Edition Tsunami

Le Manuel Du Resident

Techniques Chirurgicales

Appareil Digestif

Exclusivité 2009

من صنع إليكم معروفا فكافئوه

فإن لم تجدوا ما تكافئونه

فادعوا له حتى تروا أنكم قد كافأتموه

Encyclopédie Médico-Chirurgicale 40-070

Chirurgie des artères digestives

E Kieffer

Résumé. – *La chirurgie des artères digestives s'adresse à des lésions très diverses dominées par l'athérosclérose ostiale ou juxtaostiale du tronc cœliaque et de l'artère mésentérique supérieure. L'abord de ces artères profondément situées est difficile, ce qui explique la multiplicité des voies d'abord décrites. La revascularisation est faite par l'une des trois grandes méthodes : endartériectomie, pontage ou transposition. La discussion reste ouverte entre les partisans des pontages rétrogrades et ceux des pontages antérogrades et entre les partisans d'une revascularisation complète ou incomplète. Les indications de chirurgie des artères digestives peuvent être symptomatiques, préventives ou anatomiques. Les complications sont rares si la chirurgie est réalisée de façon adaptée. La possibilité d'occlusion tardive par hyperplasie intimale nécessite une surveillance à long terme par échographie-doppler.*

Mots-clés : *artères digestives, tronc cœliaque, artère mésentérique supérieure, artère mésentérique inférieure, endartériectomie transaortique, pontage antérograde, pontage rétrograde, transposition de l'artère mésentérique supérieure.*

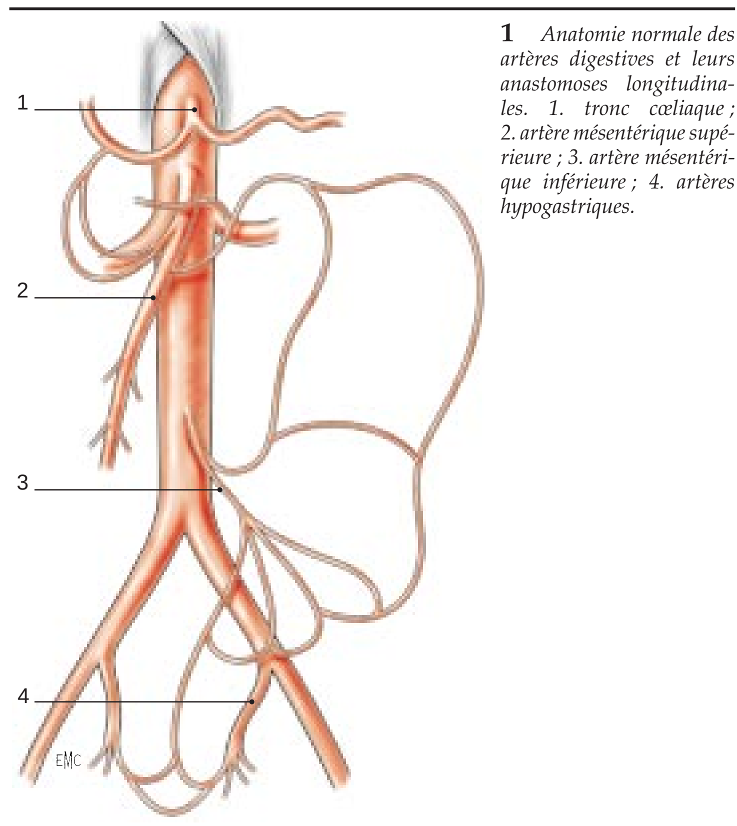
Introduction

La revascularisation des artères digestives a progressivement acquis droit de cité depuis les premières tentatives chirurgicales des années 1950 [100]. Bien qu'elle ne représente que moins de 1 % de l'ensemble des revascularisations artérielles [51], la chirurgie des artères digestives est en effet une chirurgie vitale. Mais le petit nombre de cas et l'absence fréquente de suivi morphologique font cependant qu'il est difficile de choisir une technique de revascularisation plutôt qu'une autre.

Après un bref rappel anatomique et physiopathologique, nous étudierons successivement les lésions anatomiques, les voies d'abord, les techniques de revascularisation et enfin les indications opératoires et les choix tactiques avant d'envisager les complications de cette chirurgie et certains cas particuliers comme le traitement du syndrome du ligament arqué du diaphragme, la chirurgie de l'artère mésentérique inférieure et le traitement des anévrismes des artères digestives. L'exposé sera centré sur les lésions occlusives athéroscléreuses, de loin les plus fréquentes.

Rappel anatomique

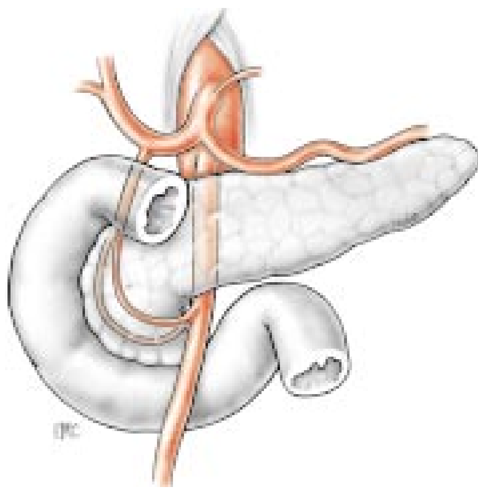
La vascularisation artérielle digestive est classiquement caractérisée par un système à trois étages naissant de l'aorte abdominale : tronc cœliaque, artère mésentérique supérieure (AMS) et artère mésentérique inférieure (AMI) [12, 21, 93]. On peut y adjoindre un quatrième étage, celui des artères hypogastriques, naissant des artères iliaques. Toutes ces artères sont reliées par un ensemble de connexions longitudinales *(fig 1)* [76, 112].



1 *Anatomie normale des artères digestives et leurs anastomoses longitudinales. 1. tronc cœliaque ; 2. artère mésentérique supérieure ; 3. artère mésentérique inférieure ; 4. artères hypogastriques.*

Édouard Kieffer : Professeur de chirurgie vasculaire, chef de service, Service de chirurgie vasculaire, centre hospitalier universitaire Pitié-Salpêtrière, 47-83, boulevard de l'Hôpital, 75651 Paris cedex 13, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Kieffer E. Chirurgie des artères digestives. Encycl Méd Chir (Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Techniques chirurgicales - Chirurgie vasculaire, 43-105, Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-070, 2003, 17 p.



2 *Cercle péripancréatique anastomosant l'artère hépatique à l'artère mésentérique supérieure.*

Le tronc cœliaque naît de la face antérieure de l'aorte au niveau de D12, immédiatement sous l'orifice aortique du diaphragme, formé par les piliers diaphragmatiques droit et gauche. Il répond en avant à la région cœliaque, occupée principalement par les ganglions semilunaires du plexus cœliaque et par les ganglions lymphatiques lomboaortiques. Après avoir donné l'artère coronaire stomachique, le tronc cœliaque, court et sagittal, se divise en artère splénique et artère hépatique commune. Ses branches vascularisent l'ensemble de l'étage sus-mésocolique de l'abdomen.

L'AMS naît de la face antérieure de l'aorte au niveau de L1, à hauteur ou un peu au-dessus des artères rénales. Ses 5 premiers centimètres sont situés devant la veine rénale gauche et derrière le corps du pancréas, où elle est entourée par un feutrage nerveux dense provenant du plexus mésentérique supérieur. Elle franchit le bord inférieur du corps du pancréas et se trouve alors en avant du processus unciné et de la troisième portion du duodénum. Elle s'engage alors dans la racine du mésentère, à gauche de la veine mésentérique supérieure, puis dans le mésentère et se termine au bord mésentérique d'une anse iléale située à environ 60 cm de la valvule iléocæcale. Sa longueur totale est comprise entre 15 et 30 cm. Elle donne de nombreuses branches destinées à l'ensemble du grêle, du côlon droit et du tiers droit du côlon transverse.

L'AMI naît de la face antérogauche de l'aorte en regard de L3. Elle pénètre d'emblée dans le mésocôlon gauche où elle descend en bas et à gauche puis devient verticale pour passer devant les vaisseaux iliaques gauches et se terminer devant S3 en artère hémorroïdale supérieure. Elle vascularise les deux tiers gauches du côlon transverse et l'ensemble du côlon gauche.

Les artères hypogastriques sont paires et symétriques. Elles naissent de l'axe iliaque principal en regard de la margelle du petit bassin et vascularisent la fesse et les organes pelviens, dont le rectum, par les artères hémorroïdales moyennes.

De nombreuses anastomoses unissent ces artères entre elles [36, 112] :

– entre tronc cœliaque et AMS, le cercle péripancréatique *(fig 1, 2)* est formé par les deux arcades pancréatiques, unissant les branches de l'artère gastroduodénale, elle-même branche terminale de l'artère hépatique commune, aux branches de l'artère pancréaticoduodénale gauche, branche de l'AMS ;

– entre AMS et AMI, l'arcade de Riolan *(fig 1)* est la principale anastomose. Elle est située dans le mésocôlon entre la branche transverse de l'artère colique supérieure droite et celle de l'artère colique supérieure gauche. L'arcade de Villemin est plus rare. Il s'agit d'une connexion directe entre l'AMI et l'AMS. L'arcade de Drummond est périphérique. Elle a les mêmes origines que l'arcade de Riolan, longe la paroi colique et donne les vaisseaux droits ;

– entre AMI et hypogastriques : c'est l'anastomose entre l'artère hémorroïdale supérieure et les deux artères hémorroïdales moyennes *(fig 1)*.

Ces anastomoses entre les différentes artères digestives atteignent parfois un développement considérable.

De très nombreuses variations anatomiques sont possibles. Elles portent sur :

– les modalités d'origine du tronc cœliaque et de l'AMS, parmi lesquelles nous signalerons les deux variations les plus fréquentes, le tronc hépatosplénique, l'artère coronaire stomachique naissant directement de l'aorte (3 à 13 %), et le tronc gastrosplénique, l'artère hépatique naissant directement de l'aorte (0,5 à 12 %) ;

– les variations des artères hépatiques. La disposition modale n'est retrouvée que dans 60 % des cas. Parmi les variations les plus fréquentes citons :

 – la coexistence d'une artère hépatique moyenne et d'une artère hépatique gauche naissant de la coronaire stomachique (8 %) ;

 – la coexistence d'une artère hépatique moyenne et d'une artère hépatique droite naissant de l'AMS et rejoignant le pédicule hépatique par son bord droit (11 %) ;

 – la régression de l'artère hépatique moyenne (12 %), la vascularisation du foie étant alors assurée exclusivement par une artère hépatique droite (9 %) ou gauche (1 %) ou les deux (2 %).

Physiopathologie

Même si des phénomènes emboliques à partir de lésions artérielles proximales ont été décrits, les lésions occlusives des artères digestives ont avant tout un retentissement hémodynamique [28, 72, 77, 92, 110]. L'expression clinique dépend de la rapidité d'installation et de la topographie des lésions, en particulier par rapport à la naissance des artères collatérales critiques de l'AMS, c'est-à-dire des artères pancréaticoduodénale gauche et colique moyenne.

Les lésions d'installation brutale (embolies) entraînent le plus souvent une ischémie aiguë, surtout si l'embole siège au niveau des collatérales critiques de l'AMS.

Les lésions d'installation progressive (athérosclérose et autres atteintes pariétales des artères digestives), même multiples, sont souvent asymptomatiques en raison de leur caractère proximal et des très importantes possibilités de circulation collatérale [24, 28, 110]. Elles peuvent entraîner une ischémie intestinale chronique, caractérisée par le débordement des possibilités d'hyperhémie postprandiale. Elles peuvent également déterminer une ischémie intestinale aiguë si les lésions débordent sur l'origine des artères collatérales critiques de l'AMS ou si les trois troncs digestifs sont atteints. Le passage à l'ischémie intestinale aiguë, à partir de lésions asymptomatiques ou d'une ischémie intestinale chronique, se fait parfois à l'occasion d'une aortographie.

Lésions anatomiques

ATHÉROSCLÉROSE

L'athérosclérose est la grande pourvoyeuse de lésions occlusives des artères digestives [18, 30, 47, 113]. Il s'agit généralement de lésions ostiales ou juxtaostiales, faisant partie d'une plaque d'athérome située à la face antérieure de l'aorte *(fig 3)*. L'évolution naturelle se fait vers l'occlusion artérielle. Celle-ci est généralement très limitée pour le tronc cœliaque, en raison de la présence de collatérales (artère coronaire stomachique) et reste le plus souvent asymptomatique. Au niveau de l'AMS, le thrombus a généralement plusieurs centimètres, jusqu'aux artères pancréaticoduodénale gauche et colique moyenne. Si le thrombus s'étend au-delà de ces branches, en particulier du fait d'une occlusion associée du tronc cœliaque et/ou de l'AMI, peut survenir une ischémie intestinale aiguë. L'athérosclérose des artères digestives a certains caractères particuliers. Elle prédomine chez la femme dans la plupart des séries [25, 42, 60, 74, 109]. La greffe secondaire d'athérome sur des lésions intimales congénitales localisées, certains facteurs hormonaux (contraception orale, hormonothérapie substitutive) et le tabagisme auraient un rôle dans cette distribution

3 *Aortographie de profil montrant une sténose ostiale du tronc cœliaque et de l'artère mésentérique supérieure.*

4 *Aortographie de profil montrant une compression extrinsèque du tronc cœliaque par le ligament arqué du diaphragme.*

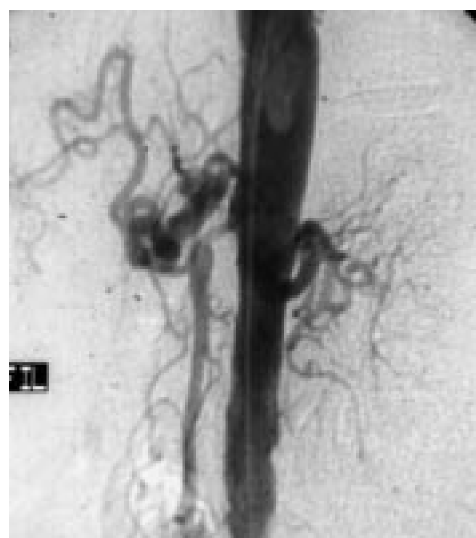
atypique [104]. Une forme particulière mais rare d'athérosclérose des artères digestives, baptisée *coral reef atherosclerosis* [85], est représentée par des calcifications circulaires de l'aorte avec bourgeons exubérants faisant saillie dans l'aorte et ses branches viscérales, rénales et digestives.

LIGAMENT ARQUÉ DU DIAPHRAGME

Il s'agit d'une compression extrinsèque anatomiquement fréquente, réalisant un conflit entre le tronc cœliaque (et parfois l'AMS) et le ligament arqué du diaphragme *(fig 4)*. Mais son expression clinique est très variable et discutée [5, 10, 52, 88]. Dans tous les cas existe un risque important de dilatation poststénotique.

EMBOLIES

Les embolies des artères digestives ne représentent que 10 % des embolies artérielles périphériques mais sont responsables de 50 % environ des ischémies intestinales aiguës [3, 34, 59, 73]. Sans doute en raison de son calibre et de sa naissance de l'aorte à angle aigu, c'est l'AMS qui est la localisation de loin la plus fréquente. La localisation habituelle de l'embolie est le segment de l'artère donnant naissance aux artères iléales et iléocoliques, empêchant ainsi la circulation collatérale de se développer et déterminant une ischémie intestinale aiguë. L'origine de ces embolies est variable, le plus souvent cardiaque, parfois aortique, beaucoup plus rarement précardiaque.



5 *Artériographie sélective de l'artère mésentérique supérieure montrant une dissection spontanée de l'artère mésentérique supérieure.*

DYSPLASIE FIBROMUSCULAIRE (DFM)

Les formes occlusives de la DFM sont relativement fréquentes, représentant environ 5 % des lésions des artères digestives rencontrées lors des revascularisations pour ischémie intestinale chronique [29, 53, 62]. Elles affectent essentiellement l'AMS. Les DFM médiales ou périmédiales donnent un aspect typique en chapelet. Les DFM intimales sont responsables de lésions longues et régulières.

DISSECTIONS SPONTANÉES

Les dissections aortiques peuvent s'étendre à l'AMS et déterminer une ischémie intestinale aiguë, facteur de très mauvais pronostic car elle est souvent méconnue ou reconnue seulement tardivement [67].

Les dissections autonomes des artères digestives sont exceptionnelles [17, 62] *(fig 5)*. Elles intéressent avant tout l'AMS. Parfois favorisées par une DFM, elles entraînent plus souvent une ischémie intestinale aiguë car intéressant la zone d'origine des branches collatérales critiques.

MALADIE DE TAKAYASU

Les lésions des artères digestives sont relativement fréquentes au cours de la maladie de Takayasu et sont généralement associées à des lésions aortiques et des artères rénales [56]. La localisation préférentielle est l'AMS, souvent atteinte sur une grande longueur *(fig 6)*. Mais la traduction clinique de ces lésions est souvent silencieuse, du fait de leur évolution lente.

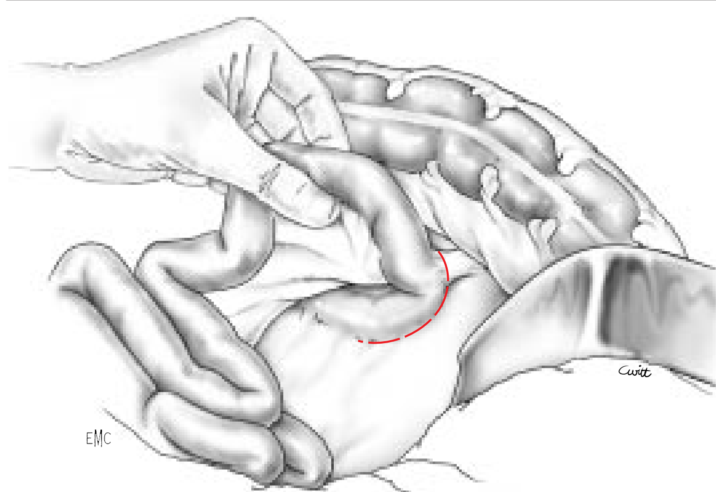
ARTÉRITE RADIQUE

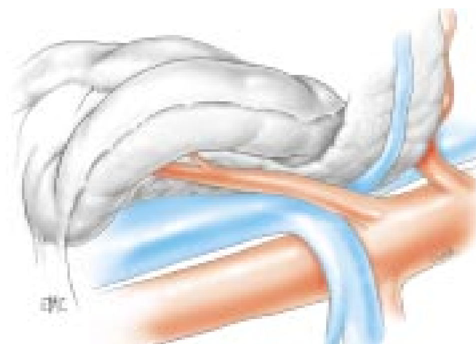
Les lésions radiques [66] intéressent les artères exposées dans le champ d'irradiation, ce qui explique l'absence habituelle de collatéralité et leur caractère le plus souvent symptomatique.

MALADIE DE RECKLINGHAUSEN

Les lésions des troncs des artères digestives liées à la présence dans l'adventice de l'artère de neurofibromes la comprimant sont rares au cours de la maladie de Recklinghausen. Elles sont généralement associées à une coarctation de l'aorte abdominale et à des sténoses des artères rénales [62].

6 *Aortographie de profil montrant une occlusion étendue de l'artère mésentérique supérieure au cours d'une maladie de Takayasu.*





8 *Voie d'abord interduodénopancréatique de l'artère mésentérique supérieure.*

Voies d'abord

L'abord des artères digestives principales (tronc cœliaque et AMS) est rendu difficile par leur caractère central, entre deux structures fixes : le rachis en arrière et le pancréas en avant [14, 15, 48, 94, 111]. Le choix d'une voie d'abord adéquate est donc primordial. Il repose sur une bonne analyse artériographique des lésions et sur le choix a priori de la technique à utiliser. En cas de constatations peropératoires imprévues, il est important de pouvoir adapter la voie d'abord au nouveau geste prévu.

Nous distinguerons les voies abdominales pures des voies thoracoabdominales.

VOIES ABDOMINALES PURES

La voie d'abord la plus utilisée est la laparotomie médiane sus-ombilicale ; mais on peut également utiliser une laparotomie transversale ou bi-sous-costale [41, 42, 99].

■ *Voie intramésentérique, pré- et sous-duodénale* (*fig 7*)

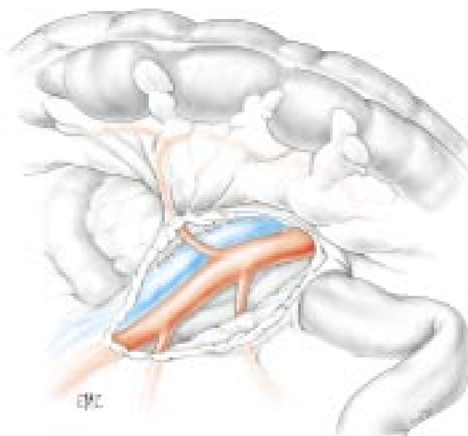
Le côlon est récliné vers le haut et le grêle vers le bas, ce qui fait apparaître comme une corde qui se tend le pédicule mésentérique supérieur. L'incision de la face antérieure du mésentère mène directement sur l'AMS, à l'endroit où elle croise le troisième duodénum. L'artère est à ce niveau superficielle, mais il faut prendre garde à une veine jéjunale qui la croise par en avant pour rejoindre la veine mésentérique supérieure située à droite d'elle, et surtout à la présence de plusieurs branches collatérales : premières artères jéjunales à gauche, branches coliques à droite. Cette voie d'abord est celle, élective, de l'embolectomie de l'AMS. Elle peut également être utilisée pour l'anastomose distale des pontages de l'AMS.

■ *Voie interduodénopancréatique* (*fig 8*)

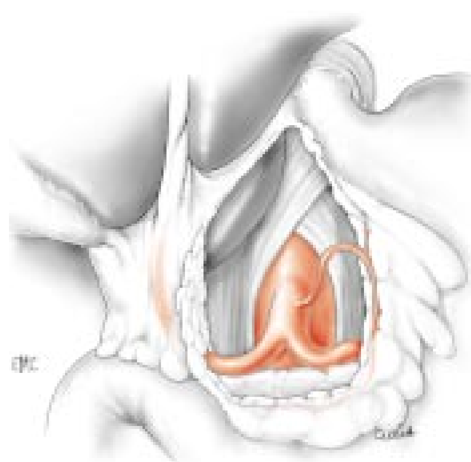
Le côlon est récliné vers le haut, l'angle duodénojéjunal vers le bas. Celui-ci est décroché par section du muscle de Treitz, ce qui permet d'aborder l'AMS depuis le voisinage de son origine, juste au-dessus de la veine rénale gauche, jusqu'à la racine du mésentère, en soulevant le corps du pancréas. À ce niveau, l'artère est dépourvue de branches, sauf sur son bord droit d'où naissent l'artère pancréaticoduodénale gauche et éventuellement une artère hépatique droite. Cette voie d'abord peut être prolongée en continuité par un abord latéroduodénal médian de l'aorte sous- et inter-rénale et de l'origine des artères rénales.

■ *Voie interhépatogastrique* (*fig 9*) [19, 79]

Le lobe gauche du foie est mobilisé vers la droite après section du ligament triangulaire gauche. Le petit épiploon est effondré,



7 *Voie d'abord intramésentérique, pré- et sous-duodénale de l'artère mésentérique supérieure.*

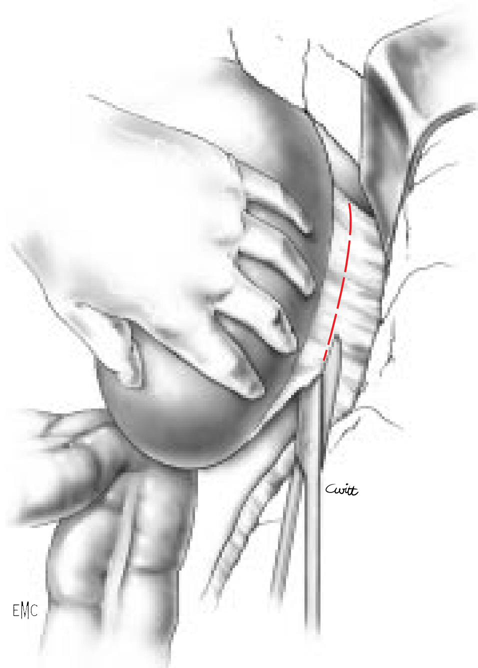


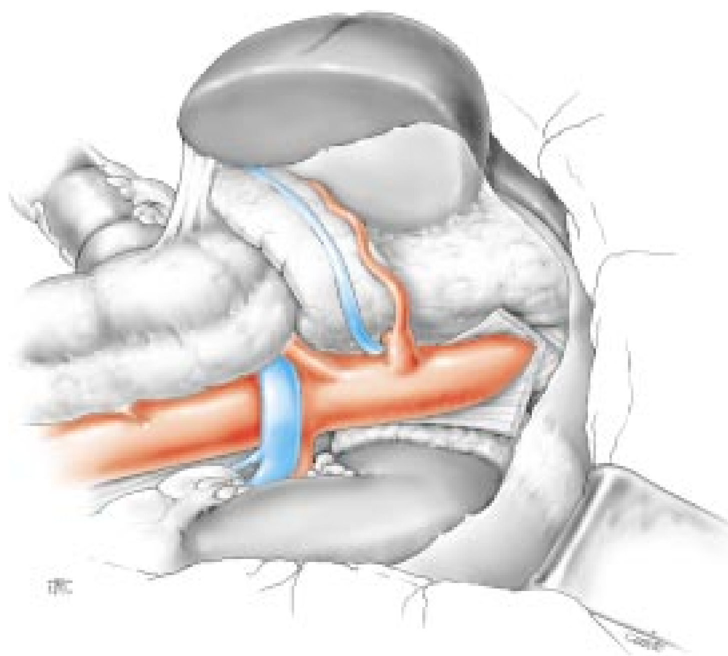
9 *Voie d'abord inter-hépatogastrique du tronc cœliaque.*

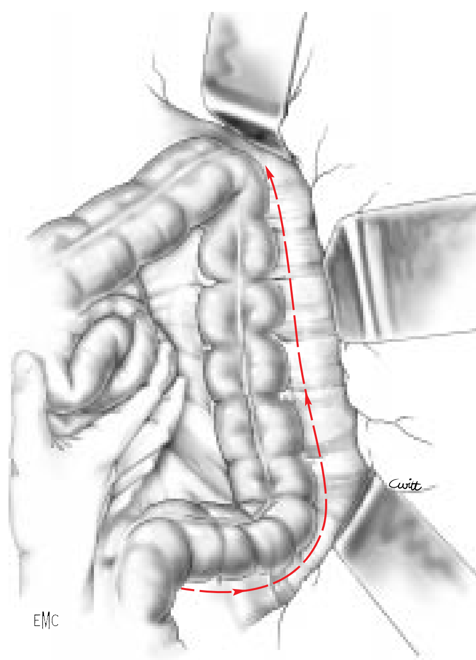
éventuellement avec ligature d'une artère hépatique gauche. L'œsophage, repéré par une sonde, est récliné vers la gauche. La terminaison du tronc cœliaque et l'origine de ses branches, entourées du plexus solaire, apparaissent au bord supérieur du pancréas.

Si on se limite à un abord de l'artère hépatique commune (ou plus rarement de l'artère splénique), on peut inciser le plexus nerveux à son niveau et aborder directement l'artère. Si on a décidé d'aborder le tronc cœliaque lui-même, il n'est pas indiqué de le disséquer à partir de ses branches. Il est préférable d'inciser le pilier droit du diaphragme pour découvrir l'aorte supracœliaque puis de haut en bas, de sectionner le ligament arqué du diaphragme afin d'aborder l'origine du tronc cœliaque. Ce faisant, il faut se méfier des artères diaphragmatiques inférieures, dont l'origine est très variable, pouvant se faire aussi bien de l'aorte descendante, en arrière du ligament arqué, que du tronc cœliaque, au-delà de celui-ci.

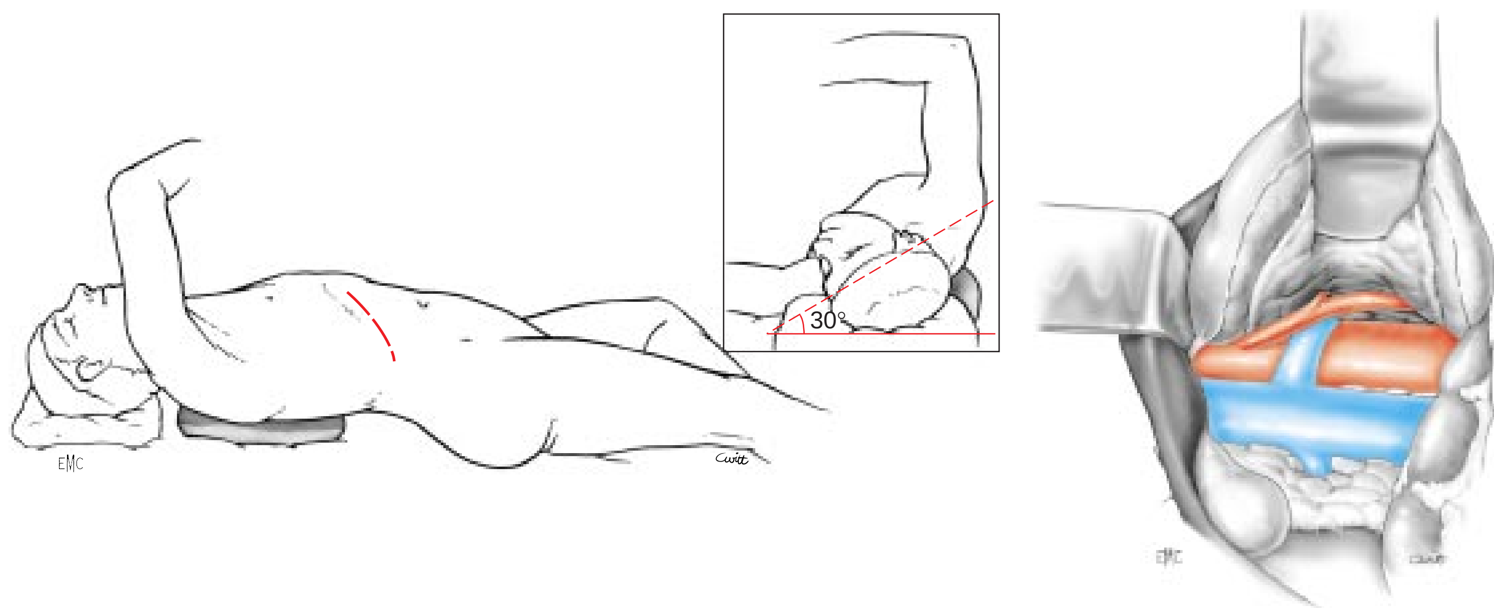
L'abord des 2 premiers centimètres de l'AMS est également possible par cette voie à condition de bien libérer l'origine de l'artère splénique et de l'artère hépatique commune du bord supérieur du pancréas, puis de récliner celui-ci vers le bas.







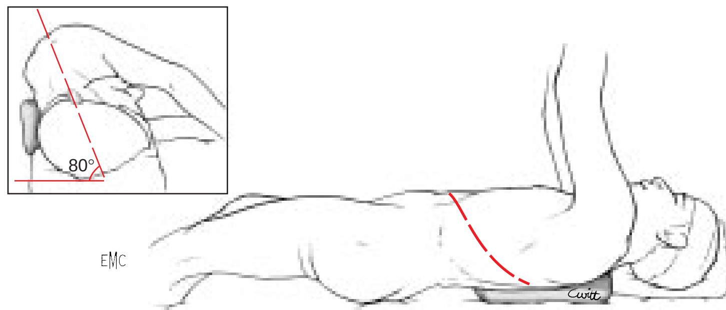
10 *Voie d'abord des artères digestives principales par décollement de mésogastre postérieur.*



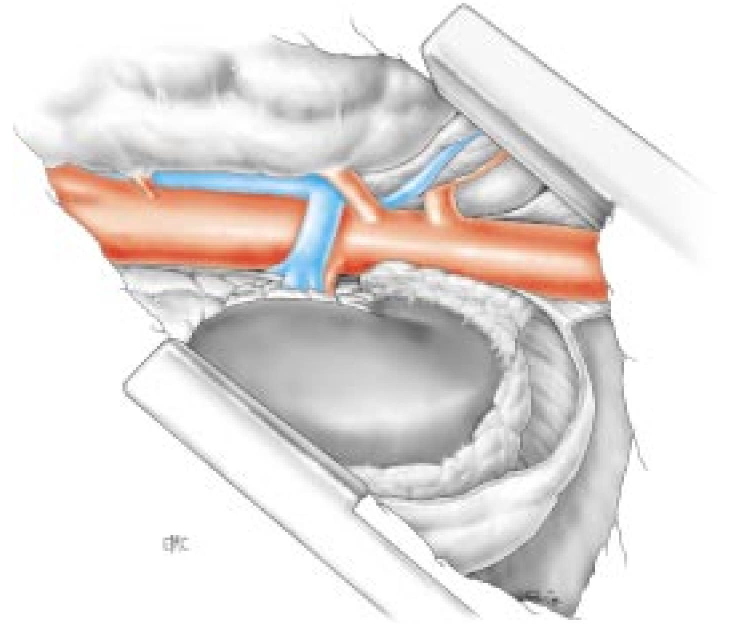
11 *Voie d'abord de l'artère mésentérique supérieure par décollement duodénopancréatique.*

12 *Voie d'abord des artères digestives principales par thoracophrénolaparotomie.*

L'exposition obtenue permet l'anastomose distale de pontages de l'artère hépatique commune, du tronc cœliaque, ou plus rarement de l'artère splénique. Surtout, associée à un abord de l'aorte supracœliaque par incision du pilier droit du diaphragme, elle permet la réalisation de pontages antérogrades vers le tronc cœliaque ou l'artère hépatique commune, mais aussi, généralement associés à un pontage du tronc cœliaque, vers l'AMS, si les lésions ne dépassent pas les 2 premiers centimètres de l'artère.



13 *Voie d'abord des artères digestives principales par thoracophrénolombotomie.*



Décollement du mésogastre postérieur (ou rotation viscérale médiane des auteurs anglo-saxons) [80, 89] (fig 10)

Ce décollement peut être fait par voie médiane (mais le risque de décapsulation splénique et de pancréatite aiguë postopératoire est important) ou mieux par voie sous-costale gauche, éventuellement élargie en lombotomie.

En incisant le feuillet péritonéal en arrière de la rate, on pénètre dans un plan avasculaire qui permet de séparer en avant la rate et le corps du pancréas, en arrière la loge rénale, avec au premier plan la veine rénale gauche et la veine capsulaire moyenne. En poussant ce décollement jusqu'à la ligne médiane, on arrive ainsi sur l'aorte. Après section de l'artère diaphragmatique inférieure gauche, on sectionne le ligament arqué du diaphragme puis on dissèque de haut en bas le bord gauche et la face antérieure de l'aorte. La section d'une artère capsulaire moyenne donne un jour complet sur la face gauche de l'aorte viscérale, jusqu'à l'artère rénale gauche. La dissection des artères digestives est alors possible sur 2 à 3 cm pour le tronc cœliaque, sur 6 à 7 cm pour l'AMS.

Cette voie d'abord est la seule à fournir un accès utile à l'origine des deux artères digestives principales et donc à permettre une endartériectomie transaortique. Elle permet également l'endartériectomie de l'aorte viscérale et des artères rénales. Mais, au prix d'une incision complémentaire du pilier gauche du diaphragme, elle peut également être utilisée pour réaliser un pontage à partir de l'aorte supracœliaque. Elle peut également être étendue à toute l'aorte abdominale en associant un décollement du mésocôlon gauche.

Décollement duodénopancréatique [8, 9, 111] (fig 11)

Le décollement du fascia de Treitz mène sur l'origine de l'AMS, mais sans possibilité d'extension distale. C'est la raison pour laquelle cette voie n'est utilisée que dans des cas particuliers (antécédents de chirurgie par voie gauche).

Décollement du mésocôlon droit [87, 111]

Il permet d'aborder la face postérieure de l'AMS dans sa portion intramésentérique.

VOIES THORACOABDOMINALES

Thoracophrénolaparotomie [33, 40, 71, 108] (fig 12)

Elle est faite sur un malade en position de trois quarts, un billot longitudinal placé sous le côté gauche, le bras gauche ramené en avant sur un appui-bras. Elle associe une thoracotomie antérieure par le septième espace, une courte phrénotomie (6 à 8 cm) radiée et une laparotomie sectionnant le muscle grand droit gauche dans l'axe de la thoracotomie jusqu'à la ligne médiane. Cette incision est poursuivie éventuellement en laparotomie médiane ou, plus rarement, prolongée dans l'axe de la thoracotomie jusqu'au niveau du muscle grand droit droit. Une fois les berges de la phrénotomie suspendues à celles de la thoracotomie, on dispose d'un excellent jour sur la région sous-phrénique, en particulier pour un décollement du mésogastre postérieur et une endartériectomie transaortique des artères digestives.

Thoracophrénolombotomie ou lombotomie [27, 83, 91, 95, 101, 102] (fig 13)

Le malade est en décubitus latéral droit. L'incision est faite dans le onzième espace ou sur le relief de la onzième côte (lombotomie) ou dans le dizième espace ou sur le relief de la dizième côte, avec section périphérique plus ou moins complète du diaphragme (thoracophrénolombotomie).

Le rein gauche est refoulé en avant, ce qui donne un jour limité sur le tronc cœliaque et surtout l'AMS (en pratique, les 2 ou 3 premiers centimètres).

Sternolaparotomie médiane

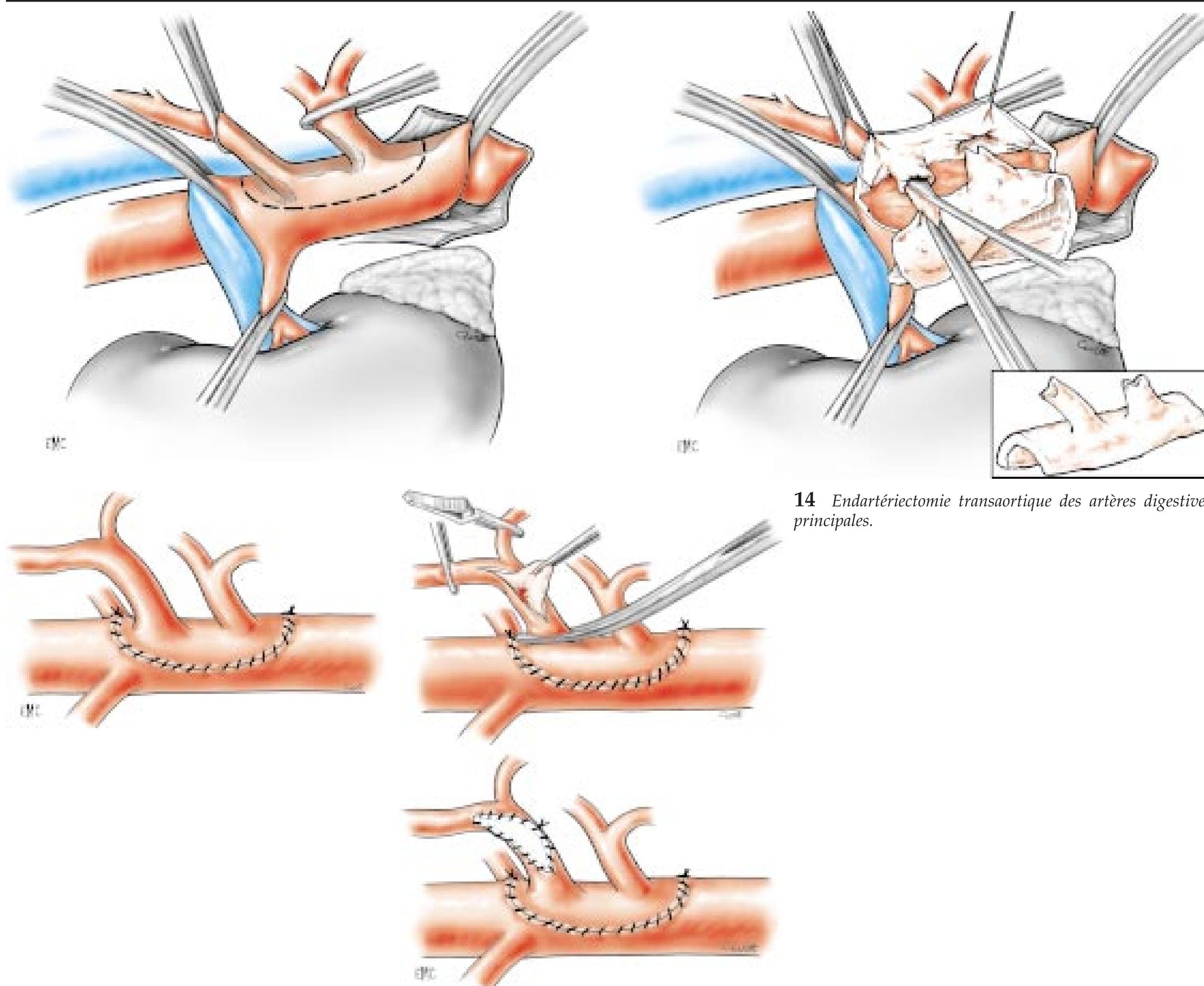
La sternotomie peut être partielle, pour agrandir un abord inter-hépatogastrique (en particulier chez les sujets maigres à angle xiphocostal aigu) [43]. Elle peut être complète, permettant l'implantation d'un pontage antérograde sur l'aorte ascendante (ou une prothèse remplaçant celle-ci). Mais dans ces cas on peut lui préférer une courte thoracotomie antérieure par le deuxième ou le troisième espace intercostal.

Techniques de revascularisation

Elles sont multiples.

ENDARTÉRIECTOMIE [2, 25, 41, 63, 84, 86, 104, 106, 107]

L'endartériectomie s'adresse essentiellement aux lésions athéroscléreuses, bien que certains l'aient appliquée aux formes chroniques de la maladie de Takayasu. L'endartériectomie transartérielle est abandonnée, de même que l'endartériectomie ostiale, par clampage latéral de l'aorte autour de l'origine de



14 *Endartériectomie transaortique des artères digestives principales.*

l'artère et artériotomie longitudinale. Seule s'est imposée l'endartériectomie transaortique, généralement indiquée pour des lésions ostiales des deux artères digestives principales (tronc cœliaque et AMS) *(fig 14)*.

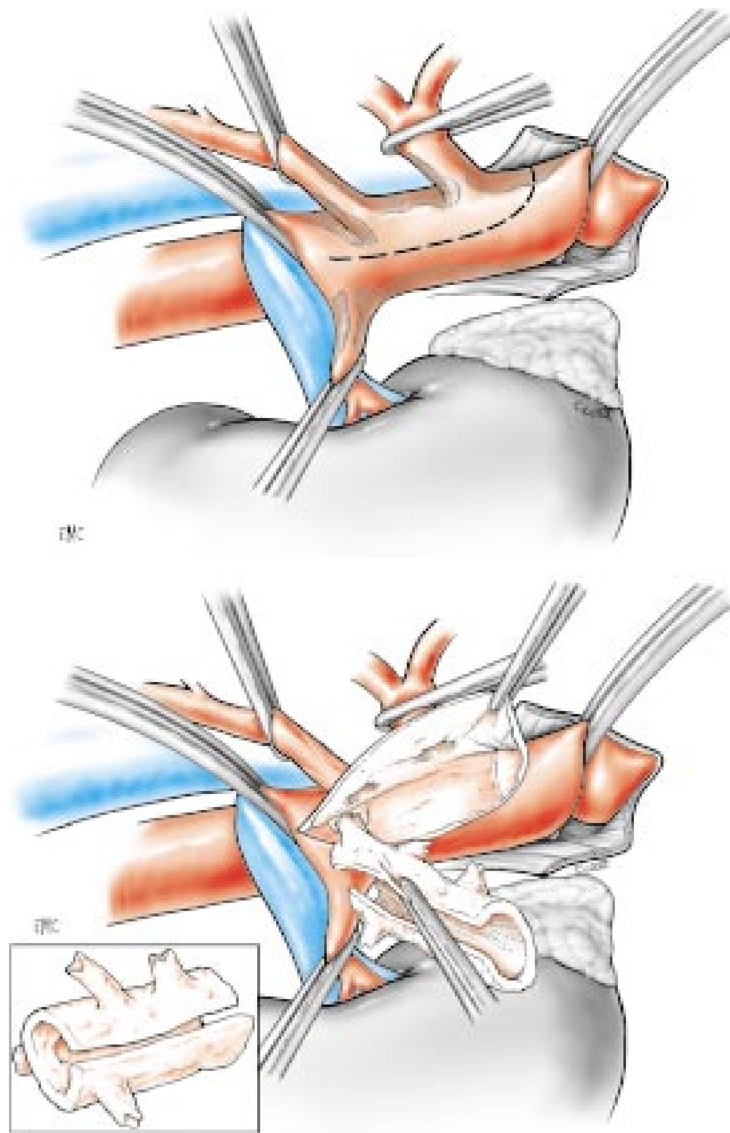
La voie d'abord est soit abdominale pure (laparotomie médiane ou sous-costale, éventuellement étendue en lombotomie), soit mieux thoracoabdominale. Dans tous les cas est fait un décollement du mésogastre postérieur. Après contrôle de l'aorte de part et d'autre des artères digestives puis des artères digestives elles-mêmes au-delà des lésions palpables, l'aorte est clampée. Une aortotomie en « crosse de hockey » est effectuée, permettant de réaliser un volet de paroi aortique à charnière droite. L'endartériectomie est débutée au niveau de la berge du volet, à la spatule. Elle détache l'ensemble du séquestre au niveau du tronc cœliaque, où celui-ci est généralement court (< 1 cm), puis l'intima aortique est sectionnée aux ciseaux de Potts de l'autre côté, de façon à pédiculiser le séquestre sur l'AMS, où il est généralement plus important (4 à 5 cm). L'artère est invaginée à l'intérieur de l'aorte jusqu'à ce que la fin du séquestre apparaisse, avec son aspect typique en « langue de chat ». Le passage d'un dilatateur s'assure de l'absence de ressaut distal de l'AMS. Puis l'aortotomie est fermée directement par un surjet de Prolène® 5×0. Après purge gazeuse, la circulation est rétablie, d'abord dans les artères digestives, puis dans les artères rénales et les artères des membres inférieurs.

Si cet aspect en « langue de chat » de l'intima distale n'est pas obtenu, l'aortotomie est fermée de la même façon et un clamp appliqué à l'origine de l'AMS. On peut alors ouvrir celle-ci, soit transversalement, soit mieux longitudinalement mais au prix d'un patch de fermeture, pour retirer la partie distale du séquestre sous contrôle de la vue [2, 106] *(fig 14D)*.

L'existence de lésions athéroscléreuses de l'aorte viscérale ou des artères rénales n'ajoute pas grand-chose à l'intervention *(fig 15, 16)*. L'aortotomie est poursuivie en inter-rénal (en réclinant vers le bas la veine rénale gauche) et l'endartériectomie est faite circonférentiellement, intéressant l'aorte et les artères rénales à la demande. L'important est d'avoir bien disséqué l'artère rénale droite sur plusieurs centimètres, pour qu'elle puisse s'invaginer dans l'aorte jusqu'à la limite distale de l'endartériectomie, et de fixer éventuellement l'intima aortique distale par 3 ou 4 points de Prolène® 5×0.

Les avantages de l'endartériectomie sont sa rapidité d'exécution : 15 à 20 minutes de clampage aortique, même si la voie d'abord prend du temps ; l'absence de matériel prothétique ; et la possibilité d'inclure les artères rénales et l'aorte viscérale dans l'intervention.

Ses inconvénients sont sa lourdeur, due à la voie d'abord et au clampage de l'aorte viscérale, avec ses risques de retentissement hémodynamique et thromboembolique.



15 *Endartériectomie transaortique des artères digestives et rénales par décollement du mésogastre postérieur.*

Ses indications sont donc les lésions athéroscléreuses ostiales ou juxtaostiales des deux artères digestives principales, chez des malades en bon état général, surtout si une revascularisation associée aortique ou rénale est indiquée.

PONTAGES

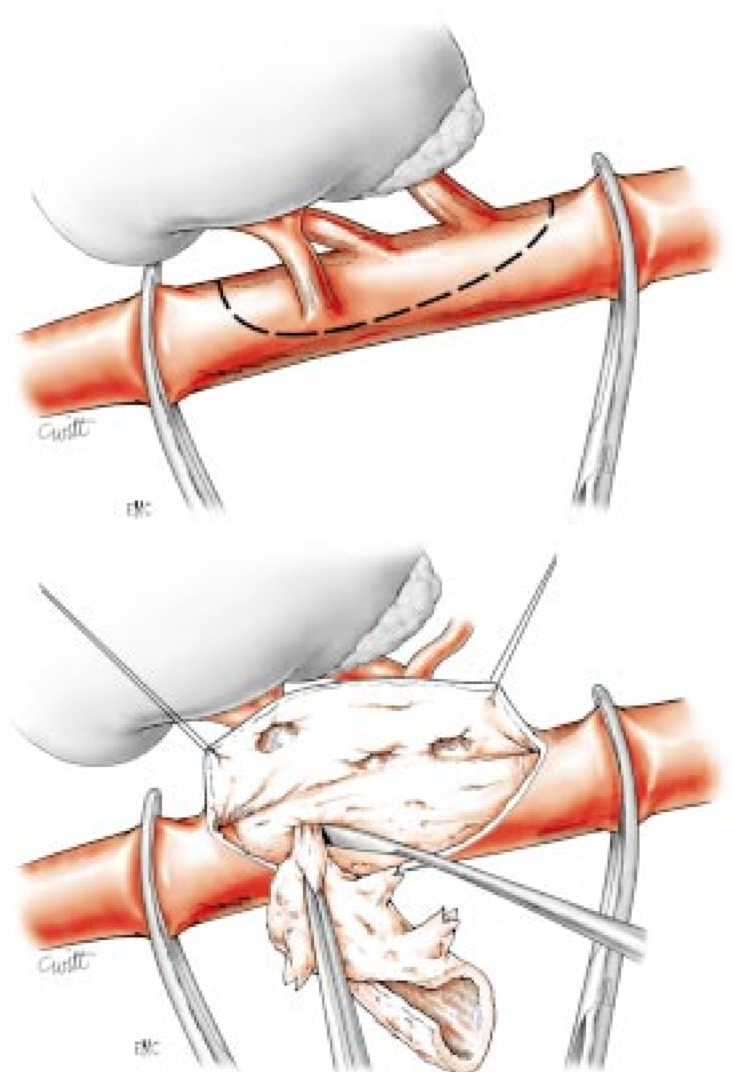
Matériel

Les pontages utilisent un matériel variable.

– L'autogreffe veineuse saphène interne est la plus classique [45, 111]. Mais, outre les problèmes de disponibilité, elle a tendance à la dilatation tardive [77, 107]. Elle est cependant utile pour revasculariser les branches distales des artères (artère hépatique propre, AMS intramésentérique) et a l'avantage d'une bonne résistance à l'infection, qui la rend indispensable dans certaines indications (revascularisation pour ischémie intestinale aiguë) [42].

– Les prothèses sont de loin les plus utilisées, qu'il s'agisse de Dacron® ou de polytétrafluoroéthylène (PTFE). Elles sont toujours disponibles en diamètre et configuration adaptés. Elles ont l'inconvénient d'être contre-indiquées en cas de chirurgie sur les branches distales et en cas d'infection.

– L'autogreffe artérielle fémorale superficielle est le matériel idéal pour la chirurgie de la maladie de Takayasu [56], étant entendu que le prélévement de l'artère hypogastrique est contre-indiqué en cas de pathologie des artères digestives [107, 111].



16 *Endartériectomie transaortique des artères digestives et rénales par voie rétrorénale gauche.*

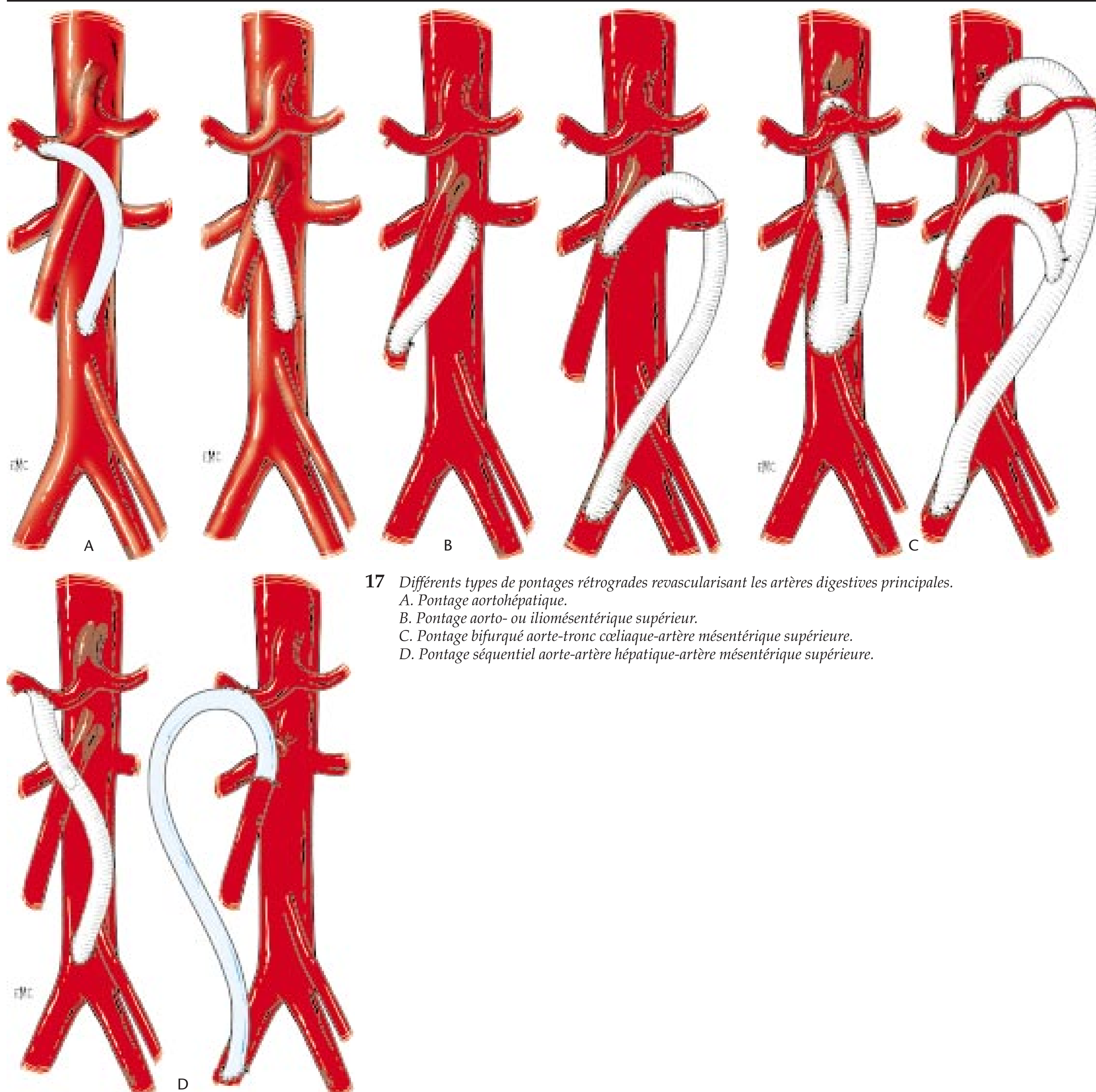
En cas de lésions multiples des artères digestives, ces différents matériels peuvent être utilisés pour réaliser des pontages bifurqués, multiples et séquentiels.

Pontages rétrogrades

Les pontages rétrogrades, ou plus précisément à partir de l'aorte sous-rénale ou des artères iliaques, sont les plus classiques [4, 37, 39] *(fig 17)*. Ils ne nécessitent qu'une laparotomie.

Ils peuvent se faire vers le tronc cœliaque, ou plus précisément l'artère hépatique commune, où ils ne posent guère de problème de trajet, du fait de leur longueur et de l'orientation de l'artère hépatique.

Nous décrirons le pontage veineux aortohépatique. L'aorte sous-rénale est abordée par voie latéroduodénale médiane classique. L'artère hépatique commune est abordée après effondrement du petit épiploon, en la disséquant du plexus hépatique, qui réalise un feutrage nerveux dense. Cette dissection entraîne volontiers un spasme, que l'on peut lever par l'application locale de papavérine ou, une fois l'artère ouverte, par dilatation mécanique douce. Une fois la veine saphène prélevée et considérée comme correcte en aspect et en diamètre, et l'héparine administrée par voie générale (0,5 mg/kg), on clampe l'aorte complètement. Une pastille triangulaire à sommet supérieur ou ovalaire et à grand axe vertical est réséquée à son flanc antérogauche, immédiatement au-dessus de l'origine de l'AMI. Bien que l'aorte soit volontiers plus souple dans la région immédiatement sous-rénale, il est préférable de prévoir le siège d'implantation aortique du pontage un peu plus bas, pour



17 *Différents types de pontages rétrogrades revascularisant les artères digestives principales.*
A. Pontage aortohépatique.
B. Pontage aorto- ou iliomésentérique supérieur.
C. Pontage bifurqué aorte-tronc cœliaque-artère mésentérique supérieure.
D. Pontage séquentiel aorte-artère hépatique-artère mésentérique supérieure.

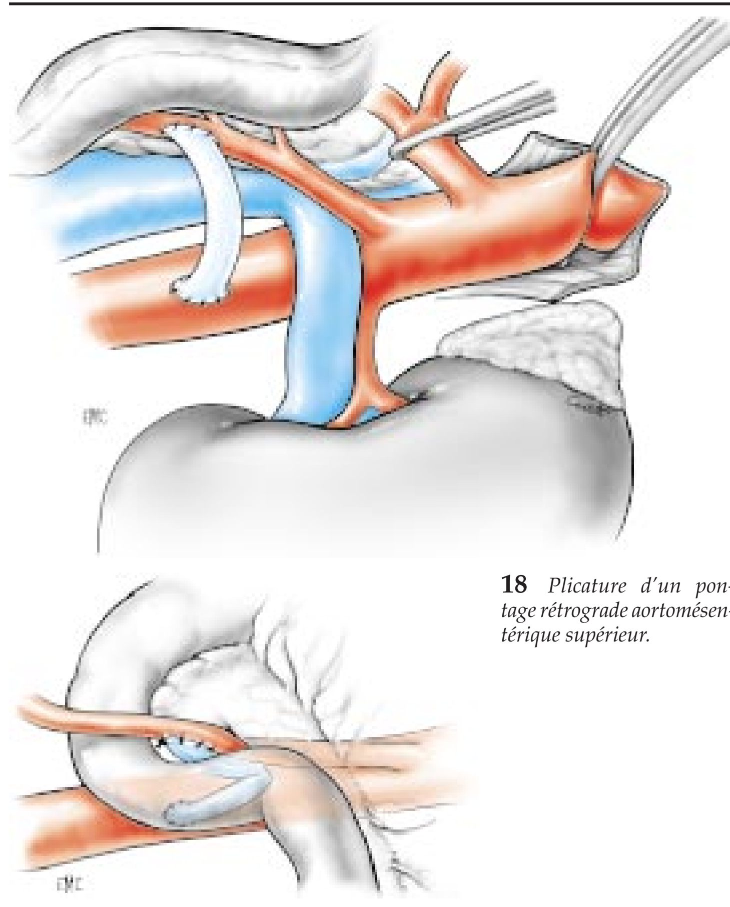
éviter ensuite une coudure du pontage au bord inférieur du pancréas. La veine est anastomosée par deux hémisurjets ou un surjet circulaire de Prolène® 6×0, puis elle est passée en avant du pancréas, dans l'arrière-cavité des épiploons, jusqu'au pied du pédicule hépatique où elle est anastomosée en terminolatéral à une artériotomie longitudinale de l'artère hépatique commune, par deux hémisurjets de Prolène® 7×0. Si, par manque de matériel veineux, une prothèse doit être utilisée, on a le choix entre un trajet rétropancréatique (mais comportant un risque de blessure veineuse en arrière du pancréas et de trajet dysharmonieux) ou la couverture de la prothèse dans son trajet prépancréatique par une épiplooplastie, destinée à l'isoler de l'estomac.

Les pontages rétrogrades destinés à l'AMS posent davantage de problèmes car ils sont plus courts et anastomosent deux vaisseaux de directions opposées. Deux tendances s'affrontent :

– raccourcir au maximum le trajet, en donnant au pontage un aspect en Z ou en T, ou même en lui donnant une configuration antérograde (entre l'aorte immédiatement sous-rénale et l'AMS distale) [23, 49] ;

– ou au contraire l'allonger, pour lui faire décrire une courbure harmonieuse en C [18, 81, 109]. Les modalités pratiques diffèrent suivant que l'AMS est laissée en place ou sectionnée, que le pontage provient de l'artère iliaque droite et passe sous le mésocôlon droit, ou qu'il passe à gauche en arrière du hile rénal gauche [68].

Nous décrirons un pontage prothétique aorto- ou iliomésentérique supérieur en arceau. L'aorte ayant été abordée par voie latéroduodénale médiane et l'AMS par voie interduodéno-pancréatique, on administre l'héparine (0,5 mg/kg) par voie générale et on clampe complètement l'aorte sous l'AMI (ou l'artère



18 *Plicature d'un pontage rétrograde aortomésentérique supérieur.*

iliaque droite). On excise une pastille triangulaire à sommet supérieur ou ovalaire à grand axe oblique en haut et à gauche et on lui anastomose une prothèse de Dacron® de calibre 7 ou 8 mm. Il est souvent indiqué, pour ne pas rétrécir l'anastomose, d'obtenir cette prothèse à partir d'une prothèse bifurquée au niveau du corps de laquelle on découpe une collerette. La prothèse est anastomosée par deux hémisurjets ou un surjet circulaire de Prolène® 4×0 ou 5×0. Après déclampage aortique et reclampage de l'origine de la prothèse, on fait décrire à celle-ci un trajet en arceau qui l'amène jusqu'au contact du mésocôlon transverse puis la fait repartir en sens inverse vers l'AMS. L'anastomose peut être faite en terminolatéral, à une artériotomie longitudinale de 2 cm de l'AMS ou en terminoterminal, après section de l'AMS et éventuellement de certaines de ses branches. L'anastomose est faite par deux hémisurjets ou un surjet circulaire de Prolène® 5×0 ou 6×0. La prothèse doit être isolée du duodénum et des anses grêles, soit par une épiplooplastie, soit si l'occlusion de l'AMI permet sa section à l'origine, par le mésocôlon gauche.

Les avantages des pontages rétrogrades sont qu'ils ne nécessitent qu'un clampage de l'aorte sous-rénale (voire même d'une artère iliaque) et une laparotomie.

Leurs inconvénients sont liés aux difficultés de positionnement, déjà évoquées *(fig 18)*, mais il est rare qu'on ne parvienne pas à trouver une solution évitant la plicature ou la torsion du pontage ; au trajet antiphysiologique ; et au fait qu'ils utilisent une artère donneuse peu sûre, l'évolutivité de l'athérome étant plus grande à ce niveau qu'à celui de l'aorte supracœliaque.

Leurs indications sont donc :

– les malades fragiles, incapables de supporter un clampage de l'aorte supracœliaque et/ou une thoracotomie ;

– les malades dont l'aorte (ou une artère iliaque) est satisfaisante, soit spontanément, soit après remplacement (le problème étant de savoir s'il est indiqué de remplacer l'aorte pour pouvoir faire le pontage, alors qu'il n'y aurait pas eu d'indication sans cela).

■ *Pontages antérogrades* [6, 19, 20, 35, 50, 69, 82, 86, 115] *(fig 19)*

Ils tirent habituellement leur origine de l'aorte supracœliaque, exceptionnellement de l'aorte ascendante ou d'une artère sous-clavière ou axillaire.

Nous décrirons le pontage prothétique aortocœliaque à partir de l'aorte supracœliaque *(fig 19A)*. Il ne nécessite habituellement qu'une laparotomie médiane et un abord de l'aorte supracœliaque par voie interhépatogastrique. Une fois l'aorte supracœliaque isolée sur 5 à 6 cm et sa bonne qualité reconnue par la palpation, elle est clampée, le plus souvent complètement. Une pastille triangulaire à sommet inférieur ou ovalaire, à grand axe oblique en bas et légèrement à droite, est excisée à son flanc antérogauche. Une prothèse de Dacron® de 7 ou 8 mm de diamètre est anastomosée en palette latérale, par deux hémisurjets de Prolène® 4×0. Comme précédemment, il est généralement indiqué, pour ne pas rétrécir l'anastomose, d'obtenir cette prothèse à partir d'une prothèse bifurquée au niveau du corps de laquelle on découpe une collerette. L'aorte est alors déclampée et la prothèse clampée au voisinage de son origine. Après clampage de l'artère hépatique commune et de l'artère splénique, le tronc cœliaque est alors sectionné transversalement, en suturant son origine par un point en X de Prolène® 2×0, éventuellement appuyé sur des attelles de feutre de Téflon®. L'artère coronaire stomachique est sectionnée peu après son origine et une artériotomie longitudinale faite pour réaliser une anastomose terminoterminale en palette de la prothèse au tronc cœliaque, par deux hémisurjets de Prolène® 6×0.

Lorsque, cas relativement rare, une revascularisation de l'AMS isolée est faite, la prothèse est passée en rétropancréatique ou en prépancréatique (mais alors recouverte par une épiplooplastie) jusqu'à l'AMS abordée par voie interduodénopancréatique ou par voie intramésentérique *(fig 19B)*. L'anastomose distale est faite le plus souvent en terminolatéral à une artériotomie longitudinale de 2 cm par deux hémisurjets ou un surjet circulaire de Prolène® 6×0.

Lorsque, cas beaucoup plus fréquent, tronc cœliaque et AMS doivent être revascularisés, la solution la plus simple consiste à implanter sur l'aorte supracœliaque le corps coupé court d'une prothèse bifurquée *(fig 19D)*. La branche courte, destinée au tronc cœliaque, peut être la gauche ou la droite. Une autre solution consiste à réaliser un pontage séquentiel *(fig 19E)* avec une prothèse de Dacron® de 7 ou 8 mm de diamètre, anastomosée à l'aorte supracœliaque et destinée à l'AMS, au flanc antérieur de laquelle on anastomose le tronc cœliaque, directement [114] ou par l'intermédiaire d'une courte prothèse. On peut également revasculariser le tronc cœliaque avec cette prothèse et anastomoser au flanc de celle-ci une deuxième prothèse destinée à l'AMS [26, 96] *(fig 19C)*.

Enfin, on peut, en clampant l'aorte autour du tronc cœliaque, ouvrir celui-ci par une incision à cheval sur l'aorte et patcher cette incision à l'aide d'une prothèse destinée à l'AMS.

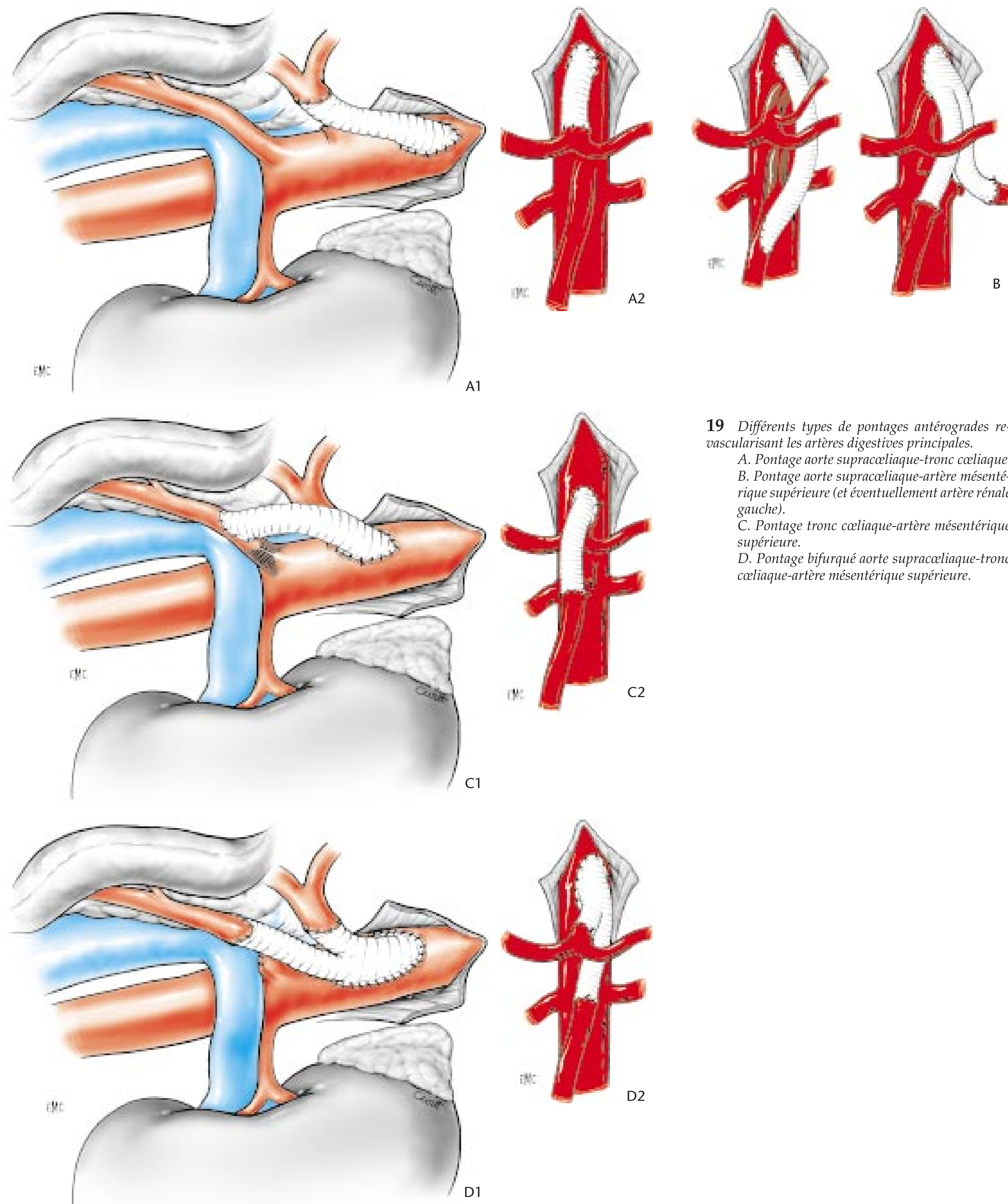
Les avantages des pontages antérogrades sont qu'ils ne posent pas de problème de plicature ou de torsion, qu'ils ont un sens physiologique et qu'ils utilisent une artère donneuse le plus souvent saine et appelée à le rester.

Leurs inconvénients sont un clampage aortique le plus souvent complet, qui comporte un risque hémodynamique de retentissement cardiaque et, dans une moindre mesure, un risque thrombo-embolique des artères viscérales, rénales et des membres inférieurs.

Leurs indications sont donc les malades en bon état général, surtout si l'aorte sous-rénale est malade, mais insuffisamment pour justifier un remplacement qui n'aurait pas d'autre indication que de servir de point de départ à un pontage rétrograde.

TRANSPOSITIONS [44, 57, 61] *(fig 20, 21)*

Elles intéressent essentiellement l'AMS. Celle-ci est abordée par voie interduodénopancréatique et largement libérée depuis son origine jusqu'à ses premières branches. La présence d'une artère hépatique droite constitue habituellement une contre-indication à la technique. L'aorte sous-rénale est abordée par voie



19 *Différents types de pontages antérogrades revascularisant les artères digestives principales.*

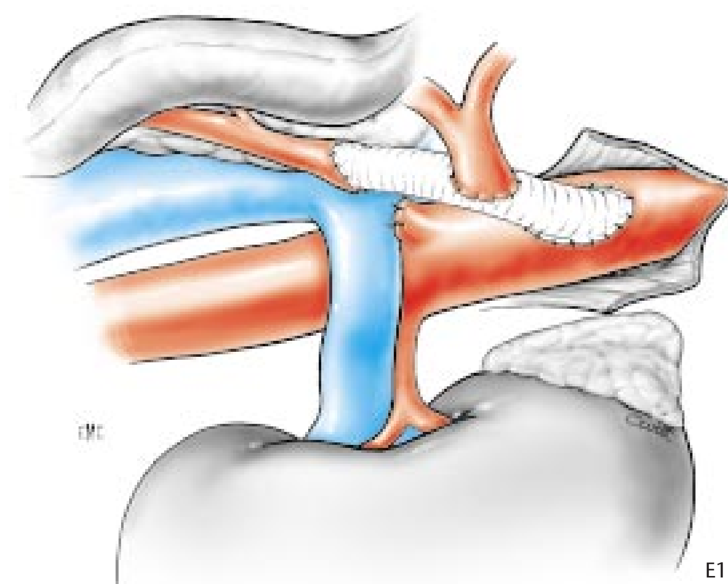
A. Pontage aorte supracœliaque-tronc cœliaque.

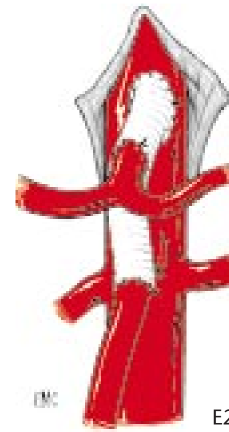
B. Pontage aorte supracœliaque-artère mésentérique supérieure (et éventuellement artère rénale gauche).

C. Pontage tronc cœliaque-artère mésentérique supérieure.

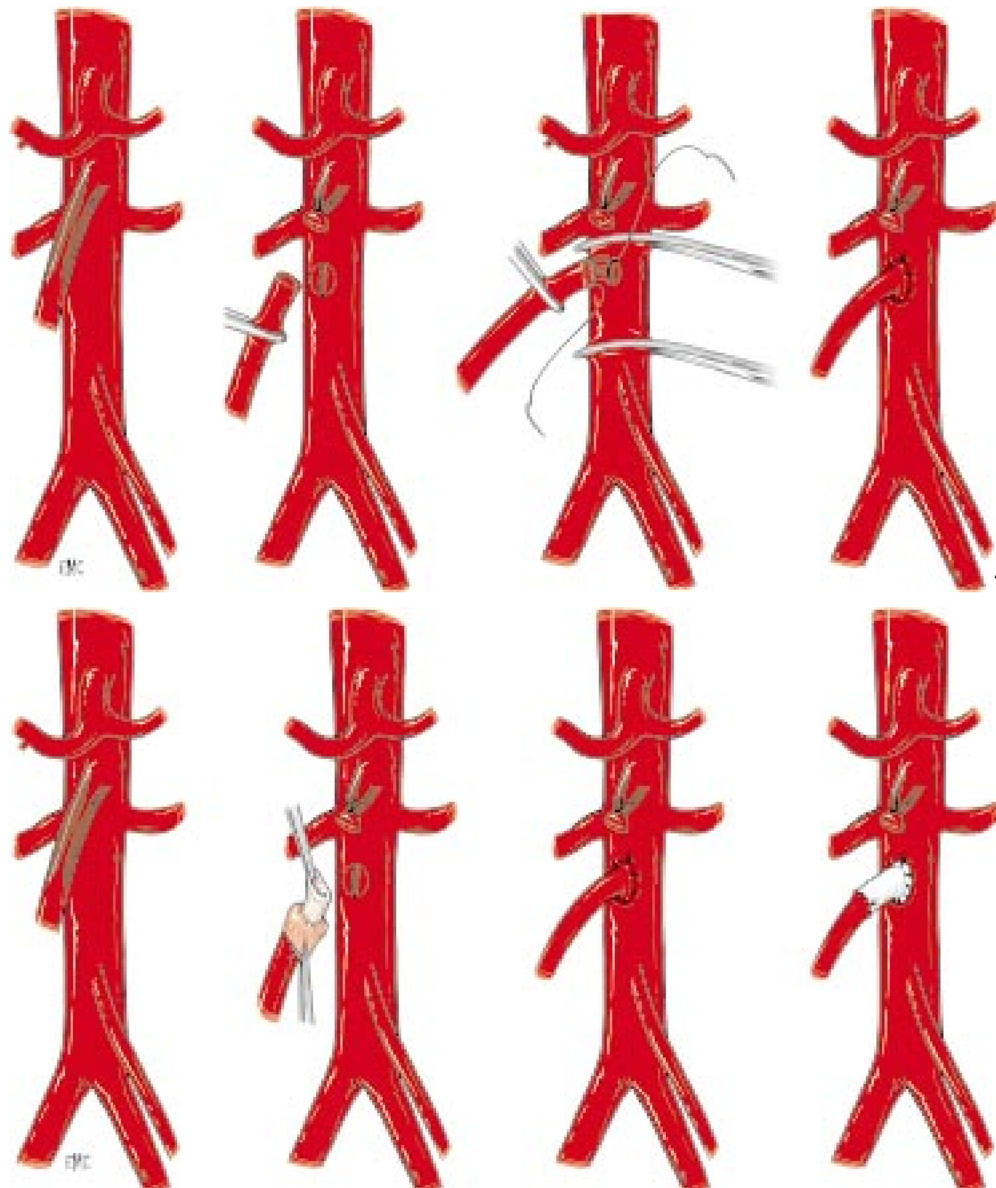
D. Pontage bifurqué aorte supracœliaque-tronc cœliaque-artère mésentérique supérieure.

latéroduodénale médiane classique. Après ligature appuyée de l'AMS au voisinage de son origine (et éventuellement endartériectomie par éversion du moignon distal), l'AMS est amenée au contact de l'aorte, de façon à décrire un trajet harmonieux et sans tension. Ce point est en général assez proche des artères rénales, au flanc antérodroit de l'aorte. L'aorte est alors clampée et une pastille quadrangulaire excisée à ce niveau. Puis l'AMS est anastomosée directement à l'aorte, par un surjet de Prolène® 5x0, en utilisant la technique du « parachute » pour faire le plan postérieur de l'anastomose.





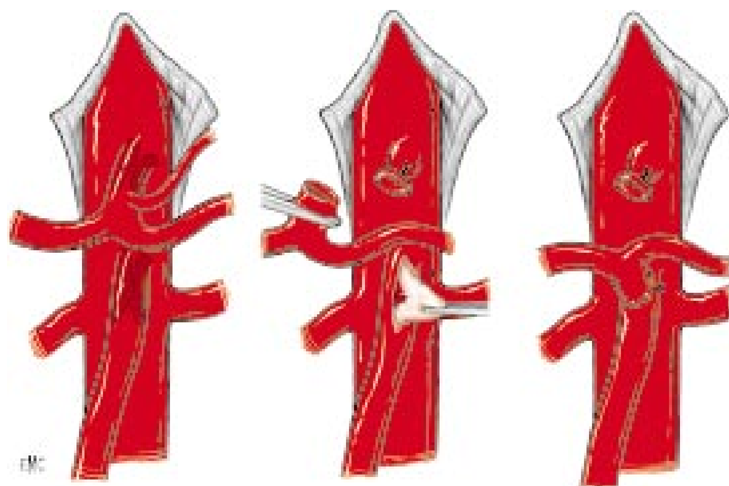
19 *(Suite) Différents types de pontages antérogrades revascularisant les artères digestives principales.*
E. Pontage séquentiel aorte supracœliaque-tronc cœliaque-artère mésentérique supérieure.



20 *Transposition aortique de l'artère mésentérique supérieure.*
A. Transposition directe.
B. Transposition indirecte, par l'intermédiaire d'un court tube prothétique.

Les avantages de cette technique sont sa simplicité et le fait qu'elle n'utilise pas de prothèse (si elle le fait, il s'agit d'une réimplantation indirecte, qui n'est qu'une variante de pontage rétrograde).

Ses inconvénients sont le fait qu'elle exige des lésions strictement ostiales ou juxtaostiales de l'AMS et qu'elle utilise comme artère donneuse l'aorte sous-rénale, toujours susceptible d'évolution athéroscléreuse.



21 *Transposition du tronc cœliaque dans l'artère mésentérique supérieure.*

Ses indications sont les revascularisations de l'AMS lorsqu'on a délibérément choisi de ne revasculariser que cette artère [57] et que les conditions anatomiques sont réunies (ou l'aorte sous-rénale remplacée).

Indications opératoires

Il existe trois types d'indication pour opérer les artères digestives : indications symptomatiques, indications préventives et indications anatomiques.

INDICATIONS SYMPTOMATIQUES

L'ischémie intestinale aiguë est une urgence chirurgicale absolue, pour laquelle chaque minute compte.

L'ischémie intestinale chronique pose davantage de problèmes. Si l'indication opératoire ne fait guère de doute, son moment laisse le choix entre opérer d'emblée ou opérer après une préparation par nutrition parentérale. Les avis sont partagés et même fluctuants d'un moment à l'autre au sein d'une même équipe. Il peut en effet être tentant de renutrir une dizaine de jours par voie parentérale un malade cachectique, à condition que toute alimentation orale soit supprimée et à condition de le mettre sous anticoagulants [42, 99, 104, 109]. Encore faut-il savoir que l'on risque une décompensation des lésions occlusives, pouvant, en particulier à l'occasion de l'artériographie, déterminer la survenue de douleurs permanentes, voire d'une ischémie intestinale aiguë. Ces malades doivent donc être bien surveillés, en milieu chirurgical. D'un autre côté, la cachexie et la dénutrition sont à l'heure actuelle rarement telles que se pose le problème d'une renutrition. Le plus souvent celle-ci sera donc réservée à la période postopératoire [90], car ces malades ont perdu l'habitude de manger et mettent souvent des semaines, voire des mois à retrouver un appétit normal [55].

INDICATIONS PRÉVENTIVES

La présence de lésions asymptomatiques des artères digestives pose le problème délicat de leur traitement préventif, car personne n'a jamais pu prouver que l'occlusion asymptomatique d'une artère digestive faisait courir un risque d'infarctus intestinal. Cependant, à condition que l'état général le permette, les indications opératoires suivantes peuvent êtres retenues :

– sténose serrée ou occlusion du tronc cœliaque et de l'AMS [13, 18, 30, 103], car la vascularisation intestinale ne dépend plus que de l'AMI et le risque est une atteinte de cette circulation collatérale vitale par évolutivité de la maladie athéromateuse ou hypotension artérielle d'origine cardiaque ou au cours ou au décours d'une intervention chirurgicale, même non vasculaire ;

– lésions aorto-iliaques nécessitant une intervention chirurgicale [1, 16, 32, 58, 64, 111], d'une part pour éviter les difficultés techniques d'une chirurgie secondaire des artères digestives, d'autre part et surtout en raison des variations volémiques, des pertes sanguines, des risques de lésions de la circulation collatérale et de l'utilisation de drogues ayant un effet néfaste sur la circulation splanchnique ;

– chirurgie nécessitant une ligature d'une artère collatérale, en général l'AMI dans la cure des anévrismes de l'aorte abdominale sous-rénale, parfois le cercle péripancréatique (duodénopancréatectomie céphalique, transplantation hépatique) [7, 11, 31] ;

– chirurgie pour hypertension artérielle rénovasculaire [111] car il existe un risque de diminution de la pression artérielle de façon critique.

Sauf cas particulier, les lésions asymptomatiques d'une seule artère digestive (tronc cœliaque ou AMS) ne nécessitent aucun traitement.

INDICATIONS ANATOMIQUES

Il s'agit de lésions de l'aorte thoracoabdominale (anévrisme ou coarctation). La naissance des artères digestives du segment aortique remplacé ou ponté nécessite un geste de revascularisation, même si l'artère elle-même n'est pas le siège de lésions occlusives.

Choix tactiques

ISCHÉMIE AIGUË [54, 59, 70]

Le premier temps de l'intervention chirurgicale est exploratoire, à la recherche de la viabilité intestinale. Celle-ci est parfois évidente (nécrose étendue du grêle et d'une partie plus ou moins importante du côlon ou au contraire aspect pâle, diffus, hyperpéristaltique mais viable). Plus souvent les lésions sont douteuses ou surtout variables. La revascularisation s'impose. La priorité absolue doit être donnée au geste ne faisant pas appel à une prothèse : embolectomie, autogreffe veineuse ou artérielle, transposition. Il faut négliger les lésions aortiques associées ou ne faire que ce qui est strictement nécessaire à l'implantation d'un pontage à point de départ sous-rénal : endartériectomie limitée, patch autogène. La ou les résection(s) intestinale(s) doivent être faites en laissant en place les segments douteux. Il est préférable d'avoir recours aux stomies plutôt qu'à l'anastomose et de prévoir un *second look*.

Un cas particulier est celui des malades opérés en urgence des lésions intestinales et adressés secondairement pour le traitement des lésions artérielles responsables. La revascularisation du seul tronc cœliaque peut être justifiée, évitant l'abord itératif de l'étage sous-mésocolique. Bien entendu elle doit se faire avec du matériel autogène (greffe veineuse/aorte supracœliaque-tronc cœliaque).

ISCHÉMIE CHRONIQUE

Le choix thérapeutique est beaucoup plus ouvert et dépend des lésions, de l'état général du malade, mais aussi beaucoup de choix personnels.

■ *Lésions isolées des artères digestives*

– Tronc cœliaque : pontage antérograde à partir de l'aorte supracœliaque ;

– AMS : transposition aortique en cas de lésions ostiales limitées et si l'aorte sous-rénale est satisfaisante, sinon pontage antérograde à partir de l'aorte supracœliaque, ou sinon pontage rétrograde ;

– tronc cœliaque + AMS : endartériectomie transaortique si l'état général et les lésions le permettent ; sinon pontage antérograde bifurqué ou séquentiel à partir de l'aorte supracœliaque ; sinon pontage rétrograde.

■ *Lésions associées des artères digestives et rénales*

– Si les quatre artères sont atteintes, excellente indication d'endartériectomie transaortique si l'état général et les lésions le

permettent ; sinon pontages multiples : les deux artères digestives à partir de l'aorte supracœliaque, les deux artères rénales à partir de l'aorte sous-rénale ;

– si seulement deux artères (par exemple l'AMS et l'artère rénale gauche) sont atteintes : pontage antérograde bifurqué à partir de l'aorte supracœliaque.

Lésions associées des artères digestives et de l'aorte sous-rénale

– Endartériectomie transaortique, surtout en cas de lésions artérielles rénales associées et de lésions isolées de l'aorte sous-rénale et des artères iliaques primitives, se prêtant à une endartériectomie complète ;

– le plus souvent remplacement prothétique de l'aorte sous-rénale + pontage rétrograde ou transposition de l'AMS ;

– parfois pontage antérograde à partir de l'aorte supracœliaque (surtout pour le tronc cœliaque) et remplacement prothétique de l'aorte sous-rénale.

Lésions associées des artères digestives et de l'aorte thoracoabdominale

– Lésions occlusives athéroscléreuses (*coral reef*) : endartériectomie transaortique ;

– anévrismes thoracoabdominaux : opération de Crawford avec endartériectomie transaortique ou pontages séparés suivant l'extension distale des lésions ;

– coarctation (congénitale ou dans le cadre d'une maladie de Takayasu) : résection-greffe aortique ou pontage aortique en Dacron®, associé à des revascularisations des artères viscérales par autogreffe artérielle fémorale superficielle [56]. Il faut en effet éviter les réimplantations directes, source de traction et d'hyperplasie intimale.

Revascularisation complète ou incomplète ?

La présence de lésions chirurgicales des deux artères digestives principales (tronc cœliaque et AMS) pose le problème d'une revascularisation complète ou non.

En faveur de la revascularisation incomplète plaident de nombreux arguments : elle suffit presque toujours à faire disparaître la symptomatologie ; elle est techniquement plus simple et mieux supportée ; les résultats à long terme ne semblent guère différents dans certaines séries de ceux des revascularisations complètes [39, 57, 66, 105].

En faveur de la revascularisation complète vient l'argument majeur que l'occlusion tardive d'une des deux revascularisations, qui n'est pas exceptionnelle, laisse persister le plus souvent un bon résultat clinique [22, 38, 46, 74, 75, 78, 99, 111].

En pratique, si l'état général le permet, nous sommes partisans d'une revascularisation complète. Si l'état général est médiocre, une chirurgie dirigée le plus souvent vers l'AMS est un compromis satisfaisant.

Complications

COMPLICATIONS VASCULAIRES

L'occlusion artérielle est la grande complication des revascularisations intestinales. Précoce, elle est due à un échec technique. Elle entraîne généralement une ischémie intestinale aiguë dont le diagnostic est loin d'être toujours facile, chez un opéré récent dont la réanimation a tendance à masquer la symptomatologie. En pratique, la moindre anomalie dans les suites d'une revascularisation digestive doit entraîner la réalisation d'une aortographie ou une réintervention [103]. Faute de quoi, on risque d'intervenir trop tardivement, pour ne découvrir que des lésions ischémiques dépassées. Ces occlusions précoces sont responsables d'environ la moitié des décès précoces [74].

Tardive, elle est généralement due à une hyperplasie intimale au niveau des zones opérées. Elle peut être asymptomatique, surtout si la revascularisation initiale avait porté sur plusieurs artères. Sinon elle se traduit généralement par une récidive des symptômes d'ischémie intestinale chronique, [65, 98] voire par une ischémie intestinale aiguë. Leur fréquence non négligeable impose une surveillance clinique et si possible par échographie-doppler régulière de ces malades.

L'infection est heureusement exceptionnelle et complique exclusivement les interventions ayant comporté la mise en place d'une prothèse.

Le syndrome de revascularisation est rare mais constitue une complication particulière de la chirurgie des ischémies intestinales chroniques sévères [89, 115]. Immédiat, il se traduit par une transsudation de la paroi intestinale, responsable d'une ascite postopératoire, voire par une rupture spontanée de la rate ou, encore plus grave, du foie. Secondaire, quelques jours après l'intervention, il se manifeste par un vasospasme splanchnique à la reprise de l'alimentation. Il peut être prévenu par la reprise progressive de l'alimentation et l'administration de calcium-bloqueurs.

COMPLICATIONS LIÉES À LA VOIE D'ABORD

Les traumatismes iatrogènes de la rate et les pancréatites traumatiques ne sont pas rares après rotation viscérale médiane, surtout faite par laparotomie [18, 78, 89].

Un chylopéritoine peut s'observer après dissection de l'AMS au voisinage de son origine [57].

COMPLICATIONS GÉNÉRALES

Essentiellement cardiaques et respiratoires, elles expliquent une partie de la mortalité postopératoire. Mais, lorsqu'on est en présence d'une ischémie intestinale chronique, on se trouve parfois forcé d'accepter un certain risque opératoire pour saisir la chance d'une guérison par la chirurgie. C'est ici que les techniques endovasculaires pourraient éventuellement avoir un rôle.

Cas particuliers

SYNDROME DU LIGAMENT ARQUÉ DU DIAPHRAGME

La responsabilité du ligament arqué du diaphragme dans un tableau évoquant un angor intestinal est difficile à affirmer. Mais il existe certainement, une fois éliminées les autres causes de douleurs abdominales, d'excellentes indications. La décompression chirurgicale classique peut éventuellement être faite sous laparoscopie. Mais elle ne suffit pas toujours et il peut être nécessaire de pratiquer une dilatation, une angioplastie ou un pontage antérograde du tronc cœliaque.

CHIRURGIE DE L'ARTÈRE MÉSENTÉRIQUE INFÉRIEURE

Elle est rarement indiquée en cas de lésions associées des artères digestives principales (tronc cœliaque et AMS), que l'on préfère opérer directement. Ce n'est qu'en cas de lésions non reconstructibles de l'AMS et du tronc cœliaque que l'on pourrait se limiter à la chirurgie isolée d'une sténose ou d'une occlusion segmentaire de l'AMI [97]. Dans ces cas, plutôt qu'à la réimplantation aortique directe ou à l'endartériectomie, il semble plus sûr d'avoir recours à un court pontage veineux ou prothétique.

TRAITEMENT DES ANÉVRISMES DES ARTÈRES DIGESTIVES

Le principal problème est d'apprécier la nécessité ou non du rétablissement de la continuité artérielle.

Dans certains cas, la continuité artérielle doit être rétablie : c'est le cas pour les anévrismes du tronc cœliaque, de l'artère hépatique et de l'AMS. Il faut alors s'assurer d'une voie d'abord permettant un abord direct de la lésion, la mettre à plat (ou parfois la réséquer) et rétablir la continuité par une prothèse ou une greffe veineuse implantée soit sur un segment proximal sain de l'artère, soit sur l'aorte.

Ailleurs, la continuité artérielle n'a pas besoin d'être rétablie : c'est le cas pour les anévrismes de l'artère splénique et pour les anévrismes des branches des artères digestives. On a alors le choix entre d'une part l'endoanévrismorraphie oblitérante ou la résection, et d'autre part et surtout, les techniques endovasculaires.

Références

[1] Atnip RG, Neumyer MM, Healy DA, Thiele BL. Combined aortic and visceral arterial reconstruction: risks and results. *J Vasc Surg* 1990 ; 12 : 705-715

[2] Bahnini A, Gomes D, Chiche L et al. Endartériectomie des artères digestives. In : Kieffer E, Parc R éd. Chirurgie des artères digestives. Paris : AERCV, 1999 : 113-132

[3] Batelier J, Kieny R. Embolie de l'artère mésentérique supérieure : 82 cas. *Ann Chir Vasc* 1990 ; 4 : 112-116

[4] Baur GM, Millay DJ, Taylor LM, Porter JM. Treatment of chronic visceral ischemia. *Am J Surg* 1984 ; 148 : 138-144

[5] Bech FR. Celiac artery compression syndromes. *Surg Clin North Am* 1997 ; 77:409-423

[6] Beebe HG, MacFarlane S, Raker EJ. Supraceliac aortomesenteric bypass for intestinal ischemia. *J Vasc Surg* 1987 ; 5 : 749-754

[7] Berney T, Prêtre R, Chassot G, Morel P. Le risque ischémique en cas d'obstruction du tronc cœliaque chez les patients devant subir une duodénopancréatectomie : enquête multicentrique et revue de la littérature. *Ann Chir* 1999 ; 53 : 273-279

[8] Bonnichon P, Rossat-Mignod JC, Corlieu P. Abord de l'artère mésentérique supérieure par décollement duodéno-pancréatique : étude anatomique et applications cliniques. *Ann Chir Vasc* 1986 ; 1 : 505-508

[9] Borrelly J. Abord sus-mésocolique droit de l'artère mésentérique supérieure à son origine. *J Chir* 1973 ; 105 : 167-170

[10] Boudjema K, Mounet F, Petit H et al. Compression du tronc cœliaque par le ligament arqué du diaphragme. In : Kieffer E, Godeau P éd. Maladies artérielles non athéroscléreuses de l'adulte. Paris : AERCV, 1994 : 125-133

[11] Bull DA, Hunter GC, Crabtree TG, Bernhard VM, Putnam CW. Hepatic ischemia, caused by celiac axis compression, complicating pancreaticoduodenectomy. *Ann Surg* 1993 ; 217 : 244-247

[12] Chevallier JM. Anatomie des artères digestives. In : Kieffer E, Parc R éd. Chirurgie des artères digestives. Paris : AERCV, 1999 : 3-22

[13] Christensen MG, Lorentzen JE, Schroeder TV. Revascularisation of atherosclerotic mesenteric arteries: experience in 90 consecutive patients. *Eur J Vasc Surg* 1994 ; 8 : 297-302

[14] Chuter TA, Messina LM, Stoney RJ. Exposure of the mesenteric vessels. In : Longo WE, Peterson GJ, Jacobs DL eds. Intestinal ischemia disorders: pathophysiology and management. St Louis : Quality Medical Publishing, 1999 : 155-166

[15] Coggia M, Goeau-Brissonnière O, Di Centa I, Gayet P. Voie d'abord des artères digestives. In : Kieffer E, Parc R éd. Chirurgie des artères digestives. Paris : AERCV, 1999 : 69-98

[16] Connolly JE, Kwaan JH. Prophylactic revascularization of the gut. *Ann Surg* 1979 ; 190 : 514-522

[17] Cormier F, Lekehal B, Al Ayoudi A et al. Dissections spontanées des artères digestives. In : Kieffer E, Parc R éd. Chirurgie des artères digestives. Paris : AERCV, 1999 : 393-413

[18] Cormier JM, Fichelle JM, Vennin J, Laurian C, Gigou F. Résultats tardifs des revascularisations des occlusions athéroscléreuses de l'artère mésentérique supérieure. *Ann Chir Vasc* 1991 ; 5 : 510-518

[19] Cormier JM, Laurian C, Fichelle JM. Revascularisation antérograde supra-cœliaque des artères viscérales. *J Chir* 1983 ; 120 : 673-679

[20] Cormier JM, Uhl JF. Revascularisation antérograde des artères digestives par pontage implanté sur l'aorte sus-rénale. *Nouv Presse Méd* 1979 ; 8 : 2195-2197

[21] Couinaud C. Les artères digestives abdominales. In : Anatomie de l'abdomen (tome II). Paris : Doin, 1963 : 454-472

[22] Courbier R, Ferdani M, Jausseran JM, Bergeron P, Aboukhater R, Chbib A. Pontages artériels digestifs : résultats cliniques lointains. *J Chir* 1990 ; 127 : 129-135

[23] Courbier R, Jausseran JM. Les techniques de revascularisation de l'artère mésentérique supérieure : étude critique et résultats. *Chirurgie* 1983 ; 109 : 523-527

[24] Croft RJ, Menon GP, Marston A. Does intestinal angina exist? A critical study of obstructed visceral arteries. *Br J Surg* 1981 ; 68 : 316-318

[25] Cunningham CG, Reilly LM, Rapp JH, Schneider PA, Stoney RJ. Chronic visceral ischemia: three decades of progress. *Ann Surg* 1991 ; 214 : 276-288

[26] Daily PO, Fogarty TJ. Simplified revascularization of the coeliac and superior mesenteric arteries. *Am J Surg* 1976 ; 131 : 762-765

[27] Darling RC 3rd, Shah DM, Chang BB, Paty PS, Leather RP. Current status of the use of retroperitoneal approach for reconstructions of the aorta and its branches. *Ann Surg* 1996 ; 224 : 501-508

[28] Debray C, Leymarios J. L'artère mésentérique supérieure : physiologie et pathologie. Paris : Expansion Scientifique Française, 1965

[29] Debray C, Leymarios J. Les sténoses non athéromateuses des troncs artériels digestifs. *Sem Hôp Paris* 1968 ; 44 : 2455-2461

[30] Derrick JR, Pollard HS, Moore RM. The pattern of arteriosclerosis narrowing of the celiac and superior mesenteric arteries. *Ann Surg* 1959 ; 149 : 684-689

[31] Ducerf C, Rode A, de la Roche E, Beck F, Adham M, Berthoux N et al. Compression du tronc cœliaque par le ligament arqué du diaphragme au cours de la chirurgie de l'étage sus-mésocolique. *Ann Chir* 1998 ; 52 : 495-502

[32] Ede B, Rosset E, Magnan PE, Branchereau A. Revascularisation digestive au cours de la chirurgie de l'aorte sous-rénale. In : Kieffer E, Parc R éd. Chirurgie des artères digestives. Paris : AERCV, 1999 : 471-481

[33] Elkins RC, Demeester TR, Brawley RK. Surgical exposure of the upper abdominal aorta and its branches. *Surgery* 1971 ; 70 : 622-627

[34] Endean ED, Barnes SL, Kwolek CJ, Minion DJ, Schwarcz TH, Mentzer RM Jr. Surgical management of thrombotic acute intestinal ischemia. *Ann Surg* 2001 ; 233 : 801-808

[35] Farber MA, Carlin RE, Marston WA, Owens LV, Burnham SJ, Keagy BA. Distal thoracic aorta as inflow for the treatment of chronic mesenteric ischemia. *J Vasc Surg* 2001 ; 33 : 281-288

[36] Fisher DF, Fry WJ. Collateral mesenteric circulation. *Surg Gynecol Obstet* 1987 ; 164 : 487-492

[37] Foley MI, Moneta GL, Abou-Zamzam AM Jr, Edwards JM, Taylor LM Jr, Yeager RA et al. Revascularization of the superior mesenteric artery alone for treatment of intestinal ischemia. *J Vasc Surg* 2000 ; 32 : 37-47

[38] Geelkerken RH, van Bockel JH, de Roos WK, Hermans J, Terpstra JL. Chronic mesenteric vascular syndrome: results of reconstructive surgery. *Arch Surg* 1991 ; 126 : 1101-1106

[39] Gentile AT, Moneta GL, Taylor LM Jr, Park TC, McConnell DB, Porter JM. Isolated bypass to the superior mesenteric artery for intestinal ischemia. *Arch Surg* 1994 ; 129 : 926-932

[40] Geroulakos G, Tober JC, Anderson L, Smead WL. Antegrade visceral revascularisation via a thoracoabdominal approach for chronic mesenteric ischaemia. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1999 ; 17 : 56-59

[41] Hansen KJ, Deitch JS. Transaortic mesenteric endarterectomy. *Surg Clin North Am* 1997 ; 77 : 397-407

[42] Harward TR, Brooks DL, Flynn TC, Seeger JM. Multiple organ dysfunction after mesenteric artery revascularization. *J Vasc Surg* 1993 ; 18 : 459-469

[43] Hermreck AS, Thomas JH, Iliopoulos JI, Pierce GE. Role of supraceliac aortic bypass in visceral artery reconstruction. *Am J Surg* 1991 ; 162 : 611-614

[44] Hivet M, Lagadec B, Poilleux J. Chirurgie des artères digestives. Paris : Expansion Scientifique Française, 1970

[45] Hollier LH. Revascularization of the visceral artery using the pantaloon vein graft. *Surg Gynecol Obstet* 1982 ; 155 : 415-416

[46] Hollier LH, Bernatz PE, Pairolero PC. Surgical management of chronic intestinal ischemia: a reappraisal. *Surgery* 1981 ; 90 : 940-946

[47] Jarvinen O, Laurikka J, Sisto T. Atherosclerosis of the visceral arteries. *Vasa* 1995 ; 24 : 9-14

[48] Jausseran JM, Ferdani M, Sbariglia E et al. Artères digestives. In : Branchereau A éd. Voies d'abord des vaisseaux. Paris : Arnette-Blackwell, 1995 : 205-217

[49] Jausseran JM, Gulino R, Ferdani M, Di Giulio L. Pontages des artères digestives. In : Kieffer E, Parc R éd. Chirurgie des artères digestives. Paris : AERCV, 1999 : 99-112

[50] Jimenez JG, Huber TS, Ozaki CK, Flynn TC, Berceli SA, Lee WA et al. Durability of anterograde synthetic aortomesenteric bypass for chronic mesenteric ischemia. *J Vasc Surg* 2002 ; 35 : 1078-1084

[51] Johnston KW, Lindsay TF, Walker PM, Kalman PG. Mesenteric arterial bypass grafts: early and late results and suggested surgical approach for chronic and acute mesenteric ischemia. *Surgery* 1995 ; 118 : 1-7

[52] Joyeux A. Compression du tronc cœliaque par le ligament arqué du diaphragme. In : Kieffer E, Parc R éd. Chirurgie des artères digestives. Paris : AERCV, 1999 : 449-459

[53] Jung MT, Jacobs DL. Unusual causes of mesenteric ischemia. In : Longo WE, Peterson GJ, Jacobs DL eds. Intestinal ischemia disorders: pathophysiology and management. St Louis : Quality Medical Publishing, 1999 : 243-258

[54] Kazmers A. Traitement chirurgical de l'ischémie intestinale aiguë. *Ann Chir Vasc* 1998 ; 12 : 187-197

[55] Kazmers A. Traitement chirurgical de l'ischémie intestinale chronique. *Ann Chir Vasc* 1998 ; 12 : 299-308

[56] Kieffer E, Piquois A, Bertal A, Bletry O, Godeau P. Chirurgie restauratrice des artères rénales au cours de la maladie de Takayasu. *Ann Chir Vasc* 1990 ; 4 : 156-165

[57] Kieny R, Batellier J, Kretz JG. La réimplantation aortique de l'artère mésentérique supérieure dans les lésions athéromateuses des artères digestives : 60 cas. *Ann Chir Vasc* 1990 ; 4 : 122-125

[58] Kieny R, Charpentier A, Petit H. Occlusions aorto-iliaques chroniques et lésions associées des artères digestives. In : Kieffer E éd. Les occlusions aorto-iliaques chroniques. Paris : AERCV, 1991 : 357-379

[59] Kieny R, Cinqualbre J, Wenger JJ, Tongio J. Les ischémies intestinales aiguës. Paris : Expansion Scientifique Française, 1979

[60] Kihara TK, Blebea J, Anderson KM. Revascularisation pour ischémie intestinale chronique : facteurs de risque et résultats. *Ann Chir Vasc* 1999 ; 13 : 37-44

[61] Kretz JG, Chakfe N, Beaufigeau M et al. Transposition de l'artère mésentérique supérieure. In : Kieffer E, Parc R éd. Chirurgie des artères digestives. Paris : AERCV, 1999 : 133-143

[62] Krupski WC, Selzman CH, Whitehill TA. Unusual causes of mesenteric ischemia. *Surg Clin North Am* 1997 ; 77 : 471-502

[63] Kustner LM, Murray SP, Stoney RJ. Endartériectomie transaortique des artères rénales et digestives. *Ann Chir Vasc* 1995 ; 9 : 302-310

[64] Kwaan JH, Connolly JE, Coutsoftides T. Concomitant revascularization of intestines during aortoiliac reconstruction: deterrent to catastrophic bowel infarction. *Can J Surg* 1980 ; 23 : 534-536

[65] Laurian C, Berthet JP, Saez de Ibarra J et al. Revascularisations itératives des artères digestives. In : Kieffer E, Parc R éd. Chirurgie des artères digestives. Paris : AERCV, 1999 : 267-278

[66] Laurian C, Gigou F, Saliou C. Ischémie mésentérique chronique : stratégie thérapeutique actuelle. In : Ducerf C, Laurian C éd. Pathologie vasculaire du tube digestif. Rapport au 98e congrès français de chirurgie. Paris : Arnette-Blackwell, 1996 : 103-120

[67] Lauterbach SR, Cambria RP, Brewster DC. Contemporary management of aortic branch compromise resulting from acute aortic dissection. *J Vasc Surg* 2001 ; 33 : 1185-1192

[68] Leschi JP, Coggia M, Goeau-Brissonnière O. Pontage rétrograde aorto-mésentérique supérieur : tunnellisation en arrière du pédicule rénal gauche. *Ann Chir Vasc* 2001 ; 15 : 503-506

[69] MacFarlane SD, Beebe HG. Progress in chronic mesenteric arterial ischemia. *J Cardiovasc Surg* 1989 ; 30 : 178-184

[70] Mansour AM. Management of acute mesenteric ischemia. *Arch Surg* 1999 ; 134 : 328-330

[71] Marston A. A color atlas of visceral artery reconstruction. London : Wolfe, 1984

[72] Marston A. Vascular diseases of the gut: pathophysiology, recognition and management. London : Arnold, 1986

[73] Marty-Ané CH, Alric P, Branchereau P et al. Embolies de l'artère mésentérique supérieure. In : Kieffer E, Parc R éd. Chirurgie des artères digestives. Paris : AERCV, 1999 : 187-198

[74] Mateo RB, O'Hara PJ, Hertzer NR, Mascha EJ, Beven EG, Krajewski LP. Elective surgical treatment of symptomatic chronic mesenteric occlusive disease: early results and late outcomes. *J Vasc Surg* 1999 ; 29 : 821-832

[75] McAfee MK, Cherry KJ, Naessens JM. Influence of complete revascularization on chronic mesenteric ischemia. *Am J Surg* 1992 ; 164 : 220-224

[76] Michels NA. Blood supply and anatomy of the upper abdominal organs with a descriptive atlas. Philadelphia : JB Lippincott, 1955

[77] Mikkelsen WP. Intestinal angina: its surgical significance. *Am J Surg* 1957 ; 94 : 262-269

[78] Moawad J, McKinsey JF, Wyble CW. Current results of surgical therapy for chronic mesenteric ischemia. *Arch Surg* 1997 ; 132 : 613-619

[79] Montete P, Bacourt F. L'abord trans-diaphragmatique de l'aorte sus-cœliaque. Anatomie chirurgicale et opératoire. *J Chir* 1986 ; 123 : 723-728

[80] Murray SP, Kuestner LM, Stoney RJ. Abord de l'aorte abdominale haute et de ses branches par décollement viscéral transpéritonéal. *Ann Chir Vasc* 1995 ; 9: 209-216

[81] Ouriel K, Rutherford RB. Mesenteric arterial bypass. In : Atlas of vascular surgery: operative procedures. Philadelphia : WB Saunders, 1998 : 162-180

[82] Park WM, Cherry KJ Jr, Chua HK, Clark RC, Jenkins G, Harmsen WS et al. Current results of open revascularization for chronic mesenteric ischemia: a standard for comparison. *J Vasc Surg* 2002 ; 35 : 853-859

[83] Pokrovsky AV, Karimov SI, Yermolyuk RS. Thoracophrenolumbotomy as an approach of choice in reconstruction of the proximal abdominal aorta and visceral branches. *J Vasc Surg* 1991 ; 13 : 892-896

[84] Pokrovsky AV, Kasantchjan PO. Surgical treatment of chronic occlusive disease of the enteric visceral branches of the abdominal aorta: experience with 119 operations. *Ann Surg* 1980 ; 191 : 51-56

[85] Qvarfordt PG, Reilly LM, Sedwitz MM, Ehrenfeld WK, Stoney RJ. Coral reef atherosclerosis of the suprarenal aorta: a unique clinical entity. *J Vasc Surg* 1984 ; 1 : 903-909

[86] Rapp JH, Reilly LM, Qvarfordt PG. Durability of endarterectomy and antegrade grafts in the treatment of chronic visceral ischemia. *J Vasc Surg* 1986 ; 3 : 799-806

[87] Reilly JM, Sicard GA. Abord rétropéritonéal de l'aorte abdominale et de ses branches. 2e partie : voie droite. *Ann Chir Vasc* 1994 ; 8 : 318-323

[88] Reilly LM, Ammar AD, Stoney RJ, Ehrenfeld WK. Late results following operative repair for celiac artery compression syndrome. *J Vasc Surg* 1985 ; 2 : 79-91

[89] Reilly LM, Ramos TK, Murray SP. Optimal exposure of the proximal abdominal aorta: a critical appraisal of transabdominal medial visceral rotation. *J Vasc Surg* 1994 ; 19 : 375-390

[90] Rheudasil JM, Stewart MT, Schellack JV, Smith RB 3rd, Salam AA, Perdue GD. Surgical treatment of chronic mesenteric arterial insufficiency. *J Vasc Surg* 1988 ; 8 : 495-500

[91] Ricotta JJ, Williams GM. Endarterectomy of the upper abdominal aorta and visceral arteries through an extraperitoneal approach. *Ann Surg* 1980 ; 192 : 633-638

[92] Rob C. Stenosis and thrombosis of the celiac and mesenteric arteries. *Am J Surg* 1967 ; 114 : 363-367

[93] Rosenblum JD, Boyle CM, Schwartz LB. The mesenteric circulation: anatomy and physiology. *Surg Clin North Am* 1997 ; 77 : 289-306

[94] Rutherford RB. Exposures of the suprarenal aorta and alternative exposures of upper abdominal visceral arteries. In : Atlas of vascular exposure: basic techniques and exposure. Philadelphia : WB Saunders, 1993 : 186-221

[95] Saifi J, Shah DM, Chang BB, Kaufman JL, Leather RP. Left retroperitoneal exposure for distal mesenteric artery repair. *J Cardiovasc Surg* 1990 ; 31 : 629-633

[96] Santoro TD, Cambria RA, Seabrook GR, Towne JB. Single celiac-superior mesenteric artery bypass: an alternative in mesenteric ischemia. *Vasc Surg* 1999 ; 33 : 529-535

[97] Schneider DB, Nelken NA, Messina LM, Ehrenfeld WK. Isolated inferior mesenteric artery revascularization for chronic visceral ischemia. *J Vasc Surg* 1999 ; 30 : 51-58

[98] Schneider DB, Schneider PA, Reilly LM, Ehrenfeld WK, Messina LM, Stoney RJ. Reoperation for recurrent chronic visceral ischemia. *J Vasc Surg* 1998 ; 27 : 276-286

[99] Shanley CJ, Ozaki CK, Zelenock GB. Bypass grafting for chronic mesenteric ischemia. *Surg Clin North Am* 1997 ; 77 : 381-395

[100] Shaw RS, Maynard EP. Acute and chronic thrombosis of the mesenteric arteries associated with malabsorption: a report of two cases successfully treated by thromboendarterectomy. *N Engl J Med* 1958 ; 258 : 874-878

[101] Shepard AD, Tollefson DF, Reddy DJ, Evans JR, Elliott JP Jr, Smith RF et al. Left flank retroperitoneal exposure: a technical aid to complex aortic reconstruction. *J Vasc Surg* 1991 ; 14 : 283-291

[102] Sicard GA, Reilly JM. Abord rétropéritonéal de l'aorte et de ses branches. 1re partie: voie gauche. *Ann Chir Vasc* 1994 ; 8 : 212-219

[103] Soury P, Laurian C. Lésions asymptomatiques des artères digestives ou ischémie mésentérique silencieuse. In : Ducerf C, Laurian C éd. Pathologie vasculaire du tube digestif. Rapport au 98e congrès français de chirurgie. Paris : Arnette-Blackwell, 1996 : 123-130

[104] Stanley JC. Chronic mesenteric ischemia. In : Longo WE, Peterson GJ, Jacobs DL eds. Intestinal ischemia disorders: pathophysiology and management. St Louis : Quality Medical Publishing, 1999 : 189-205

[105] Stanton PE Jr, Hollier PA, Seidel TW, Rosenthal D, Clark M, Lamis PA. Chronic intestinal ischemia: diagnosis and therapy. *J Vasc Surg* 1986 ; 4 : 338-344

[106] Stoney RJ, Effeney DJ. Procedures on the paravisceral aorta. In : Wylie's atlas of vascular surgery: thoracoabdominal aorta and its branches. Philadelphia : JB Lippincott, 1992 : 188-223

[107] Stoney RJ, Ehrenfeld WK, Wylie EJ. Revascularization methods in chronic visceral ischemia caused by atherosclerosis. *Ann Surg* 1977 ; 186 : 468-476

[108] Stoney RJ, Wylie EJ. Surgical management of arterial lesions of the thoracoabdominal aorta. *Am J Surg* 1973 ; 126 : 157-164

[109] Taylor LM Jr, Porter JM. Treatment of chronic intestinal ischemia. *Semin Vasc Surg* 1990 ; 3 : 186-199

[110] Thomas JH, Blake K, Pierce GE, Hermreck AS, Seigel E. The clinical course of asymptomatic mesenteric arterial stenosis. *J Vasc Surg* 1998 ; 27 : 840-844

[111] Van Dongen RJ, Schwilden ED. Revascularization of the visceral arteries. In : Heberer G, Van Dongen RJ eds. Vascular surgery. Berlin : Springer-Verlag, 1987 : 589-607

[112] Vandamme JP, Bonte J. Vascular anatomy in abdominal surgery. Stuttgart : Georg Thieme, 1990

[113] Vasseur MA, Chiche L, Kieffer E. Lésions anatomiques des artères digestives. In : Kieffer E, Parc R éd. Chirurgie des artères digestives. Paris : AERCV, 1999 : 23-42

[114] Wolf YG, Berlatshy Y, Gewertz BL. Pontage séquentiel aorto-cœlio-mésentérique. *Ann Chir Vasc* 1997 ; 11 : 640-642

[115] Wolf YG, Verstandig A, Sasson T, Eidelman L, Anner H, Berlatzky Y. Mesenteric bypass for chronic mesenteric ischaemia. *Cardiovasc Surg* 1998 ; 6 : 34-41

EMC

Laparotomie écourtée pour traitement des traumatismes abdominaux sévères : principes de technique et de tactique chirurgicales

C. Arvieux, C. Létoublon

Chez un traumatisé présentant une hémorragie intra-abdominale importante, la décision de réaliser une laparotomie écourtée est basée sur la connaissance par le chirurgien des risques de coagulopathie que court le patient. Chez le blessé, les antécédents, l'existence de lésions associées, la gravité de l'hémorragie (volume transfusé) et du choc, l'existence d'une hypothermie et d'une acidose sont les principaux critères de décision. Cette approche impose un consensus entre l'anesthésiste-réanimateur et le chirurgien. Sur le plan technique, l'intervention doit se limiter à faire l'hémostase la meilleure le plus rapidement possible pour diminuer le débit des transfusions, éviter les déperditions thermiques péritonéales et permettre au plus tôt la réanimation en milieu spécialisé. Cette hémostase est souvent réalisée par la mise en place de champs ou de compresses (tamponnement, en particulier hépatique et rétropéritonéal) et par clampage ou ligature des vaisseaux en cause. Les atteintes digestives et de l'arbre urinaire sont également traitées par des procédés rapides provisoires : suture simple, ligature, utilisation de pinces mécaniques ou drainage. La fermeture de la paroi doit se faire sans tension pour éviter le syndrome du compartiment abdominal, en utilisant au besoin des prothèses. L'embolisation artérielle radiologique a une place de choix dans cette stratégie. La décision de relaparotomie est délicate dans les premières heures. En revanche, les indications de réinterventions exploratrices ou de réparation programmées peuvent être larges dans les jours qui suivent.

Mots clés : Laparotomie écourtée ; Tamponnement intra-abdominal ; Polytraumatisé ; Syndrome du compartiment abdominal ; Traumatisme abdominal

Plan

Introduction

Des progrès significatifs dans la gestion des traumatismes abdominaux hémorragiques sévères, qu'ils soient ouverts ou fermés, ont été réalisés au cours des dix dernières années grâce à une approche plus globale du blessé. Lors de la prise en charge initiale, les blessés hémodynamiquement stables bénéficient le plus souvent d'un traitement non opératoire. Ce sont désormais les blessés les plus graves qui sont opérés. Pour les cas les plus dramatiques, il est recommandé d'effectuer une laparotomie écourtée (LAPEC) ou *abbreviated laparotomy*, [1] plus souvent appelée, dans les pays anglo-saxons, « *damage control laparotomy* », [2, 3] terme qu'on pourrait traduire par « laparotomie réduite au contrôle des lésions ». Cette technique prend en compte à la fois l'ensemble des lésions extra- et intra-abdominales et les capacités physiologiques du blessé à répondre à l'hémorragie. [4, 5] Cette approche a été inspirée par l'amélioration significative de survie apportée dans le traitement des contusions hépatiques graves par la technique du tamponnement ou « *packing* » périhépatique (TPH). [6] Elle repose sur le fait que certains états hémorragiques dramatiques correspondent à des hémorragies « biologiques » et non « chirurgicales ».

Cette attitude, qui résulte de la prise en considération de l'hypothermie et des troubles de coagulation du blessé, peut différer certaines reconstructions digestives et même vasculaires. Ce concept s'est progressivement imposé comme une méthode authentique de traitement des traumatismes abdominaux sévères. Parallèlement au développement de la technique sont apparues ses complications spécifiques, la plus typique d'entre elles étant le syndrome du compartiment abdominal. Même si les indications de la LAPEC sont relativement rares, elles doivent être connues de tous les chirurgiens susceptibles de prendre en charge des urgences traumatiques abdominales, que ce soit initialement (après le transfert éventuel du blessé dans

> **Point fort**
>
> La LAPEC correspond à la réalisation d'un geste le plus rapide possible et donc incomplet, limité au constat des lésions et au contrôle sommaire d'une hémorragie active et/ou d'une fuite digestive, suivis de la fermeture de la laparotomie pour laisser la place au plus vite à la réanimation qui s'impose.

un centre plus équipé) ou lors de la prise en charge définitive. Cette option thérapeutique s'accorde bien avec la laparotomie d'extrême urgence, dont la pratique reste indispensable. On doit souligner en effet que, selon des études rétrospectives portant sur la gestion des traumatisés avec revue des dossiers par panel d'experts, [7] une proportion importante des « décès évitables » est due à un retard dans la prise en charge chirurgicale des traumatisés abdominaux.

Bases physiopathologiques

Dans la plupart des cas, c'est l'état de choc et l'existence ou un fort risque de coagulopathie progressivement irréversible qui imposent la LAPEC. Chez un traumatisé abdominal grave subissant des transfusions massives, les effets de la coagulopathie, de l'acidose et de l'hypothermie sont conjugués pour réaliser l'hémorragie non chirurgicale [8] (Fig. 1).

- Le rôle de l'hypothermie est complexe. Chez le patient ne présentant pas de traumatisme, ses effets sont modérés entre 35 °C et 32 °C de température centrale, les troubles de conduction cardiaque n'apparaissent qu'en dessous de 32 °C et la fibrillation ventriculaire en dessous de 28 °C. En revanche, chez le patient présentant une hémorragie, l'échelle des risques est toute différente avec une hypothermie jugée préoccupante à partir de 34 °C et sévère en dessous de 32 °C. [9] Par ailleurs, 57 % des blessés deviennent hypothermiques entre le traumatisme et l'intervention. [10] De nombreux facteurs interviennent dans la genèse de cette hypothermie. Il s'agit bien évidemment des circonstances de l'accident (incarcération prolongée dans un véhicule, accidents de montagne en hiver). Une autre cause est liée au patient lui-même : chez tout blessé grave, le traumatisme entraîne une atteinte de la régulation thermique d'origine centrale thalamique avec baisse du seuil du frisson, et l'hypoxie secondaire à l'hémorragie diminue la perfusion tissulaire ce qui entraîne une diminution de la production de chaleur par l'organisme. Mais il existe également des étiologies iatrogènes qui sont principalement le déshabillage complet du blessé exposé à la température de la pièce, et les perfusions avec de grands volumes de solutés non réchauffés. [4] La durée du geste chirurgical et son étendue, avec en particulier l'exposition des viscères lors de l'exploration, jouent également un rôle primordial dans le refroidissement du blessé. [4] Un travail sur modèle informatique de blessé présentant une hémorragie abondante [11] a montré l'importance des pertes thermiques lors de l'exposition péritonéale et le rôle bénéfique de l'augmentation de la température de la salle d'opération. Dans ce modèle, la durée optimale d'une laparotomie réellement écourtée devrait être de 30 minutes.
- Chez un blessé présentant un état de choc non compensé, il existe une acidose métabolique par dépassement des phénomènes adaptatifs à l'hypoperfusion et à l'hypo-oxygénation. Le risque de développer une coagulopathie chez les blessés en acidose est très important. [12, 13] Dans la série de Cosgriff, 78 % des opérés ayant eu une LAPEC et présentant à un moment de leur hospitalisation un pH inférieur à 7,10 ont développé un syndrome hémorragique sévère. [14]
- La coagulopathie présentée par les patients acides et hypothermiques consiste surtout en une thrombocytopathie, des modifications de la fibrinolyse et une atteinte des enzymes de la cascade de la coagulation. [9] Sur le plan clinique, elle se manifeste par des hémorragies en nappe, des saignements orificiels et des hématomes importants aux points de ponction.

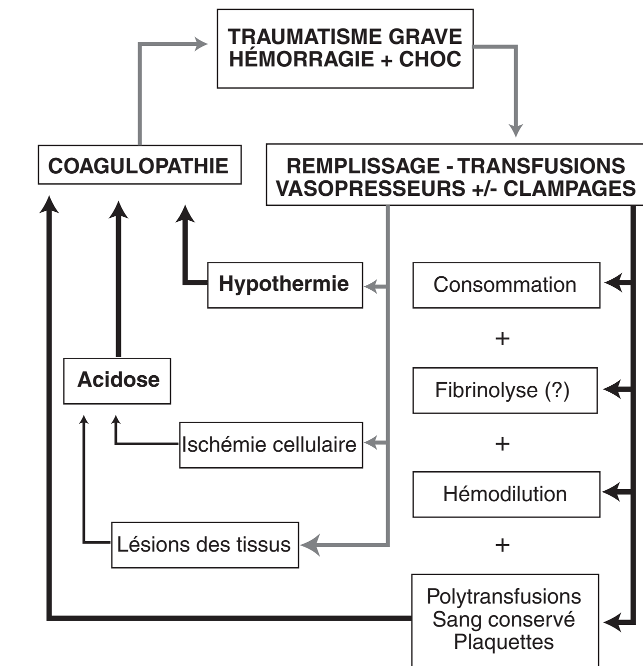


Figure 1. La triade malheureuse : hypothermie-acidose-coagulopathie. L'hypothermie affecte par elle-même la fonction cardiaque, aggrave l'acidose, inhibe les enzymes de la coagulation et la fonction plaquettaire. L'acidose retentit elle aussi et en « collaboration » avec l'hypothermie sur la fonction cardiaque, la perfusion tissulaire et la coagulation. La coagulopathie relève aussi d'une consommation sur les sites de saignement, d'une fibrinolyse presque toujours, d'une dilution par de grandes quantités de cristalloïde et de colloïdes, d'un syndrome de polytransfusion dû au sang conservé dépourvu de facteurs de coagulation et de plaquettes viables (les plaquettes conservées sont peu efficaces dans ces circonstances).

Indications de laparotomie écourtée

Tableau gravissime d'emblée : laparotomie d'extrême urgence

À partir des données physiopathologiques exposées précédemment et des résultats de séries importantes, [8, 14-18] on peut affirmer que le risque pour un traumatisé abdominal de développer une coagulopathie est d'autant plus grand que les critères cliniques et biologiques, rassemblés dans le Tableau 1, sont présents.

Tableau 1.
Principaux paramètres clinicobiologiques chez le traumatisé abdominal ayant la valeur pronostique d'une coagulopathie. [1, 14, 15, 75]

Données	Valeur d'alarme
Hypotension	TA < 70 mmHg
Hémorragie active	Transfusion de 2 culots/h
Polytransfusé	5 à 10 culots
Hypothermie	T° < 34 °C
Acidose	pH < 7,25

Tableau 2.
Survie à court terme chez les patients victimes d'un traumatisme avec hémorragie intra-abdominale sévère. Résultats de séries portant sur plus de 50 patients.

Premier auteur, année de la publication	Mortalité globale : *n* décès/effectif (%)	Survie corrigée : *n* survivants/réopérés (%)
Burch et al. [1] 1992	134/200 (67)	66/98 (67)
Morris et al. [33] 1993	64/107 (60)	43/58 (74)
Hirshberg et al. [31] 1994	72/124 (58)	52/73 (71)
Offner et al. [86] 2001	18/56 (32)	38/52 (73)
Arvieux et al. [35] 2003	46/109 (42)	63/76 (83)

Dans toutes les séries importantes, la survie des blessés ayant eu une LAPEC se situe aux alentours de 50 % (Tableau 2). Les principales causes de décès sont alors l'hémorragie incoercible, les lésions cérébrales, et la défaillance multiviscérale. [19]

En pratique, chez tout blessé présentant une suspicion de traumatisme abdominal fermé, la notion, pendant le transport, de remplissage par plus de 1 l de macromolécule et d'hypotension artérielle persistante doit mettre l'équipe en alerte. À l'arrivée, les signes évocateurs d'hémorragie intra-abdominale décompensée sont un « gros ventre » évident associé à un tableau d'anémie aiguë clinique (pâleur conjonctivale, tachycardie et hypotension sévère) et biologique (donnée de l'Hémocue®) avec nécessité de transfusion supérieure ou égale à 5 culots. Devant ce tableau sévère de choc qui résiste aux thérapeutiques médicales énergiques, le bilan radiologique d'admission doit être succinct (échographie abdominale et radiographie pulmonaire) ... ou reporté à plus tard si le transfert au bloc s'impose. L'indication de LAPEC est très probable.

Ces données doivent évidemment être pondérées en fonction du contexte. Chez le blessé présentant des lésions multiples, le risque de défaillance multiviscérale est à l'évidence plus important. De même l'existence chez le blessé de tares telles qu'une insuffisance rénale, hépatique ou un âge élevé, doit faire élargir les indications de LAPEC. [8]

Intervention pour traumatisme abdominal prolongée : décision peropératoire de laparotomie écourtée

À ventre ouvert, et même sans que cela ait été envisagé au départ, l'évolution du blessé peut imposer secondairement d'écourter la laparotomie. Le chirurgien doit savoir s'inquiéter du volume des transfusions, de la température et du pH du patient : ces indicateurs suffisent le plus souvent à sa décision. Il faut particulièrement se méfier, chez le traumatisé de l'abdomen, des tentatives de chirurgie reconstructrice complexe et des gestes multiples, qui font perdre la notion du temps qui passe. L'opérateur doit être particulièrement attentif à ne pas se laisser entraîner dans l'erreur qui consiste à chercher obstinément à faire l'hémostase de lésions diffuses, sans comprendre qu'elles résistent à ses efforts futiles, et que le cercle vicieux de l'hémorragie biologique relève au contraire de l'« option LAPEC ».

■ Tactique opératoire

Transfert au bloc

Dans le tableau de l'extrême urgence chirurgicale, l'ensemble des intervenants de la chaîne de prise en charge du patient, du déchocage jusqu'à l'intervention (brancardiers, infirmiers de bloc, anesthésiste), doit agir rapidement et en totale synergie. Cette coordination parfaite de professionnels conscients que chaque minute compte « ne s'improvise pas mais se prévoit, se prépare » est primordiale. [20] Dans l'idéal, la prise en charge initiale au déchocage puis au bloc opératoire se fait dans des lieux contigus, mais quelle que soit la configuration des locaux, la poursuite de l'équipement du blessé par l'anesthésiste et les transfusions, le plus souvent avec du sang O+ réchauffé, sont menées en même temps que l'installation pour la laparotomie, tout en maintenant le monitoring de la température et le système adopté pour le réchauffement du patient sur la plus grande surface corporelle possible. Il faut prévoir une assistance opératoire et anesthésique suffisante, deux aspirations et des clamps vasculaires et digestifs. L'installation d'un système permettant l'autotransfusion avec concentration–lavage type Cell Saver® demande un certain temps et doit être faite, si possible, avant l'incision. [21] Chez le blessé sans tension, et surtout lorsque l'hémorragie est probablement de siège infrarénal (fracture du bassin), la mise en place d'un ballon intra-aortique pour clampage endovasculaire est envisageable, si cela ne fait pas différer la laparotomie. [22]

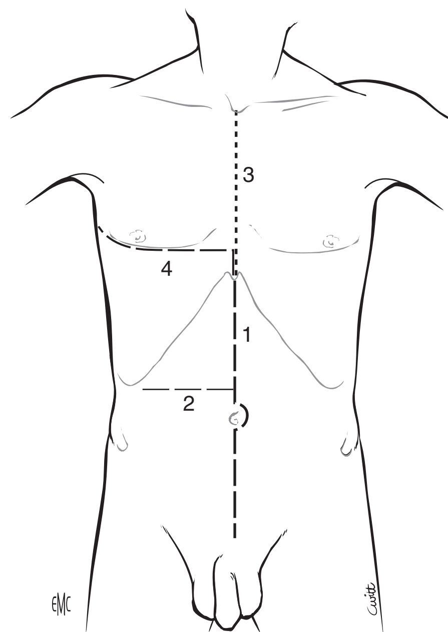


Figure 2. L'incision de base est une xiphopubienne (1). Parfois le contrôle de l'hémorragie peut nécessiter de « brancher » un refend transversal (2). La sternotomie est rapide et permet l'exploration du péricarde, mais aussi l'ouverture des deux plèvres (3). L'extension en thoracotomie unilatérale dans le 5e espace permet l'exploration rapide d'une hémorragie thoracique (4).

Voie d'abord

L'asepsie, limitée à un badigeonnage simple chez le blessé exsangue, doit dépasser la fourchette sternale pour permettre un abord thoracique par thoracotomie antérolatérale ou par sternotomie, et descendre jusqu'aux plis inguinaux. L'incision est xiphopubienne d'emblée avec éventuelle introduction première de la canule reliée au dispositif d'autoperfusion par une petite ouverture dans le péritoine (Fig. 2). Ensuite, tout en continuant à aspirer le sang avec deux aspirations si l'hémorragie est active, la compression bimanuelle du foie et le tamponnement hémostatique à l'aide de champs et de compresses des autres quadrants permettent en général assez vite l'appréciation des lésions et la recherche de la principale cause du saignement.

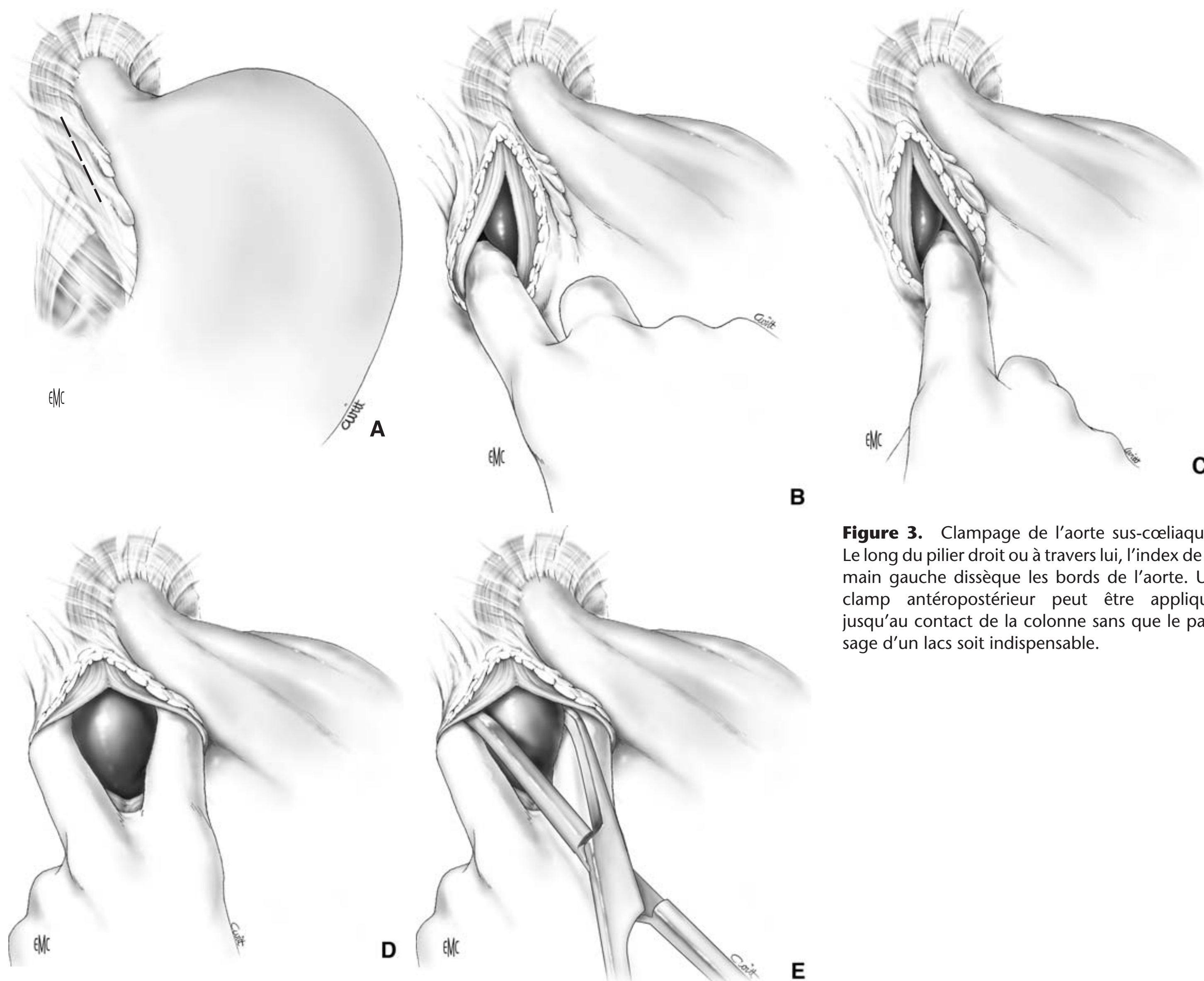


Figure 3. Clampage de l'aorte sus-cœliaque. Le long du pilier droit ou à travers lui, l'index de la main gauche dissèque les bords de l'aorte. Un clamp antéropostérieur peut être appliqué jusqu'au contact de la colonne sans que le passage d'un lacs soit indispensable.

Indication de clampage aortique intra-abdominal

Il y a une indication de clampage aortique abdominal devant un désamorçage signé par un arrêt cardiaque à l'incision. Mais ce geste peut être utile s'il apparaît au cours de l'intervention une hypovolémie incontrôlable ou d'emblée chez le patient moribond. [23] L'installation se fait en exposant les piliers avec une valve sous le foie gauche, [24] et en s'aidant d'un repérage manuel de l'œsophage grâce à la perception de la sonde nasogastrique (Fig. 3). L'aorte vide peut être difficile à palper : dans ce cas, une compression manuelle à droite de l'œsophage est suffisante. Pendant ce temps, un remplissage massif doit alors être réalisé par l'anesthésiste pour éviter le désamorçage à la levée du clampage. L'indication du clampage premier de l'aorte thoracique par thoracotomie n'est pratiquement plus retenue en dehors des grands délabrements abdominothoraciques. Les méthodes de clampage endoluminal par voie fémorale sont intéressantes et demandent à être validées dans cette indication. [22]

Contrôle de l'hémorragie

Que la décision de LAPEC soit préopératoire parce que la situation est d'emblée dramatique, ou peropératoire devant la constatation de la multiplicité des lésions, des sites de saignements et de la coagulopathie « biologique », elle implique de contrôler sommairement les hémorragies les plus violentes (ligature vasculaire, clampage), de tamponner les zones non contrôlées et de s'adapter sans pertes de temps aux différents types d'atteinte anatomique.

Traumatisme splénique

S'il existe une lésion splénique hémorragique, il n'y a aucune indication de réparation splénique au cours d'une LAPEC et la splénectomie est réalisée selon la technique habituelle. [25] Les pertes sanguines au cours de la mobilisation splénique seront minimisées par la compression de la rate par la main gauche de l'opérateur tout en la libérant de la main droite du péritoine au ciseau ou au bistouri électrique. [26]

Traumatisme hépatique

Chez les patients présentant un tableau d'hémorragie intra-abdominale sévère, le foie est de loin l'organe le plus souvent atteint. [12] Devant un patient présentant un traumatisme hépatique avec des facteurs de risque de coagulopathie, le consensus actuel est a priori d'abandonner les manœuvres d'exclusion vasculaire du foie, par triple ou quadruple clampage. [6, 27-33] De même, les hépatectomies larges [34] sont d'indication exceptionnelle.

Le clampage pédiculaire reste irremplaçable pour le traitement de certaines lésions, et permet de stopper certaines hémorragies de gros vaisseaux des pédicules glissoniens. La compression manuelle apparaît particulièrement efficace pour les lésions veineuses. La technique du TPH est maintenant bien codifiée. Le

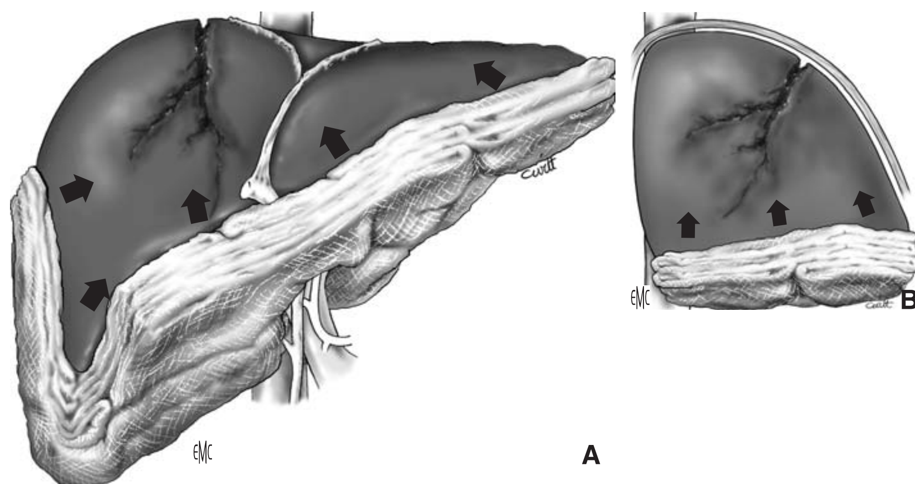


Figure 4. Tamponnement périhépatique (TPH). Le TPH cherche à reproduire l'efficacité de la compression bimanuelle du foie en comprimant le foie sur lui-même et en direction du diaphragme pour « refermer » les lésions hémorragiques. Il faut éviter d'ouvrir les lésions en tassant des compresses sur la convexité hépatique, et de comprimer la veine cave sous-hépatique.

> *Point fort*
>
> Finalement, l'arsenal des techniques utilisables devant une lésion hépatique dans le contexte de la LAPEC se réduit à trois procédés principaux : la compression hépatique manuelle, le clampage pédiculaire et le TPH.

TPH a pour but de refermer les lésions qui saignent, ce qui est réalisé le plus souvent par une compression du foie à la fois sur lui-même, vers l'avant, et vers le haut (Fig. 4). D'autres procédés hémostatiques (suture simple, résection limitée) peuvent être utilisés sur des plaies vasculaires faciles à aborder à condition que ce traitement soit rapide. L'inefficacité du TPH est rarement rencontrée ; elle est due le plus souvent à une hémorragie de type artériel et doit faire envisager au mieux et si possible le recours à l'embolisation artérielle, ailleurs la ligature ou le clampage de l'artère hépatique propre, voire le clampage provisoire par lacs et tube de Silastic® extériorisé par la cicatrice pour permettre le transfert en radiologie. [35]

Plaies et ruptures des organes creux et de leurs mésos

Les plaies et pertes de substances digestives sont traitées également en deux temps, après résection éventuelle et rapide des segments intestinaux détruits, par suture, ligature sommaire, ou agrafage automatique à la pince mécanique [36] (Fig. 5). Les hémorragies d'origine mésentérique ou mésocolique sont traitées par ligatures vasculaires appuyées sans considération du risque d'ischémie intestinale en regard. Dans les délabrements importants, il est possible de réaliser une fermeture complète du tractus digestif de part et d'autre de la zone détruite par application de pinces mécaniques, mais dans la mesure du possible, il est préférable de réséquer les segments coliques massivement détruits pour éviter les contaminations bactériennes qui exposent à un risque accru de défaillance multiviscérale. [37]

Atteinte duodénopancréatique

Chez les patients présentant un traumatisme abdominal sévère avec une atteinte duodénopancréatique grave, il est maintenant admis qu'il est préférable d'éviter la résection radicale et de préférer des techniques de drainage, même s'ils ne présentent pas de syndrome hémorragique dramatique. [38] Les gestes les plus simples basés sur le drainage et l'excision des tissus avulsés sont à recommander. [39, 40] Lorsque seule la résection de type duodénopancréatectomie céphalique permet de contrôler une hémorragie artérielle, la technique de la duodénopancréatectomie céphalique sans rétablissement des continuités digestives (avec agrafage des extrémités digestives et drainage biliaire externe) doit être envisagée (Fig. 6). [41, 42]

Hémorragie rétropéritonéale

L'hémorragie rétropéritonéale cataclysmique est d'emblée suspectée au déchocage chez un traumatisé présentant une fracture du bassin avec éventuellement une disparition unilatérale des pouls et surtout un hématome pelvien s'aggravant rapidement. Lors de la laparotomie, si le rétropéritoine n'est pas ouvert, le volume de l'hématome rétropéritonéal qui bombe alors dans la cavité péritonéale peut augmenter de volume « sous les yeux ». Le chirurgien est alors devant une alternative. Soit il recherche un gros vaisseau lésé, en l'explorant chirurgicalement selon une technique opératoire rigoureuse, [43] et, selon les lésions découvertes, effectue une réparation, une ligature, voire un tamponnement ou un simple clampage du vaisseau lésé, qui sera laissé en place pendant la période de réchauffement. [1] Soit il considère comme réalisable de transférer le blessé en salle d'artériographie sous réanimation hyperactive dans les meilleurs délais et c'est dans ce cas la solution la plus efficace sur l'hémorragie. [44, 45]

Le plus souvent, il existe plutôt des zones hémorragiques diffuses rétropéritonéales et il faut savoir ne pas ouvrir le rétropéritoine quand il n'augmente pas de volume et que le saignement intrapéritonéal explique à lui seul le tableau clinique, car il a en lui-même une efficacité compressive. Si le rétropéritoine a été ouvert par le traumatisme ou par le chirurgien et qu'il n'a pas été retrouvé d'hémorragie traitable par un geste simple, l'installation d'un tamponnement peut être utile, en prenant garde de ne pas comprimer les veines rénales. [18] Ce tamponnement rétropéritonéal peut être efficace, [1, 4, 15] mais doit être complété dans les délais les plus brefs par une artériographie. Cet examen permettra un bilan exact des lésions et surtout une embolisation sélective bien plus efficace qu'un geste chirurgical dans les plaies des artères du petit bassin. [44, 45] Dans la série de Carillo [46] portant sur 27 blessés atteints de plaies artérioveineuses de l'axe iliaque, 13 patients sur 14 (93 %) survivaient s'ils avaient eu une chirurgie en plusieurs temps avec ligature ou tamponnement premiers contre 5/13 (38 %) pour les patients présentant les mêmes lésions réparées par une chirurgie en un temps.

En cas de fracture de l'anneau pelvien osseux avec déplacement, la mise en place d'un clamp type Clamp de Ganz® qui referme le foyer de fracture ne prend que quelques minutes à un orthopédiste entraîné. [47] Cette manœuvre a une efficacité prouvée sur les pertes hémorragiques, [48] surtout lorsque l'hémorragie est d'origine veineuse. [49-52]

Atteinte de l'arbre urinaire

Dans le cadre de la LAPEC, lorsqu'un blessé présente une hémorragie active d'origine rénale, la néphrectomie doit être réalisée lorsqu'il existe un fracas rénal avec une ouverture de l'espace rétropéritonéal. Dans tous les autres cas, l'artériographie

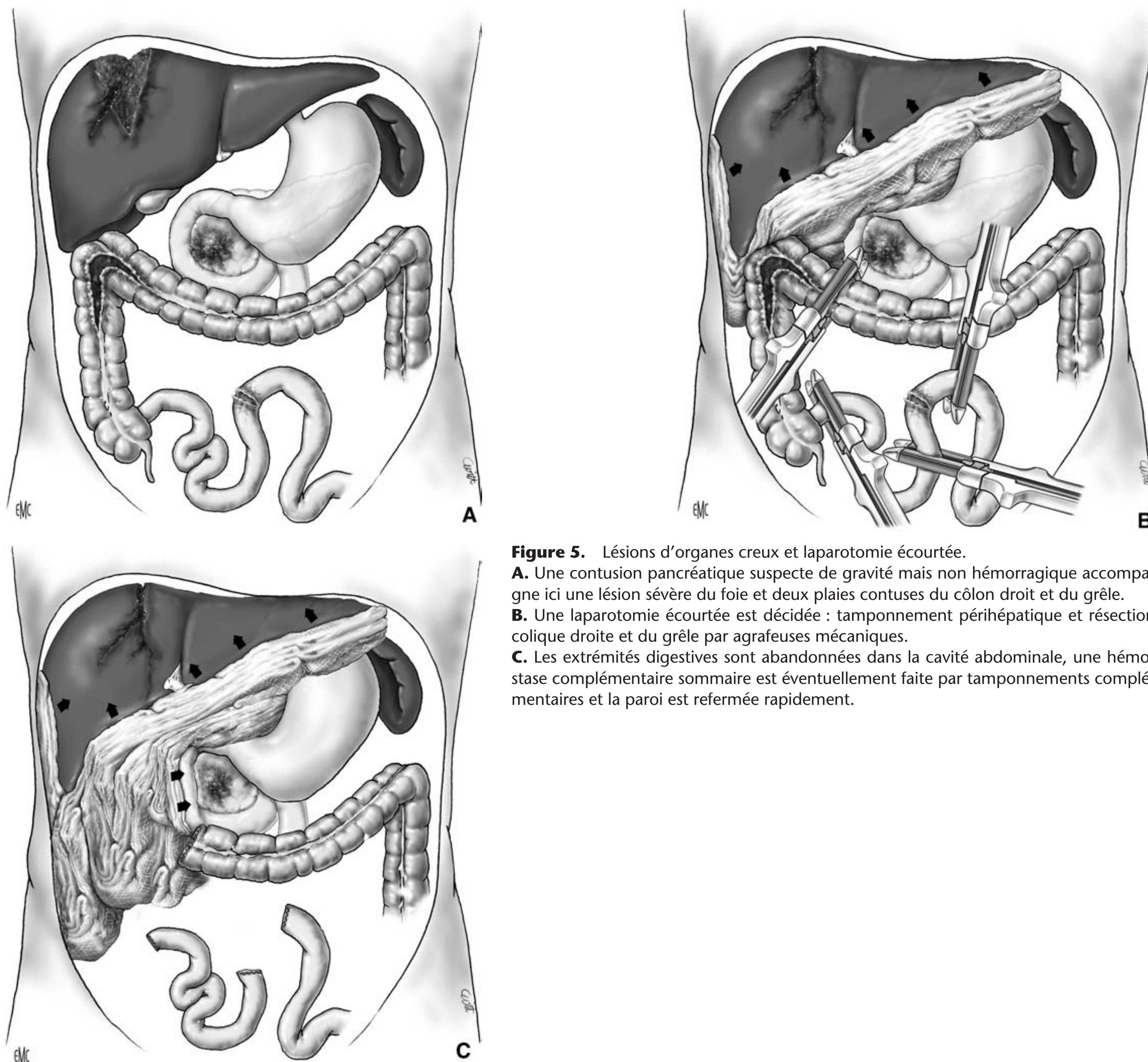


Figure 5. Lésions d'organes creux et laparotomie écourtée.
A. Une contusion pancréatique suspecte de gravité mais non hémorragique accompagne ici une lésion sévère du foie et deux plaies contuses du côlon droit et du grêle.
B. Une laparotomie écourtée est décidée : tamponnement périhépatique et résection colique droite et du grêle par agrafeuses mécaniques.
C. Les extrémités digestives sont abandonnées dans la cavité abdominale, une hémostase complémentaire sommaire est éventuellement faite par tamponnements complémentaires et la paroi est refermée rapidement.

permet un diagnostic plus fiable et un traitement plus efficace et sélectif de l'hémorragie d'origine rénale. [53] Un uretère sectionné peut être lié, extériorisé ou mieux drainé en réalisant une urétérostomie. En revanche, un hématome périrénal stable ne doit pas être ouvert puisque la pression maintenue dans l'espace rétropéritonéal est un facteur d'hémostase ou au moins de stabilisation jusqu'à l'artériographie. [54-57]

Atteinte du diaphragme

Les lésions du diaphragme sont plus souvent rencontrées dans le cadre des plaies à trajet thoracoabdominal. En ce qui concerne les traumatismes fermés, les ruptures du diaphragme sont dues soit à une hyperpression abdominale brutale, soit à un écrasement de la base du thorax, et ces mêmes mécanismes sont potentiellement responsables de traumatisme hépatique sévère et hémorragique. Classiquement, la coupole gauche est plus souvent touchée que la droite (80 % des cas). L'atteinte diaphragmatique est suspectée en préopératoire sur la radiographie du thorax sur la présence d'une image aérique intrathoracique, avec un niveau liquide, sur la visualisation de l'extrémité de la sonde nasogastrique en intrathoracique ou sur la surélévation d'une coupole en l'absence d'une image d'atélectasie. En cas de large brèche, le blessé peut présenter un faux tableau d'hémothorax aigu faisant réaliser une thoracotomie première au cours de laquelle le chirurgien découvre que l'hémorragie est d'origine intra-abdominale. [58] Même chez un blessé instable, il est préférable d'effectuer la réparation diaphragmatique gauche car elle est le plus souvent facile et rapide. À droite, cette réparation dans le cadre d'une LAPEC est souhaitable : associée à une rupture hépatique, elle rendra le TPH efficace ; le foie comprimé sur lui-même laisse voir la déchirure, transversale et au ras du ligament triangulaire ; ce n'est que si la réparation par voie abdominale d'un brèche importante s'avérait impossible sans aggravation des lésions hépatiques qu'il faudrait l'effectuer par voie thoracique.

Hémorragie intrathoracique

En principe, il existe une indication de thoracotomie chez tout traumatisé présentant un hémothorax de plus de 1,5 l (2 l pour certains), ou un débit par le drain supérieur à 500 ml /h. [20, 59] Ces règles s'appliquent aussi chez le blessé présentant un traumatisme ou une plaie abdominothoracique, et la décision de thoracotomie ou de sternotomie sera prise dans ce cas sur table opératoire, une fois les lésions abdominales traitées

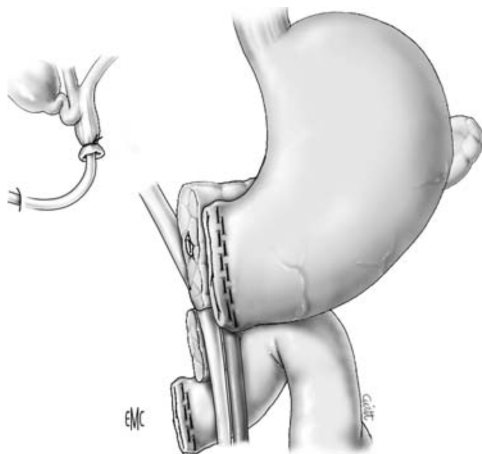


Figure 6. Duodénopancréatectomie céphalique d'hémostase et laparotomie écourtée : l'estomac ou le premier duodénum sont fermés par agrafage, de même que le duodénum. Le cholédoque est drainé à l'extérieur et la tranche pancréatique est abandonnée sur un tamponnement. Le rétablissement des continuités est reporté à 24 ou 48 heures, si le patient survit.

(Fig. 2). Chez le sujet choqué, le décubitus latéral n'est pas envisageable, et il faudra aborder le thorax en décubitus dorsal. Schématiquement, chez un blessé présentant un hémothorax unilatéral massif et persistant au cours d'une LAPEC, il faudra effectuer une thoracotomie antérolatérale dans le 5e espace intercostal homolatéral. [60] En cas d'atteinte bilatérale, l'incision sera poursuivie en bithoracotomie. L'abord par sternotomie n'est réalisé qu'en cas de suspicion d'atteinte cardiaque. Devant une hémorragie pulmonaire cataclysmique, il est parfois utile de faire un clampage digital par compression en masse du hile.

- Le traitement des hémorragies des vaisseaux pariétaux se fait par ligature appuyée.
- En cas de brèche parenchymateuse simple, l'hémostase et l'aérostase sélectives se font par des points en X au fil résorbable. En cas d'atteinte parenchymateuse pulmonaire importante avec un parenchyme dévascularisé, des gestes d'exérèse atypique peuvent être réalisés en appliquant le plus économiquement possible une pince mécanique à autosuture. [20]
- Les lobectomies ou pneumectomie d'hémostase sont d'indication exceptionnelle et sont réservées aux blessés présentant des plaies vasculobronchiques majeures. [61]
- Le tamponnement intrathoracique apparaît d'efficacité très limitée. [20] Il en resterait de rares indications pour les cas où le patient présente une large plaie thoracique ouverte (il s'agit le plus souvent de plaies par balle), [62] ainsi que lorsque le blessé présente déjà à la thoracotomie une coagulopathie évoluée avec des hémorragies intercostales multiples. [63]
- La réparation des gros vaisseaux se fera selon les règles de la chirurgie vasculaire (suture directe ou interposition d'un greffon en polytétrafluoroéthylène [PTFE]) selon le type et l'étendue des lésions. [64]

Indication de facteur VIIa (Novoseven®)

Le traitement par facteur VII recombinant activé a été développé initialement pour le traitement des hémophiles présentant un syndrome hémorragique. Cette protéine de la coagulation se lie au facteur tissulaire sur le site de l'hémorragie, et initialise la cascade de la coagulation, entraînant la formation de thrombine sur la paroi des plaquettes activées. Ce produit a ensuite été utilisé chez des patients non hémophiles pour diminuer les pertes sanguines dans des cas de chirurgie majeure. Puis des résultats encourageants ont été rapportés dans le traitement de la coagulopathie chez le traumatisé grave. [65-67] La série la plus récente et la plus importante est une étude non contrôlée où le facteur VIIa était administré à titre compassionnel à des patients présentant un choc hémorragique d'origine traumatique et une coagulopathie sévère, considéré comme in extremis. [68] Dans cette étude, 46 patients ont été traités par facteur VIIa à des doses variant de 50 à 150 µg/kg, avec une survie de 43 %, sans complication thromboembolique liée au traitement. Hors autorisation de mise sur le marché, l'administration de facteur VIIa a lieu à titre exceptionnel et est actuellement soumise en France à de strictes limitations en raison de son prix très élevé et de l'absence d'études contrôlées.

Fermeture de la laparotomie écourtée

Une fois l'hémostase chirurgicale réalisée, après une irrigation large au sérum le plus chaud possible, la fermeture pariétale doit être rapide et sans tension. Il faut tenir compte du volume intra-abdominal qui peut être majoré par l'œdème intestinal et/ou les compresses d'un tamponnement pour éviter absolument une compression intestinale excessive et ainsi prévenir le syndrome du compartiment abdominal. Sur le plan thérapeutique et préventif, depuis que le syndrome du compartiment abdominal est mieux connu, de nombreux raffinements techniques ont été proposés, qui peuvent être utilisés d'emblée si l'œdème intestinal est important et/ou le tamponnement volumineux. Différentes techniques ont été décrites.

Fermeture limitée au plan cutané, sans plan profond aponévrotique

C'est la solution la plus simple. Elle est particulièrement rapide et doit être adoptée de principe chez un blessé porteur d'un tamponnement puisque le blessé sera réopéré pour l'ablation de ce dernier, et le *second look* qui s'impose.

Utilisation d'un matériel prothétique pour réaliser une laparostomie

Si la fermeture cutanée est sous tension excessive, Burch [1] a proposé d'utiliser le matériel suivant : une, voire deux poches d'irrigation urinaire de 3 l stériles suturées sur les berges de l'incision (cet artifice est appelé le « sac de Bogota » car il a été d'abord décrit en Colombie chez les blessés par balle qui présentaient souvent une perte de substance pariétale). Cette technique nécessitait un système de drainage sous le film plastique pour absorber les sécrétions et le sang. [69] Cette technique a ensuite été considérablement améliorée par le système de *vacuum pack* décrit par Barker. [70] Ce système en « sandwich » comporte, de la profondeur vers la superficie :

- un feuille de polyuréthane multiperforée mise au contact des anses ;
- un matelas de compresses au sein desquelles est disposé un système aspiratif ;
- un drap adhésif qui déborde largement les limites du ventre ouvert.

Une fois les drains mis en aspiration à -80-100 mmHg, le système se rigidifie, un peu à la manière d'un matelas-coquille, et devient parfaitement étanche. L'avantage est bien sûr une simplification considérable des soins infirmiers. L'ensemble des éléments constituant ce dispositif est commercialisé actuellement sous le nom de Vacuum Assisted Closure® (VAC®), [71] mais le dispositif est également parfaitement réalisable en utilisant le matériel disponible dans tout bloc opératoire (Fig. 7). L'inconvénient de ce dispositif, lorsqu'il est mis en place d'emblée, est la présence d'une aspiration puissante qui majore les pertes sanguines chez un blessé présentant une persistance de l'hémorragie après le tamponnement. Chez le blessé chez qui le tamponnement doit être suivi d'une embolisation, il apparaît préférable de différer l'installation d'un vacuum au profit de la fermeture cutanée exclusive, quitte à réopérer le blessé dans un délai de quelques heures après l'embolisation pour une révision abdominale et la réalisation d'un *vacuum pack* si nécessaire (Fig. 8).

Sortie du bloc opératoire

Dès le début de la LAPEC et selon les constatations opératoires, le devenir du patient après le bloc doit être discuté entre le chirurgien et l'anesthésiste. En effet, trois destinations sont possibles pour ce blessé.

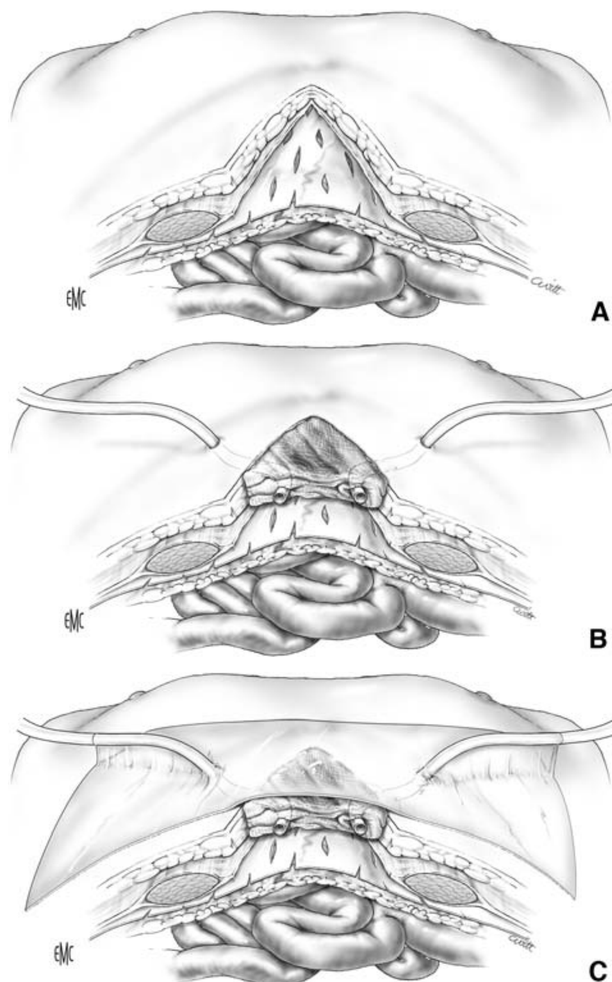


Figure 7. *Vacuum pack*. Dans les cas où la fermeture cutanée pure se fait sous tension ou lorsqu'un syndrome du compartiment abdominal doit être prévenu ou traité, la paroi est laissée largement ouverte.
A. Une feuille de type « sac à grêle » multiperforée est étalée sur le contenu abdominal jusque loin dans les flancs.
B. Un matelas de compresses remplit l'espace, équipé de deux drains aspiratifs assez rigides (drains thoraciques ou Redon qui traversent la peau à distance). Un adaptateur conique à trois voies doit être prévu entre le système aspiratif et les deux drains.
C. Un champ adhésif souple de type Stéri-Drape™ ou mieux Ioban™ (plus souple) recouvre l'ensemble, dépasse largement les limites du dispositif pour réaliser un ensemble étanche. Les drains sont mis en aspiration à grande dépression (-100 mmHg) avant l'application de cette dernière couche pour éviter que des liquides viennent gêner l'adhésion de cette dernière. L'aspiration ne doit plus être interrompue, même pendant le transport du blessé.

Réanimation sur place au bloc opératoire

Il s'agit le plus souvent d'un patient moribond pour qui le transfert n'est pas envisageable, ceci concernant 10 % des patients. [1, 72] La coagulopathie est le plus souvent cliniquement évidente, confirmée par les indicateurs biologiques qui montrent une acidose majeure, et une hypothermie profonde. Le patient peut aussi décompenser de lésions cérébrales irréversibles. Il est alors licite de refermer la laparotomie, de réanimer et de réchauffer le blessé sur table pour réintervenir dans les 30-60 minutes si le patient ne décède pas. [8]

Salle de radiologie interventionnelle

Si le chirurgien trouve une hémorragie plus facilement accessible à l'embolisation radiologique, le blessé doit être transféré en unité de radiologie interventionnelle, dans le délai le plus court possible, ce qui implique que le radiologue se soit préparé à accueillir le blessé pendant la laparotomie. Les hémorragies d'origine rétropéritonéale sont dans la majeure partie des cas des indications de traitement par voie radiologique, qu'il s'agisse de lésions rénales ou de fractures hémorragiques du bassin. Les hémorragies situées au niveau de zones de fractures hépatiques persistant partiellement après tamponnement et qui cessent après clampage pédiculaire hépatique sont dues dans la majeure partie des cas à des lésions artérielles segmentaires. Dans ce cas, l'artère hépatique doit être liée ou clampée avec un petit « *bull-dog* » si le patient ne peut être pris en charge immédiatement en salle d'artériographie. Sinon, le clampage temporaire de l'artère hépatique peut être confectionné avec un lacs monté dans un tube de Silastic® exteriorisé en haut de l'incision (système du tourniquet) : il peut ainsi être desserré en salle d'artériographie juste avant le cathétérisme pour embolisation sélective de la branche de l'artère hépatique située au niveau de la fracture.

Unité de réanimation

À la fin de l'intervention, le blessé est transféré dans l'unité de réanimation où seront réalisées de manière très énergique la poursuite du remplissage et la correction de l'acidose et des troubles de la coagulation. Le réchauffement du patient doit être la préoccupation primordiale et se poursuit par la perfusion de solutés chauds, par l'utilisation de couverture chauffante à air pulsé mais aussi par des moyens plus actifs si nécessaire. [9]

Reprise chirurgicale non programmée

Au stade initial, c'est-à-dire dans les 12 premières heures, une relaparotomie trop précoce représente un réel danger car elle nuit à une réanimation optimale, risque d'aggraver l'hypothermie et se heurte à la même coagulopathie « biologique » que lors de la précédente intervention. Il faut connaître néanmoins les indications de reprise précoce dont il faut aussi ne pas laisser passer l'heure : il s'agit essentiellement de la persistance de l'hémorragie et/ou de l'apparition d'un syndrome du compartiment abdominal.

Persistance de l'hémorragie

Cette éventualité n'est pas exceptionnelle puisque la reprise précoce pour hémorragie survient dans plus de 10 % des LAPEC. Les signes d'appel sont la persistance d'une instabilité hémodynamique, la transfusion de plus de 2 culots/h ou la transfusion de plus de 10 culots en postopératoire, la chute de l'hématocrite, une acidose réfractaire et l'apparition de signes d'hyperpression intra-abdominale. Avant de réopérer le patient, l'indication d'une artériographie doit très soigneusement être pesée car la mortalité des patients réopérés pour hémorragie est particulièrement élevée : un tiers des blessés ayant subi une réintervention non programmée décèdent en postopératoire. [1, 31, 33, 72]

Syndrome du compartiment abdominal

Il survient dans près de 15 % des laparotomies écourtées. [33] Le syndrome du compartiment abdominal était connu avant la diffusion des LAPEC car il a été décrit dans de nombreux contextes aussi bien chirurgicaux (chirurgie aortique, transplantation hépatique) que lors de la réanimation pour hypothermie ou au décours de pancréatite aiguë sévère, [73, 74] mais il était exceptionnel. Dans le cadre de la LAPEC, il est grave, puisque la mortalité se situe entre 30 et 50 % pour les cas sévères. [69, 75] Sur le plan physiopathologique, [76] il est dû à l'effet nocif de l'élévation de la pression abdominale, due elle–même aux événements suivants, plus ou moins associés :

- œdème intestinal important par lésion d'ischémie-reperfusion ;
- fermeture sous tension sur un tamponnement ou hématome rétropéritonéal ;
- hémopéritoine et/ou biliopéritoine importants.

Cette hyperpression conduit à une atteinte circulatoire compromettant la fonction et la viabilité des organes intra-abdominaux avec des répercussions principalement sur les fonctions cardiaque, respiratoire, cérébrale et rénale. [77-80] En effet, l'élévation de la pression abdominale est responsable

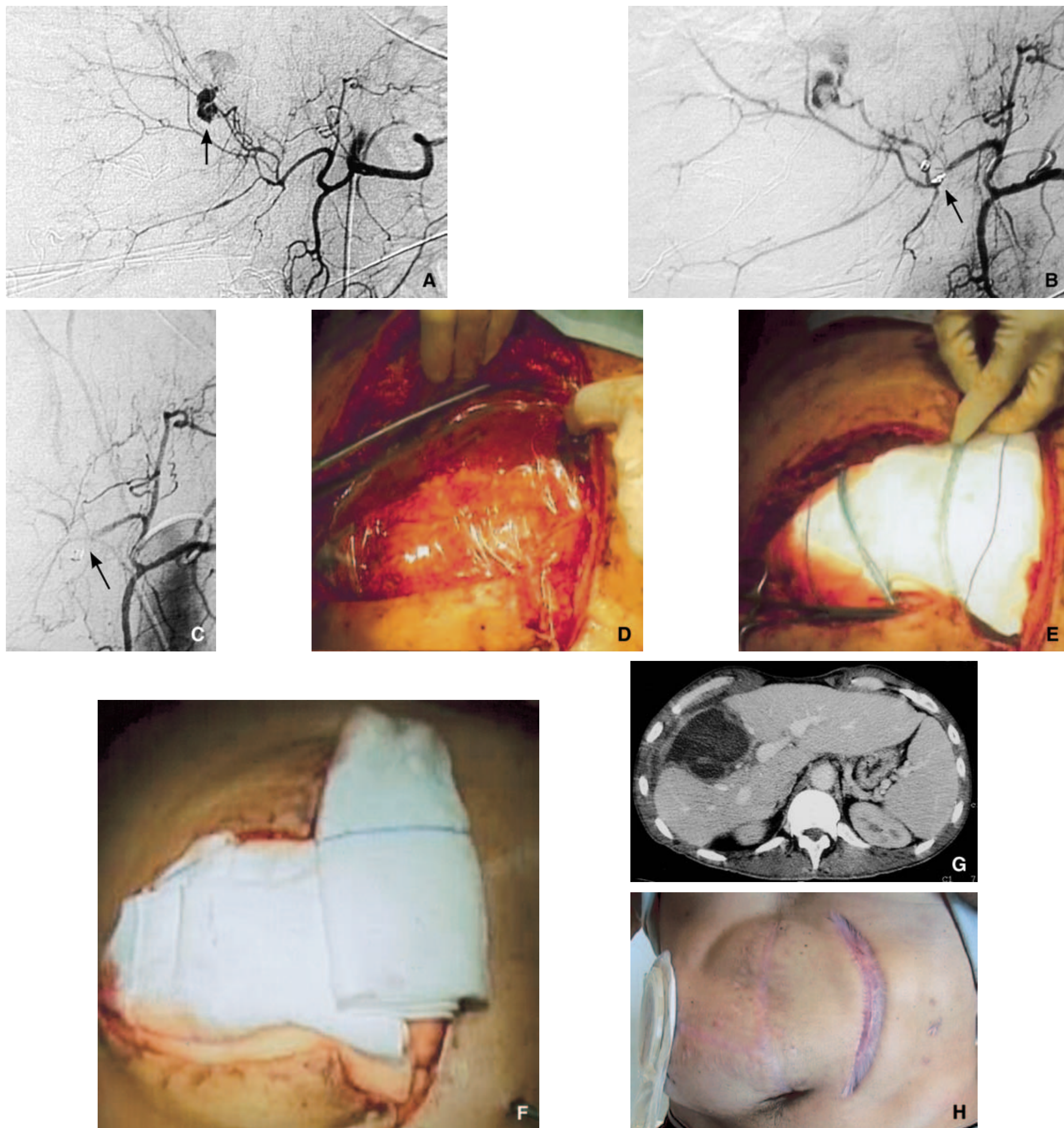


Figure 8. Homme de 46 ans ayant eu un accident de trial en montagne avec un choc direct par le guidon sur le flanc droit. Admis au centre hospitalier 3 heures après l'accident, conscient, en état de choc hémorragique gravissime. Tension imprenable, Hémocue® à 40. À l'échographie, épanchement > 2 l et contusion hépatique droite. Laparotomie 30 minutes après l'arrivée : hémopéritoine > 3 l, dû à une rupture Moore IV du foie droit. Pas d'autre lésion visible. Tamponnement périhépatique partiellement efficace, clampage pédiculaire efficace, tension systolique remontée à 9. Fermeture cutanée pure et transfert en salle d'artériographie : embolisation artère hépatique droite distale efficace (flèche, A, B, C). Mutation en réanimation. h20 : syndrome du compartiment abdominal aigu. Laparotomie. Nécrose vésicule biliaire : cholécystectomie, drain transcystique. Installation du système *vacuum pack* (D, E, F). j5-j8 : ablation du *vacuum pack* en deux temps. Drainage biliaire. Fermeture cutanée exclusive assistée par une incision de décharge gauche. j18 : abcès du foie droit, traité par drainage chirurgical actif par drain de Van Kemmel (scanner) (G). j40 : sortie de réanimation. m11 : éventration (H) traitée par mise en place d'une plaque de Mersilène® rétromusculaire prépéritonéale. Reprise de l'activité sportive professionnelle habituelle 15 mois après l'accident.

d'une compression directe des organes intra-abdominaux et d'une ischémie hépatique et mésentérique. Elle aboutit à une hyperpression cave inférieure avec insuffisance rénale, ischémie et œdème des parois intestinales, ce qui augmente encore la pression intra-abdominale. Elle entraîne une surélévation des coupoles diaphragmatiques et une hyperpression intrathoracique, elle-même responsable d'un syndrome de détresse respiratoire d'une part, et d'une diminution de la fraction d'éjection cardiaque d'autre part, ce qui contribue en retour au syndrome de bas débit, à l'insuffisance rénale et à l'ischémie digestive,

dans un autre cercle vicieux que seule la décompression abdominale peut briser. [77-80] L'hypertension intracrânienne, particulièrement délétère en cas de traumatisme crânien, est en outre favorisée par l'hyperpression abdominale, à tel point que la laparotomie de décompression a été proposée pour traiter les hypertensions intracrâniennes secondaires à un traumatisme crânien isolé. [81]

Les premiers symptômes cliniques du syndrome du compartiment abdominal sont une tension abdominale clinique qui peut s'accompagner de fuites au niveau de l'incision, l'aggravation ou l'apparition d'une oligoanurie, une hypercapnie, une baisse du débit cardiaque, une augmentation de la pression de ventilation pulmonaire et une acidose. Le syndrome du compartiment abdominal peut apparaître très précocement, [78, 79] mais il survient le plus souvent dans les 36 premières heures après la laparotomie initiale. [82] Le test diagnostique de référence est la mesure de la pression intravésicale (PiV) [77] qui décèle l'hyperpression abdominale. Cette mesure se fait à l'aide d'un manomètre relié à la sonde urinaire par une aiguille de 18 G, après avoir préalablement instillé dans la vessie 50 ml de sérum. Suivant la PiV, Meldrum [82] a décrit trois stades de gravité du syndrome du compartiment abdominal et précise aussi le caractère plus ou moins urgent de la laparotomie de décompression. Il faut interpréter les résultats de la PiV en fonction du contexte car il existe des variations individuelles en fonction de la compliance vésicale, de la sédation du blessé, de la présence d'une obésité ou d'une hypovolémie. Une PiV qui augmente chez un blessé corrélée avec des signes cliniques de sévérité comme l'anurie et les difficultés de ventilation conduisent à la réalisation en urgence d'une laparotomie de décompression. Chez les patients chez qui la mesure de la PiV est impossible du fait de lésions vésicales traumatiques, il est possible de mesurer la pression intragastrique, mais cette mesure est moins standardisée.

Doute sur une lésion secondaire ou passée inaperçue à la première laparotomie

Lorsque le tableau hémorragique était cataclysmique, la nécessité de « faire vite » a rendu possible le fait que certaines lésions aient pu passer inaperçues. Les atteintes le plus souvent ignorées sont la plaie duodénale (surtout si elle est postérieure), les lésions pancréatiques, rénales, la perforation digestive secondaire à l'ischémie du mésentère ou du mésocôlon (hématome mésentérique volumineux, hémostase « à la volée » lors de la première laparotomie). Là encore, l'indication de relaparotomie précoce doit être pesée. Au moindre doute, l'indication de réintervention doit être mise en balance avec la récupération d'un état clinique et biologique globalement plus satisfaisant permettant une réexploration et une réparation éventuelle des lésions dans de meilleures conditions.

Réintervention programmée

Elle s'effectue chez un malade parfaitement « cadré » tant au point de vue de la réanimation que de l'imagerie, par une équipe de chirurgiens, de radiologues et d'anesthésistes expérimentés. Sur le plan biologique, le patient doit avoir recouvré une capacité d'hémostase correcte, et il ne doit plus être en acidose. La tomodensitométrie corps entier avec injection est indispensable car elle seule permet un bilan complet cérébral, thoracique abdominal et des membres. En fait seuls deux tiers des patients bénéficient de cette chirurgie « programmée », [19] les autres blessés étant décédés ou ayant présenté un tableau justifiant une reprise précoce. [31, 75] Le délai se situe en moyenne 24 à 48 heures après la laparotomie initiale. [4] Si le geste initial a comporté des agrafages ou des ligatures sommaires du tube digestif, la réintervention doit prendre place dans les 48 heures mais certains opérés ont été repris 4 à 7 jours après un TPH isolé sans que le taux des complications septiques n'ait été augmenté. [32, 83]

Ablation du tamponnement périhépatique

Cette réintervention doit être soigneusement préparée et cela d'autant qu'il existe des atteintes parenchymateuses sévères. La voie d'abord doit être suffisante et il peut être utile de mettre en place avant l'ablation du tamponnement des lacs de contrôle vasculaire sur le pédicule hépatique, voire plus exceptionnellement sur la veine cave. Après aspiration du sang et ablation des caillots, la vitalité de la vésicule biliaire doit être systématiquement contrôlée, surtout s'il y a eu une embolisation hépatique, car la nécrose ischémique de la vésicule est possible. L'ablation du tamponnement est en général facile, par ablation des mèches une par une sous irrigation de sérum chaud. Dans la majorité des cas, il n'y a plus d'hémorragie active, mais un écoulement de bile est souvent visible au niveau du foyer fracturaire, qu'il faut drainer largement avec une lame multitubulée. En cas de reprise de l'hémorragie, il convient de clamper le pédicule pour en rechercher l'origine et tenter prudemment d'aiguiller un petit pédicule saignant sur la tranche hépatique. Si l'hémorragie persiste sous clampage, elle est très probablement d'origine veineuse sus-hépatique et la solution la plus sage est de confectionner un nouveau tamponnement.

Vérification de l'ensemble des structures de la cavité péritonéale

Cette réintervention doit permettre un véritable « *second-look* » de l'ensemble des organes intrapéritonéaux. En effet, dans le contexte initial de grande hémorragie, le traitement prioritaire des saignements a pu faire ignorer certaines lésions minimes digestives, qui pourront alors être réparées. D'autres lésions ischémiques ont pu également se développer entre les deux laparotomies, favorisées par le choc hypovolémique et la coagulopathie : nécrose de la vésicule biliaire après embolisation de l'artère hépatique droite, nécrose du côlon ou du grêle colique ou par hématome des mésos, pancréatite traumatique, etc. Leur réparation se fera au cas par cas selon les règles de la chirurgie digestive réglée, en tenant compte des données cliniques et biologiques du patient.

Fermeture pariétale

Chez les patients porteurs d'un système de laparostomie de type *vacuum pack*, la fermeture de la paroi abdominale peut être problématique. En effet, il s'installe en quelques jours, chez ces patients, une rétraction importante des muscles de la paroi abdominale rendant la fermeture musculaire difficile, voire impossible. De plus, une fois tout épanchement évacué, il persiste souvent un certain degré d'hyperpression abdominale lié à l'œdème intestinal et/ou à l'hématome rétropéritonéal. Chez le blessé présentant une perte de substance pariétale importante (traumatisme ouvert, brûlure), il peut être réalisé dans un délai de quelques jours une greffe de peau en résille sur le grand épiploon déployé en avant des anses (Fig. 9).

Pour permettre une fermeture pariétale progressive, il a été proposé certains artifices techniques, [71, 84] avec réalisation de *vacuum pack*s successifs de plus en plus petits. En pratique, il n'est souvent possible de n'effectuer qu'une fermeture cutanée exclusive, sans fermeture musculoaponévrotique, en sachant que le blessé développera immanquablement une éventration qu'il faudra traiter dans un second temps. Quand il persiste une tension importante à la fermeture, la technique des incisions cutanéoaponévrotiques de relaxation ou de décharge qui est utilisée dans le traitement des péritonites postopératoires peut avoir ici une application utile [85] et permettre d'éviter la mise en place d'un nouveau *vacuum pack*.

■ Conclusion

Chez les traumatisés de l'abdomen en choc hémorragique, la technique de la LAPEC s'est rapidement diffusée au cours de la

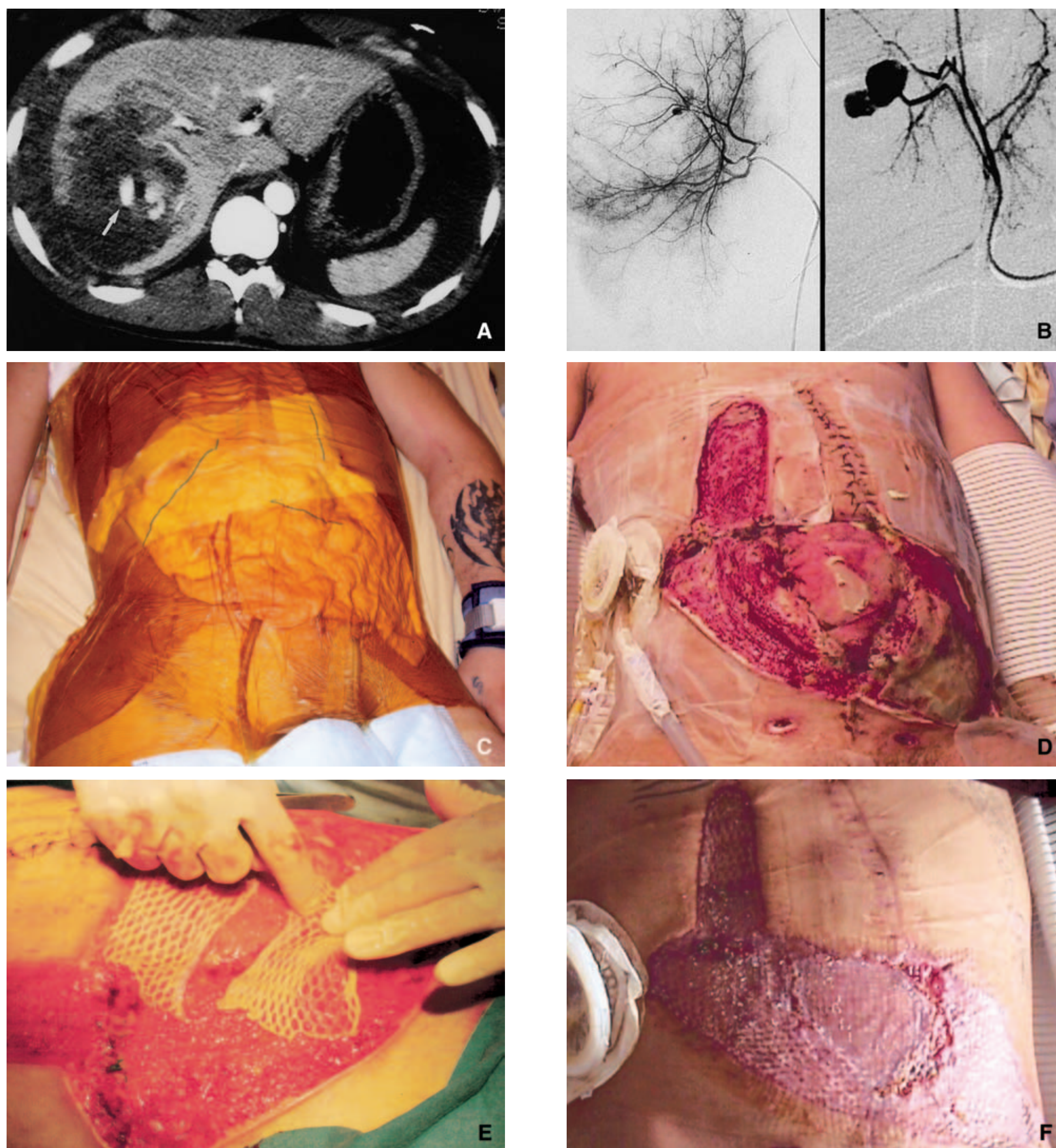


Figure 9. Homme âgé de 28 ans incarcéré sous sa voiture au cours d'une course poursuite avec la police après un cambriolage. Initialement admis en hôpital local : hémodynamique stable, volumineuse brûlure sous-ombilicale au troisième degré (empreinte du pot d'échappement) et hémoglobine à 13 g/l. La tomodensitométrie (A) montre un hématome du foie droit avec hémorragie active (flèche), une zone d'infarcissement au niveau du rein droit et un hémopéritoine évalué à 1 l . Impossibilité d'embolisation sur place. Décision de transfert au centre hospitalier où sont réalisées, dès l'arrivée, une artériographie et une embolisation sélective hépatique (B). À h16 : survenue d'un syndrome du compartiment abdominal sévère (anurie, pression intravésicale = 22 mmHg), avec aspartate aminotransférases (ASAT) > 800. Laparotomie en urgence avec évacuation d'un hémopéritoine de plus de 2 l, pas d'hémorragie active, excision cutanée de 40 cm^2 en sous-ombilical (nécrose par brûlure). La fermeture est cutanée exclusive à l'étage sus-ombilical et musculoaponévrotique à l'étage sous-ombilical. Réalisation d'une contre-incision cutanée de décharge. Évolution initiale favorable. j6 : éviscération de l'étage sous-ombilical. Réalisation d'un *vacuum pack* sur le defect (C). j14 : drainage bilome, ablation du *vacuum pack* et suture du grand épiploon autour des muscles (D). j21 : autogreffe en résille (E). j30 : sortie de réanimation (F).

dernière décennie et n'est réalisable qu'au prix d'une collaboration interdisciplinaire étroite entre chirurgien, anesthésiste-réanimateur et radiologue. Plus largement, la gravité du tableau présenté par ces patients impose à l'ensemble des intervenants, du début à la fin de la chaîne de prise en charge, une coordination parfaite et une rigueur totale, avec l'obsession de ne pas perdre une seule minute. Même si la mortalité de ce geste demeure lourde (Tableau 2), [1, 31, 33, 35, 86] elle permet aujourd'hui le sauvetage de patients qui auraient, il y a quelques années, été jugés au-delà de toute possibilité thérapeutique, ou surtout de ceux qui seraient décédés au cours de gestes obstinés de réparation que la gravité du tableau biologique rendait désespérément futiles.

Remerciements. Les auteurs remercient pour leur aide, dans la rédaction de cet article, les docteurs Christian Sengel et Frédéric Thony, radiologues interventionnels, les docteurs Nicolas Cardin, Jean-Philippe Mestrallet, chirurgiens digestifs, et le docteur Axel Aubert, chirurgien thoracique.

Références

[1] Burch JM, Ortiz VB, Richardson RJ, Martin RR, Mattox KL, Jordan Jr. GL. Abbreviated laparotomy and planned reoperation for critically injured patients. *Ann Surg* 1992;**215**:476-84.

[2] Hirshberg A, Walden R. Damage control for abdominal trauma. *Surg Clin North Am* 1997;**77**:813-20.

[3] Walker ML. The damage control laparotomy. *J Natl Med Assoc* 1995; **87**:119-22.

[4] Burch JM, Denton JR, Noble RD. Physiologic rationale for abbreviated laparotomy. *Surg Clin North Am* 1997;**77**:779-82.

[5] Cinat ME, Wallace WC, Nastanski F, West J, Sloan S, Ocariz J, et al. Improved survival following massive transfusion in patients who have undergone trauma. *Arch Surg* 1999;**134**:964-70.

[6] Kluger Y, Soffer D, Klausner JM. Packing and abbreviated laparotomy in the injured--a life-saving procedure. *Harefuah* 1996;**130**:366-70.

[7] Davis JW, Hoyt DB, McArdle MS, Mackersie RC, Shackford SR, Eastman A. The significance of critical care errors in causing preventable death in trauma patients in a trauma system. *J Trauma* 1991;**31**:813-9.

[8] Moore EE, Burch JM, Franciose RJ, Offner PJ, Biffl WL. Staged physiologic restoration and damage control surgery. *World J Surg* 1998; **22**:1184-91.

[9] Peng RY, Bongard FS. Hypothermia in trauma patients. *J Am Coll Surg* 1999;**188**:685-96.

[10] Gregory JS, Flancbaum L, Townsend MC, Cloutier CT, Jonasson O. Incidence and timing of hypothermia in trauma patients undergoing operations. *J Trauma* 1991;**31**:795-800.

[11] Hirshberg A, Sheffer N, Barnea O. Computer simulation of hypothermia during ″damage control″ laparotomy. *World J Surg* 1999; **23**:960-5.

[12] Garrison JR, Richardson JD, Hilakos AS, Spain DA, Wilson MA, Miller FB, et al. Predicting the need to packearly for severe intra-abdominal hemorrhage. *J Trauma* 1996;**40**:923-9.

[13] Ferrara A, McArthur JD, Wright HK, Modlin IM, McMillen MA. Hypothermia and acidosis worsen coagulopathy in the patient requiring massive transfusion. *Am J Surg* 1990;**160**:515-8.

[14] Cosgriff N, Moore EE, Sauaia A, Kenny-Moynihan M, Burch JM, Galloway B. Predicting life threathening coagulopathy in the massively transfused trauma patient: hypothermia and acidoses revisited. *J Trauma* 1997;**42**:857-62.

[15] Sharp KW, Locicero RJ. Abdominal packing for surgically uncontrollable hemorrhage. *Ann Surg* 1992;**215**:467-75.

[16] Roubertie A, Coubes P, Humbertclaude V, Cheminal R, Margueritte G, Double CM, et al. Ectopic intraspinal extradural anaplastic ependymoma in an infant. *Arch Pediatr* 1997;**4**:255-9.

[17] Rotondo MF, Schwab CW, McGonigal MD, Phillips 3rd GR, Fruchterman TM, Kauder DR, et al. 'Damage control': an approach for improved survival in exsanguinating penetrating abdominal injury. *J Trauma* 1993;**35**:375-83.

[18] Talbert S, Trooskin SZ, Scalea T, Vieux E, Atweh N, Duncan A, et al. Packing and re-exploration for patient with nonhepatic injuries. *J Trauma* 1992;**33**:121-5.

[19] Arvieux C, Létoublon C. La laparotomie écourtée. *J Chir* 2000;**137**: 133-41.

[20] Jancovici R, Pons F, Dubrez J, Lang Lazdunski L. Traitement chirurgical des traumatismes thoraciques (I). *Encycl Méd Chir* (Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Thorax, 42–445.A, 1996: 16p.

[21] Kienlen J, De La Coussaye J. Prise en charge du polytraumatisé aux urgences. *J Chir* 1999;**136**:240-51.

[22] Long JA, Descotes J, Terrier N, Faucheron JL, Pecher M, Francony G, et al. Endovascular aortic balloon catheter for severe renal trauma. *Prog Urol* 2004;**14**:394-7.

[23] Veith FJ, Gupta S, Daly V. Technique for occluding the supraceliac aorta through the abdomen. *Surg Clin North Am* 1980;**151**:427-8.

[24] Ferrada R, Birolini D. New concepts in the management of patients with penetrating abdominal wound. *Surg Clin North Am* 1999;**79**:1331-56.

[25] Breil P. Splénectomie. *Encycl Méd Chir* (Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40–750, 1997: 10p.

[26] Guillon F, Borie F, Millat B. Les traumatismes de rate. *J Chir (Paris)* 2000;**137**:205-13.

[27] Carrillo EH, Richardson JD. The current management of hepatic trauma. *Adv Surg* 2001;**35**:39-59.

[28] Claridge JA, Young JS. A successful multimodality strategy for management of liver injuries. *Am Surg* 2000;**66**:920-6.

[29] Ertel W, Oberholzer A, Platz A, Stocker R, Trentz O. Incidence and clinical pattern of the abdominal compartment syndrome after ″damage-control″ laparotomy in 311 patients with severe abdominal and/or pelvic trauma. *Crit Care Med* 2000;**28**:1747-53.

[30] Feliciano DV, Mattox KL, Jordan Jr. GL. Intra-abdominal packing for control of hepatic hemorrhage: a reappraisal. *J Trauma* 1981;**21**:285-90.

[31] Hirshberg A, Wall Jr. MJ, Mattox KL. Planned reoperation for trauma: a two-year experience with 124 consecutive patients. *J Trauma* 1994; **37**:365-9.

[32] Létoublon C, Lachachi F, Arvieux C, Lavagne P, Amroun H, Delannoy P, et al. Le traitement actuel des traumatismes fermés du foie : son intérêt et ses pièges. À propos d'une série de 130 cas. *Chirurgie* 1999;**124**:20-30.

[33] Morris Jr. JA, Eddy VA, Blinman TA, Rutherford EJ, Sharp KW. The staged celiotomy for trauma. Issues in unpacking and reconstruction. *Ann Surg* 1993;**217**:576-86.

[34] Chiumello D, Gatti S, Caspani L, Savioli M, Fassati R, Gattinoni L. A blunt complex abdominal trauma: total hepatectomy and liver transplantation. *Intensive Care Med* 2002;**28**:89-91.

[35] Letoublon C, Arvieux C. Traumatismes fermés du foie- Principes de technique et de tactique chirurgicales. *Encycl Méd Chir* (Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-785, 2003: 20p.

[36] Behrman SW, Bertken KA, Stefanacci HA, Parks SN. Breakdown of intestinal repair after laparotomy for trauma: incidence, risk factors, and strategies for prevention. *J Trauma* 1998;**45**:227-33.

[37] Deitch EA, Goodman ER. Prevention of multiple organ failure. *Surg Clin North Am* 1999;**79**:1471-88.

[38] Arvieux C, Guillon F, Létoublon C, Oughriss M. Traumatismes du pancréas. *J Chir (Paris)* 2003;**140**:261-9.

[39] Wilson RH, Moorehead RJ. Current management of trauma to the pancreas. *Br J Surg* 1991;**78**:1196-202.

[40] Jobst MA, Canty Sr. TG, Lynch FP. Management of pancreatic injury in pediatric blunt abdominal trauma. *J Pediatr Surg* 1999;**34**:818-24.

[41] Eastlick L, Fogler RJ, Shaftan GW. Pancreaticoduodenectomy for trauma: delayed reconstruction: a case report. *J Trauma* 1990;**30**:503-5.

[42] Tuech JJ, Pessaux P, Regenet N, Bergamaschi R, Arnaud JP. Emergency pancreaticoduodenectomy with delayed reconstruction for bleeding: a life saving procedure. *Int J Pancreatol* 2001;**29**:59-62.

[43] Wilson MD, Dziewulski P. Severe gastrointestinal haemorrhage and ischaemic necrosis of the small bowel in a child with 70% full-thickness burns: a case report. *Burns* 2001;**27**:763-6.

[44] Agolini SF, Shah K, Jaffe J, Newcomb J, Rhodes M, Reed 3rd JF. Arterial embolization is a rapid and effective technique for controlling pelvic fracture hemorrhage. *J Trauma* 1997;**43**:395-9.

[45] Kushimoto S, Arai M, Aiboshi J, Harada N, Tosaka N, Koido Y, et al. The role of interventional radiology in patients requiring damage control laparotomy. *J Trauma* 2003;**54**:171-6.

[46] Carrillo EH, Spain DA, Wilson MA, Miller FB, Richardson JD. Alternatives in the management of penetrating injuries to the iliac vessels. *J Trauma* 1998;**44**:1024-30.

[47] Ganz R, Krushell RJ, Jakob RP, Kuffer J. The antishock pelvic clamp. *Clin Orthop* 1991;**267**:71-8.

[48] Ertel W, Keel M, Eid K, Platz A, Trentz O. Control of severe hemorrhage using C-clamp and pelvic packing in multiply injured patients with pelvic ring disruption. *J Orthop Trauma* 2001;**15**:468-74.

[49] Tile M. Acute pelvic fractures: II. Principles of management. *J Am Acad Orthop Surg* 1996;**4**:152-61.

[50] Biffl WL, Smith WR, Moore EE, Gonzalez RJ, Morgan SJ, Hennessey T, et al. Evolution of a multidisciplinary clinical pathway for the management of unstable patients with pelvic fractures. *Ann Surg* 2001;**233**:843-50.

[51] Linsenmaier U, Kanz KG, Rieger J, Krotz M, Mutschler W, Pfeifer KJ, et al. CT-guided aortic balloon occlusion in traumatic abdominal and pelvic bleeding. *Rofo* 2003;**175**:1259-63.

[52] Tiemann AH, Schmidt C, Gonschorek O, Josten C. Use of the ″c-clamp″ in the emergency treatment of unstable pelvic fractures. *Zentralbl Chir* 2004;**129**:245-51.

[53] Hagiwara A, Murata A, Matsuda T, Matsuda H, Shimazaki S. The usefulness of transcatheter arterial embolization for patients with blunt polytrauma showing transient response to fluid resuscitation. *J Trauma* 2004;**57**:271-7.

[54] Buckley JC, McAninch JW. Pediatric renal injuries: management guidelines from a 25-year experience. *J Urol* 2004;**172**:687-90.

[55] Bozeman C, Carver B, Zabari G, Caldito G, Venable D. Selective operative management of major blunt renal trauma. *J Trauma* 2004;**57**: 305-9.
[56] Ozturk H, Dokucu AI, Onen A, Otcu S, Gedik S, Azal OF. Non-operative management of isolated solid organ injuries due to blunt abdominal trauma in children: a fifteen-year experience. *Eur J Pediatr Surg* 2004;**14**:29-34.
[57] Qin R, Wang P, Qin W, Wang H, Chen B. Diagnosis and treatment of renal trauma in 298 patients. *Chin J Traumatol* 2002;**5**:21-3.
[58] Lenriot JP, Paquet JC, Estephan H, Selcer D. Traitement chirurgical des ruptures traumatiques du diaphragme. *Encycl Méd Chir* (Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-240, 1994: 27p.
[59] Feliciano DV, Rozycki GS. Advances in the diagnosis and treatment of thoracic trauma. *Surg Clin North Am* 1999;**79**:1417-29.
[60] Karmy-Jones R, Jurkovich GJ, Shatz DV, Brundage S, Wall Jr. MJ, Engelhardt S, et al. Management of traumatic lung injury: a Western Trauma Association Multicenter review. *J Trauma* 2001;**51**:1049-53.
[61] Huh J, Wall Jr. MJ, Estrera AL, Soltero ER, Mattox KL. Surgical management of traumatic pulmonary injury. *Am J Surg* 2003;**186**:620-4.
[62] Hoyt DB, Bulger EM, Knudson MM, Morris J, Ierardi R, Sugerman HJ, et al. Death in the operating room: an analysis of a multicentre experience. *J Trauma* 1994;**37**:426-32.
[63] Caceres M, Buechter KJ, Tillou A, Shih JA, Liu D, Steeb G. Thoracic packing for uncontrolled bleeding in penetrating thoracic injuries. *South Med J* 2004;**97**:637-41.
[64] Wall Jr. MJ, Soltero E. Damage control for thoracic injuries. *Surg Clin North Am* 1997;**77**:863-78.
[65] Park P, Fewel ME, Garton HJ, Thompson BG, Hoff JT. Recombinant activated factor VII for the rapid correction of coagulopathy in nonhemophilic neurosurgical patients. *Neurosurgery* 2003;**53**:34-9.
[66] Aldouri M. The use of recombinant factor VIIa in controlling surgical bleeding in non-haemophiliac patients. *Pathophysiol Haemost Thromb* 2002;**32**(suppl1):41-6.
[67] Kenet G, Walden R, Eldad A, Martinowitz U. Treatment of traumatic bleeding with recombinant factor VIIa. *Lancet* 1999;**354**:1879.
[68] Dutton RP, McCunn M, Hyder M, D'Angelo M, O'Connor J, Hess JR, et al. Factor VIIa for correction of traumatic coagulopathy. *J Trauma* 2004;**57**:709-19.
[69] Howdieshell TR, Yeh KA, Hawkins M, Cue JI. Temporary abdominal wall closure in trauma patients: indications, technique and results. *World J Surg* 1995;**19**:154-8.
[70] Barker DE, Kaufman HJ, Smith LA, Ciraulo DL, Richart CL, Burns RP. Vacuum pack technique of temporary abdominal closure: a 7-year experience with 112 patients. *J Trauma* 2000;**48**:201-7.
[71] Miller PR, Meredith JW, Johnson JC, Chang MC. Prospective evaluation of vacuum-assisted fascial closure after open abdomen: planned ventral hernia rate is substantially reduced. *Ann Surg* 2004; **239**:608-16.
[72] Arvieux C, Cardin N, Chiche L, Bachellier P, Falcon D, Létoublon C. La laparotomie écourtée dans les traumatismes abdominaux hémorragiques. Étude multicentrique rétrospective sur 109 cas. *Ann Chir* 2003;**128**:150-8.
[73] Hong JJ, Cohn SM, Perez JM, Dolich MO, Brown M, McKenney MG. Prospective study of the incidence and outcome of intra-abdominal hypertension and the abdominal compartment syndrome. *Br J Surg* 2002;**89**:591-6.
[74] Aspesi M, Gamberoni C, Severgnini P, Colombo G, Chiumello D, Minoja G, et al. The abdominal compartment syndrome. Clinical relevance. *Minerva Anestesiol* 2002;**68**:138-46.
[75] Arvieux C. La traumatologie viscérale : une nécessité en France. *J Chir* 2003;**140**:259-60.
[76] Gentilello LM, Pierson DJ. Trauma critical care. *Am J Respir Crit Care Med* 2001;**163**:604-7.
[77] Burch JM, Moore EE, Moore FA, Franciose R. The abdominal compartment syndrome. *Surg Clin North Am* 1996;**76**:833-42.
[78] Bendahan J, Coetzee CJ, Papagianopoulos C, Muller R. Abdominal compartment syndrome. *J Trauma* 1995;**38**:152-3.
[79] Saggi BH, Sugerman HJ, Ivatury RR, Bloomfield GL. Abdominal compartment syndrome. *J Trauma* 1998;**45**:597-609.
[80] Tollens T, Janzing HM, Broos PL. The abdominal compartment syndrome. *Eur J Emerg Surg Intensive Care* 1998;**21**:149-53.
[81] Joseph DK, Dutton RP, Aarabi B, Scalea TM. Decompressive laparotomy to treat intractable intracranial hypertension after traumatic brain injury. *J Trauma* 2004;**57**:687-95.
[82] Meldrum D, Moore F, Moore E, Franciose R, Sauaia A, Burch JM. Prospective characterization and selective management of the abdominal compartment syndrome. *Am J Surg* 1997;**174**:667-73.
[83] Létoublon C, Arvieux C. Traitement des traumatismes fermés du foie. *J Chir* 1999;**136**:124-9.
[84] Miller PR, Thompson JT, Faler BJ, Meredith JW, Chang MC. Late fascial closure in lieu of ventral hernia: the next step in open abdomen management. *J Trauma* 2002;**53**:843-9.
[85] Hannoun L, Levy E, Flageul G, Letoublon C, Parc R. Anatomical and physiological basis of parietal treatment of severe peritonitis and evisceration. *Anat Clin* 1983;**5**:235-43.
[86] Offner PJ, de Souza AL, Moore EE, Biffl WL, Franciose RJ, Johnson JL, et al. Avoidance of abdominal compartment syndrome in damage-control laparotomy after trauma. *Arch Surg* 2001;**136**:676-81.

C. Arvieux, Praticien hospitalier* (carvieux@chu-grenoble.fr).
C. Létoublon, Professeur des Universités, praticien hospitalier.
Département de chirurgie digestive et de l'urgence, centre hospitalier universitaire de Grenoble, BP 217, 38043 Grenoble cedex 09, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Arvieux C., Létoublon C. Laparotomie écourtée pour traitement des traumatismes abdominaux sévères : principes de technique et de tactique chirurgicales. EMC (Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-095, 2005.

Principes généraux de la chirurgie laparoscopique

GB Cadière
J Leroy

Résumé. – *Depuis quelques années, la chirurgie laparoscopique, par ses résultats, a confirmé sa place dans le traitement chirurgical de diverses pathologies abdominales.*

La stratégie et les techniques de dissection laparoscopique ne peuvent être comparées avec la laparotomie. La perception visuelle et la perception tactile sont tout à fait différentes et la dissection ainsi que les sutures sont réalisées avec de longs instruments effilés au travers d'orifices de trocarts fixes.

Malgré l'évolution rapide de la chirurgie laparoscopique, cette technique repose sur des gestes et des principes opératoires simples mais élémentaires (position du patient et des opérateurs, disposition des trocarts et de l'instrumentation, connaissance anatomique laparoscopique, réalisation de sutures intracorporelles et extracorporelles).

La réflexion sur la limitation des degrés de liberté pour certains gestes opératoires et les progrès technologiques ont abouti à la naissance de la chirurgie laparoscopique assistée par robotique.

Introduction

La laparoscopie modifie la vision et la manipulation des instruments, ce qui entraîne un changement de la stratégie et de la technique de dissection par rapport à la laparotomie.

Modification de la vision

Par laparotomie

Elle est directe, limitée par la longueur de l'incision et dépend du degré d'écartement des berges.

La localisation et la largeur de l'incision doivent permettre l'abord du viscère intéressé, le plus directement et avec le moins de délabrement en tenant compte des nerfs, des muscles (risques d'éventration) et des vaisseaux. Si le diagnostic n'est pas certain, l'incision doit être orientée pour pouvoir l'élargir en fonction de l'exploration diagnostique.

Guy-Bernard Cadière : Responsable de la clinique de chirurgie digestive, département de chirurgie digestive, centre hospitalier universitaire Saint-Pierre (université libre de Bruxelles), rue Haute, 322, 1000 Bruxelles, Belgique, Professeur associé des universités françaises, centre hospitalier universitaire, 31054 Toulouse cedex, France.
Joël Leroy : Professeur, Co-Directeur de l'IRCAD et de l'EITS, Hôpital Civil-Hôpitaux Universitaires 67091 Strasbourg cedex, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Cadière GB et Leroy J. Principes généraux de la chirurgie laparoscopique. Encycl Méd Chir (Elsevier, Paris), Techniques chirurgicales – Appareil digestif, 40-050, 1999, 9 p.

L'espace de vision augmente si les écarteurs exercent une traction plus importante, mais cela implique une contrainte continue sur les parois, entraînant des souffrances pariétales (susceptibles de provoquer nécroses ou douleurs résiduelles) et des répercussions cardiopulmonaires.

La perception du site est tridimensionnelle et l'orientation du Scialytique® crée une ombre qui accentue cet effet.

Par laparoscopie

Elle est indirecte et matérialisée par un écran de télévision.

Elle dépend de l'emplacement du trocart permettant l'introduction du système optique, de l'angle d'inclinaison de l'extrémité du laparoscope (0°/30°/45°), de la largeur du champ de vision du système optique (90 à 100°) et de la qualité du système optique, de la caméra, du processeur et de l'écran. Le champ opératoire est visualisé sous l'axe choisi, de près ou de loin, selon le déplacement de l'extrémité de l'optique. Approcher le système optique permet d'agrandir l'image matérialisée par un écran de télévision.

L'espace de vision est créé par le pneumopéritoine.

La perception est bidimensionnelle, effet renforcé par un éclairage dans l'axe de la vision.

Manipulations des instruments

Par laparotomie

La main opposée à la main dominante (main gauche pour les droitiers) exerce des tractions sur les organes à disséquer de manière à présenter de façon appropriée un organe ou un plan de clivage à la main dominante

(main droite des droitiers) ; cette main dominante manipule les ciseaux permettant la dissection. Il est essentiel de différencier la main qui expose, de celle qui ne fait qu'actionner des instruments.

La main gauche des droitiers exerce une palpation atraumatique que permet la sensation tactile, elle est susceptible de présenter un plan de clivage lorsqu'une moindre résistance est ressentie. Elle peut à l'occasion se glisser dans un espace sans traumatiser les organes avoisinants.

Les degrés de liberté des mouvements sont limités par la mobilité des doigts, des poignets, du coude et des épaules.

Ces mouvements ne sont limités que par l'endroit de l'incision, la taille de l'ouverture et l'espace laissé par le refoulement des organes voisins.

Par laparoscopie

La main gauche comme la main droite est armée d'un instrument, elle perd l'essentiel de ses fonctions d'exposition.

On perd la sensation tactile, même s'il peut exister une perception des résistances transmises par le manche de l'instrument.

On manipule les organes avec des instruments rigides et effilés sous contrôle d'une vision bidimensionnelle.

Il est risqué d'exercer une traction appuyée sur les organes sans les blesser.

Il est beaucoup plus difficile de « créer » un plan de clivage qui ne corresponde pas à un plan anatomique préexistant de moindre résistance.

En revanche, le pneumopéritoine peut révéler un plan de clivage anatomique en s'y insinuant.

Les degrés de liberté des instruments sont déterminés par la fixité des points de pénétration des trocarts, sommets d'un cône dans lequel des mouvements d'entrée/sortie et de rotation restent possibles. La disposition des trocarts par rapport à l'organe ciblé est donc déterminante.

Implications pour la laparoscopie

Comme on ne peut chercher « à l'aveugle » un plan de clivage, avec un doigt atraumatique, une sensation tactile et en s'aidant d'une traction, la dissection doit partir d'un point visible par le laparoscope jusqu'à un autre point visible. Il faut parfaitement connaître et suivre les plans de clivage préexistants.

Les feuillets péritonéaux qui attachent les organes doivent souvent être sectionnés avant de mobiliser ceux-ci, puisqu'on ne peut exercer sans risques une traction appuyée avec des instruments rigides, effilés et transmettant mal les sensations tactiles.

Une connaissance approfondie de l'anatomie appliquée à la laparoscopie est donc indispensable. Cette anatomie insiste particulièrement sur les différents feuillets péritonéaux, les plans de clivage et les espaces limités par les fascias. Elle est vue sous un angle différent selon la position du système optique et la largeur et l'inclinaison de son champ.

Les contraintes de manipulation des instruments impliquent un choix judicieux des points de pénétration, une modification de la gestuelle et parfois des stratégies de dissection.

Conclusion

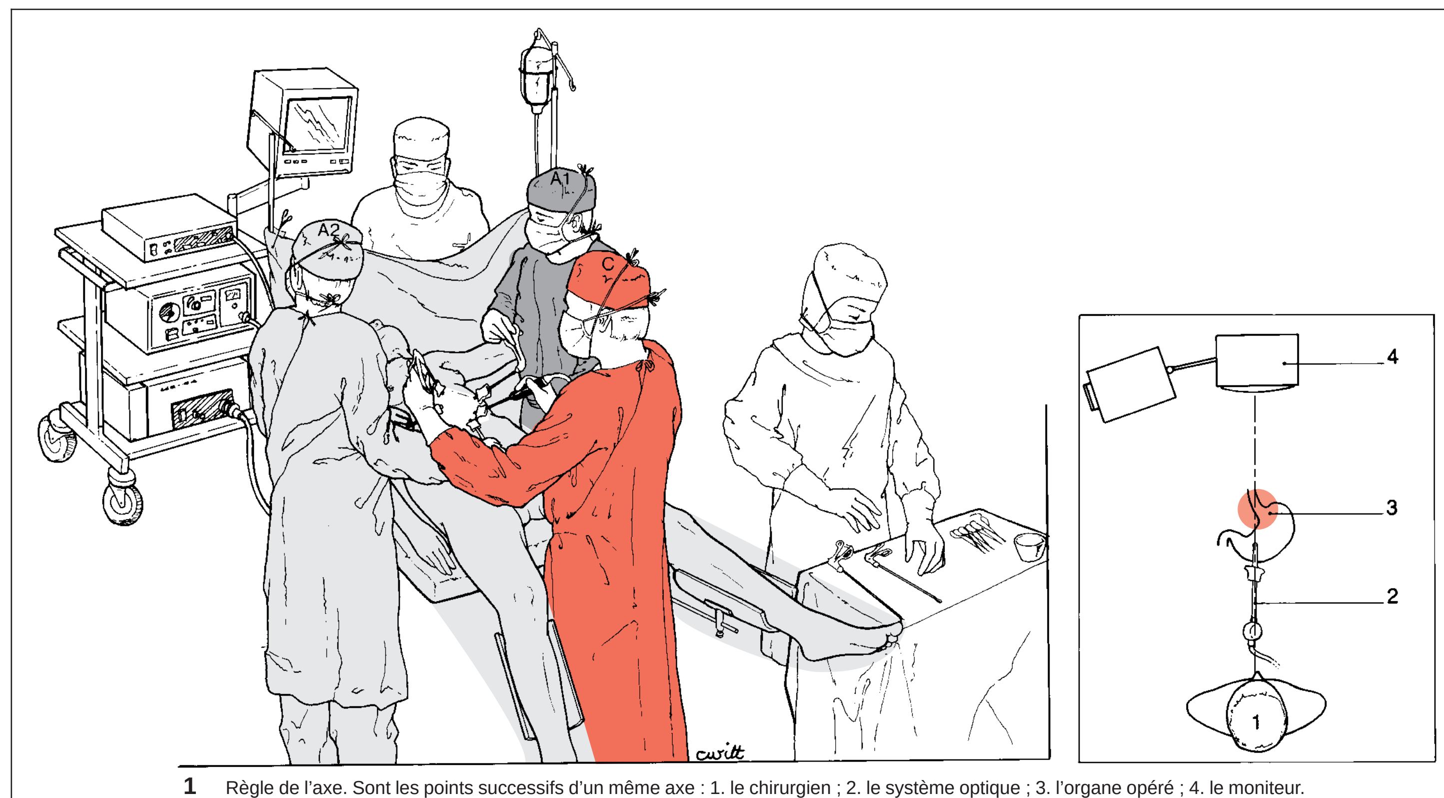
La laparoscopie impose la connaissance d'une « anatomie laparoscopique », et l'apprentissage de nouvelles stratégies et techniques de dissection qui tiennent compte de la manipulation d'instruments traumatiques sans sensation tactile avec moins de degrés de liberté, et sous un angle de vision différent. Seul le principe de l'intervention reste le même.

Techniques

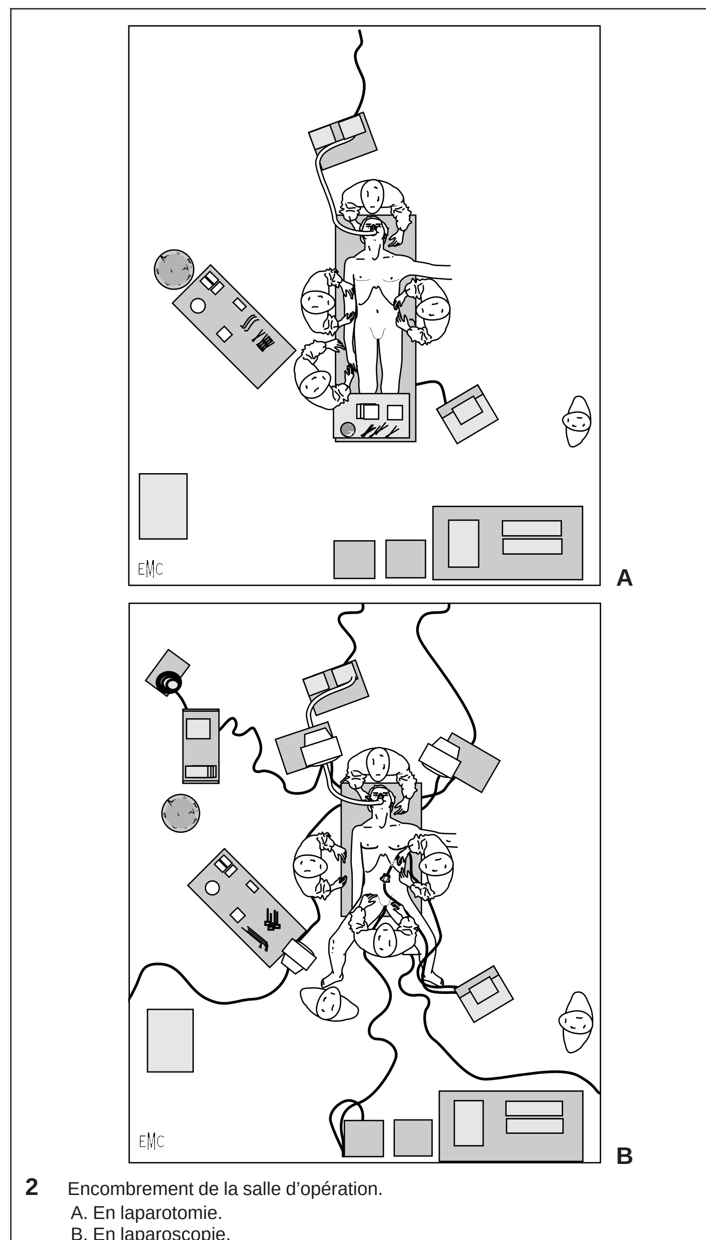
Installation de l'opéré

La place de l'écran de télévision dépend de la position du chirurgien et de l'organe opéré. C'est la règle de l'axe (fig 1).

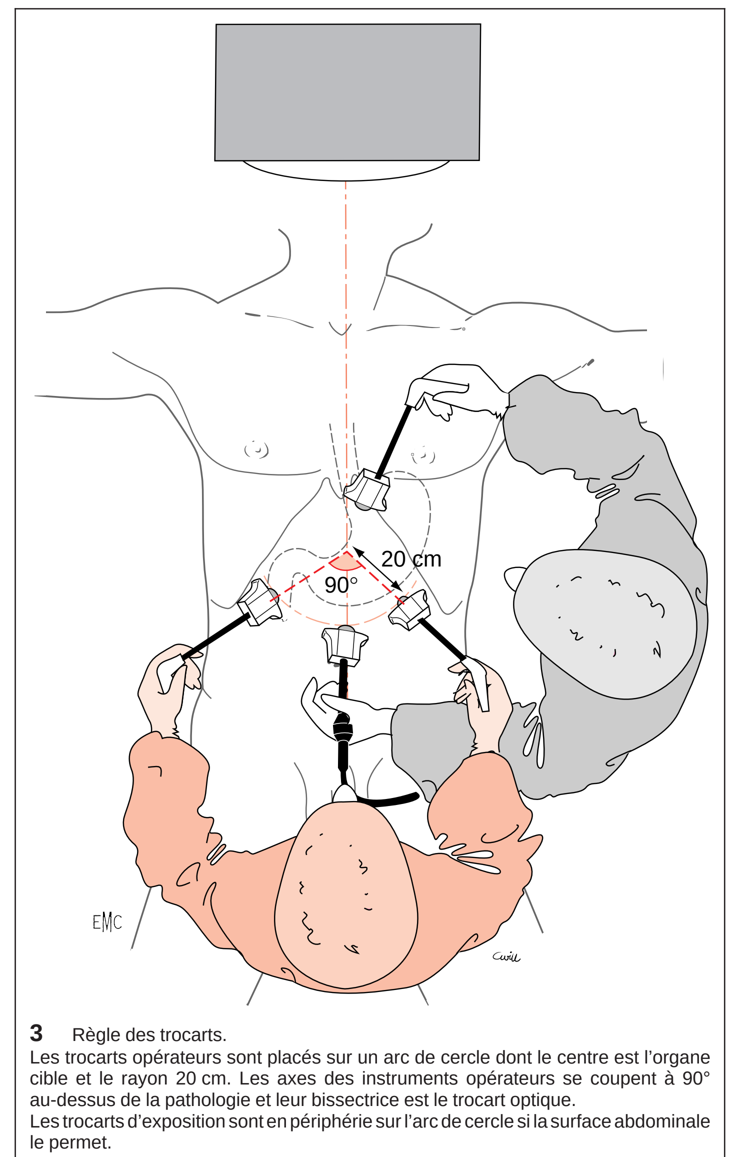
L'installation tient compte de l'encombrement du matériel laparoscopique : colonne d'imagerie, écran, insufflateur... Si l'intervention nécessite une dissection sur deux sites distants, il faut éviter tout encombrement empêchant la mobilité de la colonne pour satisfaire la règle de l'axe (ainsi, dans la colectomie, il y a parfois deux sites : le pelvis et l'angle splénique ; tout le côté gauche du patient doit être libre de tout tuyau ou fil pour permettre le déplacement du moniteur de la jambe gauche vers l'épaule gauche du patient) (fig 2).



1 Règle de l'axe. Sont les points successifs d'un même axe : 1. le chirurgien ; 2. le système optique ; 3. l'organe opéré ; 4. le moniteur.



2 Encombrement de la salle d'opération.
A. En laparotomie.
B. En laparoscopie.



3 Règle des trocarts.
Les trocarts opérateurs sont placés sur un arc de cercle dont le centre est l'organe cible et le rayon 20 cm. Les axes des instruments opérateurs se coupent à 90° au-dessus de la pathologie et leur bissectrice est le trocart optique.
Les trocarts d'exposition sont en périphérie sur l'arc de cercle si la surface abdominale le permet.

Disposition des trocarts et de l'instrumentation

La largeur de l'accès à la zone cible est plus liée à la disposition qu'à la taille des trocarts. Les trocarts doivent avoir le diamètre le plus petit possible. Le traumatisme, source de douleurs ou d'éventration, et les risques de blesser des vaisseaux pariétaux sont beaucoup moins importants si on utilise des trocarts de 5 mm au lieu de 10 mm. De plus, la mobilité des instruments est accrue au travers de petits trocarts (car on exerce moins de pression sur l'orifice de trocart), particulièrement chez le patient obèse. La miniaturisation continuelle des instruments (clips hémostatiques de 5 mm, pinces de 2,8 mm) va permettre l'emploi de trocarts de plus en plus fins.

La longueur des trocarts peut être importante. Plutôt courte s'il permet l'introduction d'un instrument articulé, plutôt longue si l'on désire protéger une structure anatomique qui se trouve en dehors du champ de vision (protection du ligament suspenseur du foie par le trocart sous-costal droit lors d'une chirurgie antireflux) ou lorsque le patient est obèse (trocart optique dans la chirurgie de l'obésité). Le trocart est transparent ou sombre pour éviter d'absorber ou de réfléchir la lumière du système optique. L'encombrement extérieur doit être minimal (éviter les trocarts à piston).

Les trocarts sont disposés en arc de cercle dont le centre est l'organe cible et le rayon de 20 à 25 cm. Sur cet arc de cercle les trocarts doivent avoir une distance d'au moins 8 cm entre eux, pour permettre une gestuelle externe facile. On distingue le trocart optique, les trocarts d'exposition et les trocarts opérateurs.

Le trocart optique est situé sur la bissectrice de l'angle formé par les deux trocarts opérateurs et l'organe cible.

Les deux trocarts opérateurs sont placés de telle manière que leur angle d'intersection au niveau de la pathologie est proche de 90°. Donc plus la cible est profonde, plus l'écartement des trocarts devra être important.

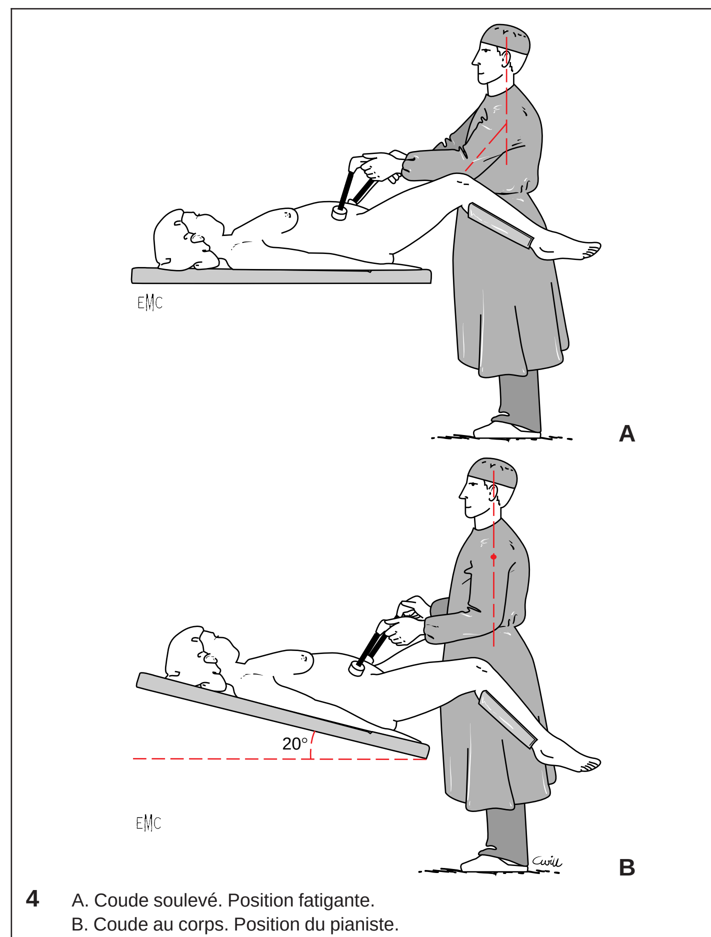
Les trocarts d'exposition sont en périphérie. C'est la règle des trocarts (fig 3).

Cette disposition tient compte des conditions ergonomiques du chirurgien et des assistants. Les assistants tiennent le système optique et écartent les organes voisins, tandis que le chirurgien opère à deux mains sur un site opératoire entièrement exposé. Le chirurgien doit avoir les coudes disposés comme s'il jouait du piano. Un coude trop relevé expose à des fatigues supplémentaires. Cette position dépend de la disposition des trocarts opérateurs et de l'inclinaison de la table (fig 4).

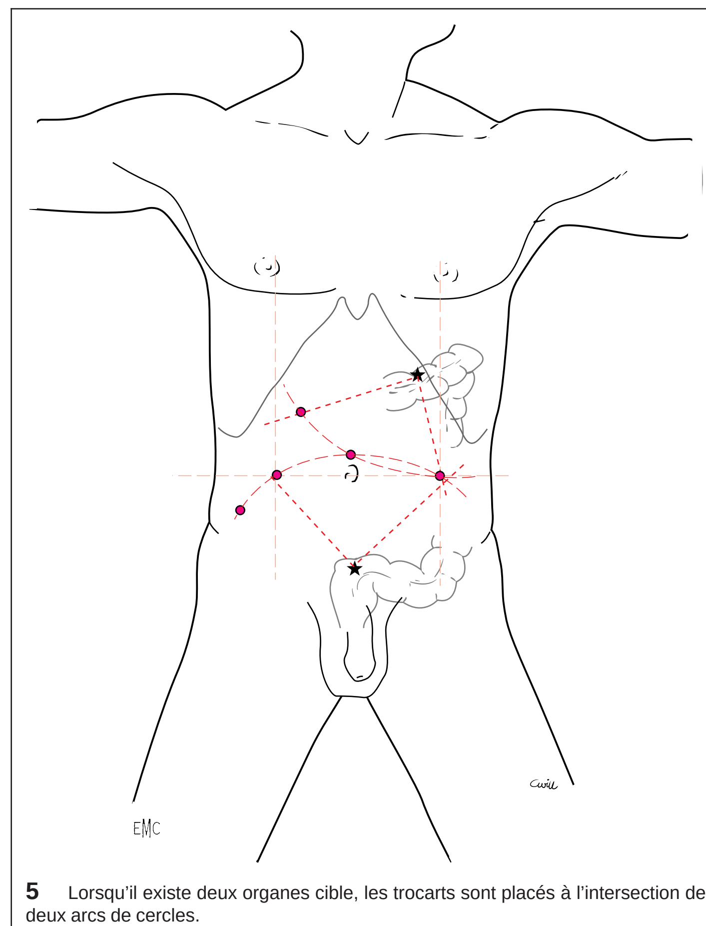
Ces règles de disposition sont en général faciles à respecter ; cependant certaines contraintes supplémentaires peuvent survenir.

– Lorsque le patient a des antécédents de chirurgie abdominale : le trocart optique doit être placé à distance des cicatrices, soit par l'introduction à ciel ouvert, soit par un mécanisme coupant permettant l'introduction sous contrôle du Visiport® d'un système optique. Les autres trocarts sont placés sous le contrôle de la vision après exploration laparoscopique. Leurs dispositions dépendent des adhérences et de la localisation du trocart optique.

– Lorsque le champ opératoire est large, comme dans la chirurgie colique où les zones cibles sont multipliées, on doit disposer les trocarts sur différents arcs de cercle. Il faut alors choisir des positions de trocart qui satisferont les deux zones opératoires à l'intersection de ces arcs de



4 A. Coude soulevé. Position fatigante.
B. Coude au corps. Position du pianiste.



5 Lorsqu'il existe deux organes cible, les trocarts sont placés à l'intersection de deux arcs de cercles.

cercle, pour éviter la multiplication des trocarts et tenir compte du fait que ces trocarts peuvent être, selon les zones cibles, tour à tour opérateur, optique ou écarteur (fig 5).

– Lorsque la surface abdominale de positionnement est limitée : le V thoracique peut être très fermé et imposer de déplacer les trocarts pour éviter des difficultés gestuelles externes.

Le choix des trocarts et leur parfaite disposition est atteint lorsque le chirurgien a l'impression, au cours de son geste chirurgical, de pénétrer dans la cavité abdominale à travers une paroi devenue virtuelle, sans contrainte.

Exposition

L'espace de vision est créé par le pneumopéritoine qui exerce une pression sur la paroi et les viscères.

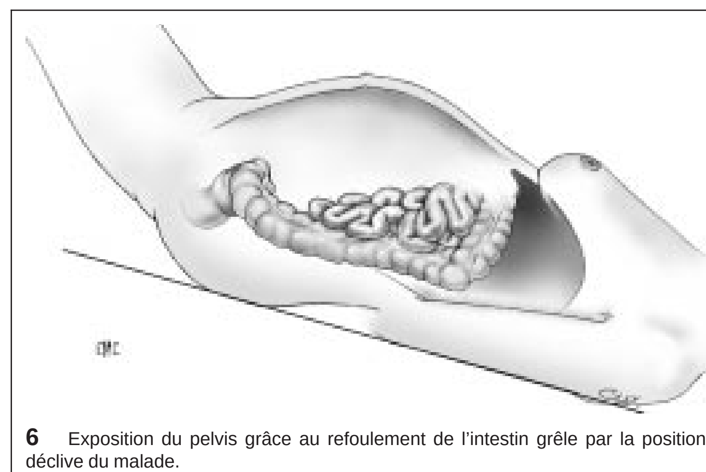
Le refoulement du côlon transverse, de l'intestin grêle et de l'épiploon qui les recouvre est assuré par la position du malade (déclive, proclive, décubitus latéral) et la pression exercée par le pneumopéritoine (fig 6).

Pour optimiser le volume de cette cavité, la flexion trop importante des jambes doit être évitée ainsi que le billot.

L'écartement des organes voisins est réalisé par des instruments qui offrent une surface maximale. Ce sont les assistants qui écartent, grâce au trocart écarteur en périphérie qui ne gêne ni la vision ni le geste opératoire, sous contrôle de la vision. Une fois positionnés, ces instruments ne bougent plus. Le chirurgien opère des deux mains sans participer à l'exposition.

L'exposition peut se faire par suspension à la paroi abdominale de certains organes à l'aide de fils transpariétaux. L'exposition de la vésicule et de la voie biliaire principale est améliorée par la fixation du ligament suspenseur du foie à la paroi par un fil transfixiant. L'exposition du petit bassin chez la jeune femme peut être réalisée par la suspension de l'utérus à la paroi par un fil amené à mi-distance de l'ombilic et du pelvis afin d'ouvrir le cul-de-sac de Douglas (fig 7).

L'exposition d'un site nécessite parfois la section de fascias d'attache de certains organes, préalablement à toute mobilisation, parce qu'il est



6 Exposition du pelvis grâce au refoulement de l'intestin grêle par la position déclive du malade.

difficile d'exercer une traction avec des instruments rigides et effilés (par exemple, exposition de l'œsophage abdominal ou exposition du hile splénique) (fig 8A, B).

La vue dépend du positionnement du laparoscope et de ses caractéristiques (inclinaison et champ) (exemple : exposition du plan de clivage du fascia de Toldt gauche) (fig 9).

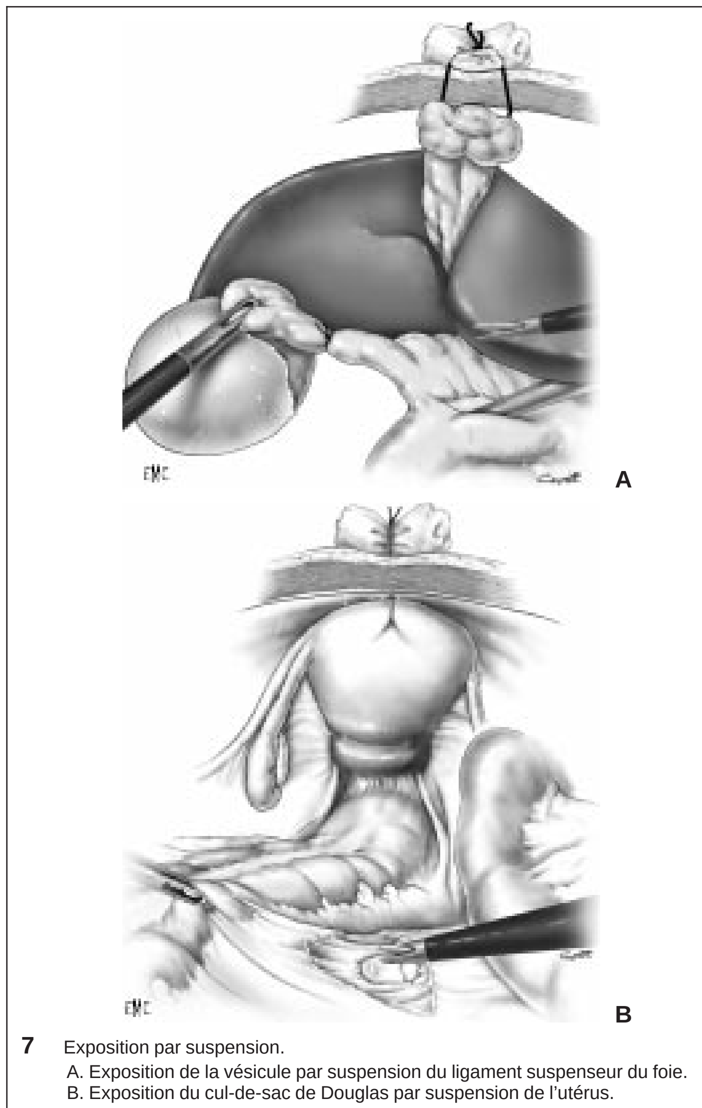
Les pinces utilisées pour améliorer l'exposition sont potentiellement traumatiques et sortent souvent du champ de vision. C'est pourquoi il est préférable d'utiliser une optique à champ large et d'imposer, une fois le site exposé, de ne plus bouger que les deux trocarts opérateurs (mains droite et gauche du chirurgien).

Dissection

Elle est réalisée par le chirurgien par une gestuelle à deux mains.

La main gauche met sous tension la structure qui est sectionnée par la main droite.

La section est réalisée aux ciseaux, au crochet coagulateur ou au dissecteur à ultrasons.



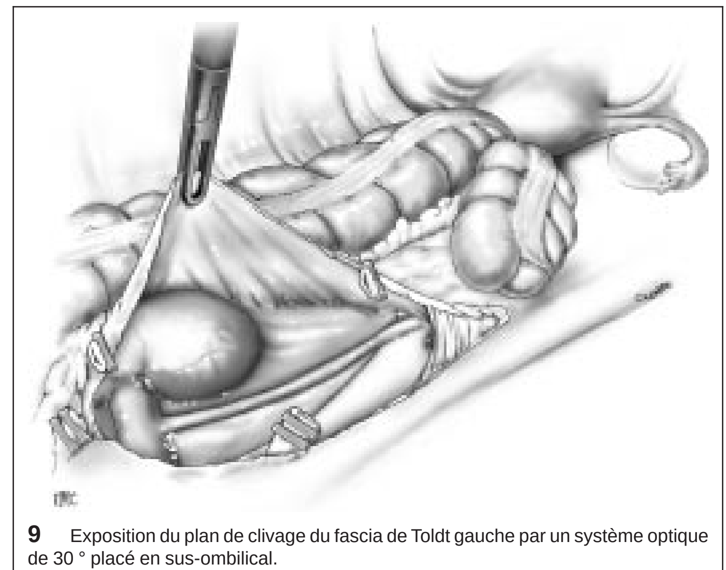
7 Exposition par suspension.
A. Exposition de la vésicule par suspension du ligament suspenseur du foie.
B. Exposition du cul-de-sac de Douglas par suspension de l'utérus.

La section va d'un point anatomique visible à un autre point visible et nécessite une parfaite connaissance de l'anatomie laparoscopique qui insiste surtout sur le plan de clivage, les fascias, les attaches péritonéales vues sous l'angle de vision du système optique.

Le pneumopéritoine favorise parfois la découverte d'un plan de clivage.

Hémostases

Lorsqu'un vaisseau saigne, il faut en un premier temps le clamper dans une pince et éviter l'utilisation immédiate de l'aspiration qui réduit le pneumopéritoine et donc l'espace de vision et l'exposition. Il faut



9 Exposition du plan de clivage du fascia de Toldt gauche par un système optique de 30 ° placé en sus-ombilical.

ensuite squelettiser le vaisseau avant de placer le moindre clip. Un clip placé à l'aveugle est souvent inefficace et gêne la mise en place correcte d'un clip ultérieur.

Les hémostases sont réalisées par coagulation monopolaire ou bipolaire, ultracision, mise en place de clips, de ligatures, ou d'agrafage.

Sutures

Elles peuvent être réalisées à la pince mécanique, à l'aide d'un porte-aiguille ou avec un appareillage spécifique, en surjet ou en points séparés. Les nœuds peuvent être réalisés en intracorporel ou en extracorporel avec un pousse-nœud.

Suture mécanique

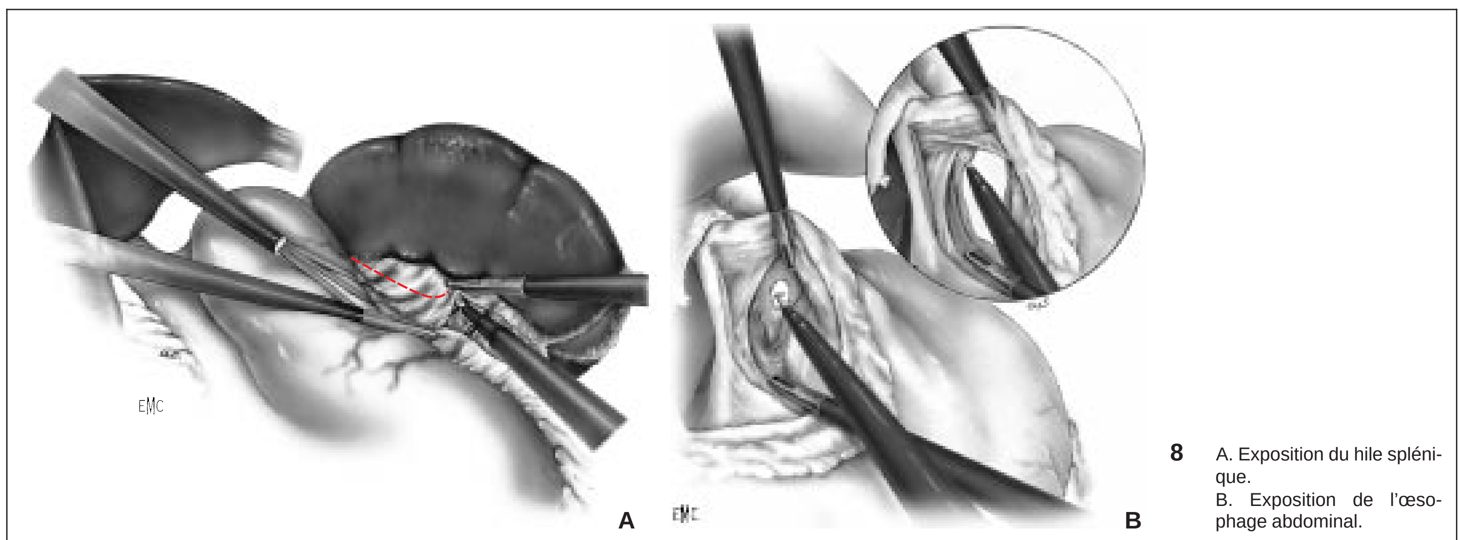
Plusieurs sutures sont possibles avec différentes pinces mécaniques (sutures linéaires ou circulaires), l'épaisseur des tissus imposant l'utilisation de différentes formes de cartouche (fig 10).

Ligature réalisée en intracorporel

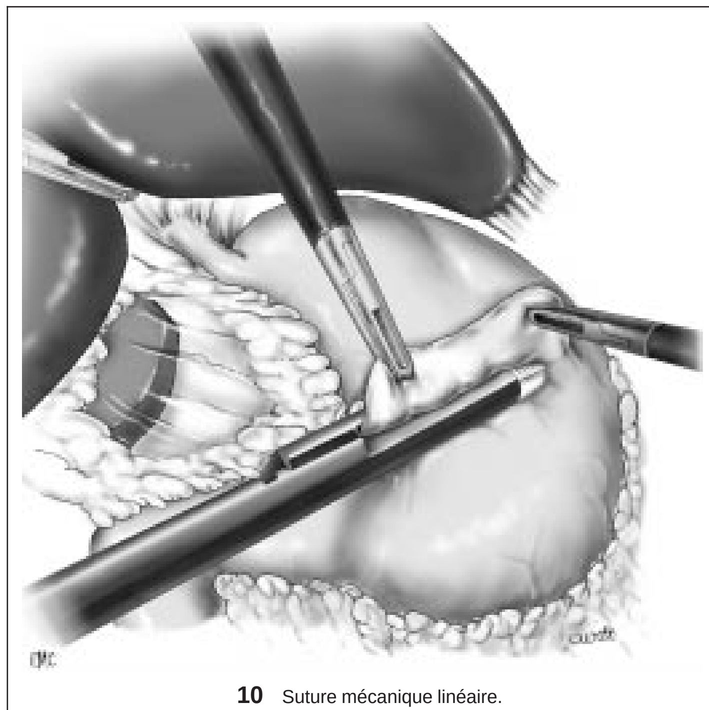
Matériel nécessaire

– Un fil tressé ou monofil.
– Une aiguille à courbure normale.
– Un porte-aiguille à poignée palmaire dans l'axe.
– Une pince à préhension fine.

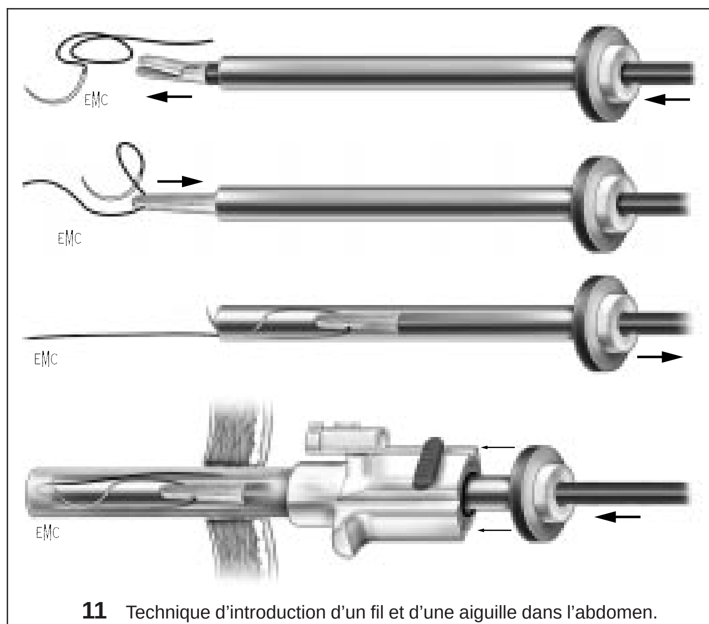
Le fil doit avoir une longueur de 10 cm. Il doit être plus long s'il s'agit d'une suture qui rapproche des structures (valve de Nissen).



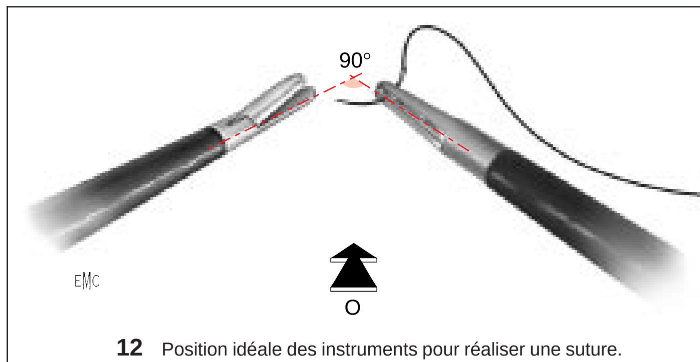
8 A. Exposition du hile splénique.
B. Exposition de l'œsophage abdominal.



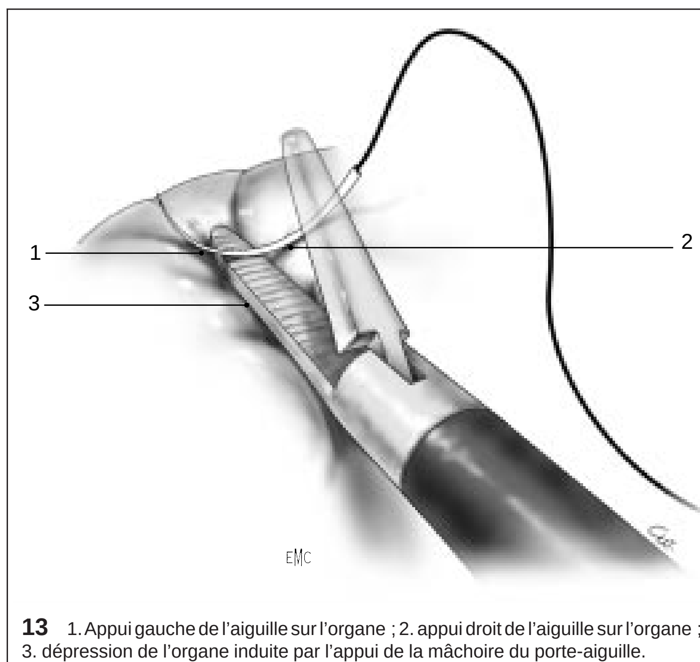
10 Suture mécanique linéaire.



11 Technique d'introduction d'un fil et d'une aiguille dans l'abdomen.



12 Position idéale des instruments pour réaliser une suture.



13 1. Appui gauche de l'aiguille sur l'organe ; 2. appui droit de l'aiguille sur l'organe ; 3. dépression de l'organe induite par l'appui de la mâchoire du porte-aiguille.

Exécution

– Le fil est saisi à 1 cm de l'aiguille par le porte-aiguille passé dans un réducteur métallique de 10 à 5 mm. Le porte-aiguille ramène le fil et l'aiguille dans le réducteur et celui-ci est passé dans le trocart de 10 mm. Cette méthode empêche la valve du trocart d'être déchirée par l'aiguille (fig 11).

– Le porte-aiguille et la pince à préhension fine forment un angle de 90°. Le système optique est la bissectrice de l'angle (fig 12).

– Bien positionner l'aiguille dans le porte-aiguille pose parfois quelques problèmes. On peut résoudre ceux-ci de la manière suivante : on pose l'aiguille sur un organe en position horizontale. Une mâchoire du porte-aiguille vient sous l'aiguille en s'appuyant légèrement sur l'organe avant de fermer ses mâchoires sur elle. Grâce à la dépression faite par la mâchoire du porte-aiguille sur l'organe, l'aiguille se présente perpendiculairement (fig 13).

– Réalisation du nœud : la pince à préhension saisit le fil à 4 cm de sa sortie et pousse le fil en se rapprochant du point de sa sortie créant une boucle dans le plan perpendiculaire au champ de vision (fig 14).

– Le porte-aiguille saisit le haut de la boucle et amène celle-ci vers le système optique. La pince à préhension reste fixe, le porte-aiguille passe dans la boucle et va chercher le chef opposé.

Ligature réalisée en extracorporel

Les nœuds peuvent être réalisés en extracorporel et poussés avec un pousse-nœud. Tous les types de nœuds peuvent être réalisés. Le plus simple est la demi-clé poussée : une première demi-clé est réalisée. Elle est descendue en coulissant habituellement sur le brin qui n'est pas porteur du pousse-fil. La demi-clé est ajustée, puis une deuxième clé est réalisée. Elle coulissera sur le même brin et peut être réalisée dans le même sens que la première ou en sens opposé. La troisième demi-clé doit être impérativement descendue sur le brin opposé aux deux premières (fig 15).

Ligature réalisée par la machine à coudre (endostitch)

– Le tissu à suturer est saisi par une pince à préhension et présenté à l'endostitch. Les mors de l'instrument sont placés de part et d'autre du tissu. L'instrument est ouvert et le tissu est chargé par l'aiguille de l'endostitch (fig 16A1).

– En refermant les mors de l'instrument, l'aiguille est passée d'un mors à l'autre (fig 16A2).

– En relâchant le manche, l'aiguille traverse le tissu présenté (fig 16A3).

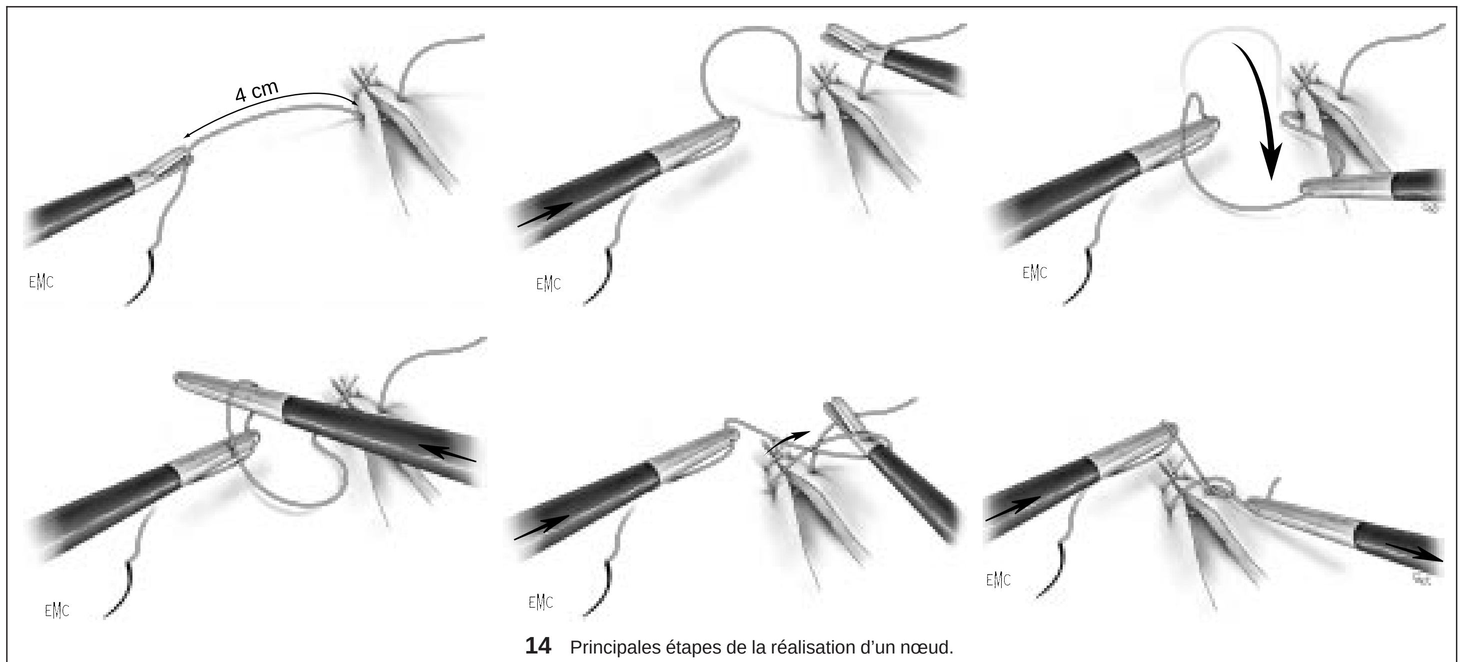
– Lorsque l'on referme le manche, l'aiguille repasse dans le premier mors et la manœuvre est répétée.

– Pour maintenir l'approximation des tissus chargés, un nœud peut facilement être effectué avec l'endostitch (fig 16A4). Le chef libre du fil est pris par une pince à préhension. L'autre chef, toujours maintenu dans l'aiguille de l'endostitch, est passé au-dessus du mors libre (fig 16B1).

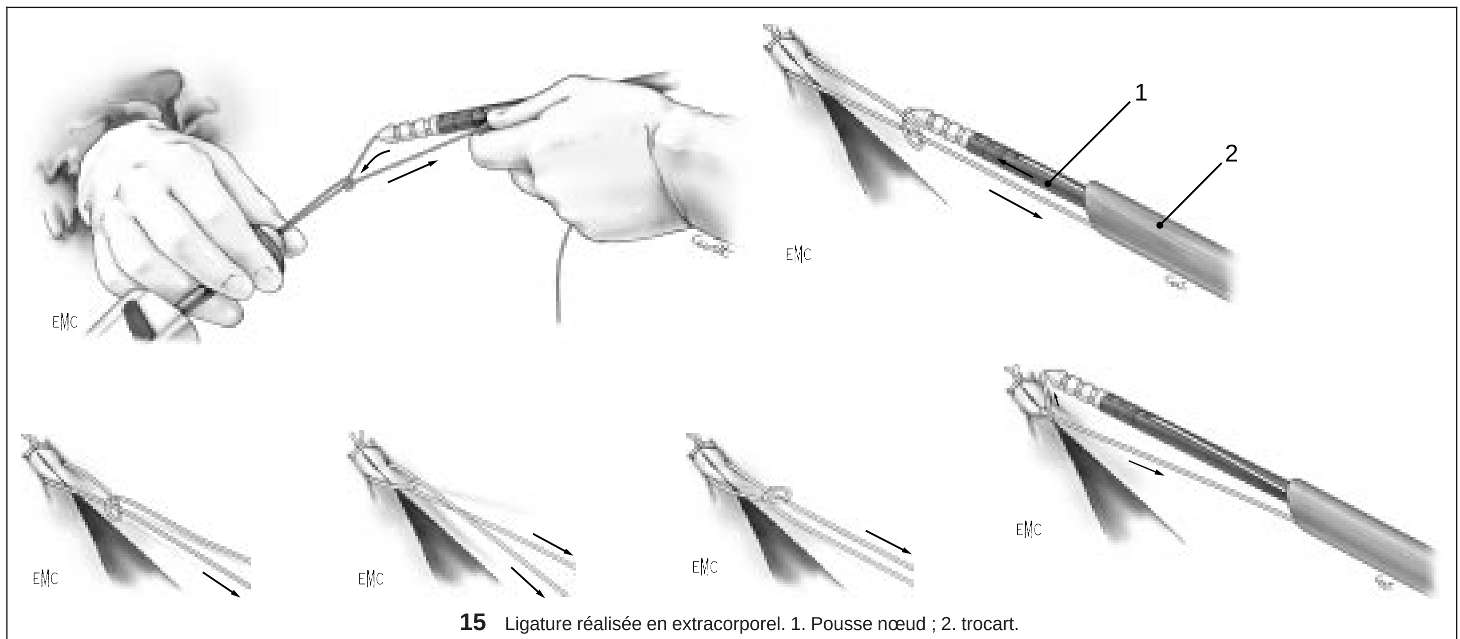
– Le chef libre est ensuite placé entre les mors, et l'aiguille est passée dans l'autre mors (fig 16B2, 16B3).

– L'instrument est ensuite retiré et ce faisant un nœud a été formé (fig 16B4, 16B5).

– Afin de former un nœud en sens inverse, l'aiguille est maintenue dans l'autre mors et la manœuvre est répétée (fig 16B6, 16B7).



14 Principales étapes de la réalisation d'un nœud.



15 Ligature réalisée en extracorporel. 1. Pousse nœud ; 2. trocart.

– Afin de serrer le nœud, l'endostitch est fermé et la pince à préhension tenue fermement. Un double nœud plat est ainsi formé (fig 16B8, 16B9).

Extraction des pièces d'exérèse

Leur site est choisi selon les possibilités d'extraction, les risques d'éventration et éventuellement les contraintes esthétiques. Elles dépendent beaucoup moins de l'organe visé que des paramètres précédents. En cas d'exérèse de pièce néoplasique, une jupe de protection de la paroi doit être introduite à cheval sur la paroi.

Chirurgie laparoscopique du futur

Les nouvelles technologies visent à redonner au chirurgien une vision tridimensionnelle, une sensation tactile et de meilleures conditions ergonomiques en améliorant deux systèmes : le système afférent qui comporte les images perçues par le chirurgien et la sensation tactile, le système efférent qui concerne les instruments chirurgicaux. Ces améliorations vont changer complètement les principes généraux de la laparoscopie.

Système afférent

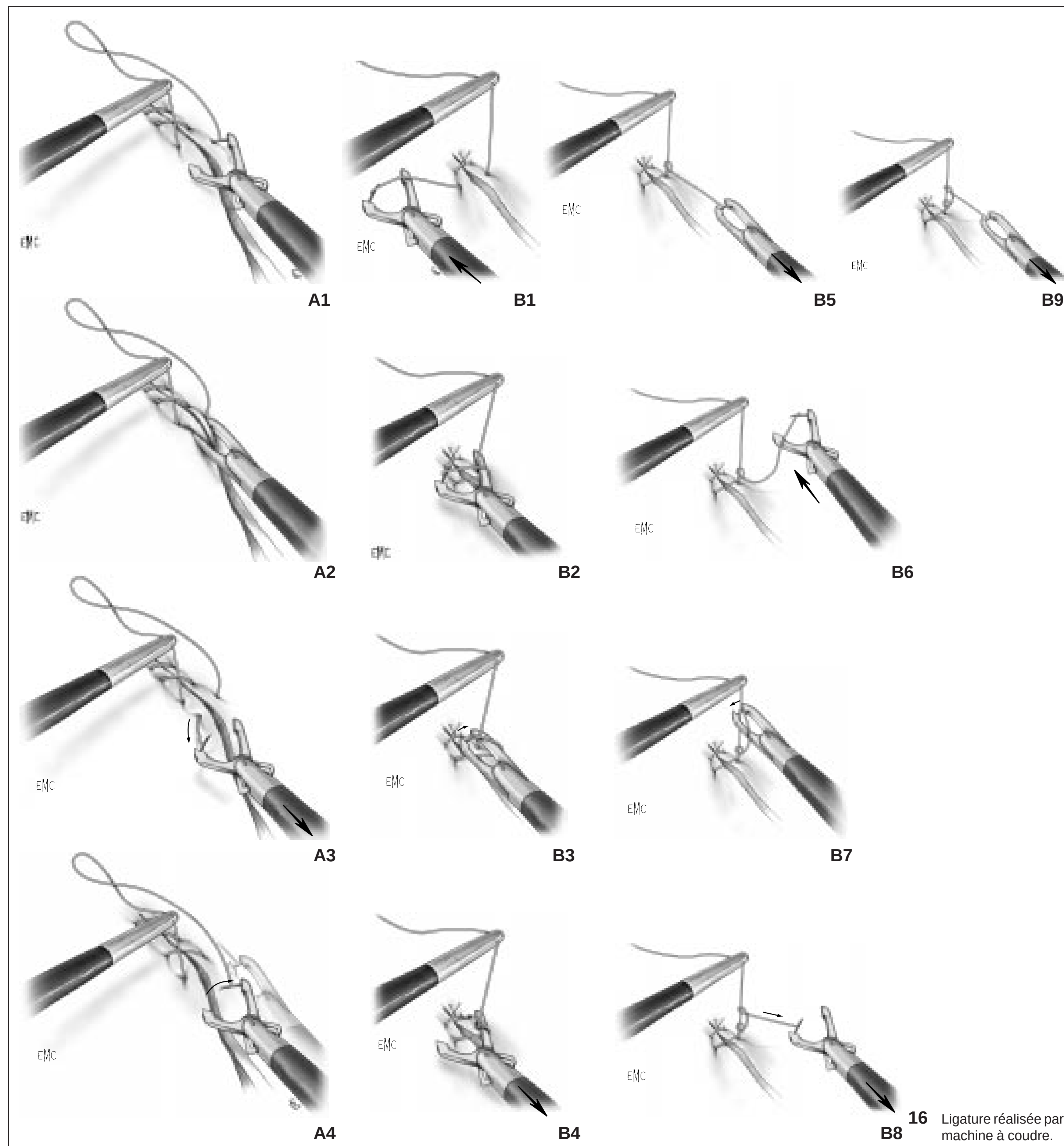
Jusqu'à présent, les problèmes du système afférent sont la qualité de l'image, son aspect bidimensionnel et l'absence de sensation tactile.

Une première étape consiste à améliorer l'image optique grâce à une caméra à haute définition. Cette image peut également être dédoublée de manière à recréer une troisième dimension par effet stéréotaxique.

Comme l'afférence visuelle provient d'un écran vidéo, des informations supplémentaires sous forme de textes ou d'images peuvent être superposées ou mélangées à l'image optique et ceci en temps réel sur l'écran.

Une image tridimensionnelle construite par CT-scan ou résonance magnétique nucléaire (RMN) peut par exemple être projetée sous forme d'holographe dans une paire de lunettes stéréo et être ainsi superposée et comparée par le chirurgien à l'image réelle qu'il regarde dans son écran vidéo.

Une sensation tactile peut être procurée au chirurgien par un système de capteurs placé au bout de l'instrument. Ceux-ci sont sensibles au changement de pression statique ou dynamique.



16 Ligature réalisée par machine à coudre.

Système efférent

Ce système concerne essentiellement les instruments chirurgicaux.

En chirurgie ouverte, la dextérité du chirurgien repose sur une variété pratiquement illimitée d'actions, permise par la mobilité des doigts, du poignet, du coude et de l'épaule (fig 17).

En chirurgie laparoscopique en revanche, le fait que de longs instruments soient utilisés à travers une ouverture fixe de la paroi limite les degrés de liberté à quatre : entrer et sortir, rotation autour d'un axe, droite/gauche et haut/bas. Cette fixité du trocart met souvent le chirurgien dans une position inconfortable et l'empêche de mener à bien certains actes chirurgicaux avec la même aisance qu'en chirurgie ouverte (fig 18).

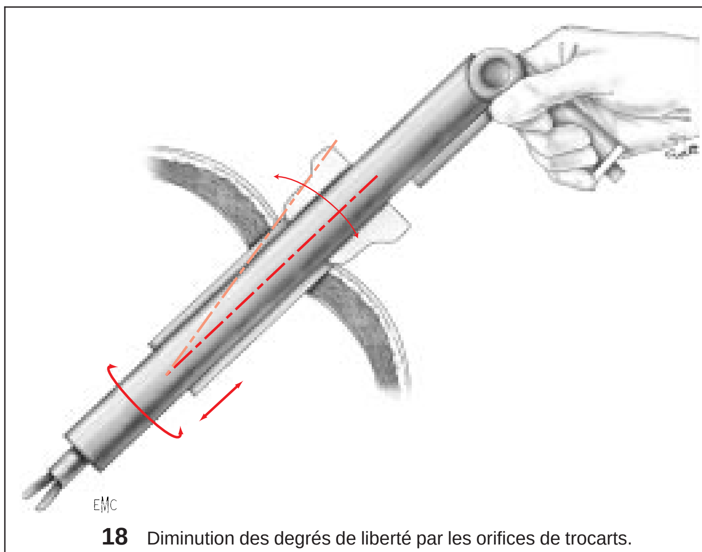
Pour résoudre ces inconvénients, une première amélioration consiste à installer une articulation supplémentaire à l'intérieur de l'abdomen, c'est-à-dire à l'extrémité de l'instrument. On récupère alors tous les degrés de liberté (fig 19).

À partir du moment où il existe une articulation à l'intérieur et à l'extérieur de l'abdomen, de part et d'autre d'un point fixe, il est naturel de penser à la robotique qui permet la manipulation des instruments à distance du patient dans une position ergonomique satisfaisante (fig 20).

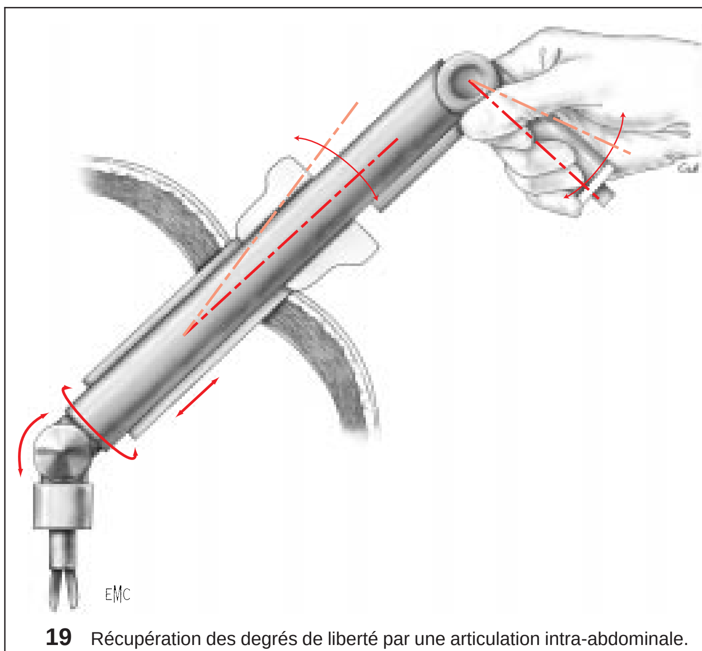
L'organisation du bloc opératoire du futur sera donc la suivante (fig 21) :

– des instruments chirurgicaux avec des capteurs de pression pour reproduire la sensation tactile sont articulés, soutenus et actionnés par un robot ;

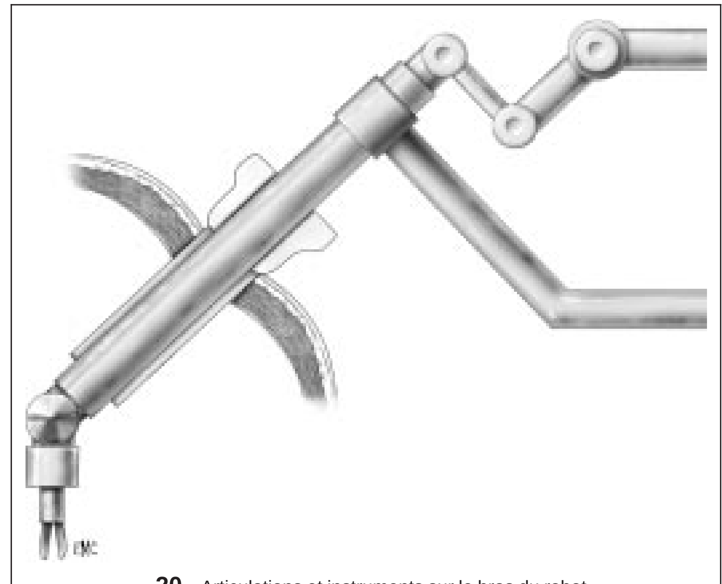
17 Degré de liberté de la laparotomie.



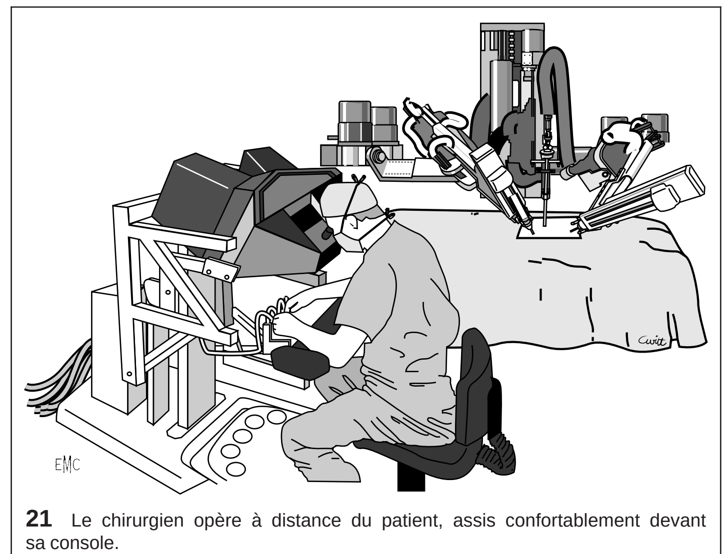
18 Diminution des degrés de liberté par les orifices de trocarts.



19 Récupération des degrés de liberté par une articulation intra-abdominale.



20 Articulations et instruments sur le bras du robot.



21 Le chirurgien opère à distance du patient, assis confortablement devant sa console.

– sur l'écran, le chirurgien visualise non seulement l'image optique transmise par la caméra, mais également des images reconstruites à partir de l'imagerie (CT-scan, RMN...) et qui permettent par exemple de visualiser une métastase au sein du parenchyme hépatique ou la superposition de l'uretère pendant une colectomie ;

– l'acte chirurgical pourra également être simulé et visualisé sur l'écran avant d'être réalisé. Lorsque l'acte « idéal » est intégré, un interface informatisé va pouvoir contrôler le geste réel en limitant par exemple l'amplitude de ce geste de manière à ne pas léser une structure critique identifiée lors de la simulation. Cet interface peut également corriger les tremblements physiologiques, en tenant compte des frictions du tissu et en miniaturisant le mouvement de la main du chirurgien. Tout cela pour aboutir à un acte chirurgical le plus harmonieux possible. Le chirurgien est donc dans une position ergonomique parfaite, il n'y a plus de limitation de degré de liberté. Ses informations visuelles et tactiles sont optimales et l'ordinateur améliore la précision et la sécurité de son geste.

L'existence de cet interface électronique dans la vision et l'instrumentation introduit la téléchirurgie permettant de se faire opérer à distance, par un expert, à partir de n'importe quel endroit dans le monde !

Réinterventions pour complications infectieuses intrapéritonéales postopératoires

Y Parc
P Frileux
N Dehni
JM Ollivier
E Tiret
R Parc

Résumé. – *Les péritonites postopératoires par désunion anastomotique sont les principales causes de décès postopératoires après chirurgie digestive. La survenue d'une désunion anastomotique n'entraîne pas systématiquement de complications infectieuses et ne réclame pas obligatoirement une réintervention. C'est la survenue d'une infection intrapéritonéale grave qui requiert la réintervention. La mortalité des péritonites postopératoires peut atteindre 60 %. Leur prise en charge efficace requiert de garder à l'esprit des règles simples. Nous nous attardons dans un premier temps sur les signes qui doivent faire évoquer le diagnostic de péritonite postopératoire et la démarche à adapter en cas de doute. Nous rappelons les différentes étiologies des complications infectieuses intrapéritonéales en période postopératoire. Après avoir tenté de préciser les circonstances dans lesquelles un traitement conservateur était indiqué, nous décrivons les principes généraux qui régissent le déroulement d'une réintervention pour péritonite postopératoire. Dans la dernière partie de l'article, nous précisons les différentes techniques chirurgicales qui nous semblent requises pour traiter : une péritonite d'origine jéjuno-iléale, colique, colorectale, gastroduodénale, biliodigestive et pancréaticojéjunale. En dernier lieu, nous précisons les règles que nous pensons à même de diminuer les risques de survenue d'une désunion anastomotique.*

Mots-clés : *désunion anastomotique, péritonite, péritonites postopératoires.*

Introduction

Les péritonites survenant dans la période postopératoire sont le résultat de trois agressions : la pathologie initiale, la première intervention et la complication infectieuse intra-abdominale. Cette addition de circonstances aggravantes est probablement responsable de la mortalité élevée rapportée par les articles s'intéressant spécifiquement aux péritonites postopératoires, usuellement aux alentours de 50 % [4, 27, 31, 38], très supérieure à celle rapportée pour les péritonites secondaires non postopératoires (20 %) [3, 31]. Les modalités de la chirurgie de rattrapage interfèrent grandement avec le pourcentage de succès qui peut être nettement supérieur à 50 %.

Le succès des réinterventions pour péritonites postopératoires est lié à l'éradication de toutes les sources d'infection intra-abdominale. C'est cet objectif qui gouverne les différentes étapes de la première partie des réinterventions : la voie d'abord doit permettre l'exploration la plus complète possible afin d'être certain que l'on ne laisse aucune source d'infection persistante ; le traitement de cette source d'infection doit, selon les conditions anatomiques, soit permettre l'éradication définitive de cette source d'infection, soit exposer à un risque le plus faible possible de récidive d'infection.

Yann Parc : Chef de clinique-assistant.
Nidal Dehni : Chirurgien des Hôpitaux.
Emmanuel Tiret : Professeur des Universités, chirurgien des Hôpitaux.
Rolland Parc : Professeur des Universités, chirurgien des Hôpitaux.
Centre de chirurgie digestive et générale.
Jean-Marie Ollivier : Praticien hospitalier, département d'anesthésie-réanimation.
Hôpital Saint-Antoine, 184, rue du Faubourg-Saint-Antoine, 75012 Paris, France.
P Frileux : Professeur des Universités, chirurgien des Hôpitaux, service de chirurgie digestive et générale, hôpital Foch, 40, rue Worth, 92150 Suresnes, France.

La seconde partie des réinterventions a pour objet de faciliter la guérison : toilette péritonéale et drainage pour aider le péritoine à lutter, gastrostomie ou jéjunostomie pour permettre une nutrition entérale garant d'une meilleure trophicité intestinale et d'un système immunitaire plus efficace [8, 9, 13, 40, 41, 42] et fermeture abdominale première.

Principes généraux de la conduite d'une réintervention pour péritonite postopératoire

La très grande majorité des réinterventions précoces au décours d'un acte de chirurgie digestive ou de toute intervention ayant comporté un geste sur le tractus digestif vise à traiter une infection localisée ou diffuse dont la cause habituelle est une désunion anastomotique. En dehors de l'infection péritonéale, les indications de réinterventions précoces sont exceptionnelles et de causes variées :

– hémorragie du site opératoire, éventuellement favorisée par un traitement anticoagulant ;

– hémorragie du trajet de drainage ;

– cholépéritoine ;

– pancréatite aiguë ;

– uropéritoine ;

– hémorragie digestive par lésion aiguë de la muqueuse gastroduodénale ;

Toute référence à cet article doit porter la mention : Parc Y, Frileux P, Dehni N, Ollivier JM, Tiret E et Parc R. Réinterventions pour complications infectieuses intrapéritonéales postopératoires. Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-080, 2003, 24 p.

– cholécystite aiguë ;

– nécrose intestinale ;

– occlusion aiguë du grêle ;

– obstruction, défectuosité d'un montage (par exemple vasculaire sur le système porte) etc ;

– éviscération.

En présence de suites opératoires précoces troublées, s'il faut savoir se reposer sur les examens complémentaires, en particulier biologiques et morphologiques pour chercher une explication, il est essentiel de mettre d'abord en cause les gestes réalisés et d'être prêt à une réintervention dont la simplicité et l'efficacité sont directement dépendantes de la célérité de la décision de reprise. Il vaut sans doute mieux quelques réinterventions par excès que le choix d'une attitude résolument conservatrice avec une réanimation s'adaptant aux symptômes, sans connaissance précise des lésions anatomiques sous-jacentes. Une réanimation abusive peut masquer des lésions intrapéritonéales, qui se dévoileront tardivement par des défaillances polyviscérales qu'on ne devrait plus voir (insuffisance cardiocirculatoire, insuffisance rénale) ou des éviscérations avec leur risque de traumatisme intestinal [23].

SUR QUELS ÉLÉMENTS REPOSE L'INDICATION DE RÉINTERVENTION PRÉCOCE ?

■ *Indications de réintervention précoce pour phénomènes septiques d'origine anastomotique (5 à 6 premiers jours)*

Tout phénomène septique survenant après chirurgie digestive n'implique pas la nécessité de réintervenir, même s'il est lié à la désunion d'une anastomose. De même, l'extériorisation d'une fistule entérocutanée par un drainage, survenant précocement, n'est pas en soi une indication opératoire formelle. À l'inverse, le même écoulement précoce de liquide digestif par une cicatrice de laparotomie constitue, lui, une bonne raison pour réopérer sans retard (sauf exception d'un abdomen cloisonné), car avant de s'extérioriser par l'incision, le liquide intestinal a pu s'épancher dans la grande cavité. Une irruption de liquide intestinal ou de bile dans un trajet de drainage dans les 2 ou 3 premiers jours doit faire craindre une faute technique dans la réalisation de l'anastomose ou son traumatisme par un drain et peut justifier une réintervention immédiate susceptible d'éviter une évolution prolongée et compliquée.

En toutes circonstances, c'est l'importance des phénomènes infectieux et leur tolérance, la présence de signes physiques abdominaux et leur diffusion qui constituent les éléments déterminants de l'indication opératoire.

Devant tout opéré abdominal récent, il faut être en mesure d'expliquer logiquement les phénomènes rencontrés et garder comme principe de base que l'« incompréhension médicale » de suites opératoires troublées est en soi une indication à réintervenir [19].

Les premières manifestations de l'infection péritonéale, secondaires à la perte d'étanchéité d'une réparation digestive, sont très précoces, presque toujours présentes dans les 3 jours suivant l'intervention. La diffusion de l'infection peut être, elle, retardée [19]. La fièvre apparaît, c'est l'anomalie révélatrice la plus fréquente, puis suivent la diarrhée, l'hypersécrétion et la stase gastrique, le hoquet, une tachycardie isolée, une chute de la diurèse et enfin l'absence de reprise ou l'arrêt secondaire du transit intestinal. Des troubles psychiques peuvent apparaître au premier plan et faire errer le diagnostic. Il ne faut pas attendre les signes physiques abdominaux pour penser à la péritonite postopératoire. La défense, la contracture sont de recherche difficile ; elles sont souvent éphémères s'estompant vite avec le météorisme. Au cours des péritonites postopératoires, deux fois sur trois le ventre reste souple, une fois sur deux il se météorise, une fois sur dix il demeure plat et indolore [49]. Enfin, la défaillance cardiocirculatoire traduit le plus souvent une infection majeure de même que l'insuffisance rénale ; le diagnostic doit être porté avant de telles complications.

L'apparition de manifestations susceptibles d'être liées à une péritonite postopératoire impose la mise en œuvre immédiate d'une réanimation humorale intensive avec une antibiothérapie probabiliste à large spectre, après les prélèvements nécessaires à la détermination des germes en cause [47].

Une surveillance clinique et biologique attentive doit être instituée alors que sont faites, si nécessaire, des explorations morphologiques pour étayer le diagnostic et celles destinées à éliminer une autre cause aux phénomènes (électrocardiogramme [ECG], angioscanner à la recherche d'une embolie pulmonaire). En dehors des accidents d'emblée menaçants avec défaillance d'une ou plusieurs fonctions vitales, de la constatation de signes physiques abdominaux de péritonite diffuse qui imposent l'intervention après une courte phase de réanimation, seule une surveillance minutieuse de l'évolution permet de choisir la bonne attitude [33]. Il n'est pas interdit d'espérer que l'accident infectieux reste localisé, éventuellement sans lendemain, évolue vers un abcès réclamant un drainage secondaire ou encore annonce l'installation d'une fistule entérocutanée d'évolution spontanément favorable. Mais le risque est que cet accident infectieux ait de graves retentissements, qu'il diffuse ou non dans le péritoine, et il ne faudrait pas, dans une telle éventualité, retarder l'heure de la réintervention. Dans le cadre des péritonites postopératoires diffuses, généralisées à la grande cavité ou multiloculaires, la date du cinquième jour après l'intervention initiale constitue un cap important pour le pronostic [33] et la réintervention doit être entreprise autant que possible avant cette date.

Un *certain nombre de critères doivent être regroupés pour surseoir à une réintervention* [19, 33]. Ils sont conditionnels et doivent être réévalués au cours d'examens répétés dans les 24 heures. Ils doivent tous être réunis pour que soit adoptée une attitude conservatrice, et, fait important, les phénomènes en cause doivent être tous clairement « explicables » :

– une diurèse conservée (+ de 40 mL/h) ;

– une condition cardiocirculatoire stable sans recours prolongé aux amines vasopressives et surtout sans nécessité d'augmenter progressivement les posologies ;

– l'absence de signes toxi-infectieux généraux ;

– l'absence de signes abdominaux de diffusion ;

– un transit conservé ou rétabli, une production de la sonde nasogastrique qui diminue ;

– la rétrocession rapide du signe d'appel ayant fait évoquer le diagnostic de péritonite postopératoire ;

– une faible élévation des polynucléaires neutrophiles, ou si le chiffre est élevé, une chute importante de celui-ci par rapport au chiffre précédent ;

– une insuffisance rénale fonctionnelle facilement corrigée ;

– l'absence d'indication à une ventilation assistée ou à la prolongation d'une ventilation assistée chez un patient sans insuffisance respiratoire préopératoire.

L'amélioration des critères biologiques et cliniques doit être rapide (24 à 36 heures) pour que soit poursuivi le traitement conservateur.

À l'opposé, pour ne pas regretter des réinterventions trop tardives, il faut respecter des critères formels de réintervention rapide, eux aussi à apprécier par des examens successifs rapprochés. Il suffit d'en réunir un minimum pour poser l'indication d'une réintervention : un critère clinique et un critère biologique, voire un seul isolé :

– non-réponse bioclinique satisfaisante à la réanimation ;

– condition cardiocirculatoire défaillante allant en se dégradant ;

– oligoanurie ;

– signes abdominaux de diffusion ;

– transit intestinal non rétabli ou arrêt secondaire ;

– gradient élevé d'hyperleucocytose ;

– persistance d'une insuffisance rénale malgré la réanimation ou aggravation de l'insuffisance rénale ;

– nécessité d'une ventilation assistée.

En respectant strictement ces critères formels de réintervention, il est possible d'agir avant la survenue des accidents cardiocirculatoires secondaires au choc toxi-infectieux.

Quelle aide attendre, dans ces circonstances, des explorations morphologiques ?

Elles doivent en toutes circonstances être interprétées en fonction des données biologiques et cliniques et, en cas de discordance, céder le pas à ces dernières. L'apport de l'imagerie est de deux ordres. D'une part elle aide à évaluer la gravité des lésions anatomiques, sans pour autant assurer une meilleure compréhension de celles-ci. Il faut plus attendre d'elle un argument pour réintervenir dans les cas litigieux qu'un argument contre une réintervention, à moins qu'elle n'apporte une possibilité de traitement. Les ponctions et drainages radioguidés rendent possible la prise en charge d'un très grand nombre d'abcès intra-abdominaux à la condition qu'ils soient accessibles, en faible nombre et cloisonnés. Cette thérapeutique conservatrice est cependant le plus souvent retardée (après la première semaine) et s'adresse à des patients ne présentant pas de critères de gravité.

– La radiographie thoracique est réalisée chaque fois que les suites opératoires ne sont pas parfaites. Toute anomalie sus-diaphragmatique (épanchement pleural ou condensation parenchymateuse) doit être interprétée avec deux axes de réflexion : complications bronchopulmonaires autonomes (atélectasie, embolie pulmonaire) ou manifestations thoraciques d'une complication abdominale. Qu'il s'agisse d'un foyer pulmonaire ou d'un épanchement pleural, avant d'affirmer le diagnostic d'embolie pulmonaire dans les premiers jours postopératoires, il faudra avoir des arguments formels, donnés essentiellement par l'angioscanner.

– Les clichés d'abdomen sans préparation, de moins en moins demandés, sont rarement contributifs. Il convient d'analyser les masses viscérales pleines et les éléments visibles du tube digestif, ainsi que les espaces séparant ces diverses structures [41]. L'existence de niveaux hydroaériques sur le grêle n'a guère de valeur très précocement, surtout s'ils sont diffus. Sur le cliché de face en décubitus dorsal, souvent le seul que l'on puisse obtenir au lit du malade, il faut apprécier le degré de distension intestinale, rechercher les signes d'une nécrose de la paroi digestive sous la forme de petites bulles d'air alignées et bordant une clarté digestive ; tout à fait exceptionnellement, la présence d'air dans le système porte. Le volume croissant de pneumopéritoine est très rarement rencontré mais naturellement est de grande valeur pour affirmer la solution de continuité intestinale communiquant avec la grande cavité péritonéale.

– L'échographie abdominale, lorsqu'elle est faite par un échographiste averti, s'intègre parfaitement dans l'exploration « clinique » au lit du malade devant toute anomalie postopératoire [45]. Il est indispensable que l'échographiste connaisse parfaitement l'intervention réalisée et la complication suspectée. Précocement, il faut demander à cet examen de préciser la présence ou non d'un épanchement péritonéal, l'existence ou non d'une cholécystite, d'une thrombose portale ou d'une cause extradigestive évidente (rétropéritonéale, pleuropulmonaire ou péricardique). La distension des anses grêles constitue cependant une gêne à cette exploration, qu'il faut savoir répéter et interpréter en fonction des constatations cliniques. Elle peut avantageusement précéder une éventuelle ponction à l'aiguille fine cherchant à déterminer la qualité du liquide épanché dans les flancs ou entre les anses.

– La tomodensitométrie est l'examen clé en période postopératoire trouble après chirurgie abdominale. La présence de gaz n'est pas gênante mais le déplacement du malade au service de radiologie est indispensable, ce qui peut être dangereux lorsque la condition cardiorespiratoire du patient est instable. L'existence d'une insuffisance rénale peut représenter une contre-indication à l'injection de produit de contraste iodé en intraveineux et ainsi diminuer la rentabilité de cet examen. Toutefois, la possibilité d'associer une opacification digestive à la recherche d'une éventuelle désunion anastomotique, la possibilité de réaliser des reconstructions, de ponctionner et drainer les collections objectivées, font du scanner abdominal postopératoire l'examen morphologique postopératoire déterminant dans la prise de décision. Il convient cependant d'interpréter avec précaution la nature précise d'épanchements très précoces ; ils peuvent être simplement séreux et ne pas expliquer le tableau clinique. Leur ponction doit être envisagée au moindre doute, si elle n'est pas dangereuse pour l'intestin ou les vaisseaux.

Quelle place pour les opacifications des zones anastomotiques ?

La moindre suspicion de fuite biliaire autour d'un drain transcystique ou de Kehr, toute anomalie du débit d'un tel drain faisant suspecter son déplacement, doivent conduire à son opacification sans retard.

Le transit œso-gastro-duodénal aux hydrosolubles ou le lavement opaque doivent être d'indication assez large en période postopératoire troublée. L'opacification œso-gastro-duodénale doit être suivie de l'aspiration immédiate du contenu gastrique si le transit intestinal n'est pas rétabli au moment de l'examen. Il est impératif que le chirurgien soit présent au cours de l'examen pour bien préciser les anomalies qu'il recherche et limiter la quantité de produit ingéré. La crainte de fausses routes avec pneumopathie aux hydrosolubles doit réduire les indications du repas opaque à des circonstances précises. Celles du lavement opaque peuvent être beaucoup plus larges ; les renseignements qu'il peut apporter, surtout si les clichés sont orientés, sont souvent plus contributifs que ceux obtenus par l'adjonction au scanner d'une opacification rétrograde.

Il convient cependant de ne pas perdre de vue qu'un examen en apparence normal n'élimine en aucune façon la désunion précoce de l'anastomose redevenue apparemment étanche au moment de l'examen, du fait de l'œdème des tissus. D'autre part, le produit hydrosoluble hyperosmolaire utilisé pour l'opacification peut contribuer à faire malheureusement résorber cet œdème et entraîner une fuite secondaire du contenu intestinal par la réouverture de la brèche. Cependant, devant une anastomose colorectale, lorsque le tableau clinique n'impose pas de façon formelle la réintervention, la constatation d'une anastomose apparemment étanche ou d'une fuite discrète sera un argument pour temporiser, alors qu'une large fuite de produit d'opacification sera un argument pour faire pencher la décision vers la réintervention. Dans le cadre d'une anastomose œsojéjunale après gastrectomie totale ou d'une anastomose gastrojéjunale, l'absence d'anomalie radiologique et la découverte d'une autre cause évidente à la complication abdominale (cholécystite gangréneuse, désunion du moignon duodénal) constituent un argument de poids pour ne pas explorer le site anastomotique œsophagien ou gastrique. Il convient cependant de se rappeler que ce n'est pas la désunion anastomotique, éventuellement compliquée de fistule entérocutanée, qui impose le recours à la chirurgie, mais l'infection qui en est la conséquence. Celle-ci est variable d'un patient à l'autre pour des mêmes dégâts anatomiques ; aussi, la démonstration d'une fuite anastomotique n'est pas en soi une indication à la réintervention, mais à l'opposé, son absence, alors que le tableau est inquiétant, ne s'inscrit pas contre une telle décision.

Cholécystite aiguë postopératoire (4e au 12e jour)

Elle réclame le recours à la cholécystectomie dès le diagnostic posé dans certaines circonstances (malade en état très précaire, épaississement majeur de la paroi vésiculaire).

La particularité de la cholécystite aiguë, chez un opéré récent de l'abdomen, tient dans le fait que l'interprétation de la symptomatologie est souvent difficile. La douleur, la fièvre, le subictère éventuel n'attirent pas d'emblée l'attention sur la vésicule.

L'appréciation de l'état de la paroi vésiculaire peut être difficile en échographie du fait de la présence possible d'un peu de liquide

péritonéal dans la poche de Morrison. L'essentiel est de penser systématiquement à ce diagnostic. La place de la ponction vésiculaire sous échographie semble devoir être restreinte.

Pancréatite aiguë postopératoire

Toute suspicion de pancréatite aiguë postopératoire ou la surveillance d'une pancréatite opérée réclame l'étude tomodensitométrique de l'abdomen, irremplaçable dans ces circonstances, sauf peut-être par l'imagerie par résonance magnétique [45].

Abcès localisés

Ils sont maintenant plus aisés à mettre en évidence. Ils s'installent après des suites initialement troublées qui se sont secondairement améliorées sans devenir parfaites. L'échographie ou la tomodensitométrie sont tout à fait indiquées pour en préciser le nombre et la localisation et éventuellement pour leur traitement non opératoire [2, 26, 39]. Toutefois, des abcès multiples, entre les anses du grêle ou les feuillets du mésentère, peuvent être méconnus par l'une ou l'autre de ces explorations [7], et surtout les abcès pancréatiques ou infectés par des levures semblent moins bien répondre à de telles procédures et requièrent le plus souvent une réintervention [7, 36].

Indications de réinterventions pour phénomènes occlusifs

Elles ne sont pas évidentes en période postopératoire initiale.

L'absence de reprise du transit intestinal s'intègre le plus souvent dans le cadre des phénomènes infectieux et fait partie des signes invitant à la réintervention.

L'arrêt secondaire du même transit dans une atmosphère d'infection a la même valeur.

Cependant, il convient de se rappeler qu'une occlusion du grêle par incarcération d'une anse, voire par volvulus sur bride, est possible avant que le malade ne quitte l'hôpital, alors que les suites opératoires initiales ont été parfaites.

Indications de réinterventions pour hémorragie

La survenue d'une déglobulisation majeure en période postopératoire précoce, sans hémorragie digestive authentifiée par l'aspiration gastrique ou l'émission rectale, qu'elle s'accompagne ou non d'un débit excessif des drainages, ne pose pas de difficulté pour arriver au diagnostic d'hémopéritoine. La meilleure attitude, même si l'hémorragie se tarit, d'autant que l'on est plus proche de l'acte opératoire, est la réintervention pour une évacuation complète de l'épanchement sanglant, meilleur garant de l'arrêt de l'hémorragie et de l'absence d'infection, et le contrôle de la source de l'hémorragie. Cette reprise permet éventuellement d'installer des drains pour une irrigation locale, visant à éviter la reprise hémorragique, plus exceptionnellement à mettre en place un méchage.

La prévention des lésions aiguës superficielles de la muqueuse gastroduodénale chez les patients à risque et les progrès de la réanimation ont, de façon quasi complète, éliminé les indications de réintervention pour contrôle d'une hémorragie gastroduodénale massive [19, 50]. Lorsqu'une telle hémorragie survient, il convient d'obtenir une description endoscopique des lésions après lavage intensif de la cavité gastrique. La chirurgie ne doit être entreprise que la main forcée par l'importance et/ou la récidive de la perte sanguine, et l'échec des traitements endoscopiques. Cette réintervention doit s'intégrer dans le cadre général du traitement de la lésion infectieuse sous-jacente.

QUELLE VOIE D'ABORD POUR LA RÉINTERVENTION ?

Assurer l'exploration complète et la toilette minutieuse de la cavité abdominale n'est possible que par une large cœliotomie. L'incision médiane, au besoin agrandie sur toute la hauteur xiphopubienne, répond à ces impératifs. Il peut être proposé, lorsque la réintervention est très précoce, de reprendre une incision sous-costale éventuellement prolongée en bi-sous-costale ou une incision transversale qui peut être, elle, transformée en grande transversale de l'abdomen au-dessus ou au-dessous de l'ombilic. Pour une pathologie sus-mésocolique spécialement pancréatique, l'incision bi-sous-costale permet une bonne exploration et favorise le drainage ainsi que la protection du grêle. En revanche, les incisions transversales très larges n'ont pas ces avantages et exposent à des nécroses et rétractions musculaires, source d'éventrations majeures. Toute réintervention quelque peu tardive doit faire préférer l'incision médiane (sauf affection pancréatique). Aucune réintervention n'est menée par une incision oblique du flanc (Mac-Burney) ou horizontale sus-pubienne. Lorsqu'il s'agit de drainer une collection bien limitée, de faire secondairement une cholécystectomie, une incision élective peut être choisie si la certitude diagnostique est acquise.

Après cœlioscopie, en cas d'indication de reprise, bien qu'aucune étude n'ait spécifiquement été rapportée sur la prise en charge des péritonites postopératoires après abord cœlioscopique, une incision médiane semble préférable (sauf en cas de lésion pancréatique). La reprise par abord cœlioscopique dans un contexte septique ne semble pas raisonnable, plusieurs études expérimentales ayant montré des risques accrus de choc septique après abord cœlioscopique d'infection intrapéritonéale [11, 30, 39].

EXPLORATION ET TOILETTE DE LA CAVITÉ ABDOMINALE

Ce sont des temps déterminants de la réintervention [47].

– Tout épanchement péritonéal rencontré au cours d'une réintervention doit toujours être prélevé pour étude bactériologique en milieu aérobie et anaérobie.

– *La facilité avec laquelle se fait l'exploration abdominale dépend de la durée d'évolution de l'éventuelle péritonite postopératoire.*

Précocement, dans le cours évolutif d'une péritonite, les feuillets mésentériques et les anses intestinales se séparent aisément. Les fausses membranes sont à ce stade lâches et aisément fragmentées entre pouce et index. La toilette péritonéale est au mieux assurée par une irrigation-aspiration immédiate d'un soluté isotonique tiède. Un tel lavage péritonéal peropératoire est plus efficace que le simple essuyage des zones contaminées. L'utilisation de compresses de cellulose doit être limitée pour ne pas augmenter le risque de bride postopératoire. Le bénéfice de l'adjonction au liquide de lavage d'antiseptiques ou d'antibiotiques n'est pas démontré [47]. La libération intestinale ne doit pas négliger le jéjunum initial souvent caché sous le côlon transverse et le grand épiploon. Le sigmoïde doit être libéré de son éventuelle adhérence à la margelle du petit bassin. Le cul-de-sac de Douglas, l'arrière-cavité des épiploons, les espaces sous-phréniques, les gouttières pariétocoliques sont systématiquement explorés. Le liquide de lavage qui s'y accumule doit être correctement évacué, au besoin en faisant varier l'orientation de la table d'opération. La quantité de liquide nécessaire à la toilette péritonéale est très variable d'un patient à l'autre ; elle peut atteindre 10 à 15 L dans les péritonites postopératoires sévères. Lorsque de tels volumes sont utilisés, et impérativement s'il existe une insuffisance rénale, il faut préférer le liquide de dialyse péritonéale isotonique au sérum physiologique. L'éradication totale des fausses membranes adhérentes est dangereuse pour la paroi intestinale et comporte de plus le risque d'un suintement sanglant persistant. Il ne faut pas faire de débridement systématique et complet mais enlever les seules fausses membranes qui se décollent aisément [37].

Lorsque la péritonite postopératoire est évoluée, surtout s'il s'agit d'une réintervention itérative, la libération intestinale devient plus difficile. Spécialement derrière une incision partiellement désunie, nécrotique, les anses grêles apparaissent recouvertes d'une « couenne » à première vue indisséquable. Il convient devant de telles lésions de se porter au-dessus, au-dessous ou sur le côté par

une incision circonférentielle sans tenter de séparer d'emblée le gâteau intestinal. La dissection antérieure ou latérale peut être menée entre le feuillet péritonéal pariétal et l'aponévrose du droit. Trouver la zone des flancs est, par cet artifice, généralement possible sans trop de difficulté. Latéralement, à distance d'une zone de drainage, on peut le plus souvent trouver un chemin entre les anses et ensuite remonter au doigt depuis la racine du mésentère jusqu'à la zone de coalescence majeure. La fragmentation entre deux doigts des dépôts fibrineux unissant les anses doit être préférée à la dissection aux ciseaux. La progression, sous contrôle de la vue, permet de sectionner uniquement ce qui résiste à la digitoclasie après repérage des berges intestinales. Une grande attention est requise pour éviter le cheminement entre séreuse et musculeuse ou ce qui est le plus inquiétant, entre musculeuse et muqueuse. Même patiente, cette libération du grêle peut être hémorragique. Il n'apparaît pas judicieux de rechercher sur le grêle l'hémostase immédiate par coagulation. Les rinçages fréquents de la cavité abdominale tout au long de l'intervention, la protection des anses libérées par des champs humidifiés obtiennent le plus souvent l'hémostase spontanée. Il faut en permanence garder à l'esprit que toute brèche intestinale, au cours de cette dissection, a la même valeur pronostique que l'éventuelle déhiscence anastomotique que l'on vient traiter, et toute entérotomie de vidange doit être proscrite. De même, il n'y a aucune place, quels que soient l'état des anses grêles, de leur mésentère et les antécédents d'occlusion, pour une entéroplicature, quel que soit son type [32].

L'attitude à adopter envers les sites anastomotiques peut être assez aisément codifiée.

Toute anastomose unissant des segments intestinaux qui peuvent être aisément amenés à la paroi doit être exposée avec douceur. Il faut constater une cause indiscutable de la complication postopératoire autre qu'une éventuelle désunion anastomotique pour renoncer au démontage et à la confection d'une double stomie.

Il convient de se rappeler qu'une intégrité anatomique macroscopique n'élimine pas une déhiscence initiale minime et secondairement colmatée, bien que responsable de l'inoculation de la cavité péritonéale. En l'absence d'extériorisation, une telle anastomose est candidate à une désunion ultérieure avec péritonite itérative. Lorsque l'une ou les deux extrémités intestinales anastomosées ne peuvent venir à la paroi, cette exploration anastomotique doit être très prudente et dans ces circonstances, l'opacification préopératoire aux hydrosolubles, lorsqu'elle est possible, est très utile. La découverte d'une autre cause à la complication postopératoire dispense de l'exploration d'une anastomose enfouie et que l'on sait étanche.

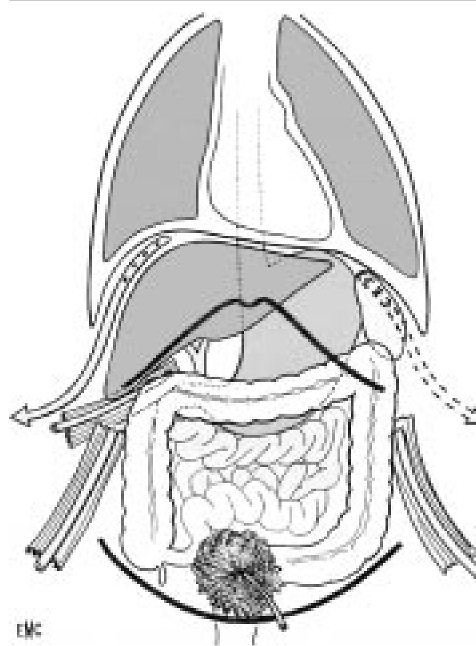
DRAINAGE DE LA CAVITÉ PÉRITONÉALE

Il ne se conçoit qu'après une toilette péritonéale complète et le contrôle de la cause de la péritonite [5, 21, 34]. Il constitue une part importante du traitement des péritonites postopératoires.

Modules de drainage

– Les *tubes en élastomère de silicone*, au mieux multiperforés, sont les éléments de base des drainages des flancs et de l'étage sus-mésocolique. Ils doivent être placés par deux pour permettre dans une phase secondaire une éventuelle irrigation localisée. L'application d'une dépression sur ces tubes ne paraît pas fondamentale, mais elle n'est pas dangereuse si l'aspiration est douce (-10 à -30 cm d'eau) et contrôlée par une soupape. Éventuellement, un drain peut être associé à une lame de caoutchouc. Dans toute la mesure du possible, l'orifice de sortie doit être déclive par rapport à la zone à drainer *(fig 1)*.

– Le *sac de Mikulicz* [29] constitue le moyen de drainage actif le mieux adapté à l'étage sous-mésocolique et en particulier au cul-de-sac de Douglas. Il peut être utilisé également à l'étage sus-mésocolique, en particulier pour exclure de la grande cavité abdominale une zone d'intubation ou encore dans le cadre des pancréatites aiguës. Il constitue également un excellent moyen d'hémostase d'une zone cruentée.



1 *Schématisation des sites et modules de drainage.*

Pour être actif, un sac de Mikulicz doit sortir par un orifice pariétal suffisamment large et, dans toute la mesure du possible, au travers de l'incision de laparotomie. Lorsqu'il est placé dans le cul-de-sac de Douglas, ce qui est son siège d'élection, il doit sortir par la partie inférieure de la médiane qui ne sera pas refermée sur ces 4 à 5 derniers centimètres. Un drain souple doit être placé jusqu'au fond du sac ; il favorise le drainage par aspiration douce et permet d'irriguer le sac et les mèches du fond vers la surface (avant le retrait). Des « mèches à prostate » doivent combler le sac ; elles sont modérément serrées et leur extrémité supérieure est toujours extériorisée *(fig 2A)*.

Le sac de Mikulicz doit être placé au contact direct des anses grêles ou de tout autre organe afin de remplir son rôle de drainage capillaire. En aucune façon, il ne faut interposer entre le sac et l'espace à drainer une lame de caoutchouc. Lorsque l'hémostase fait partie des buts recherchés, les mèches sont naturellement tassées dans le sac avec plus de vigueur.

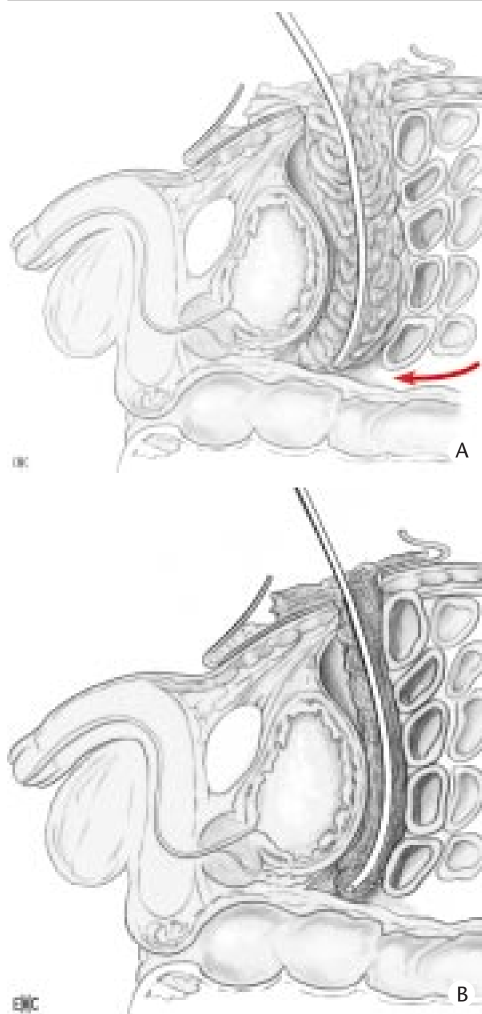
Maintenance du drainage

Habituellement, les drainages tubulaires ou par lames sont placés à leur sortie cutanée dans une poche collectrice, éventuellement munis d'un mécanisme permettant la vidange. Au quatrième jour ou avant s'ils sont à proximité d'une anastomose, si des drains ne sont pas productifs, ils doivent être enlevés sans mobilisation préalable. Dans le cadre des réinterventions pour péritonites postopératoires, il faut cependant différer cette ablation et commencer par enlever l'un des deux drains si le drainage est peu productif. En revanche, s'il se produit un écoulement purulent, le drainage complet est laissé en place et, après le sixième jour, des instillations sont éventuellement faites dans l'un des drains pour obtenir une irrigation du secteur drainé, à cette date certainement exclu de la cavité abdominale, sauf immunodépression profonde. Lorsque le malade est apyrétique, même si le drainage est très productif, il n'y a aucune raison pour faire de telles irrigations, quand bien même elles permettraient d'apporter localement une antibiothérapie adaptée aux germes. Ces irrigations, « inutiles » lorsque le drainage est efficace (apyrexie), peuvent favoriser des rétentions, source possible de bactériémies, voire de diffusion intrapéritonéale du liquide sous tension.

La maintenance postopératoire du sac de Mikulicz est fondamentale pour qu'il joue pleinement son rôle. Autant que faire se peut :

– il doit être laissé à l'air libre et non enfoui sous des pansements ou placé dans une poche collectrice étanche ;

– il ne doit pas être irrigué d'emblée, l'irrigation ne devient logique que devant une saturation par une suppuration abondante ou



2 *A. Sac de Mikulicz placé au contact des anses grêles sans interposition de lame de drainage. Un drain est réalisé de telle sorte qu'il atteigne le fond du sac.*
B. Après ablation des mèches, le drain reste dans le sac pour assurer les irrigations.

lorsque l'ablation des mèches est envisagée ; dans ce dernier cas, elle n'est donc entreprise que vers le huitième-neuvième jour, en utilisant du sérum physiologique, voire du sérum additionné d'eau oxygénée *(fig 2B)*.

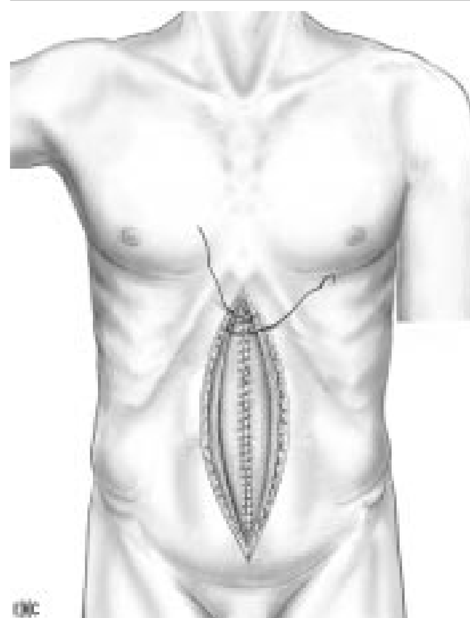
Les mèches ne sont retirées progressivement que vers le neuvième-dixième jour.

Le même sac est laissé en place entre 12 et 14 jours et doit venir sous l'effet d'une traction douce ; le recours à l'anesthésie générale doit être l'exception ; sa nécessité traduit souvent un orifice de sortie pariétal mal adapté.

Dans la cavité restante, après ablation du sac de Mikulicz, surtout si l'orifice pariétal est très étroit, on peut éventuellement laisser un drain fin et souple en élastomère de silicone durant quelques jours, dans le but d'assurer quelques irrigations.

Choix des sites de drainage

Le choix des sites à drainer doit tenir le plus grand compte des collections les plus fréquentes. Devant toute infection péritonéale sévère, il convient de drainer systématiquement l'espace interhépatodiaphragmatique droit par un drain. Cette précaution fait disparaître le risque d'abcès interhépatodiaphragmatique résiduel. L'espace sous-hépatique droit et les gouttières pariétocoliques sont drainés par un drain entouré d'une lame ou par deux drains. Le mode de drainage quasi exclusif du cul-de-sac de Douglas est le sac de Mikulicz, dont on ne saurait se priver dans le traitement d'une péritonite postopératoire évoluée. Plusieurs sacs peuvent, si nécessaire, être disposés simultanément en des points différents de l'abdomen pour exclure des zones nécrotiques. Lors des réinterventions secondaires tardives, on est toujours frappé par l'insignifiance des adhérences résiduelles après un tel drainage, dont les séquelles pariétales sont des plus minimes.



3 *Suture aponévrotique simple à points en X de fil à résorption lente.*

Ce dont il faut être persuadé, en matière de suites opératoires compliquées, c'est que, dans la majorité des cas, une réintervention précoce et une attitude correcte devant l'éventuelle solution de continuité intestinale, avec une toilette péritonéale complète et un drainage judicieux, conduisent à la guérison sans abcès résiduel ni réintervention itérative. Cependant, chaque temps de la réintervention est déterminant pour le succès et constitue, avec la réanimation et les soins infirmiers, notamment de maintenance des drainages et de la réparation pariétale, les maillons d'une chaîne qui ne doit avoir aucune faiblesse.

RÉPARATION PARIÉTALE

L'attitude à adopter vis-à-vis de la paroi dépend en premier lieu de son degré de dégradation. L'état des berges musculoaponévrotiques conditionne, en effet, les possibilités de réparation. Il faut aussi tenir compte de l'agitation du malade, de l'intensité des complications respiratoires, en prévoyant en particulier le rôle néfaste, pour la réparation pariétale, d'une toux fréquente.

Il est très souvent possible de refermer simplement une paroi non suppurée aux berges trophiques chez un sujet indemne de complications respiratoires. Cependant, une fois sur trois, surtout après laparotomies itératives rapprochées, cette réparation pariétale classique n'est plus possible.

Réparation primaire par rapprochement direct des berges aponévrotiques (*fig 3*)

Elle est possible dans deux cas sur trois, ce d'autant plus fréquemment que la réintervention est précoce. Elle nécessite une hémostase rigoureuse de tous les plans pariétaux et l'excision de toute nécrose pariétale, même modeste. Le choix d'un fil à résorption lente est impératif. Dans la mesure du possible, il convient de faire un plan péritonéal (par exemple, en surjet à l'aide d'un fil fin). Pour le rapprochement aponévrotique, mieux que des courts segments de surjet, il semble préférable d'avoir recours à des points séparés, passés une fois ou en X (fil anciennement 0). La peau doit être rapprochée par quelques points séparés mais sans rechercher une fermeture étanche.

La question qui se pose pour ce type de réparation est celle de son renforcement temporaire. Les points totaux transfixiants n'ont pas fait la preuve de leur efficacité pour la prévention d'une éviscération secondaire. Quels que soient leurs modes de fixation, ils exposent à des complications spécifiques qui, bien que rares, sont tout à fait inadmissibles : nécrose pariétale, fistule du grêle. Nous n'y avons plus jamais recours.

La contention externe par « bas collé » a l'inconvénient d'entraîner des érosions cutanées et s'accommode mal de stomies multiples. Les

modifications du volume de l'abdomen ne peuvent de plus être suivies que par changement fréquent du « bas », ce qui n'est guère aisé. Cette contention externe est actuellement au mieux assurée par des bandes de tissu adhésif, larges de 5 cm (Transpore®) qui peuvent être orientées à volonté afin d'éviter les stomies. Elles peuvent être placées en croix, d'une fosse lombaire à l'autre, ce qui les renforce. Surtout, ces bandes peuvent être changées aisément chaque jour si les nécessités d'appareillage des stomies ou les variations de volume de l'abdomen l'exigent. Les réactions cutanées à ces bandes, qui peuvent exister, restent en général assez limitées.

De façon exceptionnelle, spécialement lors de réinterventions très précoces chez des patients insuffisants respiratoires, il est possible de remplacer cette contention externe par une contention interne assurée par un treillis de tissu à résorption lente. Une telle « plaque », fixée de chaque côté à la face péritonéale des muscles droits, assure en profondeur un soutènement efficace de la suture aponévrotique. Cette contention interne est sans danger pour le grêle. La réparation de l'aponévrose et celle de la peau restent sans particularité.

Fermeture pariétale avec contre-incisions cutanéoaponévrotiques de relaxation [16, 21]

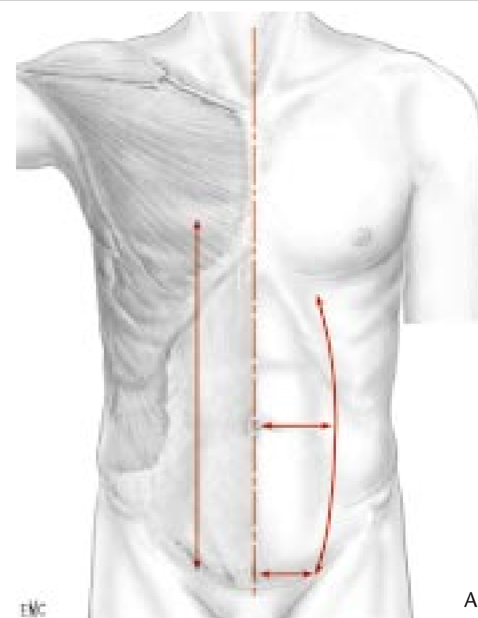
Cette méthode, dont la conception repose sur des bases physiologiques expérimentales, consiste à faire glisser vers la ligne médiane le plan cutanéoaponévrotique situé à la face antérieure des muscles droits, afin d'obtenir une couverture de l'intestin grêle par des tissus d'excellente vitalité. Elle ne peut être envisagée qu'après une excision minutieuse de tous les tissus pariétaux dont la vitalité est douteuse. La réparation d'une laparotomie médiane, le plus souvent xiphopubienne, conduit à la réalisation de deux incisions de relaxation verticales, situées de part et d'autre de l'incision médiane et allant du rebord chondrocostal au bord supérieur de l'arcade crurale. Ces incisions situées un peu en dehors du bord externe du muscle droit sont concaves en dedans. Elles se trouvent approximativement à 8 cm de la ligne médiane au niveau de leurs extrémités et à 12 cm au niveau de leur partie moyenne *(fig 4A)*.

Après incision de la peau, du tissu cellulaire sous-cutané et du fascia superficialis, l'aponévrose antérieure du muscle droit est ouverte à 1 cm environ de son bord externe sur toute sa hauteur *(fig 4B)*. En cas de difficultés de repérage, le bord externe du droit peut être délimité par la palpation intrapéritonéale. Les bandelettes tendineuses transversales qui fixent l'aponévrose aux muscles sont libérées en évitant de transfixier le matelas musculaire. Tous les tractus fibreux qui fixent l'aponévrose au corps musculaire doivent être sectionnés *(fig 5)*. Il ne faut libérer ainsi que les deux tiers externes du muscle. Les plans cutanés et sous-cutanés restent solidaires de l'aponévrose antérieure du muscle droit. L'effet de glissement entraîne un écartement des deux berges cutanées au niveau de chaque contre-incision latérale pouvant atteindre 10 cm *(fig 6)*.

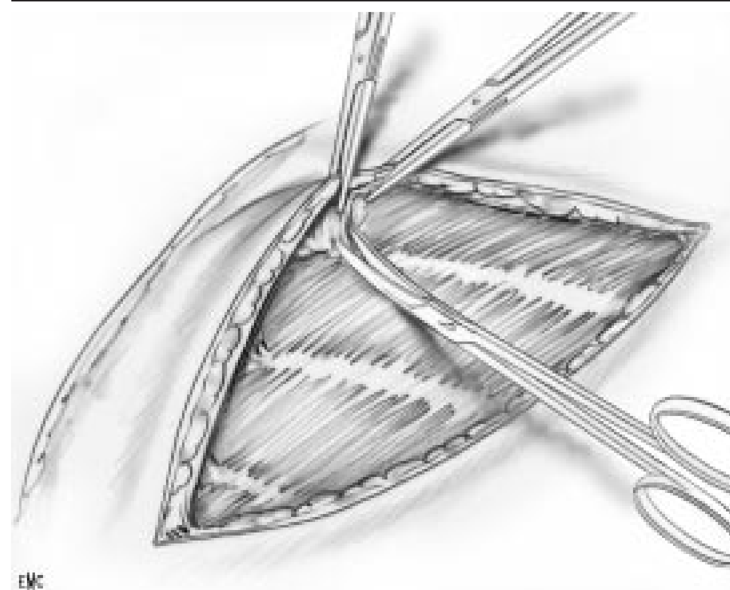
Cet écartement au niveau des incisions latérales s'accompagne d'un déplacement vers la ligne médiane des lèvres de la laparotomie. C'est à ce moment qu'il faut choisir entre une suture aponévrotique, comparable à la suture primitive lorsque l'aponévrose est de bonne qualité et que les rapprochements peuvent être obtenus sans traction, et la simple suture cutanée si la traction est trop grande. Lorsque le parage a entraîné une excision relativement importante des lèvres de la laparotomie, le rapprochement aponévrotique est aléatoire et il faut choisir la simple fermeture cutanée qui réalise une couverture iléale. La suture cutanée est réalisée à points séparés bien affrontés, éloignés de 7 à 8 mm *(fig 7)*. En cas d'invagination des berges cutanées de la médiane, il peut être nécessaire au préalable de libérer la peau de l'aponévrose pour en obtenir une bonne expansion. Cette incision interne doit rester limitée dans son étendue, car il ne faut en aucune façon rejoindre la libération faite en dehors et libérer totalement le lambeau cutanéoaponévrotique de son sous-sol, dont il reçoit en partie sa vascularisation.

La suture médiane assurée, il faut compléter l'hémostase des surfaces cruentées latérales. Celles-ci sont simplement protégées par des compresses vaselinées *(fig 8)*. La réparation médiane est recouverte par des bandes adhésives non jointives (Transpore®), placées perpendiculairement à la ligne de suture et tendues entre les deux berges internes des incisions de relaxation. Ces bandes seront ultérieurement changées tous les jours au moment des pansements.

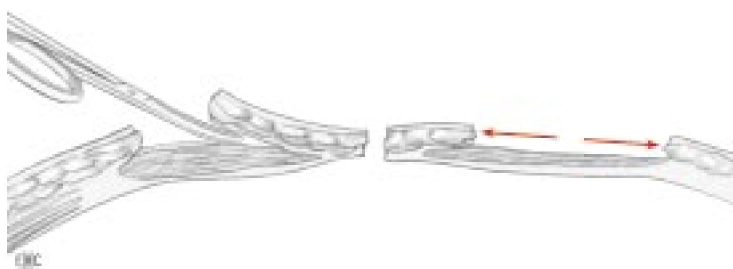
Lorsque la péritonite est très évoluée, il peut être souhaitable de ménager un orifice aux deux extrémités de la fermeture cutanée. Par



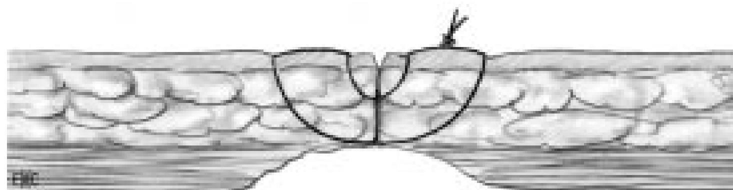
4 *A. Incisions cutanéoaponévrotiques de relaxation. À droite du dessin, le tracé cutané ; à gauche, l'incision aponévrotique. Les incisions cutanées sont faites de chaque côté, un peu en dehors du bord externe du muscle droit, à 12 cm de la ligne médiane au niveau de l'ombilic, à 8 cm de la ligne médiane en regard de l'arcade crurale.*
B. Après incision du tissu cellulaire sous-cutané, la gaine du muscle droit est ouverte à 1 cm de son bord externe.



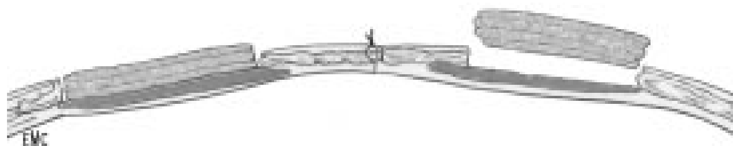
5 *Libération de la face antérieure du muscle droit en réclinant l'aponévrose.*



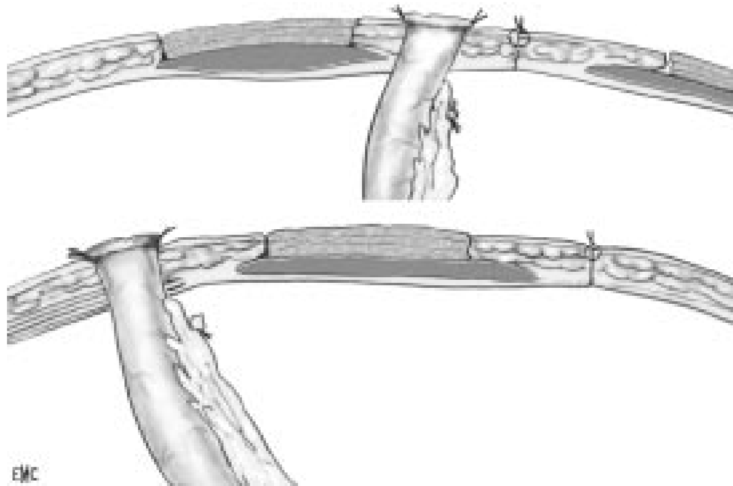
6 *L'aponévrose n'est pas libérée du muscle dans sa partie interne. L'écartement des deux berges cutanées atteint en moyenne 10 cm.*



7 *Lorsque la suture aponévrotique est possible sans tension excessive, il faut la réaliser.*



8 *Simple suture cutanée des berges médianes avec pansement gras sur les surfaces latérales de glissement.*

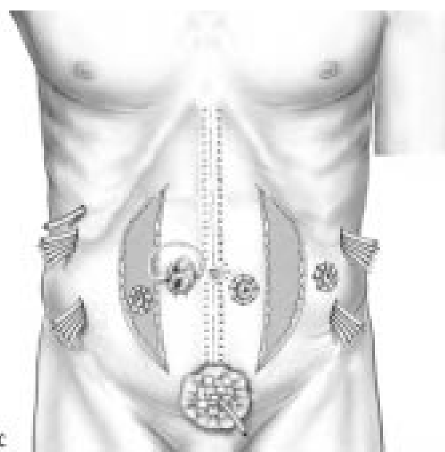


9 *Les stomies faites après réalisation des incisions de relaxation peuvent être placées en dehors de celles-ci ou dans le lambeau de glissement interne.*

ces orifices, un drain en élastomère de silicone de petit calibre et une lame de même texture peuvent être laissés en séton sous la réparation cutanée. Dans la partie inférieure de la réparation, un espace est toujours ménagé pour l'émergence du sac de Mikulicz, drainage électif du cul-de-sac de Douglas.

La mise en place des stomies obéit, lors de la réalisation d'incisions cutanéoaponévrotiques de relaxation, à des règles très précises *(fig 9)*. Elles doivent toujours être faites après réalisation des contre-incisions latérales ; elles peuvent être disposées en dehors de celles-ci ou dans le lambeau interne de translation. Les stomies productives sont placées en fonction de la facilité de la collecte du chyme intestinal. L'essentiel est de toujours éviter toute traction et tout risque d'ischémie. Une stomie non productive peut, si nécessaire, être faite dans la surface du croissant de relaxation *(fig 10)*.

Les orifices de sortie des drainages déclives sont placés en dehors des incisions au niveau des flancs *(fig 10)*.



10 *Schéma général avec des stomies, des incisions de relaxation et des drainages qui restent dans les flancs en dehors des incisions, un sac de Mikulicz à la partie inférieure de la médiane ; une stomie non productive est placée dans une surface de glissement.*

Quelques cas particuliers méritent d'être signalés.

– En fonction d'éventuelles stomies déjà créées, les incisions doivent être tracées en position très externe au niveau des muscles larges. L'effet d'étalement musculaire est moins important, ce d'autant plus que l'organisation fibreuse du trajet transpariétal de l'intestin constitue une gêne au glissement aponévrotique et cutané.

– La recherche d'une incision de relaxation purement cutanée, même dans les circonstances d'une incision repoussée latéralement, n'est pas souhaitable. Elle ne permet qu'un glissement minimal et, surtout, l'absence d'étalement des muscles droits non seulement ne permet pas une suture cutanée aisée, mais favorise également l'importance de l'éventration résiduelle. Il est donc tout à fait souhaitable de faire en toutes circonstances une incision cutanéoaponévrotique.

– Une incision cutanéoaponévrotique unilatérale, utilisée en quelques circonstances au début de notre expérience, peut paraître suffisante pour une fermeture sans tension. En fait, cette impression est souvent démentie par l'évolution et il est préférable d'utiliser de façon systématique des incisions bilatérales et symétriques.

– Lorsque préexistent une contre-incision ou une perte de substance cutanée ou musculaire notable (laparotomie latérale, large orifice de drainage, éviscération sur orifice de stomie...), celle-ci peut être utilisée pour le tracé de l'incision de relaxation. Il est alors nécessaire de placer sous la paroi, en regard des incisions de relaxation, au contact des anses grêles, un treillis de polyglactine 910 (Vicryl®).

– En cas de laparotomie transversale, les incisions de relaxation horizontales ne permettent qu'une translation cutanée limitée. Il est souhaitable, dans de telles circonstances, de se limiter à une incision cutanée de glissement et avoir recours à un autre procédé de réparation pariétale (treillis de polyglactine 910, Vicryl®).

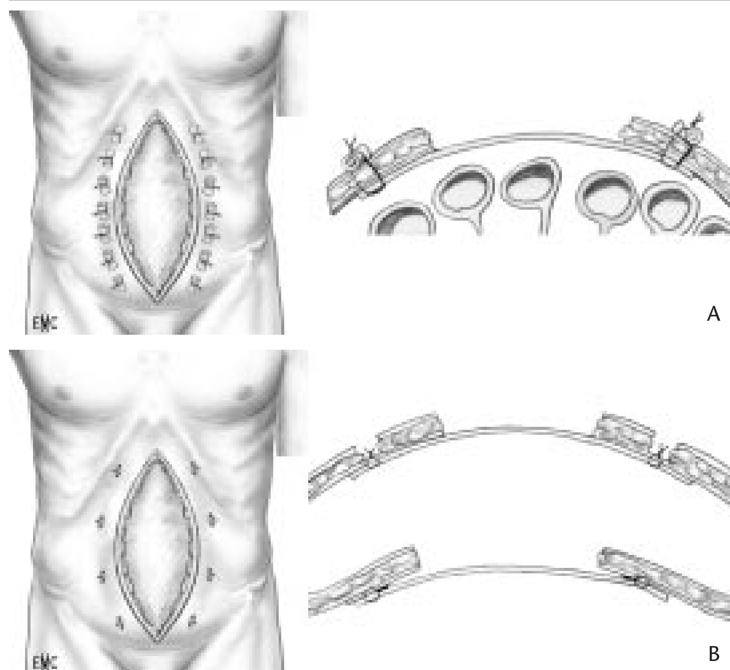
Enfin, deux écueils doivent être évités.

– Si l'incision de relaxation est malencontreusement transfixiante, le plan profond de l'aponévrose des muscles droits doit être aussitôt réparé, et si l'ouverture est large, comme cela a été dit plus haut, il faut la renforcer par un treillis résorbable interposé entre le grêle et la paroi.

– Si des stomies préexistent à la réalisation des incisions de relaxation, pour éviter tout risque de cisaillement de l'intestin, il faut savoir si besoin transposer la stomie.

En aucune façon cette couverture du grêle ne constitue un obstacle à une éventuelle réintervention que commanderait la persistance de phénomènes septiques.

La cicatrisation complète des surfaces cruentées latérales se fait spontanément, sans greffe ultérieure. Un délai de 5 à 9 semaines est habituel pour que la cicatrisation cutanée soit complète. La rapidité d'apparition du tissu de granulation a une excellente valeur



11 *A. Fixation d'un treillis de polyglactine 910 devant le grêle par des points en U transpariétaux. Cette plaque ne peut être ici recouverte par de la peau, étant donné la perte de substance.*
B. Le treillis peut être simplement fixé à la face profonde de l'aponévrose profonde de la paroi abdominale.

pronostique et traduit l'amélioration de l'état nutritionnel du patient. Le devenir d'une telle réparation pariétale est remarquablement favorable. La désunion de la réparation cutanée est exceptionnelle et se fait de façon progressive, sans éviscération brutale.

L'éventration résiduelle constitue une gêne majeure pour un tiers des patients et un simple préjudice esthétique pour les autres. Deux tiers des malades porteurs d'une éventration devront être réopérés et la réparation pourra être faite en général sans grande difficulté. L'étalement du muscle droit obtenu par l'incision de l'aponévrose antérieure, lors du traitement de la péritonite, évite un diastasis très important.

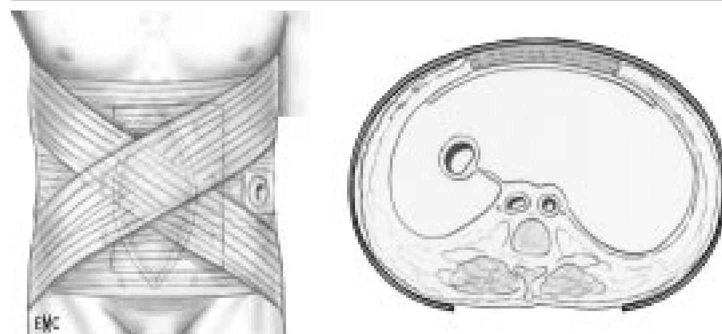
Cette technique, qui a fait les preuves de son efficacité et de son innocuité, ne doit cependant pas être appliquée sans discernement. Elle ne doit pas faire oublier que les réparations directes sont souvent possibles et, à l'inverse, elle ne doit pas être adoptée devant des dégâts pariétaux considérables et rétraction latérale des muscles droits.

C'est dans ces circonstances que la réparation pariétale au moyen d'une prothèse trouve ses meilleures indications.

Fermeture pariétale au moyen d'une prothèse en tissu résorbable

Le treillis tricoté en polyglactine 910 (Vicryl®), à mailles assez larges, est remarquablement toléré en milieu infecté et il apporte un renfort pariétal temporaire efficace ; sa résorption se fait en quelques mois. Ce matériau a remis à l'honneur la technique décrite initialement par Ogilvie dans les plaies de guerre et qui consistait à utiliser des plaques de coton pour protéger les viscères et combler la perte de substance pariétale. Ultérieurement, des matériaux synthétiques non résorbables ont été utilisés avec quelques succès, mais la persistance du sepsis pariétal et l'aggravation de la nécrose étaient fréquentes ; aussi, ce type de réparation a été assez rapidement abandonné [17, 44, 48].

L'avantage pratique des prothèses résorbables est d'éviter toutes manœuvres traumatisantes sur le grêle, lors des pansements, et de réduire aussi considérablement le risque de fistule exposée du grêle sans entretenir l'infection. La technique de mise en place du treillis de polyglactine 910 est simple *(fig 11A, B)*. Il faut le fixer à la face profonde de la paroi abdominale aussi latéralement que possible. Le maintien du treillis est assuré par des points transpariétaux en U, faits d'un fil de même nature que le treillis et noués sur des segments de drain ou de bourdonnets. Ces points sont séparés les uns des autres d'une distance d'environ 2 cm. Lorsqu'un côté a été fixé, la plaque est tendue devant le grêle pour être arrimée de la même manière sans tension de l'autre côté. La prothèse mise en place, il reste une large surface médiane sans couverture cutanée. Il convient de recouvrir cet espace d'un pansement gras qu'il faut savoir changer tous les jours pour éviter son incrustation dans le treillis et ne pas gêner, d'autre part, l'évacuation du liquide de réaction péritonéale au travers des mailles du tissu synthétique. L'expérience démontre que cette plaque de polyglactine est remarquablement bien tolérée. Sa présence n'exclut pas la possibilité d'une réintervention pour aller rechercher une suppuration résiduelle, lorsque l'ensemble du tableau clinique et biologique évoque un tel diagnostic. Une contention externe complémentaire par bandes de Transpore® est souhaitable *(fig 12)*.



12 *Le treillis de polyglactine 910 est recouvert d'un pansement gras et l'abdomen recouvert de bandes de Transpore® tendues.*

Le tissu de granulation qui apparaît devant la plaque est fragile et la cicatrisation est lente. La peau de réépidermisation est de mauvaise qualité et l'éventration résiduelle, qui généralement s'agrandit lors de la résorption de la prothèse, est souvent très importante et difficile à réparer. Pour réduire le temps de cicatrisation pariétale et disposer d'une couverture cutanée de bonne qualité devant l'éventration, il a été proposé de faire pendant quelques jours des incisions cutanées latérales de relaxation afin de rapprocher, voire de suturer les berges cutanées de la laparotomie devant la prothèse.

Laparostomie [1, 10, 26, 43]

Initialement utilisée en dernier recours devant des dégâts pariétaux rendant impossible la fermeture et avant que soit disponible le treillis de polyglactine, ou devant des péritonites récidivantes, l'éviscération thérapeutique ou laparostomie (abouchement de la cavité péritonéale à la peau) repose sur un principe ambigu dont le fondement physiopathologique n'a jamais été prouvé : nécessité de laparotomies itératives rapprochées pour reconnaître, évacuer et mieux drainer au jour le jour les épanchements septiques récidivants, de façon diffuse ou localisée. Après toilette péritonéale et traitement de la cause de la péritonite, il n'est fait aucune tentative de rapprochement des berges de la laparotomie. La protection du grêle est assurée par des compresses vaselinées ou des compresses imbibées d'antiseptiques, ou encore par une plaque de polyuréthane (Lyomousse®), le tout étant tenu en place par une contention externe. Des vérifications itératives systématiques dans les premiers jours, puis guidées par une surveillance clinique et biologique, sont pratiquées jusqu'à ce qu'elles soient négatives. Ultérieurement, la couverture de l'éviscération, qui était assurée dans les premières expériences par réépidermisation spontanée, peut être hâtée par l'utilisation de greffes ou par mobilisations cutanées, éventuellement obtenues par des incisions latérales de relaxation.

Le bénéfice de l'éradication systématique de tous les foyers septiques au jour le jour n'a pas démontré son efficacité. Il n'est pas évident que ces réinterventions systématiques ne détruisent pas les possibilités naturelles de défense du péritoine.

Cette technique a de nombreuses contraintes dont on peut citer quelques-unes. Elle exige :

– une grande expérience de l'équipe chirurgicale et de l'ensemble de l'équipe soignante ;

– une réanimation lourde et prolongée avec ses risques propres ;

– une sédation pharmacologique quasi continue et une ventilation assistée pendant plusieurs jours ;

– une immobilisation prolongée du malade qui ne peut être levé rapidement.

En fait, cette méthode lourde, avec une grande servitude de l'équipe soignante et un coût élevé, est dangereuse pour l'intestin grêle avec une fréquence de fistules exposées qui varie entre 6 et 35 % selon les expériences [23]. Ni l'utilisation de la mousse de polyuréthane ni les diverses techniques de contention ne semblent mettre les patients à l'abri d'une telle complication, rançon encore inévitable de l'exposition prolongée des anses intestinales aux multiples traumatismes spontanés ou provoqués.

Après une phase d'engouement, la technique a dû s'adapter à la rigueur des faits : diminution de la fréquence et de la durée des lavages itératifs, couverture précoce de la zone exposée, utilisant notamment des translations cutanées. Les indications sont devenues rares : état pariétal désastreux.

L'évolution ultérieure, guère analysée dans les publications, n'est pas sans difficulté. Le tissu de granulation et la néoépidermisation qui recouvre les anses grêles sont mal vascularisés, ce qui rend difficiles les réinterventions pour fermeture de stomie. La cure de l'éventration résiduelle est souvent difficile, voire impossible, et ces patients deviennent de véritables handicapés pariétaux.

■ *Peut-on schématiser les indications de ces différentes techniques de réparation pariétale ?*

On ne répétera jamais assez que la réparation pariétale n'est qu'un des temps de la réintervention pour péritonite postopératoire. Quelle que soit l'importance de ce temps pariétal, il ne doit être envisagé qu'après une éradication totale des foyers infectieux intrapéritonéaux et la réalisation des gestes adéquats pour la prévention de la récidive de la péritonite. Dans la majorité des cas, une réintervention unique est suffisante mais la réparation pariétale, quelle que soit sa technique, ne doit en aucune façon être considérée comme le terme définitif du traitement de la péritonite postopératoire. Elle ne doit en aucune façon gêner une éventuelle réintervention précoce ou secondaire.

Une prospective des complications pariétales possibles doit être toujours gardée en mémoire ; il ne faut pas risquer d'obérer l'évolution postopératoire par la survenue d'une éviscération qui peut être évitée.

Cette réparation pariétale doit permettre la mobilisation précoce du patient et favoriser le retour à la normale de la fonction intestinale, afin de rendre le tractus digestif utilisable pour les apports nutritionnels.

Enfin, il ne faut jamais perdre de vue que la pathologie initiale d'un tel patient pouvait être tout à fait bénigne et il convient, lorsqu'on a le choix, de ne pas négliger les séquelles pariétales que peuvent entraîner certaines techniques, notamment les absences de fermeture cutanée.

Chaque fois que possible, et c'est le cas deux fois sur trois, une fermeture pariétale classique doit être réalisée. Cela est d'autant plus fréquent que les réinterventions sont entreprises précocement.

Lorsqu'une telle réparation ne paraît pas réalisable dans d'excellentes conditions, la couverture cutanée du grêle, avec contre-incisions bilatérales cutanéoaponévrotiques de relaxation, apparaît tout à fait adaptée car simple à réaliser. Bien considérée comme un simple maillon d'une chaîne thérapeutique, cette technique se révèle plus favorable, autant pour les suites immédiates que pour les suites lointaines, que la simple mise en place d'une prothèse sans rapprochement des berges de la laparotomie ou encore plus que le recours à la laparostomie.

Ces deux derniers procédés conservent cependant des indications, notamment la fermeture par prothèse perméable et résorbable, devant des dégâts pariétaux très importants (perte de substance de la paroi abdominale supérieure à 50 % de la surface pariétoabdominale antérieure). De telles circonstances sont tout à fait exceptionnelles, moins de 1,5 % des cas dans notre expérience [21].

Traitement de la solution de continuité intestinale

PÉRITONITES POSTOPÉRATOIRES D'ORIGINE SOUS-MÉSOCOLIQUE

Il est admis à l'heure actuelle que, face à une solution de continuité digestive postopératoire portant sur l'intestin grêle ou le côlon, ni la suture ni la résection suivie d'anastomose ne sont acceptables [15, 24, 47]. Ce traitement est donc largement dominé par les modalités de réalisation des différentes stomies : entérostomies dites « de sauvetage » sur l'intestin grêle ou sur le côlon.

Nous envisageons dans un premier temps les techniques de réalisation des différentes stomies avant d'en donner des exemples concrets au chapitre des indications.

■ *Techniques*

Principes [37]

Toute stomie, quels que soient son type, son caractère productif ou non productif et son siège, doit être réalisée sur un intestin viable. Aucun doute n'est permis, afin d'éviter une réintervention pour nécrose stomiale dramatique chez ce type de patient.

Le siège de la stomie doit être réfléchi avant d'entreprendre sa réalisation. Il dépend de la mobilité de l'intestin, de l'état de la paroi, du type de lésion intestinale, et de la nécessité d'appareillage et d'utilisation nutritionnelle. La mobilité intestinale peut être fortement diminuée par les adhérences, par l'épaississement inflammatoire des anses, des mésos et leurs accolements. Il faut beaucoup de minutie pour mobiliser les mésos épaissis en évitant de dévasculariser l'intestin. Il faut savoir mobiliser la racine du mésentère pour que le grêle vienne à la paroi sans traction excessive.

L'état pariétal peut être altéré par les interventions antérieures (déhiscence pariétale, orifices de drainage ou de stomies, nécrose septique). La place de la stomie est fonction de l'obligation ou non d'effectuer des incisions cutanéoaponévrotiques de décharge.

Le type de lésion conditionne le nombre et le type des stomies, la présence ou non d'anses exclues, le caractère productif ou non des stomies. Les impératifs d'appareillage doivent rester présents à l'esprit. Il faut penser à l'application des poches collectrices, ménager des espaces suffisants entre les stomies et les drainages, depuis la place des jéjunostomies ou gastrostomies d'alimentation.

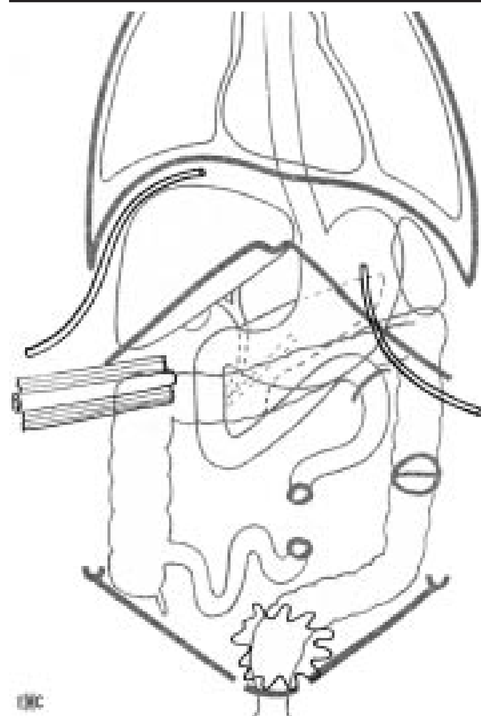
L'ensemble du montage doit figurer sur un schéma *(fig 13)* qui est beaucoup plus explicite qu'un long compte rendu opératoire.

Réalisation des stomies

- *Orifice pariétal*

– *Siège.*

Il ne doit être choisi qu'après réalisation des incisions de relaxation (si elles sont nécessaires) et mise en place des drainages. Il est placé avec le souci permanent d'en faciliter l'appareillage. Une stomie productive doit au mieux être placée, soit en dehors des incisions de relaxation, en prenant garde de rester à distance de l'épine iliaque, soit en dedans, dans le lambeau cutanéoaponévrotique médian. Une stomie non productive peut être extériorisée dans une incision de décharge, mais c'est un pis-aller. Elle est au mieux située à proximité de la stomie d'amont, du même côté de la ligne médiane, afin de rendre réalisable le rétablissement de continuité ultérieure par une



13 *Exemple d'un schéma à construire en fin d'intervention et à afficher sur la pancarte du patient.*

voie élective. Il faut éviter les stomies dans l'incision médiane, mais il peut être, de façon exceptionnelle, nécessaire d'y placer une stomie non productive (fistule muqueuse sigmoïdorectale).

– *Réalisation.*

En l'absence d'incisions de relaxation, la technique est classique : la peau est saisie par une pince de Kocher au centre de l'emplacement choisi ; le bistouri découpe un cercle d'environ 3 cm de diamètre ; l'hémostase pariétale est effectuée soigneusement. L'aponévrose superficielle est alors sectionnée en croix, les muscles sous-jacents sont simplement dissociés et le péritoine ouvert en regard *(fig 14)*. L'orifice doit pouvoir admettre aisément deux doigts. Il doit en fait être adapté à la taille de l'intestin à extérioriser qui est parfois épaissi et fragile : trop étroit, il risque d'étrangler l'intestin et son méso ; trop large, le risque de prolapsus, d'éviscération parastomiale est accru. Un orifice préexistant peut être utilisé s'il est adéquat.

Enfin, l'extériorisation des stomies peut s'avérer difficile, l'inflammation des mésos les rétractant ; il faut alors éviter de recouper le mésentère, ce qui expose à un risque de nécrose de la stomie, mais aller décoller la racine du méso pour mobiliser le plus possible l'intestin devant être amené à la peau.

En présence d'incisions de relaxation, la peau et l'aponévrose superficielle ne sont pas réséquées mais incisées longitudinalement sur une grande longueur (5 à 8 cm selon l'épaisseur de l'intestin à extérioriser).

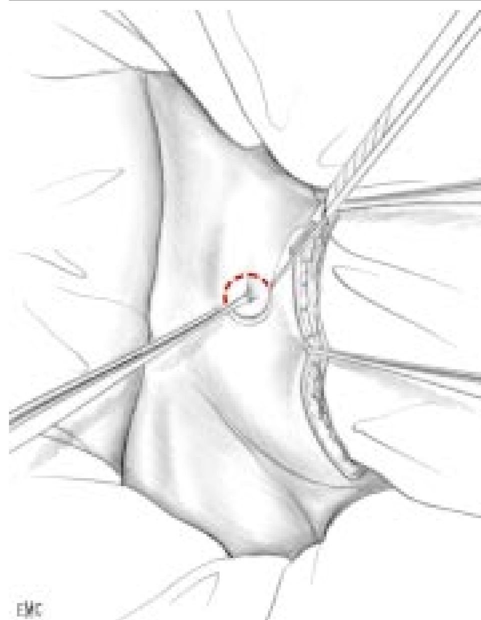
- *Entérostomies sur le grêle*

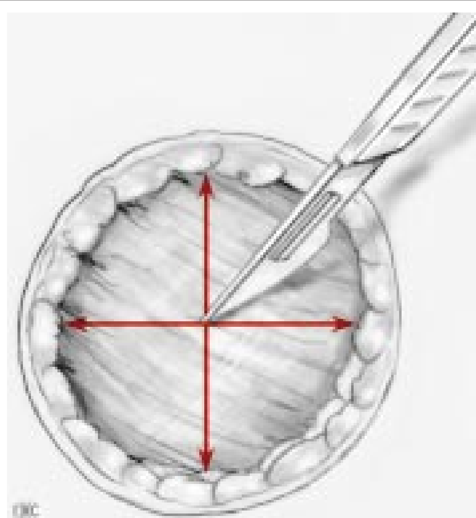
– *Entérostomies latérales.*

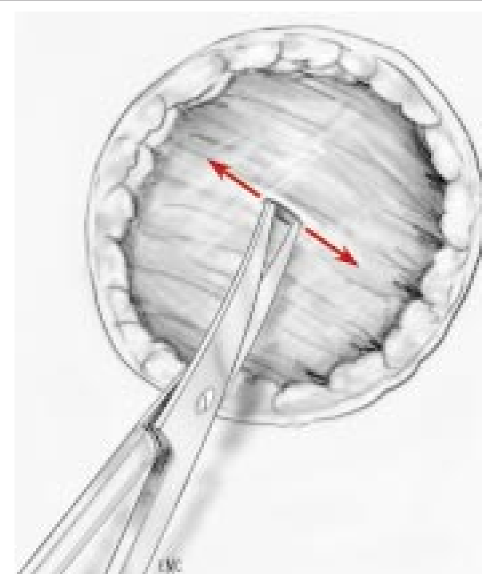
Un seul type est employé : l'entérostomie latérale sur baguette. L'anse à extérioriser est exposée par l'aide à deux mains. Le point de passage transmésentérique de la baguette est choisi. Le mésentère est perforé aux ciseaux, en zone avasculaire, au contact du bord mésentérique de l'intestin, en faisant attention à ne pas blesser la séromusculeuse, et un tube de Silastic® (20 à 25 Ch) est introduit dans la brèche. À l'aide d'une pince de Kelly, les deux extrémités réunies sont passées dans l'orifice pariétal. Les segments d'amont et d'aval du grêle sont repérés, l'intestin est extériorisé de 3 à 4 cm au-dessus du plan cutané en évitant toute torsion *(fig 15A)*. Une main intra-abdominale accompagne l'intestin au travers de la paroi. En effet, toute traction est dangereuse sur ce grêle souvent inflammatoire et fragile. Une résistance au passage doit conduire à vérifier l'absence d'obstacle dans l'orifice ou à l'agrandir au diamètre nécessaire. Les deux extrémités de la baguette sont introduites dans le tube de Silastic®. L'ensemble est retourné, l'intestin reposant par son bord mésentérique sur la baguette de verre *(fig 15B)*.

Artifice de Turnbull : le segment d'aval du grêle extériorisé, préalablement repéré, est incisé transversalement sur une hémicirconférence, quelques millimètres au-dessus du plan cutané *(fig 15B)*. La muqueuse du segment d'amont est saisie à 3 cm par une pince de Chaput introduite dans la lumière, puis évaginée en s'aidant de deux doigts ou d'une pince à disséquer pour éverser les bords. L'intestin est alors ourlé à la peau par trois ou quatre points de chaque côté (fil 0000 à résorption lente) *(fig 15C, D)*. Le grêle lui-même n'est fixé ni au péritoine ni à l'aponévrose du fait de sa grande fragilité.

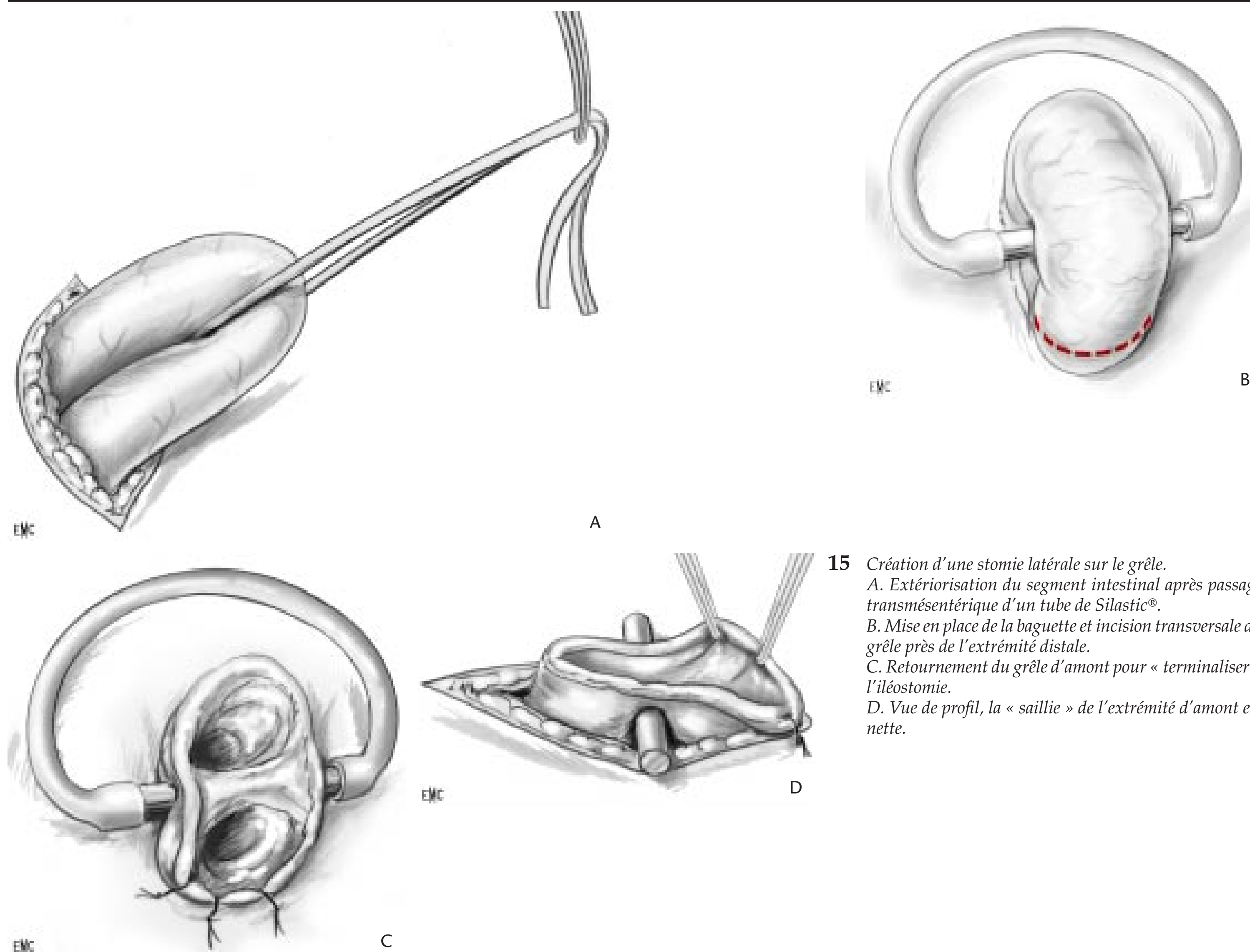
Cependant, l'état inflammatoire du grêle parfois très épaissi, œdématié, n'autorise pas l'utilisation de l'artifice de Turnbull. Le grêle est alors simplement ouvert et ourlé à la peau. La maturation de la stomie est souvent moins harmonieuse et les risques d'irritation cutanée plus importants, nécessitant des soins infirmiers attentifs.







14 *Création d'un orifice pariétal pour extériorisation d'une stomie : résection d'une pastille de peau et de tissu cellulaire sous-cutané ; incision en croix de l'aponévrose ; dissociation du muscle.*



15 *Création d'une stomie latérale sur le grêle.*
A. Extériorisation du segment intestinal après passage transmésentérique d'un tube de Silastic®.
B. Mise en place de la baguette et incision transversale du grêle près de l'extrémité distale.
C. Retournement du grêle d'amont pour « terminaliser » l'iléostomie.
D. Vue de profil, la « saillie » de l'extrémité d'amont est nette.

Dans tous les cas, la baguette est maintenue en place entre 5 et 8 jours.

– *Entérostomies terminales.*

Leur réalisation varie selon qu'il s'agit d'une entérostomie productive (extrémité d'amont) ou non productive (extrémité d'aval).

Entérostomie terminale productive : le segment d'amont est abouché à la peau dans la mesure du possible, selon la technique de Brooke. La confection de l'orifice obéit aux règles précédemment décrites. Le grêle est sectionné en ménageant l'intégrité du mésentère et sa bonne vascularisation. Après hémostase de la sous-muqueuse, l'extrémité de l'intestin est saisie par une pince non traumatique (type Duval ou Babcock) et extériorisée de 3 à 4 cm, avec douceur, à travers l'orifice pariétal, en évitant toute avulsion du mésentère *(fig 16A)*. Deux pinces de Chaput introduites dans la lumière saisissent la muqueuse à 2 ou 3 cm, permettant de retourner l'extrémité du grêle sur elle-même, créant ainsi un cylindre d'invagination *(fig 16B)*. Le grêle est alors ourlé à la peau par huit points de fil 0600 à résorption lente *(fig 16C)*. Cette technique peut être rendue difficile par l'épaississement inflammatoire du grêle et sa fragilité ; elle peut s'avérer impossible : le grêle est alors simplement fixé à la peau par une couronne de points 0000 *(fig 17)*.

Entérostomie terminale non productive : le grêle est simplement amené à la peau, dans un orifice séparé et ourlé à la paroi par huit points de fil 0000 à résorption lente *(fig 18)*. Aucune autre fixation n'est requise.

• *Colostomies*

– *Colostomie latérale sur baguette*.

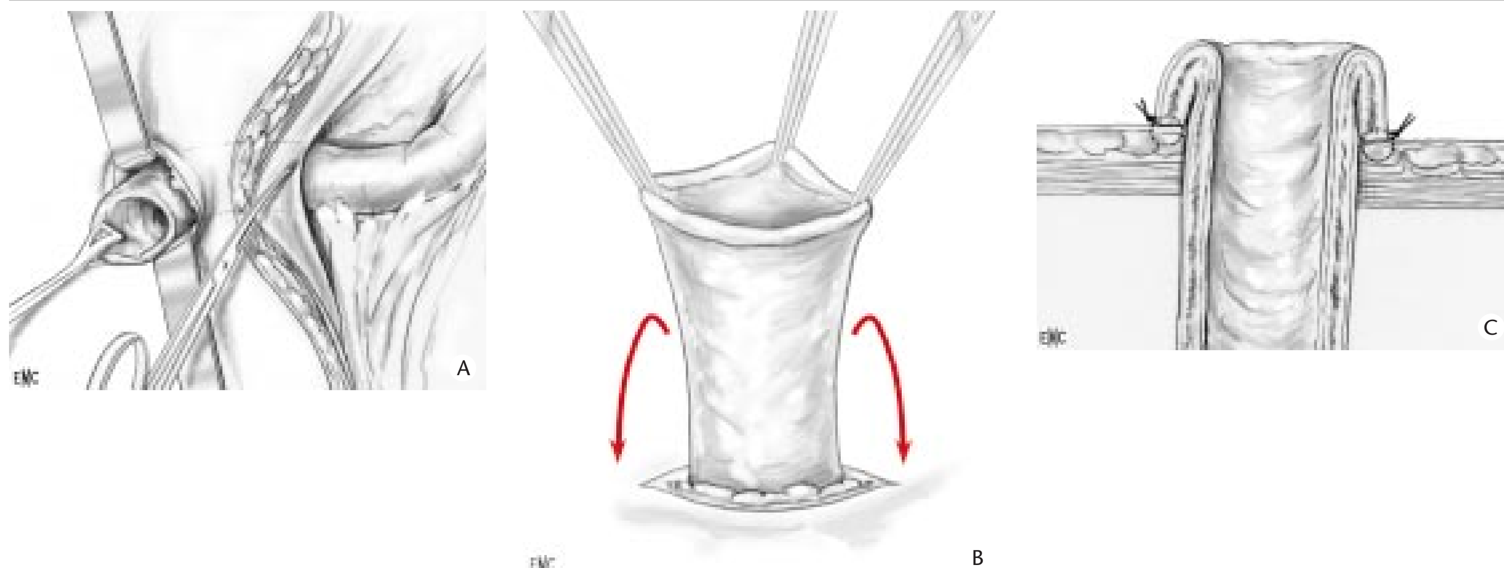
C'est le seul type de colostomie latérale utilisé. L'orifice pariétal ne présente aucune différence avec celui décrit précédemment, hormis une plus grande taille souvent nécessaire. Le côlon dépouillé au besoin de ses accolements épiploïques est extériorisé selon la même technique que l'entérostomie latérale. Aucune fixation du côlon au péritoine ou à l'aponévrose n'est requise. L'ouverture de la stomie intervient après conclusion du temps pariétal de fermeture. Après hémostase de la sous-muqueuse, le côlon est ourlé à la paroi par trois ou quatre points extramuqueux de fil 0000 à résorption lente disposés de chaque côté *(fig 19)*. La baguette est maintenue environ 6 jours puis retournée pour être ôtée au 8e jour. En aucune façon, il ne faut accoler les deux jambages coliques pour créer un éperon ou fixer le côlon à la paroi. Le risque de ces manœuvres tout à fait superflues est de créer une fistule par section des points passés dans des tissus très œdématiés.

– *Colostomie terminale.*

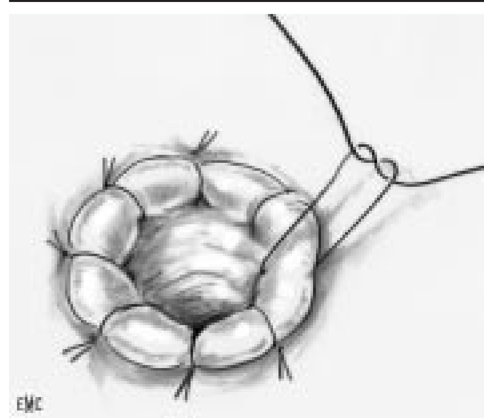
Le côlon, après vérification soigneuse de sa viabilité (vascularisation parfaite), est amené sans traction au travers de l'orifice pariétal directement, et ourlé à la peau par une couronne de points 0000 de fil à résorption lente. Aucune autre fixation n'est effectuée.

– *Colostomie double.*

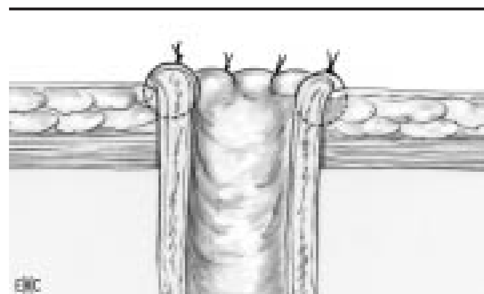
Elle est au mieux effectuée par deux orifices séparés *(fig 20A)*. En cas d'absence de place ou de stomies non productives, ces deux



16 *A. Stomie terminale sur le grêle. L'intestin est extériorisé par une pince de Duval.*
B, C. Stomie terminale sur le grêle avec retournement. Retournement du grêle terminal selon Turnbull (B). Le cylindre externe du grêle retourné est fixé à la peau (C).



17 *Stomie terminale sur le grêle sans retournement.*



18 *Les stomies non productives sont simplement ourlées à la peau.*

stomies peuvent être abouchées en « canon de fusil » dans un même orifice pariétal et leurs bords ourlés à la peau *(fig 20B)*. Ce qui est fondamental, c'est d'apporter le même soin à la confection de la stomie d'aval qu'à celle de la stomie d'amont, c'est-à-dire : intestin de vitalité parfaite et absence de traction. Il n'est d'aucune utilité de fermer le segment d'aval et de l'abandonner sous la peau ou la paroi si l'on peut réaliser une stomie. En effet, le segment colique abandonné en sous-cutané ou en intrapéritonéal fait courir le risque, en cas de suppuration persistante, de son ouverture secondaire avec, dans le premier cas, un risque important de cellulite pariétale et, dans le deuxième cas, d'entretien de l'infection intrapéritonéale et de difficulté au rétablissement de continuité ultérieure.

■ *Indications*

Traitement des solutions de continuité du grêle

(À l'exclusion de l'angle duodénojéjunal et de la partie proximale de la première anse, envisagé avec le traitement des péritonites d'origine sus-mésocolique.)

Ce traitement obéit à des principes généraux mais diffère selon le type des lésions.

• *Principes généraux*

Ils sont au nombre de trois : économie des exérèses, minutie dans la dissection, mobilisation large du mésentère.

L'exérèse ne doit être effectuée que si nécessaire, en se limitant au minimum, compatible avec l'autonomie nutritionnelle ultérieure du patient, en sachant que 150 cm d'intestin grêle sont nécessaires pour obtenir une bonne autonomie nutritionnelle, que l'iléon est plus précieux que le jéjunum, et qu'il est important de laisser en place la valvule de Bauhin.

La dissection du grêle doit être de ce fait minutieuse, patiente, évitant au maximum les effractions séromuqueuses et les perforations traumatiques obligeant à des exérèses inutiles. Les effractions séreuses ou séromusculeuses sont réparées à l'aide de quelques points séroséreux de fil 00000 à résorption lente. Un segment de grêle abîmé peut être conservé d'autant plus volontiers qu'il est protégé en amont par une stomie. En fin de libération, l'ensemble du grêle doit être examiné avec soin afin d'éviter de méconnaître une perforation.

Enfin, le mésentère est mobilisé afin de permettre la réalisation des stomies sans traction. Il faut savoir si nécessaire libérer la racine du mésentère pour obtenir l'ascension du bloc mésentérique dans son ensemble.

• *Traitement des lésions*

– *Perforation simple.*

Elle est traitée par l'extériorisation sous forme d'une stomie latérale simple ou, selon Turnbull, après résection des berges pour être en zone saine. En cas d'impossibilité d'extériorisation simple, une courte résection avec double stomie est réalisée *(fig 21A)*.

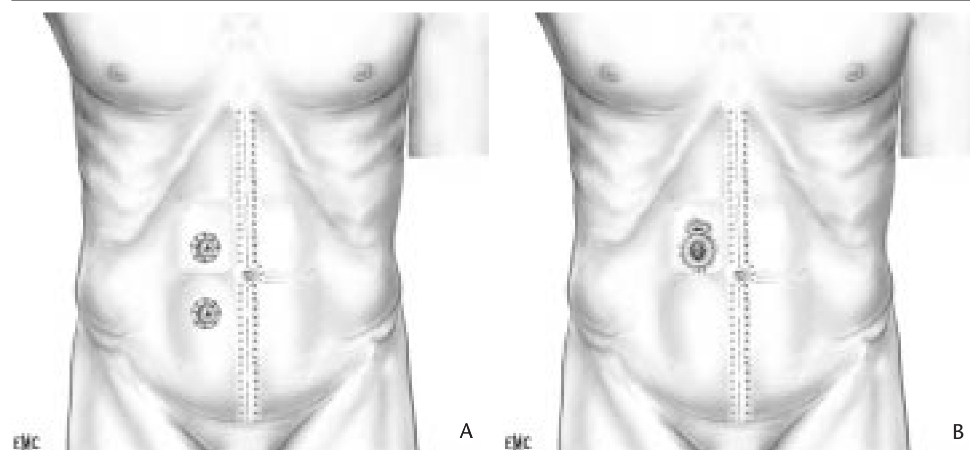
– *Désunion d'une anastomose.*

Après vérification de la viabilité du grêle et résection économique des berges des deux extrémités, une double stomie est effectuée, selon Brooke pour la stomie productive si possible, et plane pour la stomie non productive *(fig 21B)*.

– *Solutions de continuité multiples.*

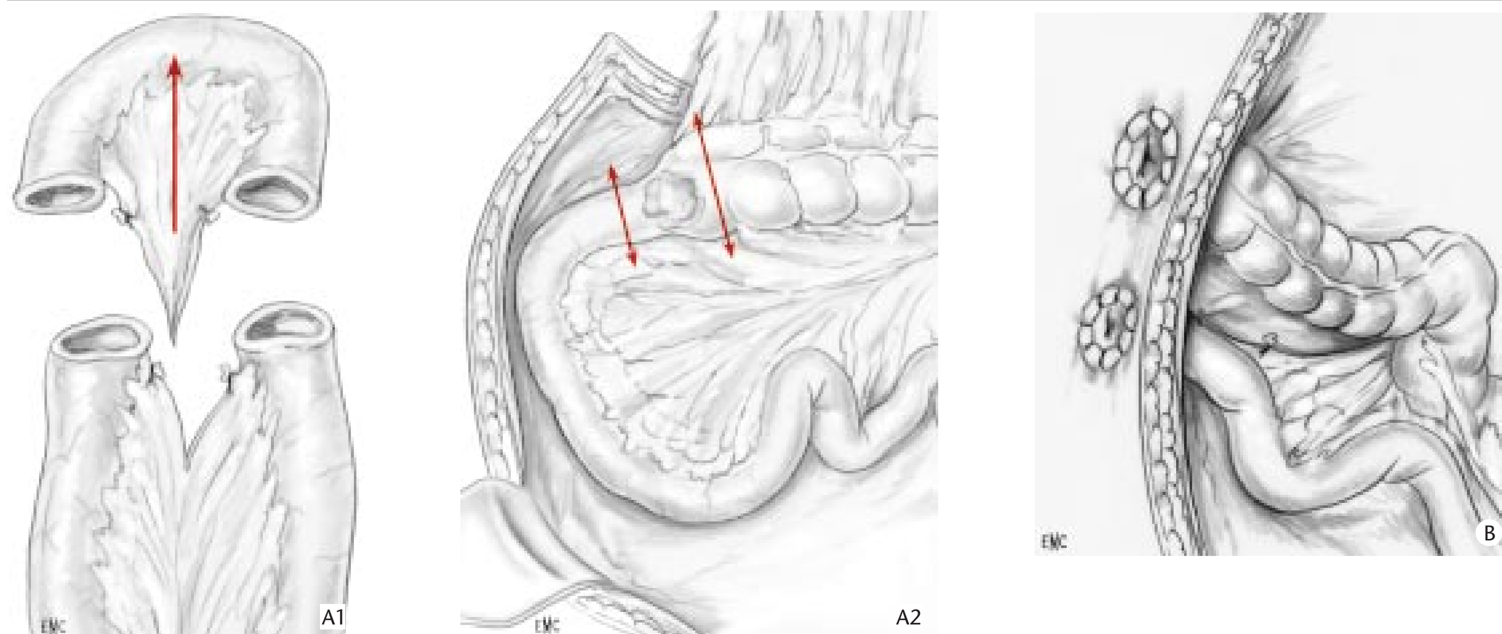
Quelle que soit leur étiologie, leur traitement doit respecter deux exigences : réaliser le montage le plus simple avec le maximum

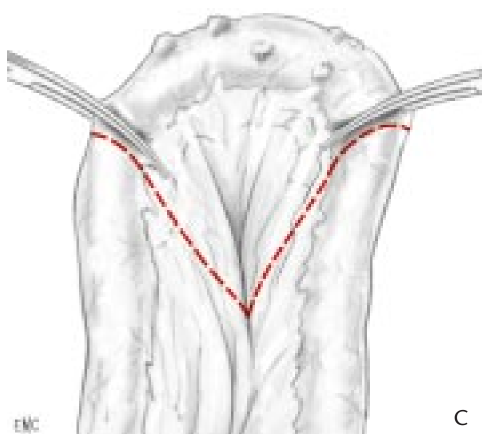
19 *Colostomie latérale.*
A. Un tube en Silastic® est placé en transmésocolique en regard du siège de la colostomie.
B. Extériorisation du côlon par traction à l'aide d'une pince de Kelly sur le tube en Silastic®.
C. Extériorisation du côlon sur 3 à 4 cm pour chaque jambage.
D. Mise en place de la baguette.
E. Ouverture transversale du côlon.
F. Celui-ci est ensuite ourlé à la peau.



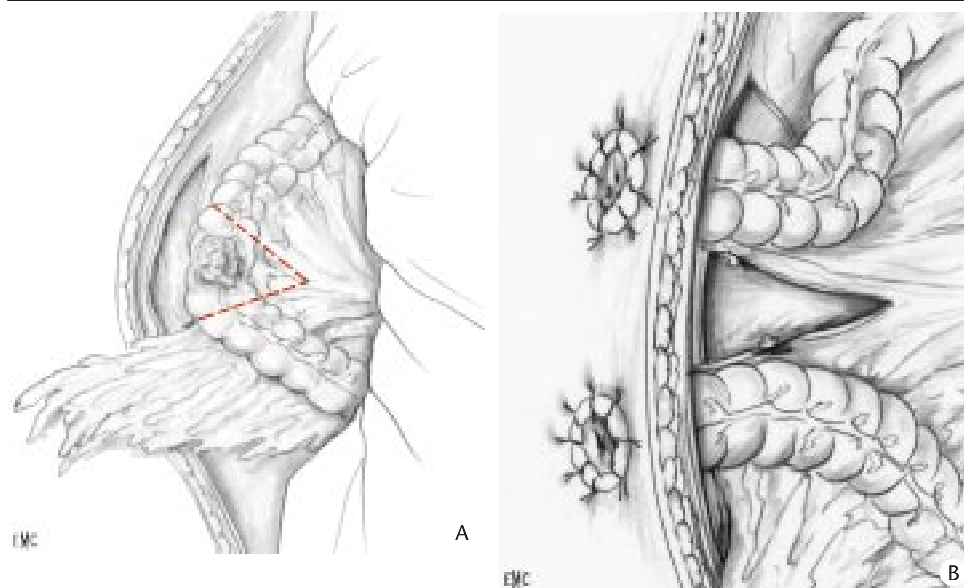
20 *Colostomie double.*
A. Les deux extrémités coliques sont extériorisées par deux orifices pariétaux distincts.
B. Les extrémités coliques sont amenées à la peau dans le même orifice pariétal.

d'économie du tube digestif. Des perforations multiples rapprochées sont traitées par exérèse de la zone pathologique et réalisation d'une double stomie *(fig 21C)*. Si les lésions sont distantes, une double exérèse économique et la confection de stomies étagées permettent d'isoler un ou deux segments de grêle intermédiaires, qui pourront être ultérieurement utilisés pour la réinstillation du chyme [5, 22].





21 *A. Extériorisation d'une perforation impossible. Double stomie après courte résection.*
B. Suppression d'une anastomose iléocolique et création d'une double stomie.
C. Résection d'une zone multiperforée et création d'une double stomie.



22 *A. Suppression d'une anastomose colique désunie.*
B. Double stomie.

– *Cas particuliers.*

Si une lésion haut située sur le grêle (première ou deuxième anse jéjunale) justifie une stomie, celle-ci pourra servir à l'alimentation entérale future du patient. En revanche, si les lésions sont distales, une gastrostomie d'alimentation est réalisée à la Witzel sur une sonde en élastomère de silicone (calibre 14 ou 16 Ch). Celle-ci est indispensable pour le confort du malade, qui reçoit dans nombre de cas une alimentation entérale continue jusqu'au rétablissement de continuité 2 mois plus tard [5].

Traitement des solutions de continuité coliques

• *Principes*

Contrairement à l'intestin grêle, l'exérèse colique peut être étendue d'une manière raisonnable en fonction des besoins, afin de pouvoir aboucher à la peau sans traction un segment plus mobile du côlon. La mobilisation des accolements est souvent nécessaire dans le même but.

• *Traitement des lésions*

– *Perforations coliques en zone mobile ou mobilisable : côlon droit, transverse, côlon gauche, sommet de la boucle sigmoïdienne.*

L'extériorisation de la perforation se fait sous forme d'une colostomie latérale sur baguette, après exérèse modérée des berges de la perforation *(fig 19)*. Si celle-ci est impossible, une exérèse colique avec double stomie est réalisée, au mieux par deux orifices distincts, distants de 5 à 6 cm, du même côté de la ligne médiane afin de faciliter un rétablissement de continuité ultérieur par voie élective *(fig 20)*.

– *Désunion d'anastomose colocolique ou iléocolique (fig 22).*

Les deux extrémités, après résection à la demande, sont amenées à la peau sans traction en double stomie terminale. Si une exérèse étendue est justifiée (nécrose colique), l'abouchement des deux stomies du même côté de la ligne médiane est parfois impossible et les stomies sont alors faites de part et d'autre, tout en sachant que le rétablissement de continuité oblige à une nouvelle incision médiane.

– *Solution de continuité du bas sigmoïde ou du rectum (après suture, anastomose iléorectale ou colorectale)* [34].

Elle représente la seule exception relative à la règle de la mise à la peau de toute solution de continuité digestive et ce pour deux raisons : la réalisation d'une intervention de Hartmann implique un temps de rétablissement de continuité qui pourra se révéler difficile, et les conditions anatomiques locales favorisent l'isolement d'une perforation ou d'une désunion partielle du reste de la cavité abdominale.

– Solution de continuité sigmoïdienne basse ou rectale intrapéritonéale *(fig 23)*.

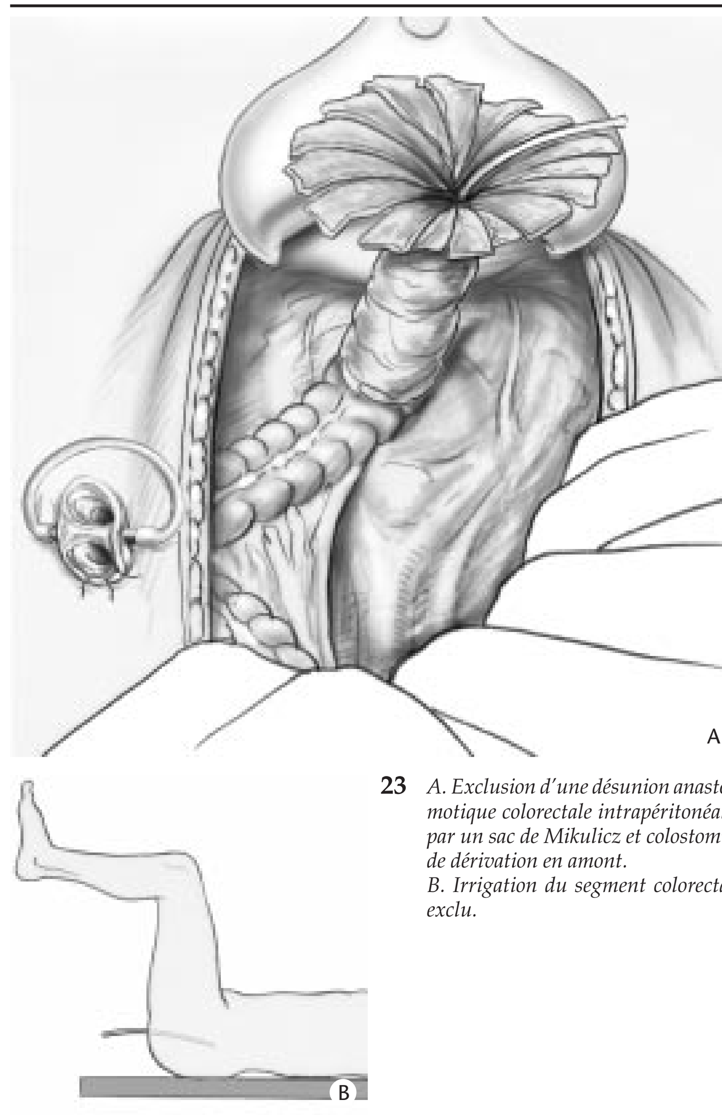
En cas de fuite minime, un traitement conservateur peut être effectué : colostomie latérale sur baguette d'amont ou iléostomie latérale pour une anastomose iléorectale, exclusion de l'orifice rectal par un sac de Mikulicz comblant le petit bassin et sortant à la partie basse de l'incision médiane *(fig 23A)*. Le côlon situé entre la stomie et l'anastomose, ainsi que le rectum, sont parfaitement lavés en peropératoire à l'aide d'un tube de Faucher introduit par l'anus (ce que rend aisée une installation du malade en position à double équipe) *(fig 23B)*. Le côlon est irrigué par plusieurs litres de sérum physiologique, éventuellement additionné d'un désinfectant après protection du champ opératoire.

En cas de fuite importante (désunion de plus d'un tiers de la circonférence), de péritonite évoluée, l'anastomose doit être démontée *(fig 24A)*. On réalise une intervention de Hartmann modifiée : colostomie ou iléostomie terminale, fermeture du moignon rectal après excision économique des berges, sac de Mikulicz comblant le petit bassin venant isoler le cul-de-sac rectal de la cavité péritonéale et sortant à la partie basse de l'incision médiane *(fig 24B)*.

– Solution de continuité rectale sous-péritonéale.

En l'absence de péritonite (abcès sous-péritonéal), la guérison peut se faire par évacuation spontanée de la collection par le rectum, sous couvert d'une antibiothérapie adaptée et en cas de suppuration persistante accompagnée de signes généraux, une colostomie transverse sur baguette de dérivation peut suffire.

En cas de péritonite, le traitement est identique à celui des déhiscences rectales intrapéritonéales, soit conservateur, colostomie d'amont sur baguette ou Mikulicz, soit Hartmann qui pourra requérir, pour que la continuité digestive soit rétablie ultérieurement, une intervention de Soave [12]. Lorsque l'on souhaite qu'une colostomie latérale dérive totalement les matières, il peut être intéressant de fermer l'orifice distal par agrafage (application d'une pince TA) sans cependant sectionner le côlon pour éviter toute rétraction. L'orifice du côlon d'amont est ourlé à la peau.



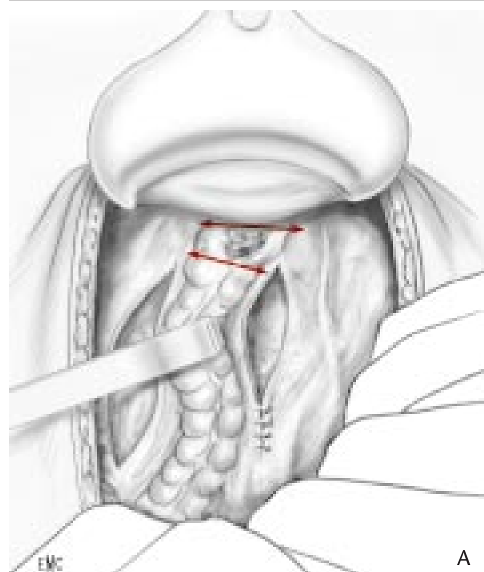
23 *A. Exclusion d'une désunion anastomotique colorectale intrapéritonéale par un sac de Mikulicz et colostomie de dérivation en amont.*
B. Irrigation du segment colorectal exclu.

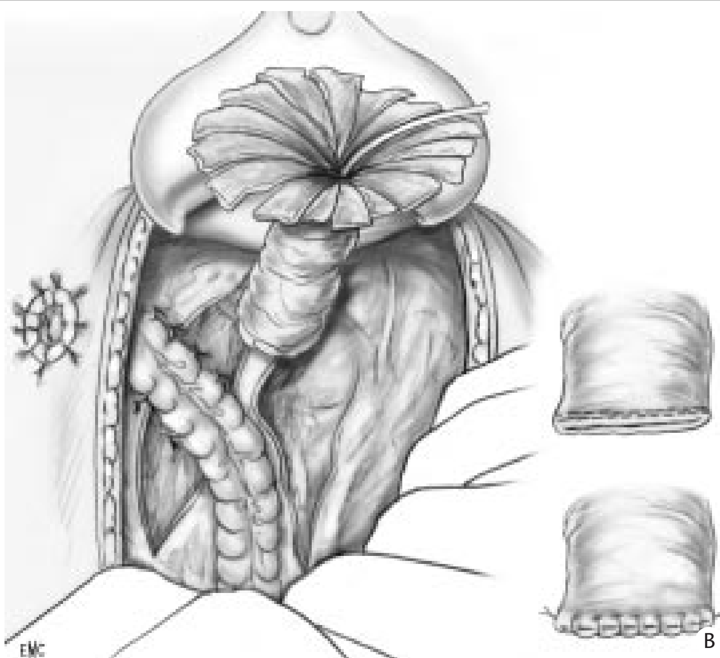
Péritonite postappendicectomie

Le traitement varie en fonction du type de lésions rencontrées. Parfois aucun orifice digestif n'est retrouvé et le traitement est celui de la péritonite sans geste sur le tube (lavage abondant, drainage, Mikulicz). Lorsqu'un orifice est visible et qu'il n'y a pas de lésion cæcale ni de lésion de la dernière anse associée, le traitement peut consister en une extériorisation de la totalité du bas-fond cæcal, mais une résection iléocæcale avec double stomie est souvent nécessaire. Parfois, on découvre une nécrose cæcale adjacente ou une lésion de la dernière anse grêle ou l'association des deux : le traitement est alors toujours la résection iléocolique avec iléostomie et colostomie terminale [30].

Conclusion

Le principe du traitement des péritonites postopératoires par lésion du grêle ou du côlon est actuellement univoque, et repose sur l'entérostomie de sauvetage, quel que soit le siège de la lésion ; les gestes tels que la suture en milieu septique, l'entérostomie de vidange et la mésentéroplicature doivent être proscrits. Mis en œuvre à temps et dans le cadre d'une stratégie médicochirurgicale cohérente, ce traitement permet d'abaisser la mortalité globale aux alentours de 20 % [5, 34].





24 *A. Large désunion d'une anastomose colorectale.*
B. Intervention de Hartmann : après suppression de l'anastomose, un sac de Mikulicz est placé devant le moignon rectal suturé ou agrafé.

Le temps de rétablissement de la continuité intestinale ne doit pas être entrepris sans précaution. Le délai minimal de fermeture d'une stomie latérale du grêle est de 2 mois. Si, avec ses stomies, le patient n'a pas besoin de réinstillation du chyme pour recouvrer son autonomie nutritionnelle, il faut savoir le faire attendre 3 mois pour le rétablissement de continuité iléale. Dans le cas contraire, une réintervention réclamant une laparotomie peut se révéler difficile et dangereuse si elle est entreprise dès la fin du deuxième mois ; elle peut être envisagée si les deux extrémités intestinales que l'on veut anastomoser sont proches. Les stomies coliques ne sont refermées qu'après le troisième mois et les rétablissements de continuité après Hartmann seulement après 5 à 6 mois.

PÉRITONITES POSTOPÉRATOIRES D'ORIGINE SUS-MÉSOCOLIQUE

Le traitement des péritonites postopératoires d'origine sus-mésocolique obéit, sauf exception, au refus de toute suture digestive immédiate. Mais la profondeur et la fixité du bloc gastroduodénal rendent irréalisable, dans la majorité des cas, l'extériorisation en stomie d'un orifice fistuleux. De plus, la richesse enzymatique des sécrétions gastroduodénales et biliopancréatiques confère à l'écoulement fistuleux une agressivité particulière pour les tissus avoisinants, à l'origine d'hémorragies parfois fatales ou de nécrose tissulaire et d'abcès résiduels.

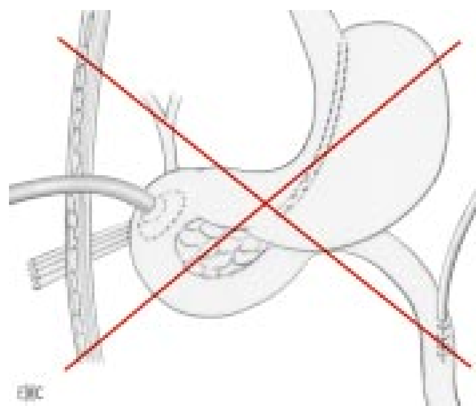
Pour tous ces patients, la réduction du volume des sécrétions gastriques et pancréatiques doit être recherchée par l'utilisation des inhibiteurs de la pompe à protons et de la somatostatine.

Nous envisageons d'abord l'attitude à adopter dans les péritonites postopératoires après chirurgie gastroduodénale, puis devant celles survenant après désunion d'une anastomose biliodigestive ou pancréaticojéjunale.

■ *Péritonites postopératoires après chirurgie gastroduodénale*

Exception : réintervention très précoce

Lors d'une réintervention très précoce, en pratique avant la 24^{e} heure, devant des lésions de péritonite encore peu importantes, on peut être amené à refaire une anastomose ou une nouvelle suture : réfection d'une anastomose gastrojéjunale après recoupe des berges, transformation d'une anastomose gastroduodénale en anastomose gastrojéjunale, après avoir fermé ou intubé le moignon duodénal ou bien encore fermeture après recoupe du cul-de-sac terminal d'une



25 *La simple intubation à l'aide d'une sonde de Pezzer d'une solution de continuité duodénale est à proscrire, quel que soit le drainage associé.*

anse en Y montée si la fuite siège à ce niveau. Il paraît en revanche beaucoup plus hasardeux et déconseillé de refaire une anastomose œsojéjunale.

Les conditions requises pour refaire une anastomose sont en fait exceptionnelles car il est rare que la réintervention ait lieu avant la 24^{e} heure. Elles supposent en toutes hypothèses un abdomen parfaitement propre, après la toilette péritonéale, un péritoine non encore épaissi, sans fausses membranes, sans collection purulente.

Cas habituel : péritonite constituée

Dans tous les autres cas, les lésions de péritonite contre-indiquent la suture de la brèche ou la réalisation d'une nouvelle anastomose, en raison du risque important d'une nouvelle désunion. Plusieurs méthodes de traitement ont été proposées. Les trois premières que nous allons décrire n'ont plus pour nous d'indications.

– Drainage au contact de la brèche [28] sous couvert d'une aspiration gastrique par sonde nasogastrique ou gastrostomie, et éventuellement associée à une jéjunostomie d'alimentation ou une double jéjunostomie, la deuxième sonde étant dirigée en rétrograde vers la déhiscence et mise en aspiration.

– Intubation de la brèche fistuleuse [13, 43] associée à un large drainage au contact et une jéjunostomie d'alimentation *(fig 25)*.

Ces deux méthodes ont en commun le risque de complication hémorragique ou de nécrose tissulaire et d'abcès résiduels dus à l'agressivité des fuites du liquide fistuleux, qui sont inéluctables autour de la sonde d'intubation et tout le long du trajet de drainage.

– Exclusion bilatérale temporaire [6, 49] : elle se réalise différemment selon le montage confectionné lors de la première intervention. Une

fistule sur anastomose gastroduodénale implique une recoupe et une fermeture gastrique dont le moignon est drainé par une gastrostomie, le duodénum étant intubé avec un drainage au contact. L'alimentation est assurée par une sonde de jéjunostomie. En cas de fuite sur une anastomose gastrojéjunale, l'anse afférente est amenée en jéjunostomie si elle est suffisamment longue. Sinon, le grêle est fermé sur une sonde de jéjunostomie, simple ou double, de drainage en amont et d'alimentation en aval.

L'intubation translésionnelle associée à une irrigation endoluminale continue constitue le traitement de base des solutions de continuité intestinale sus-mésocolique [18, 35].

Cette approche, mise au point sous l'impulsion du docteur Étienne Lévy, permet de réduire la fréquence des complications de l'intubation seule en assurant une neutralisation de l'écoulement fistuleux dans la lumière digestive elle-même, de telle manière qu'il ait perdu son agressivité, au niveau de la brèche fistuleuse où il est aspiré et drainé. La neutralisation de l'écoulement fistuleux est assurée par une irrigation dont les deux caractères principaux sont d'être endoluminale et continue.

Nous prenons comme mode de description une fistule duodénale latérale (exemple : désunion d'une anastomose gastroduodénale, d'une pyloroplastie ou d'une suture d'ulcère perforé).

La technique repose sur quatre principes :

– l'intubation transorificielle ;

– le drainage extraluminal de contact ;

– l'irrigation endoluminale continue ;

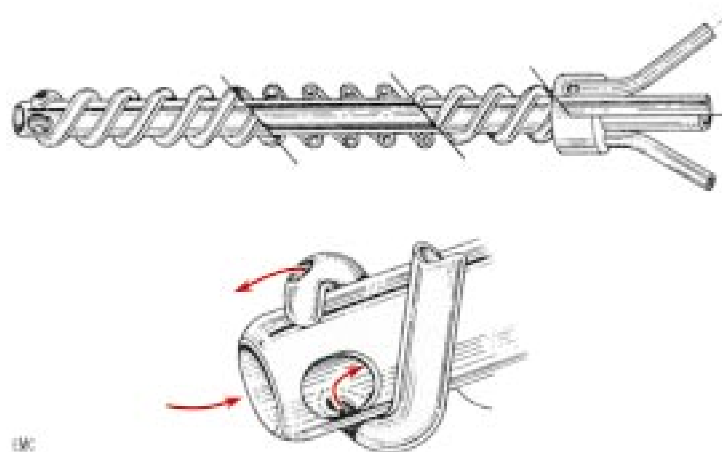
– la jéjunostomie d'alimentation.

• *Module d'intubation (fig 26)*

Il intube la brèche fistuleuse. Un drain a été mis au point à cet effet. Il s'agit d'un drain cylindrique n° 36 (Helisonde®) autour duquel sont enroulés de manière hélicoïdale deux petits drains n° 9 ou 10, l'un servant de prise d'air et s'ouvrant à l'intérieur de l'extrémité du gros drain, et l'autre servant de drain d'irrigation. L'enroulement hélicoïdal de ces deux petits drains forme un pas de vis autour du gros drain, ce qui permet de le « visser » dans l'orifice de sortie cutané, puis dans l'orifice fistuleux *(fig 27A, B)*, et lui confère un caractère antipéristaltique qui l'empêche d'être « avalé » par le péristaltisme intestinal. Il est de plus conçu pour ne pas se collaber en cas de coudure et peut donc supporter un trajet en chicane dans la paroi abdominale, ce qui facilite le tarissement de la fistule à l'ablation du drain.

Si on ne dispose pas de ce drain, il peut être remplacé par un module composé de trois drains tubulaires accolés :

– une sonde en élastomère de silicone d'au moins 8 mm de diamètre (36 Ch), multiperforée sur ses 4 derniers centimètres ;



26 *Module d'intubation : drain cylindrique n° 36 autour duquel sont enroulés de manière hélicoïdale deux drains n° 9 et n° 10 (le drain s'ouvrant dans le gros drain sert de prise d'air, l'autre apporte le liquide d'irrigation).*

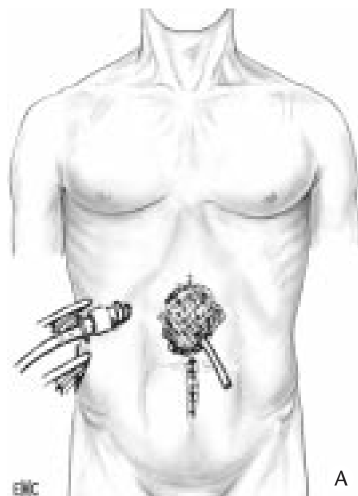
– deux tubulures de la même substance d'environ 1,5 mm de diamètre intérieur (9 Ch) dépassant légèrement l'orifice distal de la sonde principale à laquelle ils sont solidarisés par trois fils non résorbables et destinés à servir de prise d'air pour l'un et de tubulure d'instillation pour l'autre *(fig 28)*.

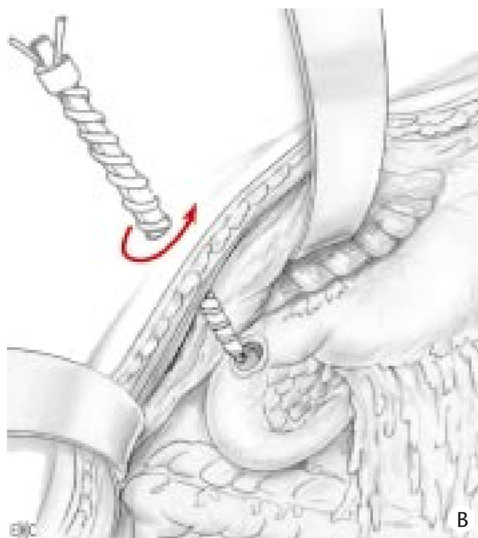
Le module est inséré dans la brèche sur une distance d'environ 5 à 6 cm en direction de la papille duodénale. Il est fixé autour de la brèche par une bourse de fil lentement résorbable qui réduit la taille de l'orifice autour du drain. Il est extériorisé à travers la paroi de l'abdomen par un trajet direct, en évitant toute coudure si on ne dispose pas du drain cylindrique multicanalaire. Il est solidement amarré à la peau et le tube principal est relié à un bocal d'aspiration par une soupape de Janneret. La dépression doit se situer entre - 20 et - 30 cm d'eau.

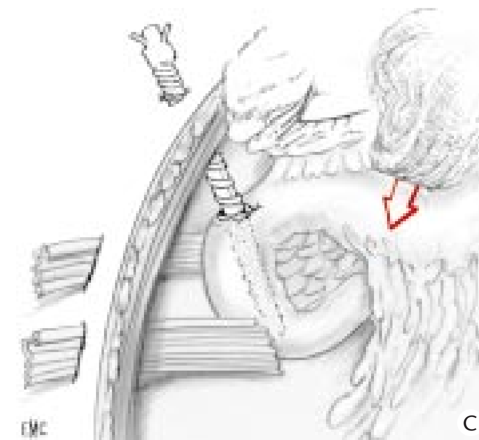
Cas particulier : en cas de brèche latérale de petite taille, le modèle d'intubation transorificiel peut être remplacé par un drain de silicone en T *(fig 28B)*, type drain de Kehr, accompagné d'un petit drain qui sert de prise d'air.

• *Drainage extraluminal du flux*

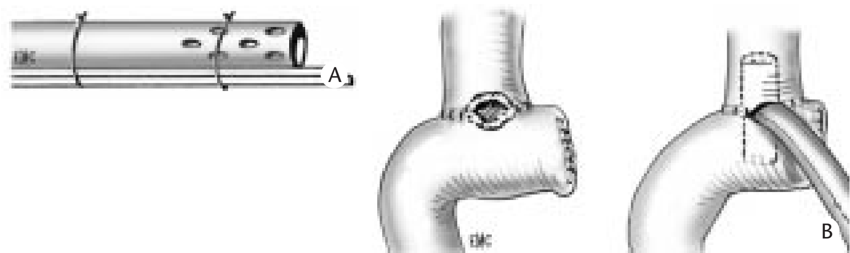
Les fuites de liquide fistuleux autour du module d'intubation sont inévitables et leur recueil est assuré par deux modules de drainage situés en avant et en arrière du dispositif précédent, le plus près possible de la brèche fistuleuse. Ils comprennent une sonde en élastomère de silicone n° 30, un drain n° 16 servant de prise d'air et une lame ondulée enveloppante *(fig 29)*. La sonde principale de chaque module est reliée à un bocal autonome d'aspiration par une



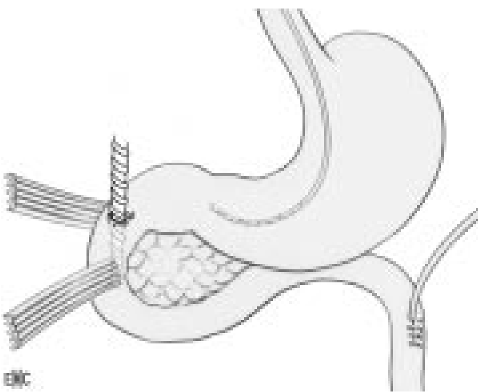




27 *A. Mise en place de l'intubation.* *B. Le tube est vissé au travers de l'orifice pariétal.* *C. Le tube est vissé au travers de l'orifice duodénal.*



28 *A. Préparation extemporanée d'un module d'intubation fait de trois chaînes.*
B. Intubation transorificielle d'une brèche de petite taille par un drain en T.



29 *Installation du drainage de recueil du flux extraluminal. Un module de drainage (lame et drain) est placé en avant et en arrière de l'intubation.*

Tableau I. – Composition du liquide d'instillation.

Acide c-aminocaproïque	4 g
Sulfate d'atropine	0,25 mg
Thrombase	500 unités
Argent colloïdal	100 mg
Liquide de dialyse	1 000 mL

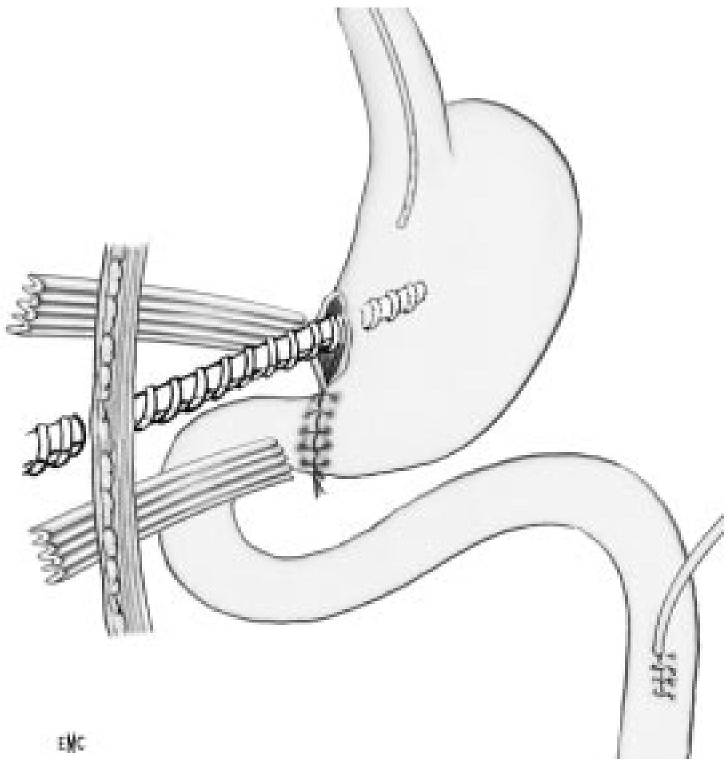
soupape de Janneret qui permet de régler l'aspiration à -30 cm d'eau. Au cas où l'estomac, le côlon transverse et son méso ne réalisent pas un barrage suffisant pour protéger le quadrant supérieur gauche de l'abdomen d'une inoculation, on peut exclure complètement la région de la brèche fistuleuse du reste de la grande cavité par un sac de Mikulicz médian sortant par la partie haute de l'incision. Il est progressivement retiré à partir du 14e jour.

- *Irrigation endoluminale continue*

Cette irrigation est mise en œuvre en postopératoire immédiat. Le liquide de base est un soluté de dialyse isotonique courant enrichi en produits hémostatiques, protecteurs de la muqueuse, antispasmodiques, inhibiteurs de protéases et antiseptiques, ajustés en composition et en volume pour créer un milieu gastroduodénal isotonique, la dilution la plus favorable à l'inactivation du suc étant d'environ 1/4. Le liquide est propulsé à raison de 2 à 4 mL/min grâce à une pompe réfrigérée munie d'un agitateur. La formule de cette solution apparaît dans le tableau I. Il est souhaitable que l'irrigation endoluminale continue puisse se faire en amont de la fistule pour que la neutralisation des sécrétions gastroduodénales et biliopancréatiques ait lieu avant qu'elles ne s'engouffrent dans la brèche fistuleuse.

Dans le cas d'une brèche duodénale latérale prise comme type de description *(fig 29)*, le circuit gastroduodénal est conservé et l'instillation du liquide se fait par une sonde nasogastrique ou une sonde de gastrostomie. Cette conception de l'irrigation fait qu'à notre avis il n'y a pas de place pour l'exclusion pylorique associée à une gastrojéjunostomie ou pour la diverticulisation duodénale proposée par certains [6, 46] (la somatostatine, associée aux inhibiteurs de la pompe à protons, obtient sans geste chirurgical la même réduction du flux duodénal).

Le site d'introduction du liquide d'irrigation doit s'adapter à la situation anatomique de la brèche fistuleuse et au type de montage réalisé lors de la première intervention.



30 *Intubation d'une désunion de « queue de raquette » de gastrectomie.*

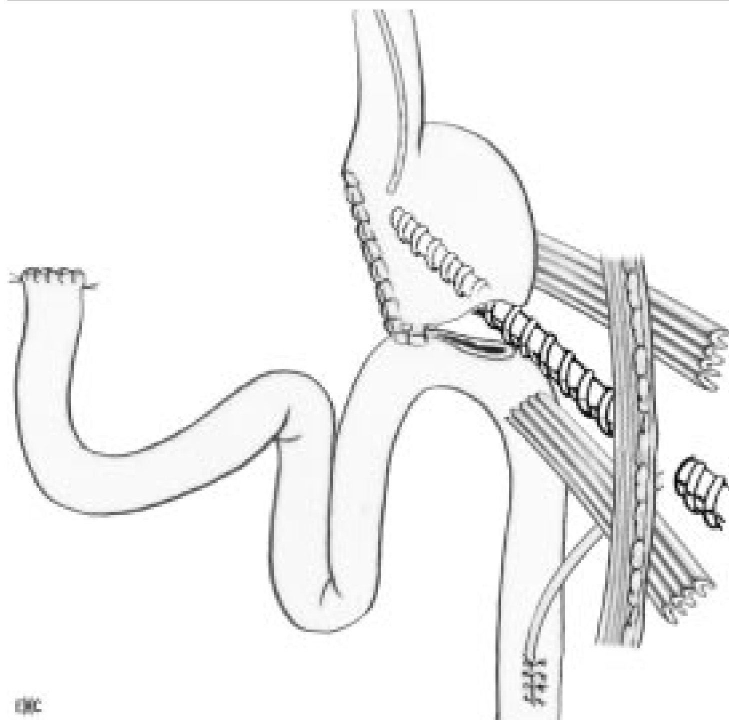
– En cas de désunion d'une « queue de raquette » de gastrectomie, le module d'intubation transorificiel est dirigé vers le fundus et l'irrigation endoluminale se fait par la sonde nasogastrique *(fig 30)*.

– La désunion d'une gastrojéjunostomie sus-ou sous-mésocolique est traitée selon les mêmes principes avec un tube dirigé dans le moignon gastrique et, éventuellement, un autre dans l'anse afférente *(fig 31)*.

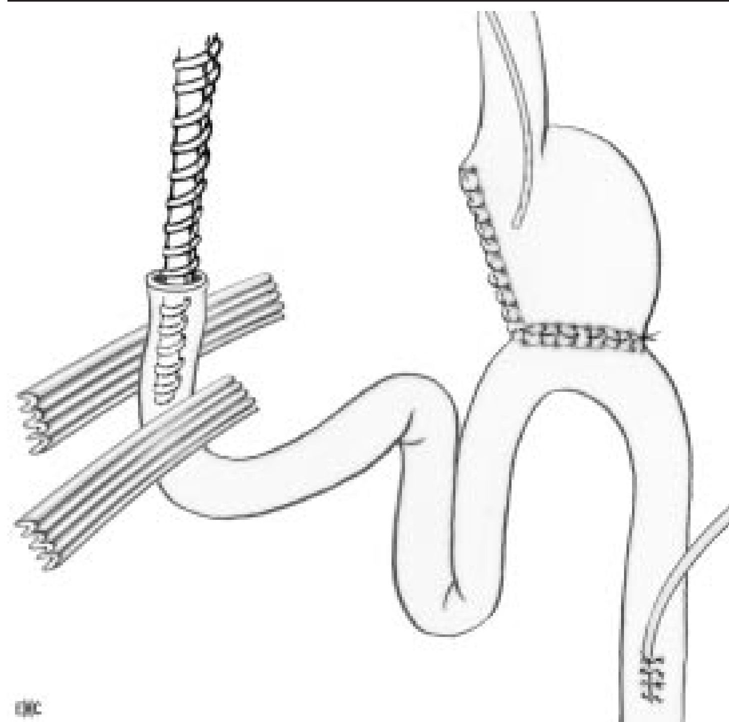
– En cas de désunion d'un moignon duodénal (après gastrectomie type Finsterer ou gastrectomie totale), l'irrigation se fait par le petit tube d'instillation du module d'intubation *(fig 32)*.

– La désunion latérale du troisième duodénum (sous-mésocolique) ou du quatrième duodénum et de la première anse jéjunale est traitée également par intubation *(fig 33A)*. En ce qui concerne le troisième duodénum, il est difficile, voire impossible, de diriger le tube vers l'amont. Le module d'intubation et les drainages placés à l'étage sous-mésocolique sont amenés à la paroi, en avant du côlon le plus souvent, mais peuvent, si cela est réalisable, être au mieux placés très en arrière derrière le côlon, spécialement à droite.

– La désunion d'une anastomose faite au pied d'une anse en Y est traitée selon les mêmes principes si le segment de jéjunum séparant l'angle duodénojéjunal de l'anastomose n'est pas assez long pour venir à la paroi. En effet, lorsqu'il est possible de créer avec ce segment de duodénum venant de l'angle duodénojéjunal une stomie terminale, il est préférable de démonter l'anastomose, de faire cette stomie terminale sur le jéjunum et de créer au pied de l'anse en Y une stomie latérale. Le chyme recueilli au niveau de la stomie jéjunale peut être réinstillé dans l'orifice d'aval de la stomie latérale qui sert également à l'introduction des solutions nutritives [5].



31 *Intubation d'une désunion de gastrojéjunostomie.*



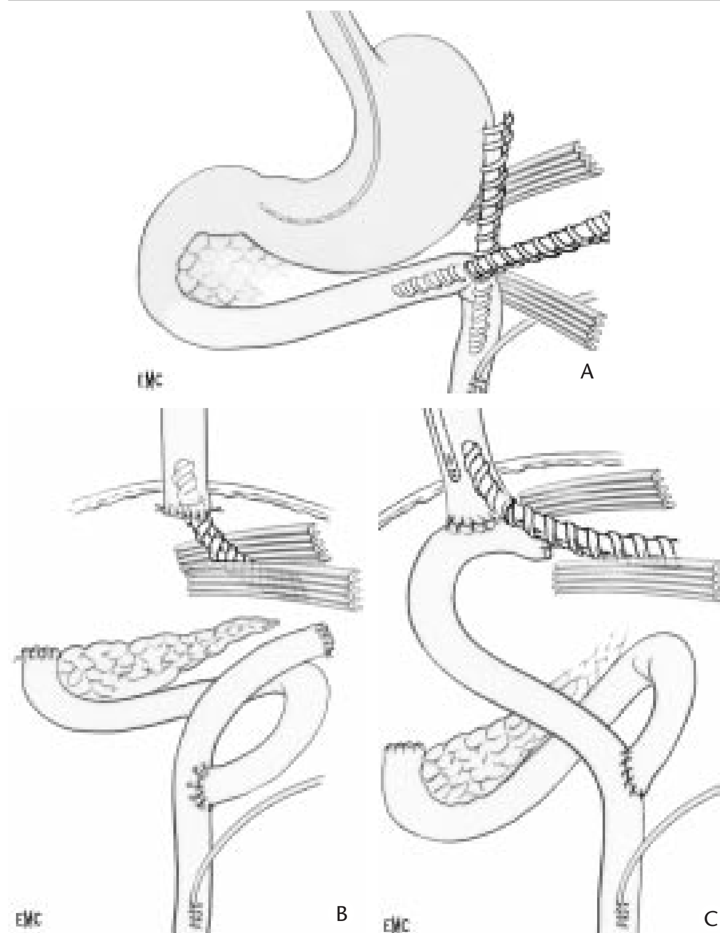
32 *Intubation de la désunion d'un moignon duodénal.*

– En cas de désunion d'une anastomose œsojéjunale ou d'une brèche de l'œsophage abdominal, deux solutions sont envisageables selon l'importance de la brèche :

– si l'anastomose est largement désunie sur plus d'un tiers de sa circonférence, mieux vaut la démonter entièrement, intuber l'œsophage abdominal et extérioriser l'anse montée en jéjunostomie terminale *(fig 33B)* ;

– si l'anastomose est désunie sur moins d'un tiers de sa circonférence, la brèche peut être intubée, soit par un module d'intubation habituel, soit par un drain en T avec une prise d'air *(fig 33C)*.

– L'irrigation endoluminale est assurée par une sonde nasogastrique suspendue en site œsophagien au-dessus et à proximité de la brèche.



33 *A. Intubation d'une solution de continuité au niveau de l'angle duodénojéjunal.*
B. Désunion large d'une anastomose œsojéjunale : suppression de l'anastomose et intubation terminale de l'œsophage. Une nouvelle anastomose œsojéjunale sera confectionnée plus tard.
C. Désunion limitée d'une anastomose œsojéjunale : intubation sans interruption de la continuité digestive.

L'irrigation intraœsophagienne expose à des risques de régurgitation peu dangereux chez un patient bien conscient, mais qui nécessitent chez les autres une protection des voies aériennes supérieures. Mieux vaut faire en ce cas une trachéotomie en raison de la durée prolongée des irrigations.

Lorsque l'anastomose œsojéjunale est intrathoracique, sa désunion conduit plus à une infection médiastinopleurale qu'à une péritonite. Les mêmes principes cependant sont appliqués en ce qui concerne le traitement de la solution de continuité. Ils sont appliqués par voie thoracique. Si l'anastomose a été réalisée par thoracotomie, c'est la même voie d'abord qui est reprise ; en cas d'anastomose œsojéjunale réalisée par voie abdominale, on fait une thoracotomie à gauche, sauf épanchement pleural droit prédominant.

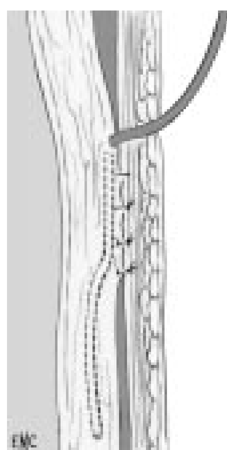
• *Nutrition entérale. Jéjunostomie*

La nutrition entérale est un complément indispensable de la méthode et se fait par une sonde de jéjunostomie enfouie sur 5 à 6 cm, selon la technique de Witzel *(fig 34)*. Elle est instituée dès la reprise franche du transit, augmentée progressivement jusqu'à la guérison complète. L'alimentation parentérale indispensable la première semaine est ensuite réduite puis abandonnée [5, 20, 35].

• *Évolution*

Lorsque le circuit gastroduodénal est conservé, le volume fistuleux brut, défini par la différence entre le volume total des liquides recueillis et le volume de l'irrigation, varie en quatre phases successives :

– phase initiale, brève, de 1 à 3 jours, faiblement croissante, où le débit est de 200 à 500 mL/j ;



34 *Jéjunostomie sur sonde avec enfouissement selon Witzel.*

– phase d'état, prolongée à pente initiale très positive, puis en paliers faits d'oscillations irrégulières alternativement croissantes et décroissantes ; durée : 7 à 14 jours ; débit : 600 à 4 000 mL/j ;

– phase préterminale, avec un débit d'environ 500 mL/j ; durée : 3 à 7 jours ;

– phase terminale, de 3 à 10 jours, avec un délai moyen de tarissement de l'écoulement de 30 jours [22, 33].

La répartition intra-ou extraluminale des flux varie aussi en fonction de l'évolution :

– stade initial (14 à 21 jours), inflammatoire, où les modules extraluminaux, antérieur et postérieur, dérivent l'essentiel du volume fistuleux ;

– stade terminal, cicatriciel, durant 10 à 21 jours, où le module d'intubation transorificiel dérive l'essentiel et où les modules extraluminaux peuvent être progressivement retirés.

À la fin de ce stade, les remaniements fibreux aboutissent au rétrécissement progressif du trajet fistuleux et le module transorificiel est retiré et remplacé par un drain de plus petit calibre, voire même bouché par un emplâtre à base de karaya. Les réinterventions pour fermeture de fistules persistantes sont exceptionnelles (intestin ourlé à la peau ou perte de contact entre les deux extrémités).

Péritonites postopératoires après désunion d'une anastomose biliodigestive

Le type de l'anastomose et l'importance de la brèche anastomotique conditionnent l'attitude à adopter.

– En cas de désunion partielle d'une anastomose cholédococoduodénale, la brèche fistuleuse peut être intubée par un drain en T, type Kehr *(fig 35A)*. Cette intubation est associée à un large drainage de contact par deux modules, antérieur et postérieur, sortant par des contre-incisions du flanc droit. Pour éviter un ensemencement du creux épigastrique et de l'hypocondre gauche par le liquide biliodigestif, on peut mettre en place devant ou à travers le petit épiploon un sac de Mikulicz qui isole la région sous-hépatique du reste de l'étage sus-mésocolique.

– Si la désunion anastomotique intéresse plus d'une hémicirconférence, il vaut mieux démonter l'anastomose, intuber la brèche duodénale avec un drain spiralé et la brèche latérale de la voie biliaire par un drain en T, type Kehr *(fig 35B)* ; s'il s'agit d'une anastomose terminolatérale, par un drain cylindrique en élastomère de silicone, l'extrémité de la voie biliaire principale (VBP) étant amenée ainsi indirectement à la peau *(fig 35C)*. Une jéjunostomie d'alimentation est réalisée systématiquement en cas de fistule anastomotique d'une cholédococoduodénostomie.

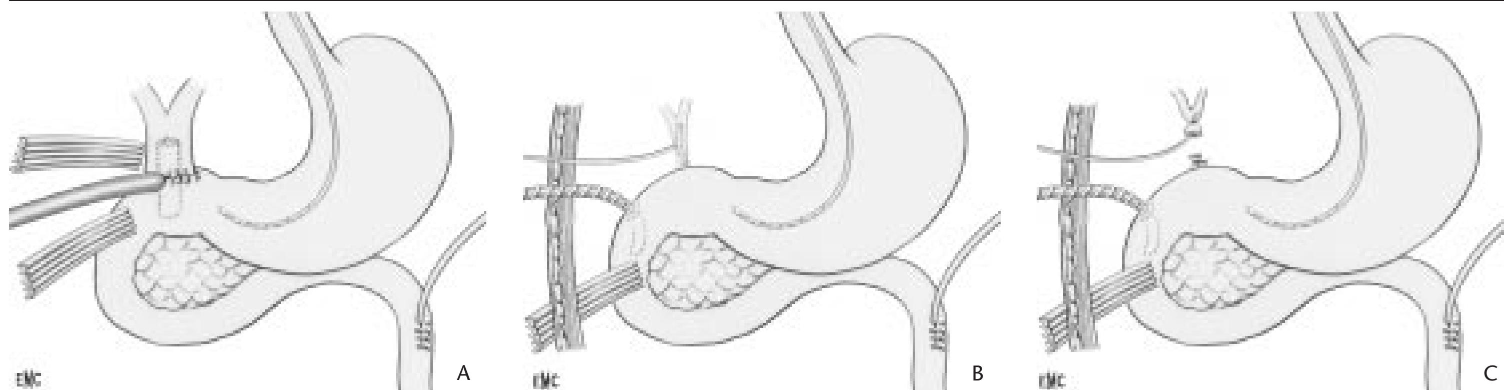
– En cas de brèche partielle d'une anastomose hépaticojéjunale, le liquide qui s'écoule est essentiellement bilieux. La brèche anastomotique peut être intubée par un drain en T, type Kehr, associé comme précédemment à un large drainage au contact.

– En cas de désunion quasi totale *(fig 36A)*, l'anastomose est démontée et l'anse jéjunale est extériorisée en jéjunostomie. Si l'anastomose était latérale sur la voie biliaire, celle-ci est intubée par un drain en T, type Kehr. Si l'anastomose était terminale sur la voie biliaire, celle-ci est intubée en direction du hile par un drain cylindrique en élastomère de silicone, créant ainsi une fistule biliaire externe totale *(fig 36B)*. On a pu proposer également une ligature de la voie biliaire si elle est de petit calibre. La dilatation qui s'ensuit facilite la réparation ultérieure. Une telle technique est dangereuse dans ces circonstances de désunion anastomotique du fait des risques d'angiocholite.

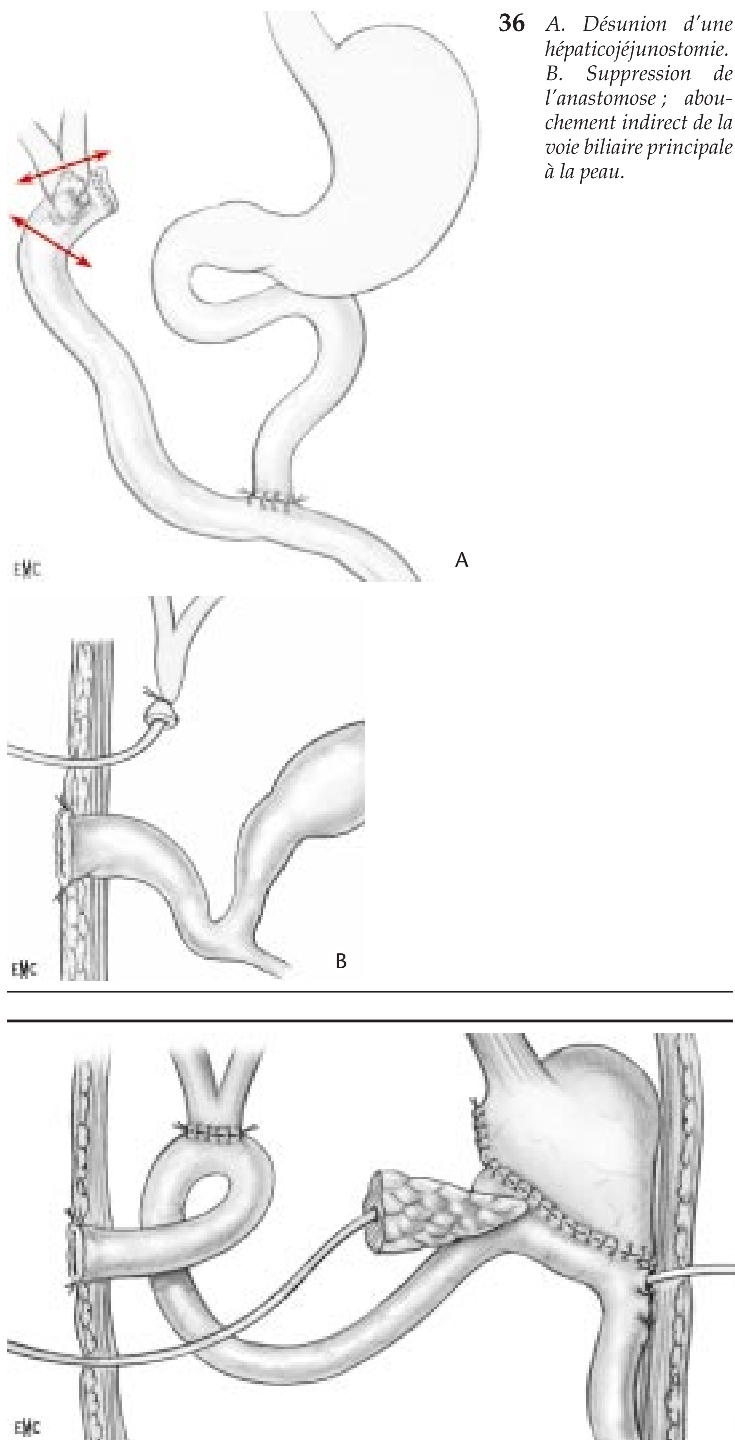
Péritonites postopératoires après désunion d'une anastomose pancréaticojéjunale

La désunion d'une anastomose pancréaticojéjunale après duodénopancréatectomie céphalique (DPC) se voit essentiellement quand l'anastomose a porté sur un pancréas normal, friable, sans lésion inflammatoire chronique, avec un canal de Wirsung de petit calibre. C'est dans de telles conditions que, lors d'une DPC, il nous paraît utile de séparer les anastomoses pancréaticojéjunale et hépaticojéjunale de 60 cm pour que, en cas de désunion, le volume de l'écoulement fistuleux soit moindre, et qu'il soit pancréatique pur et non biliopancréatique (la bile étant considérée comme un des activateurs des enzymes pancréatiques). La désunion d'une anastomose pancréaticojéjunale se solde heureusement, le plus souvent, par une fistule pancréatique externe ramenée par le drainage mis en place lors de l'intervention.

Lorsqu'elle est responsable d'une péritonite, le traitement a pour objet la suppression de la source d'infection intrapéritonéale. En cas de reprise chirurgicale précoce, en l'absence de lésion inflammatoire péritonéale, la mise en place d'un large système de drainage au contact dans l'espoir de créer une fistule externe peut s'avérer



35 *A. Désunion d'une anastomose cholédocoduodénale. Simple intubation par un drain en T.*
B. Large désunion d'une anastomose cholédocoduodénale. Intubation de l'orifice duodénal et drainage. Abouchement indirect de la voie biliaire principale par un drain en T.
C. Large désunion d'une anastomose cholédocoduodénale terminolatérale. Abouchement de la voie biliaire principale à la peau par un drain tubulaire et intubation duodénale.



36 *A. Désunion d'une hépaticojéjunostomie. B. Suppression de l'anastomose ; abouchement indirect de la voie biliaire principale à la peau.*

37 *Désunion d'une anastomose pancréaticojéjunale. Création d'une jéjunostomie et intubation pancréatique.*

efficace. La mise en place dans l'anse anastomosée d'une sonde enfouie selon Witzel, et dont l'extrémité vient au contact de l'anastomose pancréaticojéjunale, peut être utile pour aspirer le liquide pancréatique ou apporter une irrigation locale visant sa neutralisation in situ. Mais il arrive que des lésions de nécrose pancréatique ou péripancréatique ou que l'infection intrapéritonéale et la péritonite amènent à supprimer l'anastomose. L'anse jéjunale est alors extériorisée en jéjunostomie terminale *(fig 37)*. La conservation d'un moignon pancréatique souvent infecté et siège d'une pancréatite n'est pas possible ; il faut alors compléter la pancréatectomie. Être amené à réaliser une totalisation de pancréatectomie est une situation rare. La séquelle principale d'une telle décision est la survenue d'un diabète apancréatique dont les difficultés de prise en charge sont surtout liées à l'absence de sécrétions de glucagon. Ces difficultés de prise en charge ne doivent toutefois pas faire oublier la gravité des péritonites post-duodéno-pancréatectomie céphalique, ce d'autant que la pathologie initiatrice de l'intervention représente, avec la péritonite, les deux causes quasi exclusives de décès de ces patients.

■ *Conclusion*

Le traitement de ces péritonites postopératoires de l'étage sus-mésocolique est lourd, prolongé et ne se conçoit qu'en milieu spécialisé, au sein d'une équipe parfaitement entraînée à la surveillance de montages souvent complexes. La méthode d'intubation transorificielle associée à une irrigation endoluminale est une méthode contraignante. Mais, même s'il est nécessaire de réintervenir dans 10 % des cas pour fermer la fistule, son application a entraîné dans notre expérience une diminution très significative des taux de mortalité et de morbidité. La mortalité est maintenant identique à celle des péritonites postopératoires d'origine sous-mésocolique avec extériorisation des extrémités intestinales.

Peut-on réduire la fréquence des péritonites postopératoires ?

Sans avoir la prétention d'affirmer que les péritonites postopératoires peuvent être totalement évitées, il apparaît que leur nombre peut être réduit. À l'origine d'un tel accident, il y a très souvent une erreur d'indication ou un défaut de prospective des suites opératoires.

La majorité des patients admis pour péritonite postopératoire ont initialement une pathologie bénigne (appendicite aiguë, ulcère gastroduodénal, lithiase biliaire) qui a conduit à une intervention d'urgence. Très souvent, c'est la réparation d'une solution de continuité intestinale (suture ou anastomose) faite lors de cette intervention d'urgence qui conduit, par désunion, à l'accident infectieux intrapéritonéal.

Il y a des éléments de sécurité dans la confection des anastomoses digestives qui ne sont guère discutés mais qu'il faut toujours garder présents à l'esprit.

– Dès qu'un geste intestinal s'impose, la voie d'abord doit toujours être suffisamment large pour que les gestes soient réalisés sous contrôle de la vue dans de très bonnes conditions d'exposition.

– Une anastomose doit être réalisée sans aucune traction :

  – large décollement rétroduodénopancréatique pour confectionner une anastomose gastroduodénale ;

  – anse afférente suffisamment longue lorsqu'une anastomose gastrojéjunale est faite en précolique, du fait de la distension colique postopératoire ;

  – anse jéjunale en Y suffisamment mobilisée pour que son méso ne soit pas tendu lorsqu'elle est anastomosée à l'œsophage ou à la voie biliaire ;

  – mobilisation du côlon gauche, y compris de sa portion transverse, et spécialement de l'angle gauche et de son méso, pour confectionner une anastomose colorectale sans aucune traction (spécialement dans la sigmoïdite qui rétracte les mésos).

– Les extrémités intestinales doivent être parfaitement vascularisées. Au moindre doute, il faut savoir sectionner une frange épiploïque pour s'assurer de la bonne vascularisation du côlon que l'on veut abaisser. Il faut également se préoccuper du retour veineux chaque fois qu'il peut être menacé.

– Il faut savoir éviter les anastomoses terminoterminales lorsqu'il y a une grande incongruence entre les extrémités intestinales. Dans de telles circonstances, il faut confectionner une anastomose terminolatérale ou latéroterminale ; la pathologie du cul-de-sac est tout à fait exceptionnelle.

– La réalisation d'une anastomose à l'aide des pinces mécaniques n'est pas un facteur de sécurité. Les anastomoses manuelles, qu'elles

soient à points séparés ou en surjets, sont aussi fiables que les anastomoses mécaniques. L'avantage des agrafeuses est de faciliter la réalisation des anastomoses dans des zones d'accès difficile : anastomose colorectale très basse et anastomose œsogastrique au sommet du thorax.

– Les anastomoses en surjet de fil fin nous paraissent tout à fait recommandables à tous les étages du tube digestif ; les prises en points totaux relativement larges sont facteurs de sécurité.

– Une hémostase parfaite est un élément essentiel de la sécurité des anastomoses. L'idéal est d'obtenir un champ opératoire suffisamment sec pour éviter tout drainage. Si un tel drainage est placé, quel que soit son type, il doit rester à distance de la réparation intestinale.

L'absence de prise en compte du terrain, de thérapeutiques antérieurement entreprises, de modifications lésionnelles intestinales, et surtout de modifications structurales et physiologiques du péritoine liées à l'infection, est souvent à l'origine des complications anastomotiques.

Lorsque le péritoine est modifié par l'infection, les conditions de la cicatrisation intestinale sont tout à fait modifiées et les artifices actuellement utilisables (suture mécanique, renforcement par colle biologique) n'ont aucunement fait la preuve de leur efficacité. Lorsque dans de telles circonstances le chirurgien choisit de faire une suture intestinale, alors que la création d'une stomie est possible, il doit, lors de l'appréciation des résultats, ne prendre en considération que les échecs qui sont inadmissibles. La dénutrition, les traitements corticoïdes prolongés, les traitements immunodépresseurs, la distension intestinale prolongée, l'absence de préparation intestinale, une maladie inflammatoire de l'intestin viennent constituer des facteurs aggravants du risque anastomotique. Ils doivent toujours être pris en considération, leur sommation doit faire renoncer à l'anastomose immédiate non protégée.

Conclusion

On peut avancer que lorsqu'il fait une réparation intestinale, le chirurgien doit toujours penser à ce qui se produirait si une désunion survenait. Une bonne prospective des suites opératoires est souvent le meilleur garant d'un choix réfléchi. Dans les anastomoses à risque que l'on ne peut éviter, il apparaît intéressant, pour celles très proches de l'arrivée du flux biliopancréatique et duodénal, d'avoir recours à la somatostatine : cette thérapeutique paraît bien préférable à cet étage aux tentatives d'exclusion plus ou moins complètes du site anastomotique.
À l'étage rectal et anal, il faut savoir protéger facilement les anastomoses par une dérivation d'amont, lorsque le montage est complexe (anastomose iléoanale) ou lorsqu'une désunion serait catastrophique (anastomose colorectale basse).
Au niveau du rectum péritonisé, la protection d'une anastomose, réalisée dans les conditions de l'urgence ou d'infection pelvienne localisée, doit être mise en balance avec le refus d'une anastomose dans l'immédiat. Des indications prenant en compte les facteurs généraux et intrapéritonéaux, une chirurgie méticuleuse conduisent à un minimum de complications intrapéritonéales. Celles-ci restent toujours possibles et leur dépistage doit être la préoccupation essentielle devant des suites opératoires troublées.

Références ➤

Références

[1] Anderson ED, Mandelsaum DM, Ellison EC, Carey LC, Cooperman M. Open packing of the peritoneal cavity in generalized bacterial-peritonitis. *Am J Surg* 1983 ; 145 : 131-135

[2] Bernini A, Spencer MP, Wong WD, Rothenberger DA, Madoff RD. Computed tomography-guided percutaneous abscess drainage in intestinal disease : factors associated with outcome. *Dis Colon Rectum* 1997 ; 40 : 1009-1013

[3] Billing A, Frölich D, Schildberg FW, for the Peritonitis Study Group. Prediction of outcome using the Mannheim peritonitis index in 2003 patients. *Br J Surg* 1994 ; 81 : 209-213

[4] Butler JA, Huang J, Wilson SE. Repeated laparotomy for postoperative intra-abdominal sepsis : an analysis of outcome predictors. *Arch Surg* 1987 ; ; 22 : 702-706

[5] Calicis B, Parc Y, Caplin S, Frileux P, Dehni N, Ollivier JM et al. Treatment of postoperative peritonitis of small bowel origin with continuous enteral nutrition and succus entericus reinfusion. *Arch Surg* 2002 ; 137 : 296-300

[6] Carter BN II, Bruck WE. The repair of leaks in the line of anastomosis after the Billroth I gastric resection. An experimental study. *Ann Surg* 1957 ; 146 : 816-823

[7] Cinat ME, Wilson SE, Din AM. Determinant for successful percutaneous image-guided drainage of intra-abdominal abscess. *Arch Surg* 2002 ; 137 : 845-849

[8] Daly JM, Castro GA, Akhtar M, Dudrick SJ. Morphologic and biochemical intestinal changes after jejunoileal bypass. *Rev Surg* 1977 ; 34 : 428-431

[9] Delany HM, John J, Teh EL, Li CS, Gliedman ML, Steinberg JJ et al. Contrasting effects of identical nutrients given parenterally or enterally after 70% heptactomy. *Am J Surg* 1994 ; 167 : 135-144

[10] Duff JH, Moffat J. Abdominal sepsis managed by leaving abdomen open. *Surgery* 1981 ; 90 : 774-778

[11] Evasovitch MR, Clark TC, Horattas MC, Holda S, Treen L. Does pneumoperitoneum during laparosopy increase bacterial translocation ? *Surg Endosc* 1996 ; 10 : 1176-1179

[12] Faucheron JL, Rosso R, Tiret E, Keli E, Nugent KP, Frileux P et al. Soave's procedure : the final sphincter-saving solution for iatrogenic rectal lesions. *Br J Surg* 1998 ; 85 : 962-964

[13] Fenyo G, Backman L, Hallberg D. Morphologic changes of the small intestine following jejuno-ileal shunt in obese subjects. *Acta Chir Scand* 1976 ; 142 : 154-159

[14] Ghosh C, Goldsmith HS. Gastrointestinal suture line disruption following gastrectomy for malignant tumor. *Ann Surg* 1972 ; 175 : 436-438

[15] Goligher JC. Resection with exteriorization in the management of foetal fistules originating in the small intestine. *Br J Surg* 1971 ; 58 : 163-167

[16] Hannoun L, Lévy E, Flageul G, Letoublon CH, Parc R. Anatomical and physiological basis of parietal treatment of severe peritonitis and evisceration. *Anat Clin*1984 ; 5 : 235-243

[17] Kendrick JH, Casali RE, Lang NP, Read RC. The complicated septic abdominal wound. *Arch Surg* 1982 ; 117 : 464-468

[18] Lévy E, Cugnenc PH, Frileux P, Hannoun L, Parc R, Huguet C et al. Postoperative peritonitis due to gastric and duodenal fistulas. Operative management by continuous intraluminal infusion and aspiration : report of 23 cases. *Br J Surg* 1984 ; 71 : 543-546

[19] Lévy E, Frileux P, Hannoun L, Nordlinger B, Cugnenc PH, Loygue J. Péritonites postopératoires. Données communes. *Ann Chir* 1985 ; 39 : 603-612

[20] Lévy E, Frileux P, Sandrucci S, Ollivier JM, Masini JP, Cosnes J et al. Continuous enteral nutrition during the early adaptive stage of the short bowel syndrome. *Br J Surg* 1988 ; 75 : 549-553

[21] Lévy E, Palmer DL, Frileux P, Hannoun L, Nordlinger B, Parc R. Septic necrosis in the middle wound in postoperative peritonitis. Successful management by debridement myocutaneous advencement and primary skin closure. *Ann Surg* 1988 ; 207 : 470-479

[22] Lévy E, Palmer DL, Frileux P, Huguet C, Parc R. Inhibition of upper gastrointestinal secretions by reinfusion of sucus, entericus into the distal small bowel. *Ann Surg* 1983 ; 198 : 596-600

[23] Lévy E, Parc R, Cugnenc PH, Frileux P, Huguet C, Loygue J. Fistules jéjunoiléales s'ouvrant dans une éviscération. Expérience de 120 cas. *Gastoentérol Clin Biol* 1981 ; 5 : 497-508

[24] Lévy E, Parc R, Loygue L, Loygue J. Stomies terminales jéjunales ou iléales temporaires de sauvetage avec réinstillation autorégulée. *Nouv Presse Med* 1977 ; 6 : 461-462

[25] Longo WE, Milsom JW, Lavery IC, Church JC, Oakley JR, Fazio VW. Pelvic abscess after colon and rectal surgery – what is optimal management ? *Dis Colon Rectum* 1993 ; 36 : 936-941

[26] Maetani S, Tobe T. Open peritoneal drainage as effective treatment of advanced peritonitis. *Surgery* 1981 ; 90 : 805-809

[27] Mäkela J, Kairaluoma MI. Relaparotomy for postoperative intra-abdominal sepsis in jaundiced patients. *Br J Surg* 1999 ; 86 : 1207-1212

[28] Malangoni MA, Madura JA, Jesseph JE. Management of lateral duodenal fistules. A study of fourteen cases. *Surgey* 1981 ; 90 : 645-650

[29] Mikulicz J. Ueber die auschlatung todter raüme aus der peritonealhöhle ausgehenden gesmülste. *Archiv für Klinische Chirurg* 1887 ; 34 : 635-657

[30] Nordlinger B, Moulin G, Hakami F, Baron JC, Lévy E. Les péritonites après appendicectomie. *Ann Chir* 1985 ; 39 : 643-648

[31] Pacelli F, Doglietto GB, Alfieri S, Piccioni E, Sgadari A, Gui D et al. Prognosis in intra-abdominal infections : multivariate analysis on 604 patients. *Arch Surg* 1996 ; 131 : 641-645

[32] Parc R, Cugnenc PH, Bethoux JP, Nordlinger B, Lévy E, Loygue J. Le danger des fixations de l'intestin grille et du mésentère. Analyse de 52 complications et revue de la littérature.*Chirurgie* 1983 ; 109 : 559-569

[33] Parc R, Cugnenc PH, Lévy E, Huguet C, Loygue J. Les suites précoces des résections intestinales suivies d'anastomoses colo-coliques ou colo-rectales. *Ann Chir* 1981 ; 35 : 69-82

[34] Parc Y, Frileux P, Schmitt G, Dehni N, Ollivier JM, Parc R. Management of postoperative peritonitis after anterior resection. Experience from a referral intensive care unit. *Dis Colon Rectum* 2000 ; 43 : 579-589

[35] Parc Y, Frileux P, Vaillant JC, Ollivier JM, Parc R. Postoperative peritonitis originating from the duodenum : operative management by intubation and continuous intraluminal irrigation. *Br J Surg* 1999 ; 86 : 1207-1212

[36] Paye F, Frileux P, Lehman P, Ollivier JM, Vaillant JC, Parc R. Reoperation for severe pancreatitis: a 10-year experience in a tertiary care center. *Arch Surg* 1999 ; 134 : 316-320

[37] Polk HC, Fry DE. Radical peritoneal debridement for established peritonitis. The results of a prospective ramdomized clinical trial. *Ann Surg* 1980 ; 192 : 350-355

[38] Pusajo JF, Bumaschny E, Doglio GR, Cherjovsky MR, Lipinszki AI, Hernandez MS et al. Postoperative intra-abdominal sepsis requiring reoperation : value of a predictive index. *Arch Surg* 1993 ; 128 : 218-223

[39] Sare M, Demirkian AE, Alibey E, Durmaz B. Effect of abdominal insufflation on bacterial growth in experimental peritonitis. *J Laparoendosc adv Surg Tech A* 2001 ; 11 : 285-289

[40] Scherchter S, Eisntat TE, Oliver GC, Rubin RJ, Salvati EP. Computerized tomographic scan-guided drainage of intra-abdominal abscesses : preoperative and postoperative modalities in colon and rectal surgery. *Dis Colon Rectum* 1994 ; 37 : 984-988

[41] Shou J, Lappin J, Daly J. Impairment of pulmonary macrophage function with total parenteral nutrition. *Ann Surg* 1994 ; 219 : 291-297

[42] Shou J, Lappin J, Minnard E, Daly J. Total parenteral nutrition, bacterial translocation, and host immune function. *Am j Surg* 1994 ; 167 : 145-150

[43] Steinberg D. On leaving the peritoneal cavity open in acute generalized suppurative peritonitis. *Am J Surg* 1979 ; 137 : 216-220

[44] Stone HH, Fabian TC, Turkleson ML, Jurkiewicz MJ. Management of acute full-thickness losses of the abdominal wall. *Ann Surg* 1981 ; 193 : 612-617

[45] Taboury J, Aboulker C, Tubiana JM. Exploration radiologique et échographique des péritonites de l'adulte. *Ann Chir* 1985 ; 39 : 613-619

[46] Williams JW, Hiro SP. Management of gastroenteric anastomotic disruption. *Ann Surg* 1976 ; 42 : 817-820

[47] Wittmann DH, Schein M, Godon RE. Management of secondary peritonitis. *Ann Surg* 1996 ; 224 : 10-18

[48] Wouters B, Krombaf Slooff MJ, Kootstra G, Kuijjer J. The use of Marlex® Mesh in patients with generalized peritonitis and multiple organe system failure. *Surg Gynecol Obstet* 1983 ; 156 : 609-614

[49] Wu CW, Kung SP, Liu M, Hsieh MJ, Lui WY, P'eng FK. Gastrointestinal disconnection in the presence of purulent peritonitis as an alternative approach in gastroduodenal operations. *Surg Gynecol Obstet* 1993 ; 177 : 188-190

[50] Zinner MJ, Zuidema GO, Smith PL, Mignosa M. The prevention of upper gastro-intestinal tract bleeding in patients in a intensive cure unit. *Surg Gynecol Obstet* 1981 ; 153 : 214-222

EMC

Soins périopératoires en chirurgie digestive

C. Mariette, K. Slim

*Une optimisation de la prise en charge périopératoire (préopératoire et postopératoire), chez les patients devant bénéficier d'un geste chirurgical, est une étape-clé pour améliorer les résultats de la chirurgie. La diminution de la mortalité et de la morbidité postopératoires, dans toutes les catégories d'âges, est liée aux progrès des techniques chirurgicales et anesthésiques, mais aussi à une amélioration de la prise en charge périopératoire. Le succès de la réhabilitation rapide (*fast-track surgery*) en termes de raccourcissement de la durée du séjour postopératoire repose essentiellement sur des mesures périopératoires. Sont développés dans cet article, à partir d'une analyse de la littérature : l'état des connaissances et des conclusions pratiques dans les domaines de l'hyperalimentation périopératoire programmée de l'adulte, la préparation colique préopératoire, les soins cutanés périopératoires, l'antibioprophylaxie, le drainage vésical, la transfusion périopératoire en chirurgie sus-mésocolique et sous-mésocolique, la place de l'aspiration digestive par sonde nasogastrique après chirurgie élective, la réalimentation orale précoce en chirurgie sous-mésocolique, et la thromboprophylaxie.*

Mots clés : Chirurgie digestive ; Soins périopératoires ; Nutrition ; Désinfection cutanée ; Antibioprophylaxie ; Sondage urinaire ; Transfusion : Aspiration nasogastrique ; Alimentation précoce ; Thromboprophylaxie

Plan

■ Introduction

Une optimisation de la prise en charge périopératoire (préopératoire et postopératoire), chez les patients devant bénéficier d'un geste chirurgical, est une étape-clé pour améliorer les résultats de la chirurgie [1]. De plus en plus les procédures chirurgicales sont proposées à des patients âgés porteurs de comorbidités. Malgré cela, les taux de mortalité et de morbidité postopératoires diminuent, dans toutes les catégories d'âges,

cette diminution étant liée aux progrès des techniques chirurgicales et anesthésiques, mais aussi à une amélioration de la prise en charge périopératoire.

La prise en charge préopératoire des patients doit se faire bien en amont de l'acte chirurgical. Elle permet l'identification des facteurs associés aux complications spécifiques et une mise en route des moyens permettant de limiter leur impact sur les suites opératoires. Nous développons successivement dans cet article les points suivants :

- l'hyperalimentation périopératoire programmée de l'adulte ;
- la préparation colique préopératoire ;
- les soins cutanés périopératoires ;
- l'antibioprophylaxie ;
- le drainage vésical ;
- la transfusion périopératoire en chirurgie sus- et sous-mésocolique ;
- la place de l'aspiration digestive par sonde nasogastrique après chirurgie élective ;
- la réalimentation orale précoce en chirurgie sous-mésocolique ;
- la thromboprophylaxie.

Dans chacun de ces chapitres sont abordés successivement une définition du problème, l'état des connaissances sur le sujet à partir d'une revue de la littérature et une conclusion pratique.

■ Nutrition périopératoire en chirurgie programmée de l'adulte

La dénutrition est définie comme une carence d'apports énergétiques et/ou protéiques par rapport aux besoins de l'organisme, et la malnutrition comme une carence de certains nutriments. Elle est responsable d'une diminution des mécanismes de défense contre l'infection et d'un retard de cicatrisation.

La dénutrition est un facteur indépendant de morbidité et de mortalité, en relation directe avec la durée du séjour hospitalier et le coût [2].

L'identification de l'état nutritionnel en préopératoire et le traitement préalable des carences doit donc faire partie d'une évaluation systématique avant l'intervention. En situation d'urgence, la prise en charge devra se faire en postopératoire. La prévalence de la dénutrition dans les services de chirurgie est de 20 à 50 % [3].

Définitions

La nutrition artificielle est définie comme un apport calorico-azoté exogène équivalant aux besoins du patient et comportant au moins deux des trois grands types de macronutriments (glucides, lipides, protides), des électrolytes, des vitamines et des oligoéléments.

L'évaluation clinique repose, en routine, sur la perte de poids par rapport au poids habituel du sujet en bonne santé. Une meilleure évaluation est fournie par le *nutritional risk index* (NRI = 1,519 × albuminémie g/l + 0,417 × poids actuel/poids usuel × 100). Les malades sévèrement dénutris sont définis par une perte de poids supérieure à 20 % ou un NRI inférieur à 83,5. Les malades modérément dénutris sont définis par une perte de poids supérieure à 10 % ou un NRI supérieur à 83,5 et inférieur à 97,5.

Modalités de la nutrition artificielle périopératoire

Besoins et apports

Les besoins énergétiques (caloriques) sont de l'ordre de 30 kcal/kg/j chez les sujets alités et de 35 kcal/kg/j chez les sujets ambulatoires. En période postopératoire, on considère que les patients incapables de reprendre une alimentation couvrant 60 % des besoins relèvent d'un support nutritionnel [4]. Les apports énergétiques sont assurés à 50-70 % par des glucides et à 30-50 % par des lipides. Les besoins azotés recommandés varient de 150-200 mg d'azote/kg/j en période préopératoire à 250-300 mg d'azote/kg/j en période postopératoire. Les besoins en glucides sont habituellement couverts par un apport de 3 à 4 g/kg/j. Les besoins en lipides varient de 1,5 à 2 g/kg/j. Les besoins en phosphore, magnésium, vitamines, éléments-traces doivent être assurés quotidiennement et les apports électrolytiques (Nacl et KCl) adaptés aux besoins estimés à partir des valeurs dans le sang.

Voie parentérale

L'alimentation parentérale ne modifie pas la mortalité postopératoire [5] mais diminue la morbidité infectieuse postopératoire [6, 7]. La voie parentérale n'est indiquée que quand le tube digestif n'est pas utilisable (malabsorption ou occlusion intestinales). Une voie veineuse centrale est alors le plus souvent utilisée. Les principales complications, infectieuses essentiellement, mais aussi mécaniques et thromboemboliques, sont liées au cathéter central. La nutrition parentérale préopératoire administrée à des patients non dénutris augmente la morbidité infectieuse iatrogène.

Voie entérale

La voie entérale est recommandée en première intention quand l'état anatomique et fonctionnel du tube digestif le permet. Par rapport à la parentérale, son efficacité semble supérieure [8, 9], sa morbidité et son coût sont inférieurs [7].

Le plus souvent, elle utilise une sonde nasogastrique. Dans certains cas particuliers de durée prolongée (> 1 mois), une gastrostomie ou une jéjunostomie peut être indiquée.

Durée

La durée optimale d'une nutrition artificielle préopératoire ne semble pas devoir être inférieure à 7 jours [4]. Il en est de même pour la nutrition artificielle postopératoire [4].

La réalimentation entérale postopératoire précoce diminue significativement le taux de complications infectieuses postopératoires et la durée de séjour par rapport à la nutrition parentérale, mais est moins bien tolérée [9].

Conclusion

Malades ne devant pas recevoir une nutrition artificielle périopératoire

Dans la période périopératoire (2 semaines avant et 2 semaines après l'intervention chirurgicale), la nutrition artificielle standard est inutile, chez les patients non ou peu dénutris (< 10 %) qui peuvent, dans la semaine suivant l'intervention, reprendre une alimentation couvrant 60 % des besoins.

Malades devant recevoir une nutrition artificielle périopératoire

La nutrition préopératoire est recommandée chez les malades sévèrement dénutris (perte de poids supérieure à 20 %) devant subir une intervention chirurgicale majeure sans que le type de celui-ci constitue, à lui seul, une indication de nutrition artificielle. On ne peut recommander une attitude univoque chez les patients modérément dénutris (perte de poids de 10 à 19 %).

La nutrition postopératoire de principe est indiquée :

- chez tous les malades ayant reçu une nutrition artificielle préopératoire ;
- chez tous les malades n'ayant pas reçu de nutrition artificielle préopératoire et sévèrement dénutris ;
- chez les malades incapables de reprendre une alimentation couvrant 60 % de leurs besoins nutritionnels dans un délai de 1 semaine après l'intervention ;
- chez tout patient présentant une complication postopératoire précoce responsable d'un hypermétabolisme et de la prolongation du jeûne ;
- chez les autres malades on ne peut recommander une attitude univoque.

Immunonutrition

Rationnel

La chirurgie majeure s'accompagne d'un état d'immunosuppression qui augmente le risque de mortalité et de complications infectieuses. Améliorer les fonctions immunitaires permettrait de réduire ces complications.

Produits

Les produits le plus souvent étudiés contiennent une association d'arginine, de glutamine, d'acides gras polyinsaturés oméga-3, de nucléotides et de micronutriments antioxydants (vitamine E, vitamine C, β-carotène, zinc et sélénium).

La voie d'administration est soit parentérale (glutamine), soit entérale (le produit le plus souvent évalué est Impact®), soit orale (le produit le plus souvent évalué est Oral Impact®).

Résultats

L'utilisation d'immunonutriments est plus efficace qu'une diète standard à même niveau énergétique et azoté lorsque l'une et l'autre sont prescrites en postopératoire, et la réduction de la durée de séjour et des coûts est en faveur de l'immunonutrition. Ceci est vérifié quel que soit l'état nutritionnel des patients [10-13].

Chez les patients dénutris (perte de poids ≥ 10 %), une immunonutrition préopératoire seule est moins efficace qu'une immunonutrition périopératoire mais, dans tous les cas, plus efficace qu'une nutrition standard. Son efficacité est démontrée en termes de diminution de la morbidité infectieuse postopératoire et de la durée d'hospitalisation, mais reste faible ou nulle sur la mortalité [10-12].

Chez les patients non dénutris (perte de poids < 10 %), une immunonutrition préopératoire de courte durée (5 jours) réduit l'incidence des complications infectieuses ainsi que la durée de séjour [13].

Conclusion

Une immunonutrition orale de 1 semaine est recommandée en préopératoire chez tous les patients soumis à une chirurgie digestive majeure. Elle sera poursuivie en postopératoire chez les patients dénutris en préopératoire, pendant une semaine en l'absence de complications ou jusqu'à reprise d'une alimentation orale assurant au moins 60 % des besoins nutritionnels.

■ Préparation colique préopératoire

Les complications infectieuses apparaissaient comme la principale menace pour les patients devant subir une chirurgie abdominale et notamment colorectale, et sont à l'origine d'au moins la moitié des décès postopératoires [14]. Ces complications infectieuses (déhiscence anastomotique, péritonite postopératoire localisée ou diffuse, abcès de paroi, éviscération, etc.), survenant après ouverture de la lumière intestinale, sont rapportées au contenu intestinal riche en germes aérobies et anaérobies.

Principe de la préparation mécanique colique

Le principe de la préparation mécanique du côlon (PMC) est de provoquer une purge intestinale aboutissant à l'élimination des selles et du contenu intestinal riche en germes et obtenir ainsi un côlon « vide et propre ». La PMC est devenue en moins d'une décennie une pratique courante voire un dogme. Ses avantages théoriques sont de :

- réduire la contamination de la cavité abdominale et de la paroi en cas d'ouverture volontaire ou accidentelle du tube digestif ;
- permettre une manipulation aisée d'un grêle ou d'un côlon vidés de leur contenu (selles) ;
- éviter de fragiliser une éventuelle anastomose colique ou colorectale par le passage de selles dures ;
- permettre une reprise plus rapide du transit car un côlon vide se contracte mieux qu'un côlon plein de matières ;
- limiter la contamination péritonéale en cas de désunion anastomotique.

Évaluation des différentes solutions de PMC

Les produits de PMC les plus utilisés sont les laxatifs osmotiques (polyéthylène glycol, dihydrogénophosphate de sodium), les laxatifs stimulants (picophosphate de sodium), les laxatifs salins (bisacodyl phosphate sodique), les purgatifs anthracéniques (sennoside B), les autres solutions étant représentées par le mannitol et le Ringer lactate®, tout en sachant que les produits peuvent être associés dans certains protocoles. Alors que la majorité des essais réalisés dans les années 1980-1990 suggéraient que le polyéthylène glycol (PEG) (4 litres) était meilleur que la préparation classique par lavements en termes de propreté du côlon et accessoirement en termes de complications infectieuses, aucune étude récente n'a confirmé la supériorité du PEG [15-17]. Un essai français [16] a montré qu'une préparation mécanique du côlon par un sennoside (X-Prep®) et un lavement par de la povidone iodée (Bétadine®) diluée à 5 % était plus efficace que le PEG. Les autres essais ont montré que le phosphate de sodium (Fleet phospho-soda®, Picolax®, Prépacol®) était aussi efficace et mieux toléré par les patients que le PEG. Si on exclut les PMC au sérum physiologique, on peut retenir, à la lumière de l'ensemble des essais, qu'en chirurgie colorectale le PEG ne peut être considéré comme la référence dans la PMC avant chirurgie colorectale, et que le phosphate de sodium (Fleet phospho-soda®, Prépacol®) et le lavement à la Bétadine® (± X-Prep®) peuvent être retenus, mais avec un faible niveau de preuve du fait des biais méthodologiques des essais (non publiés). Cependant, le critère majeur d'efficacité qu'est la diminution de la fréquence des désunions anastomotiques en chirurgie colorectale a été mal évalué dans la majorité des études publiées. En chirurgie abdominale non colorectale, les deux essais publiés ne permettent pas d'identifier la meilleure solution de PMC [18, 19].

Tolérance des solutions de PMC

Le phosphate de sodium apparaît supérieur au PEG en termes de tolérance et de coût [20], bien que pouvant théoriquement entraîner des troubles électrolytiques (diminution de la phosphorémie, la calcémie et la kaliémie). Malgré deux essais négatifs ayant cherché à évaluer le retentissement clinique de ces troubles, il est prudent de ne pas recommander le phosphate de sodium en cas d'insuffisance rénale, et de l'utiliser avec précaution en cas d'insuffisance cardiaque congestive, de cirrhose, ou chez les personnes âgées.

La PMC est-elle nécessaire ?

Tous les essais randomisés et les méta-analyses [21-26] ont montré que la PMC par le PEG était soit inutile soit délétère en termes de complications infectieuses et de désunion anastomotique avant chirurgie colorectale. Il faut noter que les bras témoins dans les essais publiés et les méta-analyses comportaient un régime normal.

Le seul essai contrôlé [27] ayant évalué une PMC par les phosphates de sodium a montré l'absence d'utilité de cette préparation dans la prévention des complications postopératoires en chirurgie colorectale.

Le cas spécifique de la chirurgie rectale n'a pas été évalué dans les méta-analyses du fait d'un faible nombre de patients inclus.

En chirurgie abdominale non colorectale, l'utilité de la PMC n'a pu être mise en évidence.

Conclusion

Il est recommandé de ne pas réaliser de PMC systématique par PEG avant une chirurgie colorectale élective. On ne peut faire de recommandations quant à l'utilisation des phosphates de sodium ou du régime sans résidus en chirurgie colorectale.

■ Soins cutanés périopératoires

Les soins cutanés périopératoires comprennent la toilette et la dépilation préopératoires, l'antisepsie en salle d'opération, le tissage opératoire et le pansement postopératoire. Une conférence de consensus a été publiée en 2004 sur la gestion préopératoire du risque infectieux [28].

Toilette préopératoire

L'utilisation de solutions moussantes antiseptiques lors de la toilette préopératoire est réalisée dans le but de diminuer la colonisation bactérienne au niveau cutané et le taux d'infection du site opératoire (ISO).

Sept études randomisées montrent une diminution significative de la flore cutanée après utilisation d'antiseptiques plutôt que de simple savon [29-35]. Toutes ces études ont comparé la chlorhexidine à des savons et deux d'entre elles [30, 31] ont comparé la chlorhexidine à la polyvidone iodée. Deux études montrent que deux douches diminuent significativement la colonisation par rapport à une douche et qu'un bain est moins efficace qu'une douche [30, 36].

L'effet de l'utilisation de solutions moussantes antiseptiques sur la diminution du taux d'ISO est controversé. Sept études randomisées ont comparé la chlorhexidine à l'utilisation de savon [35-41] : trois retrouvent une différence significative en faveur de la chlorhexidine, trois ne montrent pas de différence. Une étude a comparé la chlorhexidine à la polyvidone iodée et ne montre pas de différence significative [42]. Une étude montre une différence significative en faveur de deux douches par rapport à une douche sur le taux d'ISO [43].

Dépilation

Il n'est pas démontré que la dépilation diminue le risque d'ISO. À l'inverse, l'absence de dépilation s'accompagne de taux d'ISO plus faible. Trois études randomisées ont montré que le rasage par rapport à l'absence de dépilation ne modifie pas le taux d'ISO [44-46]. De plus, deux études prospectives ont montré que, par rapport à la dépilation, le rasage était un facteur de risque d'ISO [47, 48], alors qu'une autre étude ne retrouvait pas de différence significative [49]. Si la dépilation s'avère nécessaire pour des raisons de confort opératoire, elle devrait être limitée à la seule zone opératoire.

Concernant les techniques de dépilation, parmi dix études randomisées, quatre ne retrouvaient pas de différence sur les taux d'ISO [50-53] ; trois retrouvaient une diminution significative en faveur de la tonte par rapport au rasage [44, 54, 55], deux retrouvaient une différence significative avec la crème épilatoire par rapport au rasage [56, 57]. Parmi quatre études prospectives, une seule a retrouvé un avantage significatif à la tonte par rapport au rasage [58].

En ce qui concerne le moment de la dépilation, trois études randomisées et une étude prospective ont étudié cette variable [54, 57, 59, 60] : trois ont montré un avantage pour la dépilation le jour même [54, 56, 60] mais la différence n'était significative que dans l'une d'entre elles [56].

Antisepsie en salle d'opération

La détersion préopératoire avec une solution moussante antiseptique a pour objectifs de réduire la contamination bactérienne et de diminuer les squames et débris cutanés présents sur la peau de la zone d'incision avant l'application de l'antiseptique.

La préparation cutanée du champ opératoire doit être large. Elle comporte une étape de détersion à l'aide d'une solution moussante antiseptique suivie d'un rinçage à l'eau stérile, puis de l'application d'un antiseptique de la même gamme que le produit utilisé pour la douche.

Dix études randomisées ont étudié les produits antiseptiques et leur mode d'application sur la colonisation bactérienne : une ou deux applications, sous forme de brosse, badigeon, spray, gel, présentation alcoolique ou aqueuse, séchage ou non [61-70]. Toutes ont montré un effet sur la colonisation mais aucune n'a mis en évidence de protocole plus efficace qu'un autre en dehors d'une étude montrant une efficacité supérieure de la polyvidone iodée alcoolique par rapport à la polyvidone iodée aqueuse [65].

De même, parmi les quatre études randomisées ayant comme critère le taux d'ISO [71-74], seule une étude a montré une différence significative en faveur de la polyvidone iodée alcoolique par rapport à la polyvidone iodée aqueuse [74].

Huit études randomisées ont étudié l'apport de l'application de la polyvidone iodée en fin d'intervention sur le taux d'ISO : quatre ont montré une différence significative [75-78], quatre n'ont pas présenté de différence [79-82].

Les produits commercialisés pour la désinfection du champ opératoire en France à ce jour sont à base de polyvidone iodée en solution aqueuse, de polyvidone iodée en solution alcoolique ou de chlorhexidine en solution alcoolique.

La chlorhexidine en solution aqueuse commercialisée en France, du fait d'une trop faible activité antimicrobienne, ne doit pas être utilisée pour l'antisepsie du champ opératoire.

Les contre-indications des produits et les conseils d'utilisation doivent être respectés et les produits utilisés doivent être les mêmes que ceux utilisés pour la toilette préopératoire. Il n'est pas démontré que deux applications d'antiseptique soient plus efficaces qu'une seule sur le taux d'ISO [67, 74].

Champs opératoires

Trois types de matériels (et de casaques) sont utilisables : tissé, non-tissé réutilisable, non-tissé jetable (le matériel non tissé pouvant éventuellement être renforcé).

Des études expérimentales ou cliniques ont montré que le matériel non tissé, dès qu'il est humide, ne constitue plus une barrière bactériologique efficace. Quatre études randomisées ont étudié le taux d'ISO après utilisation de matériel tissé ou non tissé jetable [83-86] : trois d'entre elles ont montré une différence significative en faveur du matériel non tissé jetable. Deux études randomisées n'ont pas montré de différence significative sur le taux d'ISO entre le matériel non tissé jetable et le matériel non tissé réutilisable [87, 88]. Toutefois l'attention a été attirée sur la moindre qualité de la barrière bactériologique du matériel non tissé et réutilisé avec le temps [89]. L'utilisation de ce type de matériel nécessite donc une traçabilité précise.

L'utilisation de champs collés simples ou imbibés d'iode est controversée. Parmi sept études randomisées comparant l'utilisation d'un champ opératoire classique et d'un champ collé [90-96], une seule a montré une différence significative de la colonisation bactérienne en fin d'intervention avec l'utilisation de champs collés [91], les autres n'ayant pas montré de différence significative qu'il s'agisse de colonisations bactériennes ou de taux d'ISO. Sept études ont évalué l'utilisation de champs collés imprégnés d'iode [77, 94, 95, 97-100] : quatre ont montré qu'en fin d'intervention, le champ collé iodé diminuait significativement la colonisation bactérienne, deux études ne présentaient pas de différence significative. Cinq études ont analysé le taux d'ISO ; une seule a retrouvé une différence significative en faveur du champ collé iodé.

Pansements postopératoires

Très peu d'études sont disponibles sur le sujet. Une seule étude randomisée de forte puissance comparant la présence et l'absence de pansement sur le taux d'ISO n'a pas montré de différence [101]. Certaines études [102, 103] suggèrent que l'existence d'un pansement occlusif hydrocolloïde diminue le relargage bactérien dans l'environnement par rapport aux pansements conventionnels et favoriserait en outre la cicatrisation.

Conclusion

Il est recommandé de pratiquer au moins une douche préopératoire avec une solution antiseptique et d'éviter la dépilation lorsque le confort opératoire le permet. Si les conditions locales justifient la dépilation, privilégier la tonte ou la dépilation chimique et éviter le rasage. Il est fortement recommandé de ne pas pratiquer de rasage mécanique la veille de l'intervention. L'application sur le champ opératoire d'une solution antiseptique alcoolique et de champs non tissés jetables est préférable.

■ Antibioprophylaxie en chirurgie digestive

Environ huit millions d'actes anesthésiques sont pratiqués en France chaque année, ce qui motive de très nombreuses prescriptions d'antibioprophylaxie destinées à limiter la survenue de complications infectieuses postopératoires. L'infection est un risque permanent en chirurgie, et au moment de la fermeture on retrouve des bactéries pathogènes dans plus de 90 % des plaies opératoires. L'objectif de l'antibioprophylaxie en chirurgie est de s'opposer à la prolifération bactérienne afin de diminuer le risque d'infection postopératoire. Les données suivantes sont extraites de la conférence de consensus de 1999 éditée par la Société française d'anesthésie et de réanimation (SFAR) [104].

Prescription de l'antibioprophylaxie en chirurgie digestive

La chirurgie du tube digestif et/ou de ses annexes correspond soit à une chirurgie propre (classe 1 d'Altemeier) en l'absence d'ouverture du tube digestif, soit le plus souvent à une chirurgie propre-contaminée de classe 2 lorsque le tube digestif est ouvert.

L'antibioprophylaxie doit s'adresser à une cible bactérienne définie, reconnue comme la plus fréquemment en cause (le plus souvent *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* méticilline sensible, bactéries anaérobies, *Enterococcus*), et être adaptée à l'intervention concernée, afin d'obtenir des concentrations tissulaires efficaces sur le site d'infection potentielle.

L'antibioprophylaxie (administrée généralement par voie intraveineuse) doit toujours précéder l'acte opératoire (dans un délai maximum de 1 heure à 1 heure 30), si possible lors de l'induction de l'anesthésie et durer un temps bref, le temps de la période opératoire le plus souvent.

La première dose administrée est habituellement le double de la dose usuelle. Des réinjections sont pratiquées pendant la période opératoire, toutes les deux demi-vies de l'antibiotique, soit d'une dose similaire à la dose initiale, soit de la moitié de la dose initiale.

Les protocoles d'antibioprophylaxie sont établis localement après accord entre chirurgiens, anesthésistes, réanimateurs, infectiologues, microbiologistes et pharmaciens. Ils font l'objet d'une analyse économique par rapport à d'autres choix possibles. Leur efficacité est régulièrement réévaluée au moyen d'une surveillance des taux d'infections postopératoires et des micro-organismes responsables. Ainsi, dans chaque service il faut établir une politique de l'antibioprophylaxie, c'est-à-dire une liste des actes opératoires regroupés selon leur assujettissement ou non à l'antibioprophylaxie avec, pour chaque groupe de molécules, la molécule retenue et son alternative en cas d'allergie. Dans un même service, il est préférable de choisir distinctement des molécules utilisées en antibioprophylaxie et en antibiothérapie curative. Les protocoles sélectionnés doivent être écrits, validés par le comité de lutte contre les infections nosocomiales (CLIN) et le comité du médicament de l'établissement. Ces protocoles doivent être affichés en salle d'opération.

Éléments nouveaux depuis la conférence de consensus de 1999

L'association d'un imidazolé à un aminoside, en dose unique administrée avant une intervention colorectale, diminue les infections de paroi. Cette confirmation est basée sur une étude randomisée en double insu incluant 250 patients et une méta-analyse de 13 études randomisées [105].

Il n'y a pas d'indication d'antibioprophylaxie lors d'une cholécystectomie par voie laparoscopique chez les patients à faible risque infectieux (absence de cholécystite aiguë, de calcul dans le cholédoque, d'ictère, de prothèse et d'immunodépression). Ceci est supporté par une méta-analyse et une analyse de données récentes de la littérature [106, 107].

Les recommandations de la SFAR ne préconisaient l'usage d'une antibioprophylaxie que dans le cas d'une hernie avec mise en place d'une plaque prothétique, mais pas pour une hernie simple. Une analyse récente de sept études randomisées (cinq études sur des hernies simples et deux sur des hernies avec mise en place de plaque) a confirmé l'absence d'intérêt d'une antibioprophylaxie pour la hernie simple mais surtout a étendu ce résultat à la hernie avec mise en place d'une plaque [108].

Conclusion

L'antibioprophylaxie doit utiliser un antibiotique adapté à la fois à la cible bactériologique et à l'intervention concernée afin d'obtenir des concentrations tissulaires efficaces sur le site d'infection potentielle. Elle doit être débutée avant l'acte chirurgical, de manière à ce que l'antibiotique soit présent avant que ne se produise la contamination bactérienne.

La durée de la prescription de l'antibioprophylaxie doit être brève (une injection préopératoire le plus souvent), de façon à réduire le risque écologique.

Des taux tissulaires efficaces doivent être maintenus tout au long de l'intervention, jusqu'à la fermeture. La couverture des interventions de longue durée est assurée soit en utilisant un antibiotique à demi-vie longue, soit à l'aide de réinjections peropératoires.

À efficacité égale, il est recommandé d'opter pour le produit le moins cher.

Il est recommandé d'adopter un protocole par service et de l'afficher en salle d'intervention. Ce protocole doit tenir compte du taux d'observance, des taux d'ISO, et de l'évolution des souches bactériennes isolées.

Les indications spécifiques de l'antibioprophylaxie en chirurgie digestive sont résumées dans le Tableau 1.

■ Drainage vésical en chirurgie digestive

Le drainage vésical consiste à mettre en place une sonde dans la vessie par voie transurétrale ou percutanée (cathéter sus-pubien) en respectant des règles d'asepsie rigoureuses. En chirurgie digestive, il est utilisé dans diverses circonstances, à titre préventif, afin de surveiller la diurèse pendant l'acte chirurgical ou pour diminuer le volume vésical pouvant gêner le geste chirurgical, et à titre curatif en cas de rétention urinaire aiguë. Or le drainage vésical comporte des risques dont le principal est la survenue d'infections urinaires, en plus des risques de fausses routes et de sténoses.

Tableau 1.
Antibioprophylaxie en chirurgie digestive en pratique (recommandations de la SFAR mises à jour).

Acte chirurgical	Produit	Posologie	Durée	Grade de recommandation
Chirurgie digestive sans ouverture du tube digestif	Céfazoline	2 g préopératoire	Dose unique (réinjection de 1g si durée > 4 h)	C
Chirurgie gastroduodénale (y compris gastrostomie endoscopique)				A
Chirurgie biliaire ouverte				A
Chirurgie biliaire sous cœlioscopie	Pas d'ABP			C
Chirurgie pancréatique sans anastomose digestive	Allergie : clindamycine + gentamicine	600 mg clindamycine 2 à 3 mg/kg gentamicine	Dose unique (réinjection de 600 mg clindamycine si durée > 4 h)	A
Chirurgie hépatique				
Chirurgie œsophagienne (sans plastie colique)				C
Hernie simple	Pas d'ABP			A
Hernie ou éventration + prothèse avec facteurs de risque	Céfazoline	2 g préopératoire	Dose unique (réinjection de 1 g si durée > 4 h)	C
	Allergie : clindamycine + gentamicine	600 mg clindamycine 2 à 3 mg/kg gentamicine	Dose unique (réinjection de 600 mg clindamycine si durée > 4 h)	
Hernie ou éventration + prothèse sans facteurs de risque	Pas d'ABP			B
Chirurgie colorectale, appendiculaire et de l'intestin grêle (y compris anastomose biliodigestive et plastie colique)	Céfotétan	2 g préopératoire	Dose unique (réinjection de 1g si durée > 3 h)	A
	Céfoxitine	2 g préopératoire	Dose unique (réinjection de 1g si durée > 2 h)	
	Pénicilline A + inhibiteur de β-lactamase	2 g préopératoire	Dose unique (réinjection de 1g si durée > 2 h)	
	Allergie : imidazolé + gentamicine	1 g préopératoire 2 à 3 mg/kg gentamicine	Dose unique	
Chirurgie proctologique	Imidazole	0,5 g préopératoire	Dose unique	A
Plaies de l'abdomen	Voir chirurgie colorectale	Voir chirurgie colorectale	48 h	A

ABP : antibioprophylaxie.

Indications

Le taux de rétention aiguë rapportée après chirurgie abdominale est de 24 % chez les hommes et de 15 % chez les femmes [109]. Les facteurs de prédisposition aux troubles urinaires postopératoires rapportés étaient, dans une étude déjà ancienne : le sexe masculin, l'âge, la durée opératoire, les antalgiques opiacés à fortes doses, les troubles urinaires préexistants [110]. En dehors de la chirurgie du rectum et d'une plaie iatrogène des voies urinaires, le drainage vésical ne semble pas utile en chirurgie digestive [111, 112].

Risques du drainage vésical : infections urinaires

L'incidence des infections urinaires sur drainage vésical varie de 2 à 3 % dans la littérature et place celles-ci au premier rang des infections nosocomiales [113]. Les facteurs de risque indépendants identifiés sont : la durée du drainage (+++), la colonisation du sac de drainage, le diabète, l'absence d'antibiothérapie, le sexe féminin, les indications en dehors de celles motivées par un acte chirurgical ou la nécessité de mesurer la diurèse horaire en réanimation, et les erreurs de manipulation des sondes [114, 115].

En cas de drainage vésical transurétral, les règles d'asepsie rigoureuses ont montré leur intérêt. En revanche, des mesures telles que la tenue chirurgicale, l'imprégnation des sondes par des antiseptiques, les procédés d'irrigation vésicale, l'instillation d'antiseptiques dans le sac de drainage, l'utilisation d'un système clos et l'antibioprophylaxie n'ont pas fait la preuve de leur efficacité pour réduire les infections urinaires nosocomiales chez les patients sans facteur de risque préexistant [116-120].

Sonde vésicale ou cathéter sus-pubien ?

Cinq études randomisées [121-125] et une méta-analyse récente [126] ont comparé l'utilisation de la sonde vésicale et du cathéter sus-pubien en chirurgie colorectale en termes d'infection urinaire, de rétention urinaire, de durée de drainage, de confort et de préférence du patient. Deux études contrôlées ont évalué la durée du drainage vésical après chirurgie pelvienne [127, 128].

Le cathéter sus-pubien diminue le risque d'infection urinaire et améliore le confort chez l'homme par rapport à la sonde urinaire en cas de durée de drainage supérieure à 5 jours. Le risque de rétention aiguë est similaire entre les deux techniques, mais le cathéter sus-pubien diminue les troubles mictionnels postsondage. Une durée de sondage urinaire courte (1 jour) est possible pour la majorité des patients, elle diminue le risque d'infection, sans augmenter celui de rétention. Le sondage prolongé (5 jours) semble nécessaire chez les patients présentant des facteurs de risque à type de cancer du bas rectum et/ou troubles urinaires préexistants.

Conclusion

Il convient donc de ne pas drainer la vessie de façon systématique en chirurgie digestive et de sélectionner les indications en fonction du terrain et de la nécessité de surveillance de la diurèse.

En cas de drainage transurétral, des règles d'asepsie rigoureuse doivent être utilisées, sans que des mesures additives n'aient montré une réelle efficacité.

Le cathéter sus-pubien doit être préféré en cas de tumeur du bas rectum ou si l'on envisage un drainage vésical de plus de 5 jours.

■ Transfusion sanguine périopératoire en chirurgie digestive

Chirurgie digestive sous-mésocolique

La nécessité d'une transfusion périopératoire en chirurgie colorectale est fréquente, en particulier chez les malades atteints d'une pathologie maligne, qui présentent le plus souvent une anémie ferriprive préopératoire. En effet, dans la majorité des études, un peu plus de 50 % des malades sont transfusés au cours de l'exérèse d'un cancer colorectal, avec un taux variant de 18 à 57 % en cas de cancer colique [129, 130] et de 33 à 80 % en cas de cancer du rectum [131-134].

Risque transfusionnel

En chirurgie colorectale, les risques transfusionnels sont faibles et ne justifient pas à eux seuls le développement d'une politique transfusionnelle restrictive [135].

Risque carcinologique lié à la transfusion sanguine

L'effet délétère au plan carcinologique de la transfusion sanguine reste controversé [136, 137], et son impact clinique réel reste faible. Cet effet délétère semble plus probable pour le cancer du rectum [138] que pour le cancer du côlon. De plus, il semble que cet effet soit plus important avec du sang total qu'avec des culots globulaires concentrés [139]. En revanche, il n'y a pas de différence au plan carcinologique entre la transfusion de concentrés globulaires et de culots déleucocytés ou de culots autologues. Enfin, cet effet est proportionnel à la quantité de sang transfusé [140, 141].

Pour toutes ces raisons, l'influence pronostique éventuelle de la transfusion périopératoire ne justifie pas, actuellement, la recommandation d'une politique transfusionnelle restrictive.

Influence de la transfusion sanguine sur la mortalité et la morbidité postopératoires en chirurgie colorectale

La transfusion sanguine n'augmente pas la mortalité postopératoire en chirurgie colorectale [142] mais constitue un facteur de risque indépendant de complications infectieuses postopératoires, quelles que soient les modalités [131, 143]. Ce risque infectieux lié à la transfusion justifie le développement d'une politique transfusionnelle visant à limiter les transfusions sanguines allogéniques en chirurgie colorectale.

Comment limiter les transfusions sanguines allogéniques de concentrés globulaires en chirurgie colorectale ?

Alternatives à la transfusion allogénique de concentrés globulaires

Le principe de l'autotransfusion est de réaliser un don de sang en préopératoire permettant la constitution et le stockage de culots globulaires pouvant être utilisés, si nécessaire et non de façon systématique, en peropératoire ou postopératoire.

Elle permet de diminuer le recours à une transfusion allogénique, mais ne permet pas de la supprimer [136, 137, 143].

Comparativement à la transfusion exclusivement allogénique, l'autotransfusion ne modifie pas la survie à long terme, ni le taux de récidive locorégionale des malades opérés d'un cancer colorectal [136, 137]. De plus elle semble contribuer à diminuer le taux d'infections postopératoires après une chirurgie colorectale pour cancer [143]. Cependant, les critères de sélection et les considérations économiques font qu'elle a une place limitée en chirurgie colorectale.

L'érythropoïétine est une hormone normalement synthétisée par le rein. Chez les malades atteints d'un cancer, il a été suggéré qu'en raison de désordres nutritionnels et d'une inflammation chronique, la réponse médullaire à une synthèse d'érythropoïétine endogène stimulée par un saignement chronique était insuffisante pour corriger une anémie. Il a donc été conseillé d'utiliser l'érythropoïétine recombinante d'origine humaine afin de pallier cette déficience.

Un traitement par érythropoïétine à dose efficace permet d'une part d'augmenter le nombre de malades pouvant participer à un programme d'autotransfusion, et d'autre part de diminuer significativement le taux de transfusions allogéniques [144-147]. En diminuant le recours à la transfusion allogénique, il est raisonnable de penser que l'érythropoïétine doit diminuer le taux de complications infectieuses après une chirurgie colorectale, même si ce bénéfice mériterait d'être démontré par de futurs essais contrôlés ou une méta-analyse, actuellement en préparation [148]. Pour son utilisation en France, l'érythropoïétine doit obtenir une autorisation de mise sur le marché pour cette indication et doit être utilisée chez des malades sélectionnés du fait de son coût élevé.

Afin de diminuer les troubles de l'immunité à médiation cellulaire induite par la transfusion, et qui pourraient être à l'origine des complications infectieuses postopératoires en chirurgie colorectale, la transfusion de culots globulaires déleucocytés, qui permet de supprimer 99 % des lymphocytes et des monocytes, s'est développée au cours des dernières années.

La transfusion de sang déleucocyté ne modifie pas le pronostic [132, 149], mais diminue le taux d'infections après une chirurgie colorectale [131, 150], par rapport à la transfusion de concentrés globulaires.

Les autres techniques (hémodilution normovolémique, récupération des pertes sanguines peropératoires, antifibrinolytiques) sont en cours d'évaluation dans cette indication.

Définition d'une politique transfusionnelle

Dans la plupart des études, l'indication d'une transfusion sanguine ne repose pas sur des critères précis et dépend des habitudes de chaque membre de l'équipe chirurgicale et anesthésique. Il en résulte une grande variabilité du taux de transfusions périopératoires pour une même intervention entre les différentes équipes voire entre les différents médecins d'une même équipe. La définition d'une politique transfusionnelle permet de diminuer le taux de transfusion allogénique avec des implications économiques évidentes.

Conduite à tenir

Les indications de transfusions allogéniques en chirurgie colorectale doivent être restreintes en raison du risque de morbidité opératoire associé.

Compte tenu du risque infectieux postopératoire associé à la transfusion, il est recommandé de définir une stratégie transfusionnelle tenant compte de la valeur de l'hémoglobine, de la comorbidité du malade, et du contexte de la chirurgie. En cas de nécessité de transfusion, l'utilisation de concentrés globulaires déleucocytés est préconisée. Enfin, le développement des programmes d'autotransfusion et la mise sur le marché de l'érythropoïétine dans cette indication sont souhaitables.

Chirurgie digestive sus-mésocolique

La majorité des travaux évaluant l'impact de la transfusion sanguine sur les suites opératoires précoces ou tardives en chirurgie digestive porte sur la chirurgie colorectale dont les résultats ont été développés dans le point précédent. En conséquence, nous ne rapporterons dans cette partie que les éléments spécifiques à la transfusion en chirurgie sus-mésocolique.

Risque transfusionnel

Comme en chirurgie colorectale et en dehors du cadre de la transplantation hépatique et de son immunosuppression, il semble que les risques transfusionnels soient faibles en chirurgie sus-mésocolique.

Risque carcinologique lié à la transfusion sanguine

Aucune méta-analyse visant à évaluer le risque carcinologique de la transfusion n'a été faite à partir d'études n'incluant que des cancers sus-mésocoliques.

En l'absence d'études randomisées, le recours à la transfusion sanguine (supérieur à 3 ou 4 culots) est associé à une survie diminuée dans le cancer de l'œsophage dans la majorité des travaux [151, 152], mais avec un faible niveau de preuve.

Plusieurs études randomisées ont évalué de façon indirecte l'impact de la transfusion sur le pronostic dans la chirurgie gastrique pour cancer [153-156], mais aucune corrélation significative n'a pu être établie.

Sur le plan carcinologique, l'effet délétère de la transfusion sanguine est controversé dans les essais randomisés incluant des adénocarcinomes pancréatiques. Le nombre de culots globulaires transfusés (supérieur à 2 ou 4) était un facteur de mauvais pronostic en analyse univariée [157] ou multivariée [158] dans certaines études, mais ne l'était pas dans d'autres [159].

Après résection hépatique pour carcinome hépatocellulaire ou métastases de cancers colorectaux, la transfusion peropératoire est associée à une récidive plus fréquente [160, 161] et à une moindre survie [162] dans huit études [163-170], alors qu'elle ne l'est pas dans quatre autres [171-174].

Après transplantation hépatique pour cancer, aucune conclusion valide ne peut être apportée du fait d'études peu informatives sur ce sujet et de résultats contradictoires [175, 176].

Influence de la transfusion sanguine sur la mortalité et la morbidité postopératoires

Après une chirurgie gastrique, la transfusion était associée à une augmentation des complications postopératoires dans certaines études [177, 178] mais en présence de biais importants comme l'étendue du curage ganglionnaire.

La transfusion était un facteur prédictif indépendant de complications après une duodénopancréatectomie céphalique pour certains [179].

Après résection hépatique, la transfusion influençait de façon significative les suites opératoires dans sept études [162, 163, 166, 169, 180-182] et était sans effet dans sept autres [169, 171-174, 183, 184].

Les principes de limitation des transfusions sanguines allogéniques de concentrés globulaires sont les mêmes qu'en chirurgie sous-mésocolique.

Conclusion

Par analogie avec les cancers colorectaux et au vu des résultats des travaux évaluant l'impact de la transfusion sur les suites opératoires et le pronostic après chirurgie oncologique sus-mésocolique, les indications de transfusion allogéniques dans cette indication doivent être restreintes.

■ Aspiration digestive par sonde nasogastrique après chirurgie abdominale élective

L'aspiration digestive par sonde nasogastrique (SNG) a pour but théorique de pallier les conséquences de l'iléus fonctionnel postopératoire (distension gastrique, vomissements), et de protéger une suture digestive sous-jacente visant à réduire le risque de désunion anastomotique.

La SNG a une morbidité propre incluant fièvre, atélectasie, pneumopathie, vomissements, reflux gastro-œsophagien, sténose peptique de l'œsophage, voire inhalation.

La nécessité de l'aspiration digestive par SNG après chirurgie digestive sus-mésocolique et sous-mésocolique mérite donc d'être évaluée à partir de données factuelles.

Aspiration digestive par SNG en chirurgie sus-mésocolique

À notre connaissance, aucune donnée n'est disponible au sujet de la chirurgie de l'œsophage ou du pancréas. Une étude prospective évaluant la nécessité d'une SNG en postopératoire après une hépatectomie est actuellement en cours.

Après une cholécystectomie élective pour lithiase vésiculaire, deux études prospectives randomisées [185, 186] et une étude cas-témoin [187] concluent à l'absence d'utilité de la SNG.

Après une gastrectomie partielle ou totale pour cancer, quatre études prospectives randomisées [188-191] concluent à l'absence d'utilité de la SNG (morbimortalité identiques), y compris chez les patients présentant une obstruction gastrique préopératoire.

Aspiration digestive par SNG en chirurgie sous-mésocolique

Sur la base de six études prospectives randomisées [191-197] et d'une étude cas-témoin [198], la SNG ne diminuait pas les taux de mortalité, de fistules anastomotiques ou d'abcès de paroi postopératoires, mais augmentait significativement le taux de complications pulmonaires à type d'atélectasie [193, 197]. De façon globale, la pose secondaire d'une SNG du fait de vomissements était nécessaire chez 11 % des patients. L'ensemble de ces données nous permet de conclure à l'absence d'utilité de l'aspiration digestive par SNG après une chirurgie colorectale élective.

En l'absence d'études spécifiques, aucune conclusion ne peut être formulée quant à l'utilité de l'aspiration digestive postopératoire en chirurgie digestive d'urgence.

Conclusion

L'utilisation systématique de la SNG est inutile après une chirurgie colorectale, vésiculaire ou gastrique élective, de même probablement qu'après une hépatectomie ou une chirurgie de la voie biliaire principale. Aucune conclusion ne peut être formulée pour la chirurgie digestive réalisée en urgence.

■ Réalimentation orale précoce et chirurgie digestive sous-mésocolique

La dénutrition est un facteur indépendant de morbidité et de mortalité, en relation directe avec la durée de séjour hospitalier et le coût [2]. Une réalimentation précoce permettrait a priori de limiter la dénutrition postopératoire, d'améliorer les fonctions immunitaires, de diminuer la réponse inflammatoire et de limiter la perméabilité de la paroi digestive, source de translocation bactérienne. Nous nous limiterons à la chirurgie sous-mésocolique, aucun travail n'étant disponible à notre connaissance sur la chirurgie sus-mésocolique.

Réalimentation orale précoce en chirurgie sous-mésocolique

Sept études randomisées [199-206] et une étude non randomisée [205] ont montré que la réalimentation orale immédiate et progressive était possible après une chirurgie sous-mésocolique chez plus de 80 % des patients, sans qu'il ne soit observé de surmorbidité ou de surmortalité. Il faut cependant noter que la majorité des patients réalimentés de façon précoce avaient été opérés sous cœlioscopie. Les vomissements et la nécessité de reposer une SNG (chez 16 % des patients) étaient significativement plus fréquents en cas d'alimentation orale précoce [201, 206]. La durée de l'iléus postopératoire (3 à 4 jours) était similaire après réalimentation précoce, sauf dans une étude qui montrait une reprise de transit plus rapide [197]. Deux études ont montré que le retour à une diète normale était significativement réduit de 3 jours après une alimentation orale précoce [200, 202]. Bien que non significatif, le coût était réduit en cas de réalimentation précoce [203, 205]. Les facteurs indépendants d'échec de la réalimentation précoce, identifiés dans deux études [207, 208] étaient : le sexe masculin, une colectomie totale et le volume des pertes sanguines.

Conclusion

L'utilité du jeûne alimentaire n'étant pas démontrée après une chirurgie colorectale élective, la réalimentation orale précoce et progressive, n'entraînant pas d'augmentation de la morbimortalité et sous réserve de sa tolérance immédiate, est préconisée.

■ Thromboprophylaxie

La rédaction de cette partie s'est appuyée sur les recommandations de la Société française d'anesthésie et de réanimation pour la pratique clinique [209].

Incidence des évènements thromboemboliques cliniques et paracliniques en l'absence de prophylaxie

Chirurgie abdominale majeure

En chirurgie abdominale majeure (foie, pancréas, côlon, maladies inflammatoires ou cancéreuses du tractus digestif), le risque de thrombose veineuse distale estimé par des examens paracliniques varie entre 20 et 40 %, et celui de la thrombose veineuse proximale de 3 à 8 %. L'incidence des embolies pulmonaires est de 1,5 à 4 % ; elle atteint 0,4 à 1 % pour les embolies pulmonaires mortelles. En chirurgie carcinologique, le risque global d'évènements thromboemboliques objectivé par des examens paracliniques est de 30 %. Il atteint 35 % en chirurgie colorectale et 45 % pour la chirurgie carcinologique du petit bassin. Une étude prospective récente en chirurgie carcinologique s'est penchée spécifiquement sur les évènements thromboemboliques cliniques chez 2373 patients [210]. L'incidence rapportée de thrombose veineuse profonde (TVP) clinique était de 2,1 % et de 0,88 % pour l'embolie pulmonaire. Ces évènements survenaient dans 42 % des cas après le 21e jour postopératoire. Le risque thromboembolique est donc élevé, même en l'absence de cancer. La chirurgie bariatrique entrerait dans cette catégorie de risque.

Chirurgie abdominale non majeure

En chirurgie abdominale non majeure (chirurgie pariétale, appendice, vésicule non inflammatoire, proctologie) le risque thromboembolique est faible, avec une incidence clinique de 0,1 à 0,6 %. Le risque n'est pas accru sous cœlioscopie pour la chirurgie de la lithiase vésiculaire. Dans la chirurgie des varices, le risque apparaît faible, de l'ordre de 0,2 % de TVP, 0,11 % d'embolies pulmonaires et 0,02 % de décès par embolie pulmonaire. Pour ce même type de chirurgie, le risque devient modéré en cas de dissection étendue et/ou hémorragique, de durée opératoire anormalement prolongée ou en cas d'urgence.

Facteurs de risque de thrombose propres au patient

Ces facteurs de risque sont également à prendre en compte. Ce sont :
- immobilité, alitement, paralysie des membres ;
- cancer et traitement du cancer (hormonal, chimiothérapie, radiothérapie) ;
- antécédents d'événement thromboembolique veineux ;
- âge supérieur à 40 ans ;
- contraception orale contenant des œstrogènes ou hormonothérapie substitutive ;
- traitements modulateurs des récepteurs aux œstrogènes ;
- pathologie médicale aiguë ;
- insuffisance cardiaque, insuffisance respiratoire ;
- maladies inflammatoires de l'intestin ;
- syndrome néphrotique ;
- syndrome myéloprolifératif ;
- hémoglobinurie paroxystique nocturne ;
- obésité (IMC > 30) ;
- tabagisme ;
- varices ;
- cathéter veineux central ;
- thrombophilie congénitale acquise.

Efficacité et risques des stratégies de prévention

Situations à risque faible

Il n'y a pas lieu d'envisager de prophylaxie médicamenteuse dans les situations à risque chirurgical faible définies ci-dessus (risque patient exclu). Néanmoins, la contention élastique, dénuée d'effets indésirables, pourrait être indiquée, compte tenu de son efficacité démontrée pour tous les types de chirurgie abdominale confondus.

Situations à risque modéré

Il n'existe pas d'études spécifiques concernant ces situations à risque. Une prophylaxie peut être proposée avec des posologies modérées d'héparine non fractionnée (HNF) (2 × 5 000 UI) ou d'héparine de bas poids moléculaire (HBPM).

Situations à risque élevé

L'HNF (2 × 5 000 UI ou éventuellement 3 × 5 000 UI sous-cutanée par jour) réduit de 60 % le risque de thrombose veineuse paraclinique et de 60 % le risque d'embolie pulmonaire. Les HBPM réduisent de 72 % l'incidence des évènements phlébographiques et cliniques par rapport au placebo. Dans les deux cas, le risque hémorragique est multiplié par deux comparativement au placebo, mais l'incidence reste faible (environ 3 %). Comparés à l'HNF, les résultats concernant la réduction du risque de TVP paracliniques et cliniques et du risque hémorragique sont tous en faveur des HBPM.

Les HBPM sont donc recommandées pour la chirurgie abdominale majeure et également en cas d'insuffisance rénale. Le danaparoïde sodique ne peut être considéré comme une alternative qu'en cas de contre-indication à l'HNF ou aux HBPM. L'aspirine et les antivitamines K (AVK) ne sont pas recommandées dans cette indication.

La contention élastique est recommandée en cas de contre-indication aux traitements anticoagulants et en association avec le traitement médical, car elle permet de réduire l'incidence des évènements thromboemboliques paracliniques de 66 % en chirurgie générale par rapport à l'absence de contention et de 72 % en association avec l'HNF par rapport à l'HNF seule.

La compression pneumatique intermittente seule ou en complément d'une prophylaxie médicamenteuse n'a pas fait la preuve de son efficacité dans ce type de chirurgie.

Début et durée de la prophylaxie

Début

Dans la grande majorité des études, les schémas thérapeutiques comportaient une injection préopératoire. L'intérêt de débuter la prophylaxie après l'intervention n'a pas été exploré. Il n'y a pas d'arguments pour privilégier l'une ou l'autre attitude.

Durée

Dans les études disponibles, la durée habituelle de la prévention est de 7 à 10 jours en chirurgie digestive. Les traitements de plus longue durée ont été étudiés et sont recommandés pour la chirurgie abdominale carcinologique majeure où la prolongation de la prophylaxie à 1 mois réduit de 50 % les thromboses paracliniques sans augmentation du risque hémorragique.

Chirurgie ambulatoire

L'impact de la chirurgie ambulatoire et de l'hospitalisation de courte durée n'a pas été évalué en chirurgie digestive.

Tableau 2.
Attitude thérapeutique.

Risque chirurgical		Risque lié au patient	Traitement recommandé
Faible	Varices	-	Contention élastique ou rien
	Chirurgie abdominale non majeure : appendice, vésicule non inflammatoire, proctologie, chirurgie pariétale	+	HBPM doses modérées ou contention élastique
Modéré	Dissection étendue et/ou hémorragique	-	HBPM doses modérées ou contention élastique
	Durée opératoire anormalement prolongée Urgences	+	HBPM doses élevées
Élevé	Chirurgie abdominale majeure : foie, pancréas, côlon, maladie inflammatoire ou cancéreuse du tube digestif Chirurgie bariatrique		HBPM doses élevées, avec contention élastique associée

Conclusion

L'attitude thérapeutique est résumée dans le Tableau 2.

☆ *Remerciements* : ce travail a été réalisé sous l'égide de la Société française de chirurgie digestive. Nous remercions donc ici les membres qui ont participé à son élaboration : A. Alves, N. Bataille, J.-E. Bazin, S. Benoist, S. Berdah, F. Bretagnol, E. Chouillard, B. Castaglioni, H. Johanet, A. Mebazza, J.-Y. Mabrut, T. Perniceni.

Références

[1] Napolitano LM. Perioperative issues for surgeons: improving patient safety and outcomes. *Surg Clin North Am* 2005;**85**:1061-380.
[2] Correia MI, Waitzberg DL. The impact of malnutrition on morbidity, mortality, length of hospital stay and costs evaluated through a multivariate model analysis. *Clin Nutr* 2003;**22**:235-9.
[3] Corish CA, Kennedy NP. Protein-energy undernutrition in hospital in-patients. *Br J Nutr* 2000;**83**:575-91.
[4] Conférence de Consensus. Nutrition périopératoire en chirurgie réglée de l'adulte. *Nutr Clin Metab* 1995;**9**(suppl. 1):1-50.
[5] Howard L, Ashley C. Nutrition in the perioperative patient. *Annu Rev Nutr* 2003;**23**:263-82.
[6] Heyland DK, Montalvo M, MacDonald S, Keefe L, Su XY, Drover JW. Total parenteral nutrition in the surgical patient: a meta-analysis. *Can J Surg* 2001;**44**:102-11.
[7] Braunschweig CL, Levy P, Sheean PM, Wang X. Enteral compared with parenteral nutrition: a meta-analysis. *Am J Clin Nutr* 2001;**74**:534-42.
[8] Lipman TO. Grains or veins: is enteral nutrition really better than parenteral nutrition? A look at the evidence. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1998;**22**:167-82.
[9] Bozzetti F, Braga M, Gianotti L, Gavazzi C, Mariani L. Postoperative enteral versus parenteral nutrition in malnourished patients with gastrointestinal cancer: a randomised multicentre trial. *Lancet* 2001;**358**:1487-92.
[10] Beale RJ, Bryg DJ, Bihari DJ. Immunonutrition in the critically ill: a systematic review of clinical outcome. *Crit Care Med* 1999;**27**:2799-805.
[11] Heyland DK, Novak F, Drover JW, Jain M, Su X, Suchner U. Should immunonutrition become routine in critically ill patients? A systematic review of the evidence. *JAMA* 2001;**286**:944-53.
[12] Heys SD, Walker LG, Smith I, Eremin O. Enteral nutritional supplementation with key nutrients in patients with critical illness and cancer: a meta-analysis of randomized controlled clinical trials. *Ann Surg* 1999;**229**:467-77.
[13] Gianotti L, Braga M, Nespoli L, Radaelli G, Beneduce A, Di Carlo V. A randomized controlled trial of preoperative oral supplementation with a specialized diet in patients with gastrointestinal cancer. *Gastroenterology* 2002;**122**:1763-70.
[14] Glenn F, McSherry CK. Carcinoma of the distal large bowel: 32-year review of 1,026 cases. *Ann Surg* 1966;**163**:838-49.
[15] Oliveira L, Wexner SD, Daniel N, DeMarta D, Weiss EG, Nogueras JJ, et al. Mechanical bowel preparation for elective colorectal surgery. A prospective, randomized, surgeon-blinded trial comparing sodium phosphate and polyethylene glycol-based oral lavage solutions. *Dis Colon Rectum* 1997;**40**:585-91.
[16] Valverde A, Hay JM, Fingerhut A, Boudet MJ, Petroni R, Pouliquen X, et al. Senna vs polyethylene glycol for mechanical preparation the evening before elective colonic or rectal resection: a multicenter controlled trial. French Association for Surgical Research. *Arch Surg* 1999;**134**:514-9.
[17] Habre-Gama A, Kiss DR, Araujo SE, Bringel RW. Bowel preparation for elective colorectal surgery: polyethylene glycol (PEG) vs sodium phosphate (SP): a prospective randomized trial. *Rev Bras Proctol* 1998;**18**:85-9.
[18] Kale TI, Kuzu MA, Tekeli A, Tanik A, Aksoy M, Cete M. Aggressive bowel preparation does not enhance bacterial translocation, provided the mucosal barrier is not disrupted: a prospective, randomized study. *Dis Colon Rectum* 1998;**41**:636-41.
[19] Sekine Y, Takai Y, Nishii O, Kudaka N, Onozawa A, Kizu J, et al. Establishment of an optimum bowel preparation method before gynecologic laparoscopic surgery. *Yakugaku Zasshi* 2001;**121**:637-45.
[20] Hsu CW, Imperiale TF. Meta-analysis and cost comparison of polyethylene glycol lavage versus sodium phosphate for colonoscopy preparation. *Gastrointest Endosc* 1998;**48**:276-82.
[21] Platell C, Hall J. What is the role of mechanical bowel preparation in patients undergoing colorectal surgery? *Dis Colon Rectum* 1998;**41**:875-82.
[22] Guenaga KF, Matos D, Castro AA, Atallah AN, Wille-Jorgensen P. Mechanical bowel preparation for elective colorectal surgery. *Cochrane Database Syst Rev* 2003(2) [CD001544].
[23] Slim K, Vicaut E, Panis Y, Chipponi J. Meta-analysis of randomized clinical trials of colorectal surgery with or without mechanical bowel preparation. *Br J Surg* 2004;**91**:1125-30.
[24] Bucher P, Mermillod B, Morel P, Soravia C. Does mechanical bowel preparation have a role in preventing postoperative complications in elective colorectal surgery? *Swiss Med Wkly* 2004;**134**:69-74.
[25] Fa-Si-Oen P, Roumen R, Buitenweg J, van de Velde C, van Geldere D, Putter H, et al. Mechanical bowel preparation or not? Outcome of a multicenter, randomized trial in elective open colon surgery. *Dis Colon Rectum* 2005;**48**:1509-16.
[26] Bucher P, Gervaz P, Soravia C, Mermillod B, Erne M, Morel P. Randomized clinical trial of mechanical bowel preparation versus no preparation before elective left-sided colorectal surgery. *Br J Surg* 2005;**92**:409-14.
[27] Burke P, Mealy K, Gillen P, Joyce W, Traynor O, Hyland J. Requirement for bowel preparation in colorectal surgery. *Br J Surg* 1994;**81**:907-10.
[28] Conférence de consensus. Gestion préopératoire du risque infectieux. *Hygienes* 2004;**12**:195-218.
[29] Leigh DA, Stronge JL, Marriner J, Sedgwick J. Total body bathing with 'Hibiscrub' (chlorhexidine) in surgical patients: a controlled trial. *J Hosp Infect* 1983;**4**:229-35.
[30] Kaiser AB, Kernodle DS, Barg NL, Petracek MR. Influence of preoperative showers on staphylococcal skin colonization: a comparative trial of antiseptic skin cleansers. *Ann Thorac Surg* 1988;**45**:35-8.
[31] Garibaldi RA, Skolnick D, Lerer T, Poirot A, Graham J, Krisuinas E, et al. The impact of preoperative skin disinfection on preventing intraoperative wound contamination. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1988;**9**:109-13.
[32] Byrne DJ, Phillips G, Napier A, Cuschieri A. The effect of whole body disinfection on intraoperative wound contamination. *J Hosp Infect* 1991;**18**:145-8.
[33] Paulson DS. Efficacy evaluation of a 4% chlorhexidine gluconate as a full-body shower wash. *Am J Infect Control* 1993;**21**:205-9.

[34] Aly R, Bayles C, Bibel DJ, Maibach HI, Orsine CA. Clinical efficacy of a chlorous acid preoperative skin antiseptic. *Am J Infect Control* 1998; **26**:406-12.
[35] Lynch W, Davey PG, Malek M, Byrne DJ, Napier A. Cost-effectiveness analysis of the use of chlorhexidine detergent in preoperative whole-body disinfection in wound infection prophylaxis. *J Hosp Infect* 1992; **21**:179-91.
[36] Byrne DJ, Napier A, Cuschieri A. Rationalizing whole body disinfection. *J Hosp Infect* 1990;**15**:183-7.
[37] Cruse PJ, Foord R. A five-year prospective study of 23,649 surgical wounds. *Arch Surg* 1973;**107**:206-10.
[38] Ayliffe GA, Noy MF, Babb JR, Davies JG, Jackson J. A comparison of pre-operative bathing with chlorhexidine-detergent and non-medicated soap in the prevention of wound infection. *J Hosp Infect* 1983;**4**: 237-44.
[39] Wihlborg O. The effect of washing with chlorhexidine soap on wound infection rate in general surgery. A controlled clinical study. *Ann Chir Gynaecol* 1987;**76**:263-5.
[40] Hayek LJ, Emerson JM. Preoperative whole body disinfection--a controlled clinical study. *J Hosp Infect* 1988;**11**(Suppl. B):15-9.
[41] Rotter ML, Larsen SO, Cooke EM, Dankert J, Daschner F, Greco D, et al. A comparison of the effects of preoperative whole-body bathing with detergent alone and with detergent containing chlorhexidine gluconate on the frequency of wound infections after clean surgery. The European Working Party on Control of Hospital Infections. *J Hosp Infect* 1988;**11**:310-20.
[42] Cohidon C, Blech MF, Chemardin J. Suivi des plaies opératoires en fonction de l'antiseptique utilisé polyvidone iodée en solution aqueuse versus chlorhexidine alcoolique. *Hygiènes* 2000;**8**:44-6.
[43] Maclot E, Musters J. Préparation pré- et peropératoire de la peau, assurance de qualité. *BIHH* 1993;**4**:55-7.
[44] Court-Brown CM. Preoperative skin depilation and its effect on postoperative wound infections. *J R Coll Surg Edinb* 1981;**26**:238-41.
[45] Hoe NY, Nambiar R. Is preoperative shaving really necessary? *Ann Acad Med Singapore* 1985;**14**:700-4.
[46] Rojanapirom S, Danchaivijitr S. Pre-operative shaving and wound infection in appendectomy. *J Med Assoc Thai* 1992;**75**(Suppl. 2):20-3.
[47] Mishriki SF, Law DJ, Jeffery PJ. Factors affecting the incidence of postoperative wound infection. *J Hosp Infect* 1990;**16**:223-30.
[48] Moro ML, Carrieri MP, Tozzi AE, Lana S, Greco D. Risk factors for surgical wound infections in clean surgery: a multicenter study. Italian PRINOS Study Group. *Ann Ital Chir* 1996;**67**:13-9.
[49] Cruse PJ, Foord R. The epidemiology of wound infection. A 10-year prospective study of 62,939 wounds. *Surg Clin North Am* 1980;**60**: 27-40.
[50] Powis SJ, Waterworth TA, Arkell DG. Preoperative skin preparation: clinical evaluation of depilatory cream. *BMJ* 1976;**2**:1166-8.
[51] Balthazar ER, Colt JD, Nichols RL. Preoperative hair removal: a random prospective study of shaving versus clipping. *South Med J* 1982;**75**:799-801.
[52] Thur de Koos P, McComas B. Shaving versus skin depilatory cream for preoperative skin preparation. A prospective study of wound infection rates. *Am J Surg* 1983;**145**:377-8.
[53] Goeau-Brissonniere O, Coignard S, Merao AP, Haicault G, Sasako M, Patel JC. Préparation cutanée préopératoire. Étude prospective comparant agent dépilatoire au rasage. *Presse Med* 1987;**16**:1517-9.
[54] Alexander JW, Fischer JE, Boyajian M, Palmquist J, Morris MJ. The influence of hair-removal methods on wound infections. *Arch Surg* 1983;**118**:347-52.
[55] Ko W, Lazenby WD, Zelano JA, Isom OW, Krieger KH. Effects of shaving methods and intraoperative irrigation on suppurative mediastinitis after bypass operations. *Ann Thorac Surg* 1992;**53**:301-5.
[56] Seropian R, Reynolds BM. Wound infections after preoperative depilatory versus razor preparation. *Am J Surg* 1971;**121**:251-4.
[57] Westermann K, Malottke R. Does preoperative shaving cause disturbance of wound healing? *Unfallheilkunde* 1979;**82**:200-5.
[58] Sellick Jr. JA, Stelmach M, Mylotte JM. Surveillance of surgical wound infections following open heart surgery. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1991;**12**:591-6.
[59] Mead PB, Pories SE, Hall P, Vacek PM, Davis Jr. JH, Gamelli RL. Decreasing the incidence of surgical wound infections. Validation of a surveillance-notification program. *Arch Surg* 1986;**121**:458-61.
[60] CCLIN Sud Est-Réseau de surveillance des infections du site opératoire. Résultats 2000-2002. Rapport septembre 2003.
[61] Davies J, Babb JR, Ayliffe GA, Wilkins MD. Disinfection of the skin of the abdomen. *Br J Surg* 1978;**65**:855-8.
[62] Zdeblick TA, Lederman MM, Jacobs MR, Marcus RE. Preoperative use of povidone-iodine. A prospective, randomized study. *Clin Orthop Relat Res* 1986;**213**:211-5.
[63] Aly R, Maibach HI. Comparative antibacterial efficacy of a 2-minute surgical scrub with chlorhexidine gluconate, povidone-iodine, and chloroxylenol sponge-brushes. *Am J Infect Control* 1988;**16**:173-7.
[64] Gilliam DL, Nelson CL. Comparison of a one-step iodophor skin preparation versus traditional preparation in total joint surgery. *Clin Orthop Relat Res* 1990;**250**:258-60.
[65] Arata T, Murakami T, Hirai Y. Evaluation of povidone-iodine alcoholic solution for operative site disinfection. *Postgrad Med J* 1993;**69**(Suppl. 3):S93-S96.
[66] Kutarski PW, Grundy HC. To dry or not to dry? An assessment of the possible degradation in efficiency of preoperative skin preparation caused by wiping skin dry. *Ann R Coll Surg Engl* 1993;**75**:181-5.
[67] Shindo K. Antiseptic effect of povidone-iodine solution on abdominal skin during surgery and on thyroid-gland-related substances. *Dermatology* 1997;**195**(Suppl. 2):78-84.
[68] Jeng DK, Severin JE. Povidone iodine gel alcohol: a 30-second, onetime application preoperative skin preparation. *Am J Infect Control* 1998;**26**:488-94.
[69] Moen MD, Noone MB, Kirson I. Povidone-iodine spray technique versus traditional scrub-paint technique for preoperative abdominal wall preparation. *Am J Obstet Gynecol* 2002;**187**:1434-6.
[70] Ostrander RV, Brage ME, Botte MJ. Bacterial skin contamination after surgical preparation in foot and ankle surgery. *Clin Orthop Relat Res* 2003;**406**:246-52.
[71] Brown TR, Ehrlich CE, Stehman FB, Golichowski AM, Madura JA, Eitzen HE. A clinical evaluation of chlorhexidine gluconate spray as compared with iodophor scrub for preoperative skin preparation. *Surg Gynecol Obstet* 1984;**158**:363-6.
[72] Magann EF, Dodson MK, Ray MA, Harris RL, Martin Jr. JN, Morrison JC. Preoperative skin preparation and intraoperative pelvic irrigation: impact on post-cesarean endometritis and wound infection. *Obstet Gynecol* 1993;**81**:922-5.
[73] Meier DE, Nkor SK, Aasa D, OlaOlorun DA, Tarpley JL. Prospective randomized comparison of two preoperative skin preparation techniques in a developing world country. *World J Surg* 2001;**25**:441-3.
[74] Segal CG, Anderson JJ. Preoperative skin preparation of cardiac patients. *AORN J* 2002;**76**:821-8.
[75] Gilmore OJ, Sanderson PJ. Prophylactic interparietal povidone-iodine in abdominal surgery. *Br J Surg* 1975;**62**:792-9.
[76] Gray JG, Lee MJ. The effect of topical povidone iodine on wound infection following abdominal surgery. *Br J Surg* 1981;**68**:310-3.
[77] Cordtz T, Schouenborg L, Laursen K, Daugaard HO, Buur K, Munk Christensen B, et al. The effect of incisional plastic drapes and redisinfection of operation site on wound infection following caesarean section. *J Hosp Infect* 1989;**13**:267-72.
[78] Hiramatsu K, Nagino M, Kamiya J, Kondo S, Kanai M, Miyachi M, et al. A new method to prevent wound infection: a controlled clinical trial in patients with combined liver and bile duct resection. *Langenbecks Arch Surg* 1998;**383**:437-41.
[79] Galland RB, Saunders JH, Mosley JG, Darrell JH. Prevention of wound infection in abdominal operations by peroperative antibiotics or povidone-iodine. A controlled trial. *Lancet* 1977;**2**:1043-5.
[80] Pollock AV, Froome K, Evans M. The bacteriology of primary wound sepsis in potentially contaminated abdominal operations: the effect of irrigation, povidone-iodine and cephaloridine on the sepsis rate assessed in a clinical trial. *Br J Surg* 1978;**65**:76-80.
[81] Walsh JA, Watts JM, McDonald PJ, Finlay-Jones JJ. The effect of topical povidone-iodine on the incidence of infection in surgical wounds. *Br J Surg* 1981;**68**:185-9.
[82] De Jong TE, Vierhout RJ, van Vroonhoven TJ. Povidone-iodine irrigation of the subcutaneous tissue to prevent surgical wound infections. *Surg Gynecol Obstet* 1982;**155**:221-4.
[83] Moylan JA, Kennedy BV. The importance of gown and drape barriers in the prevention of wound infection. *Surg Gynecol Obstet* 1980;**151**: 465-70.
[84] Moylan JA, Fitzpatrick KT, Davenport KE. Reducing wound infections. Improved gown and drape barrier performance. *Arch Surg* 1987; **122**:152-7.
[85] Baldwin BC, Fox IL, Russ C. Affect of disposable draping on wound infection rate. *Va Med* 1981;**108**:477.
[86] Bellchambers J, Harris JM, Cullinan P, Gaya H, Pepper JR. A prospective study of wound infection in coronary artery surgery. *Eur J Cardiothorac Surg* 1999;**15**:45-50.

[87] Garibaldi RA, Maglio S, Lerer T, Becker D, Lyons R. Comparison of non-woven and woven gown and drape fabric to prevent intraoperative wound contamination and postoperative infection. *Am J Surg* 1986; **152**:505-9.
[88] Belkin NL. Effect of laundering on the barrier properties of reusable surgical gown fabrics. *Am J Infect Control* 1999;**27**:304-5.
[89] Lankester BJ, Bartlett GE, Garneti N, Blom AW, Bowker KE, Bannister GC. Direct measurement of bacterial penetration through surgical gowns: a new method. *J Hosp Infect* 2002;**50**:281-5.
[90] Lilly HA, Lowbury EJ, London PS, Porter MF. Effects of adhesive drapes on contamination of operation wounds. *Lancet* 1970;**2**:431-2.
[91] French ML, Eitzen HE, Ritter MA. The plastic surgical adhesive drape: an evaluation of its efficacy as a microbial barrier. *Ann Surg* 1976;**184**: 46-50.
[92] Raahave D. Effect of plastic skin and wound drapes on the density of bacteria in operation wounds. *Br J Surg* 1976;**63**:421-6.
[93] Psaila JV, Wheeler MH, Crosby DL. The role of plastic wound drapes in the prevention of wound infection following abdominal surgery. *Br J Surg* 1977;**64**:729-32.
[94] Lewis DA, Leaper DJ, Speller DC. Prevention of bacterial colonization of wounds at operation: comparison of iodine-impregnated ('Ioban') drapes with conventional methods. *J Hosp Infect* 1984;**5**:431-7.
[95] Johnston DH, Fairclough JA, Brown EM, Morris R. Rate of bacterial recolonization of the skin after preparation: four methods compared. *Br J Surg* 1987;**74**:64.
[96] Ward HR, Jennings OG, Potgieter P, Lombard CJ. Do plastic adhesive drapes prevent postcaesarean wound infection? *J Hosp Infect* 2001;**47**: 230-4.
[97] Alexander JW, Aerni S, Plettner JP. Development of a safe and effective one-minute preoperative skin preparation. *Arch Surg* 1985;**120**: 1357-61.
[98] Dewan PA, Van Rij AM, Robinson RG, Skeggs GB, Fergus M. The use of an iodophor-impregnated plastic incise drape in abdominal surgery--a controlled clinical trial. *Aust N Z J Surg* 1987;**57**:859-63.
[99] Chiu KY, Lau SK, Fung B, Ng KH, Chow SP. Plastic adhesive drapes and wound infection after hip fracture surgery. *Aust N Z J Surg* 1993; **63**:798-801.
[100] Yoshimura Y, Kubo S, Hirohashi K, Ogawa M, Morimoto K, Shirata K, et al. Plastic iodophor drape during liver surgery operative use of the iodophor-impregnated adhesive drape to prevent wound infection during high risk surgery. *World J Surg* 2003;**27**:685-8.
[101] Chrintz H, Vibits H, Cordtz TO, Harreby JS, Waaddegaard P, Larsen SO. Need for surgical wound dressing. *Br J Surg* 1989;**76**:204-5.
[102] Hinman CD, Maibach H. Effect of air exposure and occlusion on experimental human skin wounds. *Nature* 1963;**200**:377-8.
[103] Lawrence JC. Dressings and wound infection. *Am J Surg* 1994; **167**(1A):21S-24S.
[104] Conférence de Consensus : recommandations pour la pratique de l'antibioprophylaxie en chirurgie. SFAR; 1999.
[105] Lewis RT. Oral versus systemic antibiotic prophylaxis in elective colon surgery: a randomized study and meta-analysis send a message from the 1990s. *Can J Surg* 2002;**45**:173-80.
[106] Al-Ghnaniem R, Benjamin IS, Patel AG. Meta-analysis suggests antibiotic prophylaxis is not warranted in low-risk patients undergoing laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg* 2003;**90**:365-6.
[107] Catarci M, Mancini S, Gentileschi P, Camplone C, Sileri P, Grassi GB. Antibiotic prophylaxis in elective laparoscopic cholecystectomy. Lack of need or lack of evidence? *Surg Endosc* 2004;**18**:638-41.
[108] Sanchez-Manuel FJ, Seco-Gil JL. Antibiotic prophylaxis for hernia repair. *Cochrane Database Syst Rev* 2003(2) [CD003769].
[109] Stallard S, Prescott S. Postoperative urinary retention in general surgical patients. *Br J Surg* 1988;**75**:1141-3.
[110] Burgos FJ, Romero J, Fernandez E, Perales L, Tallada M. Risk factors for developing voiding dysfunction after abdominoperineal resection for adenocarcinoma of the rectum. *Dis Colon Rectum* 1988;**31**:682-5.
[111] Petros JG, Rimm EB, Robillard RJ. Factors influencing urinary tract retention after elective open cholecystectomy. *Surg Gynecol Obstet* 1992;**174**:497-500.
[112] Kulacoglu H, Dener C, Kama NA. Urinary retention after elective cholecystectomy. *Am J Surg* 2001;**182**:226-9.
[113] Platt R, Polk BF, Murdock B, Rosner B. Mortality associated with nosocomial urinary-tract infection. *N Engl J Med* 1982;**307**:637-42.
[114] Garibaldi RA, Burke JP, Britt MR, Miller MA, Smith CB. Meatal colonization and catheter-associated bacteriuria. *N Engl J Med* 1980; **303**:316-8.
[115] Shapiro M, Simchen E, Izraeli S, Sacks TG. A multivariate analysis of risk factors for acquiring bacteriuria in patients with indwelling urinary catheters for longer than 24 hours. *Infect Control* 1984;**5**:525-32.
[116] Saint S, Elmore JG, Sullivan SD, Emerson SS, Koepsell TD. The efficacy of silver alloy-coated urinary catheters in preventing urinary tract infection: a meta-analysis. *Am J Med* 1998;**105**:236-41.
[117] Gillespie WA, Simpson RA, Jones JE, Nashef L, Teasdale C, Speller DC. Does the addition of disinfectant to urine drainage bags prevent infection in catheterised patients? *Lancet* 1983;**1**:1037-9.
[118] Warren JW, Platt R, Thomas RJ, Rosner B, Kass EH. Antibiotic irrigation and catheter-associated urinary-tract infections. *N Engl J Med* 1978;**299**:570-3.
[119] Leone M, Garnier F, Antonini F, Bimar MC, Albanese J, Martin C. Comparison of effectiveness of two urinary drainage systems in intensive care unit: a prospective, randomized clinical trial. *Intensive Care Med* 2003;**29**:551-4.
[120] Van der Wall E, Verkooyen RP, Mintjes-de Groot J, Oostinga J, van Dijk A, Hustinx WN, et al. Prophylactic ciprofloxacin for catheter-associated urinary-tract infection. *Lancet* 1992;**339**:946-51.
[121] Rasmussen OV, Korner B, Moller-Sorensen P, Kronborg O. Suprapubic versus urethral bladder drainage following surgery for rectal cancer. *Acta Chir Scand* 1977;**143**:371-4.
[122] Sethia KK, Selkon JB, Berry AR, Turner CM, Kettlewell MG, Gough MH. Prospective randomized controlled trial of urethral versus suprapubic catheterization. *Br J Surg* 1987;**74**:624-5.
[123] O'Kelly TJ, Mathew A, Ross S, Munro A. Optimum method for urinary drainage in major abdominal surgery: a prospective randomized trial of suprapubic versus urethral catheterization. *Br J Surg* 1995;**82**:1367-8.
[124] Perrin LC, Penfold C, McLeish A. A prospective randomized controlled trial comparing suprapubic with urethral catheterization in rectal surgery. *Aust N Z J Surg* 1997;**67**:554-6.
[125] Ratnaval CD, Renwick P, Farouk R, Monson JR, Lee PW. Suprapubic versus transurethral catheterisation of males undergoing pelvic colorectal surgery. *Int J Colorectal Dis* 1996;**11**:177-9.
[126] Branagan GW, Moran BJ. Published evidence favors the use of suprapubic catheters in pelvic colorectal surgery. *Dis Colon Rectum* 2002;**45**:1104-8.
[127] Benoist S, Panis Y, Denet C, Mauvais F, Mariani P, Valleur P. Optimal duration of urinary drainage after rectal resection: a randomized controlled trial. *Surgery* 1999;**125**:135-41.
[128] Schiotz HA. Comparison of 1 and 3 days' transurethral Foley catheterization after retropubic incontinence surgery. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 1996;**7**:98-101.
[129] Tang R, Wang JY, Chien CR, Chen JS, Lin SE, Fan HA. The association between perioperative blood transfusion and survival of patients with colorectal cancer. *Cancer* 1993;**72**:341-8.
[130] Vignali A, Fazio VW, Lavery IC, Milsom JW, Church JM, Hull TL, et al. Factors associated with the occurrence of leaks in stapled rectal anastomoses: a review of 1,014 patients. *J Am Coll Surg* 1997;**185**: 105-13.
[131] Jensen LS, Kissmeyer-Nielsen P, Wolff B, Qvist N. Randomised comparison of leucocyte-depleted versus buffy-coat-poor blood transfusion and complications after colorectal surgery. *Lancet* 1996;**348**: 841-5.
[132] Houbiers JG, Brand A, van de Watering LM, Hermans J, Verwey PJ, Bijnen AB, et al. Randomised controlled trial comparing transfusion of leucocyte-depleted or buffy-coat-depleted blood in surgery for colorectal cancer. *Lancet* 1994;**344**:573-8.
[133] Donohue JH, Williams S, Cha S, Windschitl HE, Witzig TE, Nelson H, et al. Perioperative blood transfusions do not affect disease recurrence of patients undergoing curative resection of colorectal carcinoma: a Mayo/North Central Cancer Treatment Group study. *J Clin Oncol* 1995;**13**:1671-8.
[134] Benoist S, Panis Y, Pannegeon V, Alves A, Valleur P. Predictive factors for perioperative blood transfusions in rectal resection for cancer: a multivariate analysis of a group of 212 patients. *Surgery* 2001;**129**: 433-9.
[135] Schreiber GB, Busch MP, Kleinman SH, Korelitz JJ. The risk of transfusion-transmitted viral infections. The Retrovirus Epidemiology Donor Study. *N Engl J Med* 1996;**334**:1685-90.
[136] Busch OR, Hop WC, Hoynck van Papendrecht MA, Marquet RL, Jeekel J. Blood transfusions and prognosis in colorectal cancer. *N Engl J Med* 1993;**328**:1372-6.
[137] Heiss MM, Mempel W, Delanoff C, Jauch KW, Gabka C, Mempel M, et al. Blood transfusion-modulated tumor recurrence: first results of a randomized study of autologous versus allogeneic blood transfusion in colorectal cancer surgery. *J Clin Oncol* 1994;**12**:1859-67.
[138] Chiarugi M, Buccianti P, Disarli M, Galatioto C, Cavina E. Effect of blood transfusions on disease-free interval after rectal cancer surgery. *Hepatogastroenterology* 2000;**47**:1002-5.

[139] Jensen LS, Hokland M, Nielsen HJ. A randomized controlled study of the effect of bedside leucocyte depletion on the immunosuppressive effect of whole blood transfusion in patients undergoing elective colorectal surgery. *Br J Surg* 1996;**83**:973-7.
[140] Edna TH, Bjerkeset T. Perioperative blood transfusions reduce long-term survival following surgery for colorectal cancer. *Dis Colon Rectum* 1998;**41**:451-9.
[141] Amato AC, Pescatori M. Effect of perioperative blood transfusions on recurrence of colorectal cancer: meta-analysis stratified on risk factors. *Dis Colon Rectum* 1998;**41**:570-85.
[142] McAlister FA, Clark HD, Wells PS, Laupacis A. Perioperative allogeneic blood transfusion does not cause adverse sequelae in patients with cancer: a meta-analysis of unconfounded studies. *Br J Surg* 1998;**85**:171-8.
[143] Heiss MM, Mempel W, Jauch KW, Delanoff C, Mayer G, Mempel M, et al. Beneficial effect of autologous blood transfusion on infectious complications after colorectal cancer surgery. *Lancet* 1993;**342**:1328-33.
[144] Braga M, Gianotti L, Vignali A, Gentilini O, Servida P, Bordignon C, et al. Evaluation of recombinant human erythropoietin to facilitate autologous blood donation before surgery in anaemic patients with cancer of the gastrointestinal tract. *Br J Surg* 1995;**82**:1637-40.
[145] Qvist N, Boesby S, Wolff B, Hansen CP. Recombinant human erythropoietin and hemoglobin concentration at operation and during the postoperative period: reduced need for blood transfusions in patients undergoing colorectal surgery--prospective double-blind placebo-controlled study. *World J Surg* 1999;**23**:30-5.
[146] Heiss MM, Tarabichi A, Delanoff C, Allgayer H, Jauch KW, Hernandez-Richter T, et al. Perisurgical erythropoietin application in anemic patients with colorectal cancer: a double-blind randomized study. *Surgery* 1996;**119**:523-7.
[147] Kettelhack C, Hones C, Messinger D, Schlag PM. Randomized multicentre trial of the influence of recombinant human erythropoietin on intraoperative and postoperative transfusion need in anaemic patients undergoing right hemicolectomy for carcinoma. *Br J Surg* 1998;**85**:63-7.
[148] Fergusson D, Laupacis A, Moxey AJ, O'Connell D. Erythropoietin minimising perioperative allogeneic blood transfusion (protocol). The Cochrane Library, issue 1, 2003.
[149] Van de Watering LM, Brand A, Houbiers JG, Klein Kranenbarg WM, Hermans J, van de Velde C. Cancer Recurrence and Blood transfusion study group. Perioperative blood transfusions, with or without allogeneic leucocytes, relate to survival, not to cancer recurrence. *Br J Surg* 2001;**88**:267-72.
[150] Van Hilten JA, van de Watering LM, van Bockel JH, van de Velde CJ, Kievit J, Brand R, et al. Effects of transfusion with red cells filtered to remove leucocytes: randomised controlled trial in patients undergoing major surgery. *BMJ* 2004;**328**:1281.
[151] Langley SM, Alexiou C, Bailey DH, Weeden DF. The influence of perioperative blood transfusion on survival after esophageal resection for carcinoma. *Ann Thorac Surg* 2002;**73**:1704-9.
[152] Tachibana M, Tabara H, Kotoh T, Kinugasa S, Dhar DK, Hishikawa Y, et al. Prognostic significance of perioperative blood transfusions in resectable thoracic esophageal cancer. *Am J Gastroenterol* 1999;**94**:757-65.
[153] Wu CW, Hsiung CA, Lo SS, Hsieh MC, Shia LT, Whang-Peng J. Randomized clinical trial of morbidity after D1 and D3 surgery for gastric cancer. *Br J Surg* 2004;**91**:283-7.
[154] Robertson CS, Chung SC, Woods SD, Griffin SM, Raimes SA, Lau JT, et al. A prospective randomized trial comparing R1 subtotal gastrectomy with R3 total gastrectomy for antral cancer. *Ann Surg* 1994;**220**:176-82.
[155] Hartgrink HH, van de Velde CJ, Putter H, Bonenkamp JJ, Klein Kranenbarg E, Songun I, et al. Extended lymph node dissection for gastric cancer: who may benefit? Final results of the randomized Dutch gastric cancer group trial. *J Clin Oncol* 2004;**22**:2069-77.
[156] Degiuli M, Sasako M, Calgaro M, Garino M, Rebecchi F, Mineccia M, et al. Morbidity and mortality after D1 and D2 gastrectomy for cancer: interim analysis of the Italian Gastric Cancer Study Group (IGCSG) randomised surgical trial. *Eur J Surg Oncol* 2004;**30**:303-8.
[157] Van Geenen RC, van Gulik TM, Offerhaus GJ, de Wit LT, Busch OR, Obertop H, et al. Survival after pancreaticoduodenectomy for periampullary adenocarcinoma: an update. *Eur J Surg Oncol* 2001;**27**:549-57.
[158] Pedrazzoli S, DiCarlo V, Dionigi R, Mosca F, Pederzoli P, Pasquali C, et al. Standard versus extended lymphadenectomy associated with pancreatoduodenectomy in the surgical treatment of adenocarcinoma of the head of the pancreas: a multicenter, prospective, randomized study. Lymphadenectomy Study Group. *Ann Surg* 1998;**228**:508-17.
[159] Chou FF, Sheen-Chen SM, Chen YS, Chen MC, Chen CL. Postoperative morbidity and mortality of pancreaticoduodenectomy for periampullary cancer. *Eur J Surg* 1996;**162**:477-81.
[160] Makino Y, Yamanoi A, Kimoto T, El-Assal ON, Kohno H, Nagasue N. The influence of perioperative blood transfusion on intrahepatic recurrence after curative resection of hepatocellular carcinoma. *Am J Gastroenterol* 2000;**95**:1294-300.
[161] Tung-Ping Poon R, Fan ST, Wong J. Risk factors, prevention, and management of postoperative recurrence after resection of hepatocellular carcinoma. *Ann Surg* 2000;**232**:10-24.
[162] Wei AC, Tung-Ping Poon R, Fan ST, Wong J. Risk factors for perioperative morbidity and mortality after extended hepatectomy for hepatocellular carcinoma. *Br J Surg* 2003;**90**:33-41.
[163] Kooby DA, Stockman J, Ben-Porat L, Gonen M, Jarnagin WR, Dematteo RP, et al. Influence of transfusions on perioperative and long-term outcome in patients following hepatic resection for colorectal metastases. *Ann Surg* 2003;**237**:860-9.
[164] Chen JY, Chau GY, Lui WY, Tsay SH, King KL, Wu CW. Clinicopathologic features and factors related to survival of patients with small hepatocellular carcinoma after hepatic resection. *World J Surg* 2003;**27**:294-8.
[165] Zhou XD. Recurrence and metastasis of hepatocellular carcinoma: progress and prospects. *Hepatobiliary Pancreat Dis Int* 2002;**1**:35-41.
[166] Alfieri S, Carriero C, Caprino P, Di Giorgio A, Sgadari A, Crucitti F, et al. Avoiding early postoperative complications in liver surgery. A multivariate analysis of 254 patients consecutively observed. *Dig Liver Dis* 2001;**33**:341-6.
[167] Jamison RL, Donohue JH, Nagorney DM, Rosen CB, Harmsen WS, Ilstrup DM. Hepatic resection for metastatic colorectal cancer results in cure for some patients. *Arch Surg* 1997;**132**:505-10.
[168] Yamamoto J, Kosuge T, Takayama T, Shimada K, Yamasaki S, Ozaki H, et al. Recurrence of hepatocellular carcinoma after surgery. *Br J Surg* 1996;**83**:1219-22.
[169] Gozzetti G, Mazziotti A, Grazi GL, Jovine E, Gallucci A, Gruttadauria S, et al. Liver resection without blood transfusion. *Br J Surg* 1995;**82**:1105-10.
[170] Yamamoto J, Kosuge T, Takayama T, Shimada K, Yamasaki S, Ozaki H, et al. Perioperative blood transfusion promotes recurrence of hepatocellular carcinoma after hepatectomy. *Surgery* 1994;**115**:303-9.
[171] Laurent C, Sa Cunha A, Couderc P, Rullier E, Saric J. Influence of postoperative morbidity on long-term survival following liver resection for colorectal metastases. *Br J Surg* 2003;**90**:1131-6.
[172] Belghiti J, Hiramatsu K, Benoist S, Massault P, Sauvanet A, Farges O. Seven hundred forty-seven hepatectomies in the 1990s: an update to evaluate the actual risk of liver resection. *J Am Coll Surg* 2000;**191**:38-46.
[173] Ambiru S, Miyazaki M, Isono T, Ito H, Nakagawa K, Shimizu H, et al. Hepatic resection for colorectal metastases: analysis of prognostic factors. *Dis Colon Rectum* 1999;**42**:632-9.
[174] Fong Y, Cohen AM, Fortner JG, Enker WE, Turnbull AD, Coit DG, et al. Liver resection for colorectal metastases. *J Clin Oncol* 1997;**15**:938-46.
[175] Motschman TL, Taswell HF, Brecher ME, Rakela J, Grambsch PM, Larson-Keller JJ, et al. Intraoperative blood loss and patient and graft survival in orthotopic liver transplantation: their relationship to clinical and laboratory data. *Mayo Clin Proc* 1989;**64**:346-55.
[176] Palomo Sanchez JC, Jimenez C, Moreno Gonzalez E, Garcia I, Palma F, Loinaz C, et al. Effects of intraoperative blood transfusion on postoperative complications and survival after orthotopic liver transplantation. *Hepatogastroenterology* 1998;**45**:1026-33.
[177] Yamaguchi K, Tokui N, Maeda S, Kominami T, Nakamura K, Kitamura K. Perioperative blood transfusion and gastric cancer: adverse effects or unfavourable conditions of pretreatment? *Aust N Z J Surg* 1990;**60**:765-72.
[178] Pinto V, Baldonedo R, Nicolas C, Barez A, Perez A, Aza J. Relationship of transfusion and infectious complications after gastric carcinoma operations. *Transfusion* 1991;**31**:114-8.
[179] Gouma DJ, van Geenen RC, van Gulik TM, de Haan RJ, de Wit LT, Busch OR, et al. Rates of complications and death after pancreaticoduodenectomy: risk factors and the impact of hospital volume. *Ann Surg* 2000;**232**:786-95.

[180] Jarnagin WR, Gonen M, Fong Y, DeMatteo RP, Ben-Porat L, Little S, et al. Improvement in perioperative outcome after hepatic resection: analysis of 1,803 consecutive cases over the past decade. *Ann Surg* 2002;**236**:397-406.
[181] Taniguchi H, Takahashi T. Analysis of 210 elective hepatic resections. *Hepatogastroenterology* 1997;**44**:1624-31.
[182] Doci R, Gennari L, Bignami P, Montalto F, Morabito A, Bozzetti F, et al. Morbidity and mortality after hepatic resection of metastases from colorectal cancer. *Br J Surg* 1995;**82**:377-81.
[183] Vauthey JN, Pawlik TM, Abdalla EK, Arens JF, Nemr RA, Wei SH, et al. Is extended hepatectomy for hepatobiliary malignancy justified? *Ann Surg* 2004;**239**:722-30.
[184] Torzilli G, Makuuchi M, Inoue K, Takayama T, Sakamoto Y, Sugawara Y, et al. No-mortality liver resection for hepatocellular carcinoma in cirrhotic and noncirrhotic patients: is there a way? A prospective analysis of our approach. *Arch Surg* 1999;**134**:984-92.
[185] Edlund G, Gedda S, van der Linden W. Intraperitoneal drains and nasogastric tubes in elective cholecystectomy. *Am J Surg* 1979;**137**:775-9.
[186] Hyland JM, Taylor I. Is nasogastric aspiration really necessary following cholecystectomy? *Br J Clin Pract* 1980;**34**:293-4.
[187] Man B, Kraus L, Motovic A. Cholecystectomy without drainage, nasogastric suction, and intravenous fluids. *Am J Surg* 1977;**133**:312-4.
[188] Lee JH, Hyung WJ, Noh SH. Comparison of gastric cancer surgery with versus without nasogastric decompression. *Yonsei Med J* 2002;**43**:451-6.
[189] Wu CC, Hwang CR, Liu TJ. There is no need for nasogastric decompression after partial gastrectomy with extensive lymphadenectomy. *Eur J Surg* 1994;**160**:369-73.
[190] Yoo CH, Son BH, Han WK, Pae WK. Nasogastric decompression is not necessary in operations for gastric cancer: prospective randomised trial. *Eur J Surg* 2002;**168**:379-83.
[191] Doglietto GB, Papa V, Tortorelli AP, Bossola M, Covino M, Pacelli F, et al. Nasojejunal tube placement after total gastrectomy: a multicenter prospective randomized trial. *Arch Surg* 2004;**139**:1309-13.
[192] Olesen KL, Birch M, Bardram L, Burcharth F. Value of nasogastric tube after colorectal surgery. *Acta Chir Scand* 1984;**150**:251-3.
[193] Petrelli NJ, Stulc JP, Rodriguez-Bigas M, Blumenson L. Nasogastric decompression following elective colorectal surgery: a prospective randomized study. *Am Surg* 1993;**59**:632-5.
[194] Cunningham J, Temple WJ, Langevin JM, Kortbeek J. A prospective randomized trial of routine postoperative nasogastric decompression in patients with bowel anastomosis. *Can J Surg* 1992;**35**:629-32.
[195] Wolff BG, Pembeton JH, van Heerden JA, Beart Jr. RW, Nivatvongs S, Devine RM, et al. Elective colon and rectal surgery without nasogastric decompression. A prospective, randomized trial. *Ann Surg* 1989;**209**:670-3.
[196] Colvin DB, Lee W, Eisenstat TE, Rubin RJ, Salvati EP. The role of nasointestinal intubation in elective colonic surgery. *Dis Colon Rectum* 1986;**29**:295-9.
[197] Racette DL, Chang FC, Trekell ME, Farha GJ. Is nasogastric intubation necessary in colon operations? *Am J Surg* 1987;**154**:640-2.
[198] Ibrahim AA, Abrego D, Issiah IA, Smith DW. Is postoperative proximal decompression a necessary complement to elective colon resection? *South Med J* 1977;**70**:1070-1.
[199] Binderow SR, Cohen SM, Wexner SD, Nogueras JJ. Must early postoperative oral intake be limited to laparoscopy? *Dis Colon Rectum* 1994;**37**:584-9.
[200] Stewart BT, Woods RJ, Collopy BT, Fink RJ, Mackay JR, Keck JO. Early feeding after elective open colorectal resections: a prospective randomized trial. *Aust N Z J Surg* 1998;**68**:125-8.
[201] Ortiz H, Armendariz P, Yarnoz C. Is early postoperative feeding feasible in elective colon and rectal surgery? *Int J Colorectal Dis* 1996;**11**:119-21.
[202] Reissman P, Teoh TA, Cohen SM, Weiss EG, Nogueras JJ, Wexner SD. Is early oral feeding safe after elective colorectal surgery? A prospective randomized trial. *Ann Surg* 1995;**222**:73-7.
[203] Behrns KE, Kircher AP, Galanko JA, Brownstein MR, Koruda MJ. Prospective randomized trial of early initiation and hospital discharge on a liquid diet following elective intestinal surgery. *J Gastrointest Surg* 2000;**4**:217-21.
[204] Hartsell PA, Frazee RC, Harrison JB, Smith RW. Early postoperative feeding after elective colorectal surgery. *Arch Surg* 1997;**132**:518-20.
[205] Kawamura YJ, Uchida H, Watanabe T, Nagawa H. Early feeding after oncological colorectal surgery in Japanese patients. *J Gastroenterol* 2000;**35**:524-7.
[206] Feo CV, Romanini B, Sortini D, Ragazzi R, Zamboni P, Pansini GC, et al. Early oral feeding after colorectal resection: a randomized controlled study. *ANZ J Surg* 2004;**74**:298-301.
[207] Petrelli NJ, Cheng C, Driscoll D, Rodriguez-Bigas MA. Early postoperative oral feeding after colectomy: an analysis of factors that may predict failure. *Ann Surg Oncol* 2001;**8**:796-800.
[208] Di Fronzo LA, Cymerman J, O'Connell TX. Factors affecting early postoperative feeding following elective open colon resection. *Arch Surg* 1999;**134**:941-5.
[209] Prévention de la maladie thromboembolique veineuse périopératoire et obstétricale. Recommandations pour la pratique clinique de la Société française d'anesthésie réanimation; 2005.
[210] Agnelli G, Bolis G, Capussotti L, Scarpa RM, Tonelli F, Bonizzoni E, et al. A clinical outcome-based prospective study on venous thromboembolism after cancer surgery. *Ann Surg* 2006;**243**:89-95.

Pour en savoir plus

http://www.anaes.fr. Nutrition artificielle périopératoire en chirurgie programmée de l'adulte - Conférence de consensus.
http://www.anaes.fr. Nutrition de l'agressé - Conférence de consensus.
http://www.sfhh.net/.
http://www.sign.ac.uk/guidelines/fulltext/45/.
http://www.sfar.org/antibiofr.html.
http://www.anaes.fr Antibioprophylaxie préopératoire - Conférence de consensus, juin 2005.
http://www.anaes.fr. Transfusion en anesthésie-réanimation - Conférence de consensus, juin 2005.
http://sfar.org. Prévention de la maladie thromboembolique veineuse périopératoire et obstétricale. Recommandations par la pratique clinique de la Société française d'anesthésie réanimation, 2005.

C. Mariette (c-mariette@chru-lille.fr).
Service de chirurgie digestive et générale, Hôpital C. Huriez, Centre hospitalier régional universitaire, 1 place de Verdun, 59000 Lille cedex, France.
K. Slim.
Service de chirurgie générale et digestive, Hôtel-Dieu, Centre hospitalier universitaire, boulevard Léon-Malfreyt, 63058 Clermont-Ferrand cedex 1, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Mariette C., Slim K. Soins périopératoires en chirurgie digestive. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-045, 2007.

■ 40-090
■ 42-747
■ 43-300

Technique des prélèvements multiorganes

D. Lechaux, É. Dupont-Bierre, G. Karam, H. Corbineau, P. Compagnon, D. Noury, K. Boudjema

En transplantation, le greffon est le nerf de la guerre. Sans lui, point de greffe. Et quand il est disponible, il doit être anatomiquement et fonctionnellement parfait. La vie du receveur en dépend. C'est dire la minutie avec laquelle il doit être prélevé et conservé. Neuf fois sur dix, les greffons sont prélevés sur un donneur en état de mort encéphalique et deux fois sur trois la procédure est multiorganes. Cœur, poumons, foie, reins, pancréas, intestin, os, cornées et parfois peau ! Prendre le maximum, quand cela est possible, pour réduire l'attente cruelle parce que mortelle des malades inscrits en liste de greffe. L'opération est complexe. Elle réunit plusieurs équipes et il faut faire très vite. Elle est heureusement parfaitement réglée. Tout bon chirurgien doit en connaître le détail parce qu'il y sera nécessairement confronté un jour, quel que soit le lieu de son exercice. Un chapitre de techniques chirurgicales se lit en essayant de vivre l'atmosphère qui entoure la procédure. Alors imaginez que votre geste a une dimension inhabituelle. Une famille est en deuil, un homme a accepté de donner et votre implication, qui certes concerne un « mort », va donner la vie. Dernier conseil. Comme vous êtes sûrement un chirurgien chevronné de votre spécialité, attachez-vous particulièrement à comprendre le prélèvement de l'organe qui ne vous concerne pas. C'est là que se reconnaissent les « bons préleveurs ».

Mots clés : Prélèvement multiorganes ; Transplantation ; Technique chirurgicale ; Conservation d'organes

Plan

■ Introduction

Le prélèvement multiorganes est une intervention parfaitement codifiée, dont le principe a été décrit, en 1984, par Starzl dans son article princeps *A flexible procedure for multiple cadaveric organ procurement.* [1]

Face au manque de greffons, la règle est de prélever, chez un même donneur, le plus grand nombre possible d'organes. Trois à quatre équipes y participent et, bien qu'intéressées par des greffons différents, elles doivent connaître l'ensemble de la procédure. En France, le nombre de sujets en état de mort encéphalique recensé est de l'ordre de 2 000 par an. [2] La moitié seulement de ces donneurs potentiels font l'objet d'un prélèvement. Le nombre des greffons disponibles reste très en deçà des besoins, aussi cette intervention s'est-elle enrichie des prélèvements sur le vivant qui, d'abord limités au rein, se sont étendus au foie et au pancréas.

Dans cet article, nous traitons les prélèvements sur donneur cadavérique qui fournissent 95 % des greffons et que tout chirurgien « général » doit savoir pratiquer.

■ Notions générales

Principes et solutions de conservation

L'hypothermie constitue le principe de base de la conservation des organes : la baisse de la température des tissus, aux

alentours de 4 °C, réduit de 95 % les besoins en oxygène des cellules et adapte leur métabolisme à la situation d'anoxie dans laquelle les plonge le prélèvement. La distribution homogène de l'hypothermie est au mieux réalisée en perfusant chaque organe, au travers de ses vaisseaux afférents, à l'aide d'une solution réfrigérante.

Par leur action mécanique, ces solutions lavent les vaisseaux des éléments figurés qu'ils contiennent et refroidissent instantanément, de manière homogène, les tissus qu'elles irriguent. Par leur composition chimique, elles améliorent les performances de l'hypothermie en s'opposant aux méfaits du froid sur les cellules.

Les « solutions de conservation » sont nombreuses. Leur efficacité est variable d'un organe à l'autre. Quatre d'entre elles semblent s'imposer aujourd'hui.

La solution de Stanford a fait la preuve de son efficacité pour conserver le cœur. [3] Pourtant, elle n'autorise des durées de conservation que de l'ordre de 4 à 5 heures. Beaucoup d'équipes utilisent maintenant la solution de Celsior®.

La solution développée par le groupe de Cambridge permet de conserver les poumons pendant environ 8 heures. La nécessité d'y ajouter du sang provenant du donneur et d'utiliser un échangeur thermique pour porter la solution à 4 °C complique son utilisation. Pour cette raison, quelques équipes lui préfèrent la solution développée par Collins (Euro-Collins®) ou la solution Celsior®, dont les performances sont du même ordre. [4]

La solution de l'université du Wisconsin (UW solution, Viaspan®) est utilisée pour le foie, le pancréas et les reins. Pour chacun de ces organes, elle est la solution la plus performante et permet des durées de conservation sans risques, respectivement, de 12, 12 et 48 heures. [5-7]. Sa supériorité dans la conservation du greffon intestinal se confirme également.

La solution de Celsior® est utilisée par de nombreuses équipes de greffe rénale, hépatique ou pancréatique. Efficace dans la conservation du cœur et des poumons, elle pourrait devenir la solution unique utilisable pour tous les organes.

> “ *Points forts*
>
> • La protection des greffons contre l'ischémie repose sur le principe de la réfrigération.
> • La réfrigération est assurée par la perfusion, dans les vaisseaux afférents à chaque greffon, d'une solution préalablement portée à 4 °C (température du réfrigérateur).
> • Les solutions de conservation sont nombreuses et différentes pour chaque organe. Leurs caractéristiques communes sont :
>   ○ une forte concentration en cations (sodium ou potassium) ;
>   ○ une forte concentration en agents osmotiques (mannitol, raffinose, acide lactobionique) pour lutter contre l'œdème cellulaire que génère l'hypothermie.
> • La spécificité de certaines solutions tient à la présence d'agents colloïdes (amidon, polyéthylène glycol, plasma) et/ou d'agents antiradicaux libres (allopurinol, glutathion).

Principes de l'acte chirurgical

La technique chirurgicale du prélèvement se fonde sur un principe fondamental : la réfrigération des organes in situ. Après une courte phase opératoire à « cœur battant », réduite à l'appréciation visuelle des différents greffons et à la préparation des sites de canulation, tous les organes sont simultanément lavés à partir de l'aorte. Ils sont ensuite explantés puis conservés jusqu'au moment de la transplantation. La préparation minutieuse des pédicules est réalisée à distance du prélèvement, ex vivo, immédiatement avant la greffe, l'organe baignant dans un liquide réfrigéré. Cette phase n'est pas abordée ici.

Les greffons abdominaux (foie, pancréas, reins et intestin) sont réfrigérés à l'aide de la même solution. Ils sont isolés des greffons thoraciques par le clampage de l'aorte sous-diaphragmatique, puis lavés à partir de deux canules introduites respectivement dans l'aorte distale (reins, pancréas, intestin), et dans la veine porte ou l'un de ses affluents (foie). La mise en place d'une canule de « décharge » à l'origine de la veine cave inférieure (VCI) évite la congestion et améliore la perfusion passive, par gravité.

À l'étage thoracique, l'aorte est clampée en amont du tronc artériel brachiocéphalique (TABC). La solution de cardioplégie est perfusée dans le territoire coronaire à partir d'une canule introduite dans l'aorte ascendante et l'effluent liquidien se draine dans les cavités droites qui sont, elles aussi, « déchargées » par la section d'une ou des deux veines caves.

Le territoire pulmonaire est anatomiquement isolé du cœur par les valves sigmoïdes. Il est réfrigéré à partir d'une canule introduite dans le tronc de l'artère pulmonaire. La solution réfrigérante se draine dans l'oreillette gauche, « déchargée » par l'ouverture de l'auricule gauche.

■ Prélèvement simultané du cœur, du foie et des reins chez un donneur hémodynamiquement stable dans un hôpital général habilité

C'est l'exemple le plus caractéristique et le plus fréquent du prélèvement multiorganes. Le prélèvement associé des poumons, du pancréas total et de l'intestin grêle est plus rare, mais s'intègre parfaitement au sein de la procédure que nous décrivons. Les cas particuliers sont nombreux. Pour des raisons didactiques, nous les abordons séparément. En général, l'intervention a lieu tard dans la nuit, dans un hôpital habilité à réaliser des prélèvements. Dans le service de réanimation séjourne un sujet en état de mort cérébrale et rien ne s'oppose au prélèvement des organes destinés à être transplantés. Le plus souvent, l'équipe chirurgicale locale est constituée d'un chirurgien général. L'« équipe du foie » et l'« équipe du cœur » proviennent d'un autre centre, parfois éloigné géographiquement, et sont attendues au bloc opératoire par une « coordinatrice locale », véritable chef d'orchestre d'une procédure qui implique plusieurs opérateurs. Elle a préparé, pour chaque équipe qu'elle accueille, un dossier comportant les renseignements cliniques, biologiques et morphologiques concernant le donneur.

Au cours de la procédure, les équipes vont intervenir successivement : d'abord l'équipe locale, puis l'équipe du foie, enfin celle du cœur. Les greffons partent dans l'ordre inverse : d'abord le cœur, puis le foie, enfin les reins prélevés par l'équipe locale à qui revient la tâche essentielle de la restitution tégumentaire. Toutes ces équipes ne se connaissent pas et opèrent dans des conditions rendues difficiles par la pression qu'exerce la nécessité de « rentrer chez soi » avec un greffon parfait. La vie du receveur en dépend. La bonne ambiance est un élément déterminant de la qualité du geste et il appartient à chacun de la susciter. Les équipes invitées sont d'autant mieux accueillies qu'elles se sont présentées à leur entrée en salle d'opération.

Instrumentation

La présence d'une instrumentiste est essentielle. Sa table, commune à toutes les équipes, doit comporter une boîte de

Figure 1. Installation du donneur : décubitus dorsal, bras en croix. Noter la présence d'un cathéter veineux fémoral droit qui libère le territoire cave supérieur.

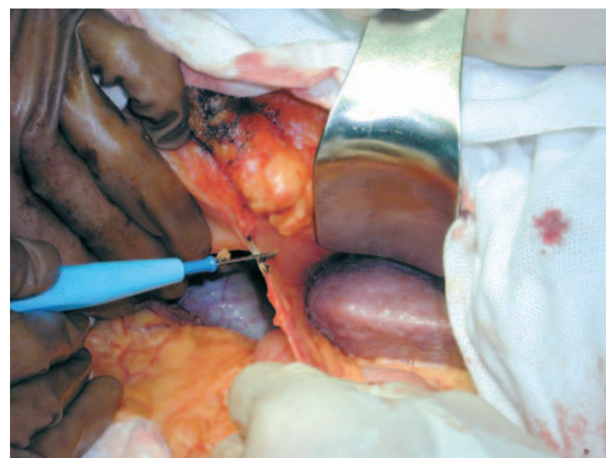


Figure 2. Section du ligament falciforme au bistouri électrique ; l'aide tracte le ligament rond vers le bas.

laparotomie standard, des clamps vasculaires de type de Bakey et du matériel de sternotomie. Chaque équipe apporte le matériel spécifique au prélèvement de son greffon, notamment sa solution de réfrigération, ses systèmes de conditionnement et de transport du greffon, et ses systèmes de canulation. La canule aortique est une canule de perfusion artérielle type Harvey munie d'une olive de maintien d'un calibre adapté, branchée à l'extrémité d'une ligne de perfusion en Y. La canule cave est soit une canule de Harvey® connectée à une tubulure d'aspiration standard, soit un tuyau d'aspiration simple introduit directement dans la VCI. Pour le greffon hépatique, un cathéter veineux renforcé (drain d'Argyle® Charrière 10 ou 12) permet de canuler la veine porte. Le trocart utilisé pour l'instillation de la cardioplégie est une aiguille Luer-Lock de 13 G (Vygon®). Avant son entrée dans le champ opératoire, chaque équipe dispose son matériel et ses systèmes de conditionnement sur une table stérile (*back-table* des Anglo-Saxons).

Installation du donneur

Le sujet en état de mort cérébrale étant potentiellement instable sur le plan hémodynamique, les mobilisations doivent être prudentes, au risque de s'exposer à un désamorçage cardiaque. Son transport, entre le secteur de réanimation où il a séjourné et la salle d'opération, est réalisé sous monitorage cardiaque, en présence d'un réanimateur. Lors de l'arrivée en salle du donneur, un anesthésiste et un chirurgien doivent être présents pour accélérer le déroulement de l'intervention en cas de collapsus. Un cathéter de pression artérielle sanglante, deux voies veineuses dont une voie centrale, une sonde gastrique, une sonde thermique et une sonde urinaire sont indispensables.

La panseuse « circulante », rompue à la logistique des prélèvements multiorganes, prépare une table-pont et deux tables accessoires pour le conditionnement des organes avant le transport. Elle doit avoir accès rapidement à du sérum chaud (40 °C), du sérum glacé (0 à 5 °C) ou de la glace. Gardienne des lieux, elle veille à ce qu'aucune faute d'asepsie ne soit commise dans une salle où les mouvements de personnes sont nombreux. Le donneur est installé en décubitus dorsal, bras en abduction forcée. La peau est rasée, lavée, séchée, puis désinfectée du menton à mi-cuisse. Le champ opératoire est large, de la fourchette sternale au pubis et latéralement jusqu'aux lignes axillaires (Fig. 1). L'opérateur se place à droite du patient. Son aide est en face de lui. L'intervention va se dérouler en trois temps : la préparation à cœur battant, la réfrigération in situ et l'explantation des greffons réfrigérés.

Phase I : préparation à cœur battant

L'équipe locale débute l'intervention

C'est elle qui est responsable du prélèvement et de la restauration tégumentaire. Idéalement, la voie d'abord est d'emblée une sternolaparotomie. La section du ligament rond entre deux ligatures fortes, puis la section du ligament falciforme au bistouri électrique complètent l'exposition du champ abdominal (Fig. 2). Cette incision médiane et longue a l'immense avantage de contenir latéralement le champ opératoire et d'éviter les fuites latérales de liquides, sources de contamination du champ opératoire. En attendant l'arrivée de l'équipe cœur, l'ouverture du péricarde ou l'effondrement des plèvres n'est pas indispensable d'emblée, ce qui évite le refroidissement du cœur. La désinsertion antérieure et limitée des deux muscles diaphragmatiques permet d'écarter largement l'abord xiphopubien. Cette incision est également facile à refermer. Cependant, lorsque l'opérateur en charge de débuter l'intervention n'a pas l'expérience de la sternotomie (qui peut être très hémorragique), une incision cruciforme expose suffisamment le champ abdominal. Les pédicules épigastriques sont alors soigneusement liés, et les angles des quatre lambeaux maintenus rétractés en les liant au fil fort sur la base du thorax et sur la racine des cuisses (Fig. 3). Cette incision a l'inconvénient de favoriser l'inondation des champs et par conséquent les fautes d'asepsie. Elle est plus longue à refermer et moins étanche.

Figure 3. Voie d'abord abdominale : suture des quatre volets pariétaux.

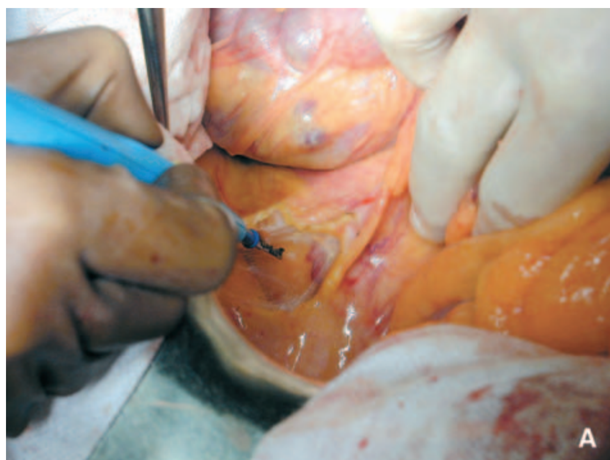


Figure 4.
A. Décollement iléocæcal, abord de la racine du mésentère.
B. Exposition de la racine du mésentère : libération du bloc duodénopancréatique.

Exploration

On vérifie l'absence de lésions traumatiques, de tumeur ou de malformations graves susceptibles de contre-indiquer tout ou partie du prélèvement. La découverte d'une plaie de la rate encore hémorragique impose de réaliser une splénectomie en prenant garde de respecter l'intégrité anatomique des autres organes intéressés par le prélèvement (pancréas, rein gauche). La rate est conservée stérilement pour être partagée entre les différentes équipes pour la réalisation des examens immunologiques nécessaires à la transplantation. La découverte d'une tumeur rénale ou hépatique impose bien sûr la réalisation d'une biopsie et d'un examen histologique extemporané. Le diagnostic de tumeur maligne interrompt le prélèvement multiorganes. La découverte d'une tumeur bénigne n'est pas une contre-indication au prélèvement, mais on sait la difficulté qu'il peut y avoir à distinguer tumeurs malignes et tumeurs bénignes dans ces conditions d'urgence et d'analyse de coupes congelées.

Exposition des gros vaisseaux rétropéritonéaux

Le décollement de la racine du mésentère permet d'aborder les gros vaisseaux rétropéritonéaux. La mobilisation du côlon droit est réalisée à partir du cæcum jusqu'à l'angle colique (Fig. 4A). Il faut veiller au cours de ce décollement à ne blesser ni l'uretère droit, ni la veine génitale droite qui cheminent au flanc droit de la VCI. Le décollement du bloc duodénopancréatique jusqu'à l'angle de Treitz complète la libération de la racine du mésentère (Fig. 4B). Le côlon droit et le grêle, enrobés dans un champ, sont réclinés vers le haut. Ainsi se trouvent exposés la loge rénale droite, les gros vaisseaux rétropéritonéaux et l'origine de la veine rénale gauche qui peuvent être évalués (Fig. 5). La taille, la régularité des contours et la consistance du rein droit sont appréciées par la palpation. On recherche une artère atypique à destinée rénale droite. L'uretère droit est visible jusqu'à son croisement avec les vaisseaux iliaques.

Figure 5. Début de l'exposition des gros vaisseaux et des organes rétropéritonéaux : veine cave inférieure et veine rénale gauche.

Préparation du site d'implantation de la canule aortique sous-rénale

En l'absence d'anomalie de distribution artérielle rénale ou de plaque d'athérome, le site d'introduction de la canule aortique est situé 2 à 3 cm au-dessus de l'origine des artères iliaques. La section entre ligatures appuyées de l'origine de l'artère mésentérique inférieure facilite l'exposition du site de canulation. L'aorte est chargée sur deux fils de fort calibre (Nylacap®) ou deux lacs en prenant garde de ne pas blesser les artères lombaires qui s'implantent à sa face postérieure.

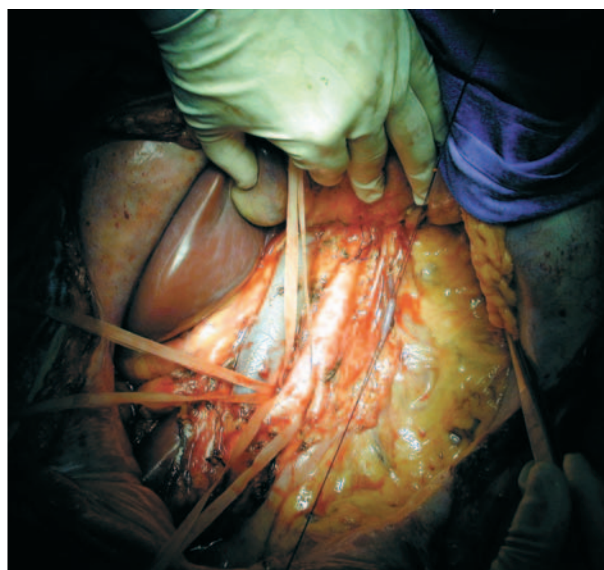
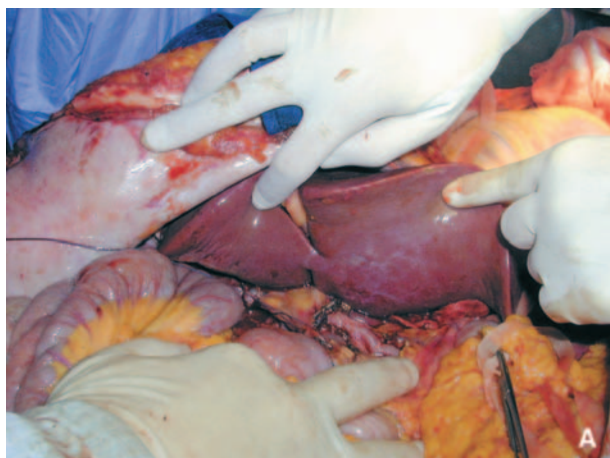


Figure 6. Contrôle des gros vaisseaux rétropéritonéaux, veine cave inférieure et aorte sur lacs.

Préparation du site de décharge cave

Le site d'introduction de la canule cave inférieure est préparé à la même hauteur que le site de canulation aortique. La face antérieure de la VCI est débarrassée de son enveloppe lymphatique jusqu'à l'origine de la veine rénale gauche en prenant soin de ménager une éventuelle artère à destinée rénale droite. Une fois la veine cave sous-rénale mise à nu, elle est chargée à son origine sur deux fils forts (ou deux lacs) (Fig. 6). Les volumineuses veines lombaires qui affluent à cette hauteur doivent être évitées. Tous ces fils sont placés individuellement en attente sur une pince-repère. La masse viscérale, entourée d'un champ, est



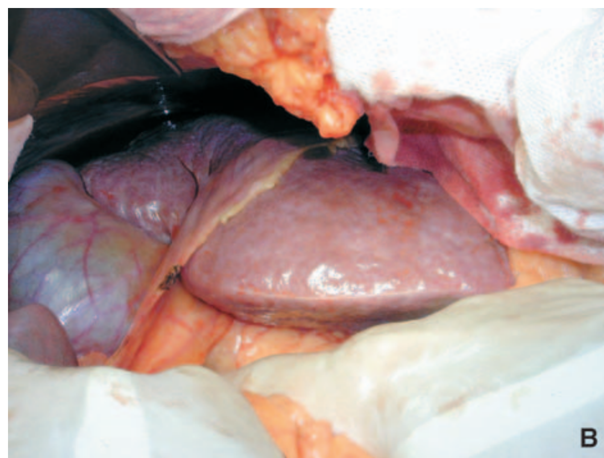


Figure 7.
A. Greffon de bonne qualité : couleur rouge brun, bords fins, parenchyme souple.
B. Greffon de mauvaise qualité : couleur marron, bords tranchants, parenchyme rigide : à l'évidence, le foie est cirrhotique.

replacée dans la cavité péritonéale. L'opérateur ouvre ensuite le fascia de Toldt gauche pour exposer la face antérieure de la loge rénale gauche. L'exploration du rein gauche et de son système excréteur est alors aisée. On recherche attentivement une artère rénale polaire inférieure, née de l'iliaque primitive gauche. Le champ opératoire est alors libéré pour « l'équipe du foie ».

C'est au tour de « l'équipe du foie »

Avant de commencer l'intervention, l'opérateur rappelle à la panseuse circulante la nature des solutions de réfrigération qu'il va utiliser et la disposition de sa ligne mésentérique inférieure.

Évaluation du greffon hépatique

Avec l'habitude, un coup d'œil dans le champ opératoire renseigne sur la qualité du greffon hépatique et sur le caractère d'urgence de la préparation au clampage. Un champ opératoire hémorragique et mal exposé incite à se dépêcher et opter pour une technique de prélèvement rapide. Lorsque le champ est sec et le malade stable, l'évaluation du greffon, visuelle et tactile consiste à en apprécier la couleur, la souplesse, le volume et la distribution de la vascularisation artérielle. Les résultats de cette évaluation sont communiqués par un premier appel téléphonique à l'équipe qui a en charge le receveur.

Un « bon » greffon hépatique est de couleur rouge brun. Ses bords sont fins, surtout ceux du lobe gauche. La plicature de ce dernier est facile, témoin de la souplesse du parenchyme. Il se recolore rapidement après dépression (Fig. 7A). Un foie tendu, globuleux, évoque une pression veineuse centrale trop élevée. L'augmentation des doses de dobutamine ou l'administration de diurétiques améliore alors très rapidement la morphologie hépatique. Un foie pâle, ferme, à bords mousses, évoque une stéatose qui compromet la qualité du greffon (Fig. 7B). La poursuite du prélèvement hépatique est alors subordonnée à l'urgence de la transplantation, et aux données d'une biopsie qui caractérise et quantifie la stéatose. Affectant moins de 30 % des hépatocytes, elle ne compromet pas la qualité du greffon. Supérieure à 60 %, elle entraîne un risque très important de non-fonction primaire du greffon. [8] Entre ces deux valeurs, le risque de non-fonction primaire est d'autant plus grand qu'il s'agit d'une macrostéatose. La décision d'accepter ou non un greffon stéatosique dépend essentiellement du caractère urgent ou non de la transplantation.

La vascularisation artérielle hépatique est soumise à de nombreuses variations anatomiques et il convient d'en connaître les principales [9] afin d'éviter les sections malencontreuses qui compromettraient gravement les possibilités d'utiliser le greffon. En pratique, on recherche la présence d'une artère hépatique gauche et/ou d'une artère hépatique droite accessoires qu'il est primordial de respecter.

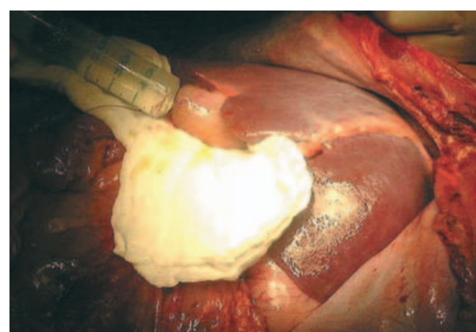


Figure 8. Lavage vésiculaire : un champ absorbant permet de récupérer la bile.

Une artère hépatique gauche est facilement repérée dans le petit épiploon, à la jonction de la pars condensa et de la pars flaccida. Elle naît généralement d'un tronc gastrohépatique issu du tronc cœliaque (TC), mais elle peut aussi naître directement de l'aorte cœliaque.

Une artère hépatique droite née de l'artère mésentérique supérieure (AMS) est présente presque une fois sur cinq. Elle est recherchée au flanc postérodroit du pédicule hépatique. Elle peut être de tout petit calibre et par conséquent difficile à palper dans un pédicule large auquel sont transmis les battements de l'artère hépatique principale. Repérée ou non, il faut considérer de principe qu'elle existe, et éviter sa section malencontreuse.

Si le foie présente tous les critères de qualité, il est accepté pour la greffe et la préparation au refroidissement des organes peut commencer. La vésicule biliaire est ouverte et rincée par du sérum physiologique pour prévenir la lyse cellulaire, facteur de *sludge* biliaire postopératoire (Fig. 8). Le bloc mésentérique entouré d'un champ est basculé vers le haut. L'aorte abdominale sous-rénale est exposée jusqu'à l'origine de l'AMS. Cette dernière est repérée par un lacs pour faciliter le temps de l'explantation. Ce temps est d'autant plus facile qu'on a pris soin de sectionner latéralement les piliers du diaphragme. En basculant l'intestin grêle vers le haut et la droite, la veine mésentérique inférieure (VMI) apparaît tendue entre la face inférieure du mésocôlon transverse et le mésosigmoïde. Elle est contournée à proximité de son engagement sous le bord inférieur du pancréas, puis mise en attente sur deux fils. La canule porte y est introduite en prenant garde de ne pas la pousser trop loin. Sa perméabilité est maintenue à l'aide d'un goutte-à-goutte de sérum physiologique à température ambiante (Fig. 9).

Figure 9. Contrôle de la veine mésentérique inférieure.

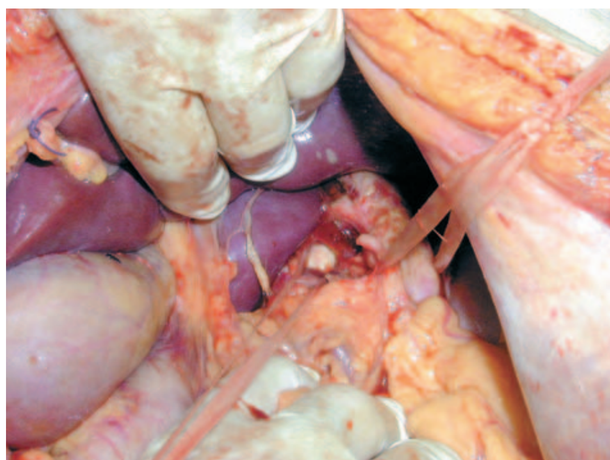


Figure 10. Contrôle de l'aorte cœliaque sur lacs ; traction de l'œsophage vers la gauche lors de l'abord transépiploïque.

Préparation du site de clampage aortique sous-diaphragmatique

Afin de séparer les territoires de perfusion thoracique et abdominal, l'aorte cœliaque est liée. L'abord de cette région se fait aisément par la droite de l'estomac en effondrant le petit épiploon, puis en sectionnant le pilier droit du diaphragme (Fig. 10). Le risque de cette manœuvre est d'arracher une artère phrénique inférieure qui peut naître haut en amont du TC. L'hémostase serait alors difficile à assurer sans clamper l'aorte, mettant de ce fait tous les organes d'aval en situation d'ischémie chaude. Une fois contournée, l'aorte est placée en attente, sur un lacs. Le contournement aortique peut être considérablement gêné par la présence d'une artère hépatique gauche, qu'il faut bien sûr conserver. L'ouverture du petit épiploon se limite alors à la pars flaccida. La brèche ainsi créée est souvent insuffisante pour exposer et contourner l'aorte cœliaque en évitant toute traction sur l'artère hépatique gauche. On peut alors passer par la gauche de l'œsophage abdominal. Lorsque le champ est profond, l'hémodynamique instable, mieux vaut abandonner l'idée d'un clampage de l'aorte à l'étage abdominal, et se contenter du clampage de l'aorte thoracique exposée par la sternotomie et l'effondrement de la plèvre médiastinale droite.

Avant de céder le champ à « l'équipe du cœur », « l'équipe du foie » s'assure que les lignes de perfusion ont été préparées et disposées sur les cuisses du donneur, prêtes à être utilisées. À ce stade, les vaisseaux ne sont pas encore canulés. Il faut attendre la fin du temps de préparation cardiaque et l'anticoagulation générale pour le faire. En effet, le clampage de l'aorte et de la VCI que nécessite ce geste crée de manière brutale une augmentation de la postcharge et une réduction de la précharge capables d'altérer la fonction de greffon cardiaque. Deux pieds à perfusion sont installés en bout de table. Ils doivent permettre de placer les poches à 1 m au-dessus du plan de la veine cave du donneur. En règle générale, pour éviter le croisement des lignes, le pied à perfusion du côté droit sert à canuler l'aorte et celui du côté gauche la veine porte.

« L'équipe du cœur » entre maintenant en scène

Avant d'entrer dans le champ, le chirurgien cardiaque s'est assuré de la stabilité hémodynamique du donneur. Il a noté les résultats de l'échographie cardiaque, de la radiographie thoracique, de l'électrocardiogramme et les prescriptions de drogues inotropes positives que le donneur a reçues. Son assistant contacte une première fois son centre de greffe pour communiquer ces résultats et informer de l'imminence du prélèvement. Il se renseigne sur le déroulement de la procédure chez le receveur. En effet, la durée très courte de conservation du greffon cardiaque impose que les deux gestes se chevauchent.

Évaluation cardiaque

Le péricarde est incisé longitudinalement jusqu'à sa réflexion à la terminaison de l'aorte ascendante. L'état du greffon cardiaque, déjà apprécié par l'hémodynamique du donneur, est précisé. On note son volume, le degré de contractilité et la cinétique des ventricules. On s'assure qu'il n'y a ni dilatation des cavités droites, ni hyperpression dans l'artère pulmonaire. La pulpe de l'index, passée sur le trajet des coronaires, recherche une induration athéromateuse ou la présence d'un souffle. Si le cœur ne présente aucune contre-indication au prélèvement, le préleveur en informe son centre qui peut alors s'engager dans la cardiectomie chez le receveur.

Sites de clampage et de canulation

Les sites de clampage sont l'aorte ascendante et les veines caves. L'aorte est contournée immédiatement en amont de l'origine du TABC, en restant le plus près possible de l'adventice pour ne pas blesser la branche droite de l'artère pulmonaire. La veine cave supérieure (VCS) est disséquée sur 4 cm environ, en restant à distance de son orifice d'abouchement auriculaire pour éviter toute lésion accidentelle du nœud sino-auriculaire. Elle est contournée et mise en attente sur un lacs, le plus près possible du péricarde. On fait retirer un éventuel cathéter sur VCS. La VCI est libérée de son attache péricardique puis contrôlée, et sert, lors de son incision, à décharger les cavités cardiaques droites. Une attention toute particulière est portée à cette incision qui doit rester à distance de la coronaire droite. Lors de cette dissection, le risque de provoquer un arrêt cardiaque est d'autant plus important que le donneur est volontiers hypokaliémique, hypovolémique et que sa température centrale est basse (de 32 à 35 °C). Le site de canulation est situé à la face antérieure de l'aorte ascendante, 2 cm en amont du site de clampage. Le préleveur cardiaque maintient le trocart à la main pendant les 2 à 3 minutes que dure la perfusion du liquide de cardioplégie.

Le temps de dissection à cœur battant est terminé. Une héparinisation par voie générale à la dose de 3 mg/kg en un seul bolus est réalisée. La canule aortique, en règle un trocart de cardioplégie, est connectée à la ligne de perfusion soigneusement clampée et purgée de son air par du liquide de conservation (Fig. 11).

Phase II : mise en place des canules de perfusion abdominales et réfrigération in situ

Les anses intestinales sont réclinées vers le haut dans un champ, de façon à exposer les sites où sont introduites succes-

Figure 11. Préparation des lignes de perfusion : aortique et mésentérique inférieure.

> *Points forts*
>
> À cœur battant, à l'inspection et la palpation :
> - un bon greffon cardiaque :
>   - n'est pas dilaté ;
>   - se contracte énergiquement et de manière homogène ;
>   - ne présente pas de calcifications sur le trajet des coronaires ;
> - un bon greffon hépatique :
>   - est souple et se plicature facilement ;
>   - a des bords fins ;
>   - a une couleur bordeaux ou rose foncé et homogène ;
>   - ne présente pas de zones contuses ;
> - un bon greffon rénal :
>   - n'est pas tumoral ;
>   - ne présente pas de calcifications artérielles dans le hile ;
>   - ne présente pas de fracture ou de zones contuses.

sivement les canules porte, aortique et cave. Au moment du clampage, le chirurgien cardiaque introduit le trocart dans l'aorte thoracique ascendante.

Introduction de la canule mésentérique inférieure

La canule porte est introduite dans la VMI. Pour cela, le fil distal sur la VMI est noué et maintenu en traction pour immobiliser la veine. L'aide saisit une pince à disséquer fine et, après que l'opérateur a réalisé une moucheture latérale, écarte les berges de la veine. L'extrémité de la canule est poussée dans la veine porte et non dans la veine splénique.

Canulation de l'aorte abdominale sous-rénale

L'aorte distale est canulée entre les deux fils forts placés préalablement en attente. Le fil distal est noué. Cette manœuvre doit être exsangue. L'aide maintient l'aorte par une traction sur

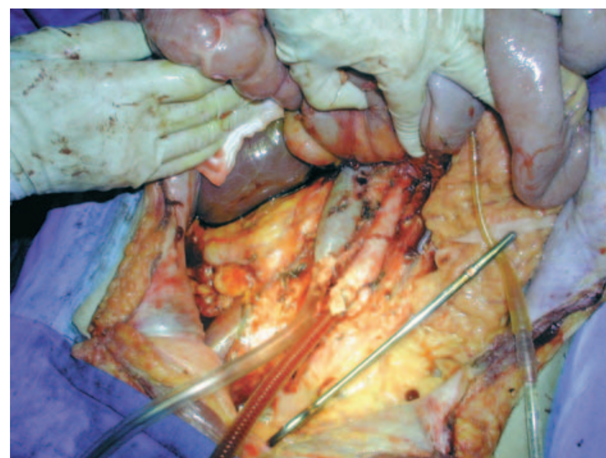


Figure 12. Canulations aortique, cave et mésentérique inférieure à l'étage abdominal ; toutes les canules sont clampées en attendant que toutes les équipes impliquées soient prêtes.

le fil distal. De sa main droite, il tient prêt et tendu le fil proximal. L'opérateur clampe l'aorte sous-rénale entre le pouce et l'index de la main gauche, réalise une artériotomie transversale immédiatement en amont de la ligature inférieure et pousse la canule entre ses deux doigts jusqu'au-delà de son renflement de sécurité. L'aide noue l'aorte autour du renflement de la canule juste au-dessus de l'artériotomie. Plusieurs ligatures fortes sont effectuées pour éviter une décanulation accidentelle (Fig. 12).

Exceptionnellement, la canulation aortique n'est pas possible parce qu'une artère rénale polaire inférieure naît de la partie basse de l'aorte ou de l'artère iliaque primitive. L'artère hypogastrique droite est canulée à l'aide d'une sonde souple (sonde de Salem ou sonde urinaire) capable de décrire la courbe serrée qu'impose la situation profonde de l'hypogastrique. Les artères iliaques externe droite et primitive gauche sont mises sur lacs en attendant d'être clampées, à l'aide d'un clamp atraumatique lors du lancement de la perfusion. Ainsi, se trouvent exclus de la perfusion les territoires des membres inférieurs, et l'on épargne le capital vasculaire iliaque si précieux aux équipes hépatique et pancréatique.

Canulation cave

La canule de décharge cave clampée est introduite de la même manière. On utilise en général pour la décharge cave une tubulure d'aspiration dont l'extrémité est coupée en léger biseau. La tubulure doit être la plus courte et la plus déclive possible, dirigée vers un bac de récupération de plus de 4 l (Fig. 13). Sa position est également vérifiée, veillant en particulier à ce que son extrémité n'obture pas la terminaison de la veine rénale droite. Avant de débuter la réfrigération, les systèmes de perfusion sont vérifiés et l'instrumentiste prépare, sur sa table-pont, du sérum glacé et de la glace pilée. Toutes les canules étant en place, et la ligne de cardioplégie étant purgée et sous pression, l'aorte ascendante peut être clampée.

Les temps thoraciques et abdominaux sont réalisés simultanément.

À l'étage thoracique

Le début du clampage est déterminé par le chirurgien cardiaque. Les deux veines caves sont clampées à l'aide de clamps droits atraumatiques, le plus près possible du péricarde. L'aorte ascendante est clampée en amont du TABC à l'aide d'un clamp de de Bakey. Cette manœuvre est facilitée par la traction exercée sur le lacs laissé en attente à ce niveau. La ventilation artificielle est arrêtée pour diminuer le retour de sang chaud venant du lit

Figure 13. Décharge cave déclive dans un récipient de grande capacité.

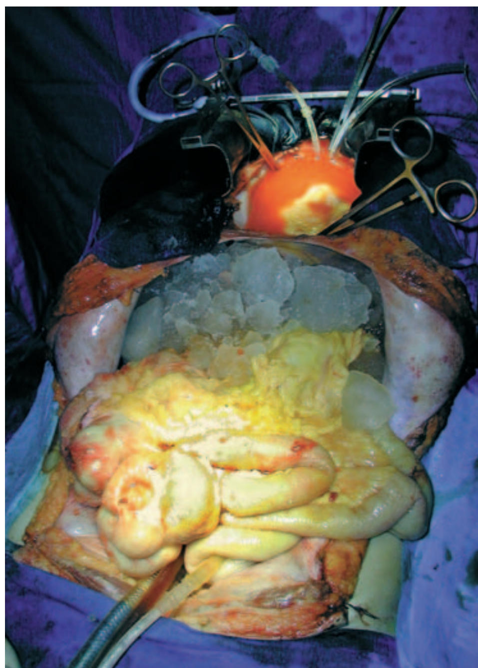


Figure 14. Clampage vasculaire, déclampage de la décharge cave puis des canules de perfusion, et réfrigération de contact des organes par de la glace.

pulmonaire. Le trocart est introduit dans l'aorte en amont du clamp et la ligne de cardioplégie est ouverte en maintenant le liquide sous pression (environ 80 mmHg) à l'aide d'une manchette pneumatique (Fig. 14). L'oreillette droite est décomprimée par l'incision de la VCI intrapéricardique en faisant attention de ne pas blesser la coronaire droite. Le retour du liquide de cardioplégie s'écoule alors librement par le sinus coronaire dans la cavité péricardique. L'oreillette gauche est, elle aussi, déchargée par l'ouverture de la veine pulmonaire supérieure droite. Le cœur s'arrête en deux ou trois systoles. Il faut encore 2 l de cardioplégie pour le laver et le refroidir complètement. Parallèlement au lavage réfrigérant, le cœur est arrosé de sérum glacé qu'il faut aspirer et renouveler régulièrement. L'ouverture des plèvres et les cavité thoraciques sont un bon vase d'expansion du trop-plein péricardique.

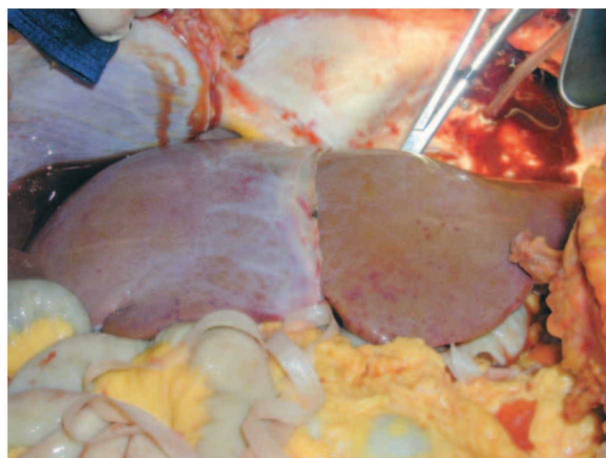


Figure 15. Foie correctement décoloré par la réfrigération et l'hépatoplégie.

Pendant ce temps, à l'étage abdominal

Dès que la ligne de cardioplégie est ouverte, la réfrigération in situ des organes abdominaux peut commencer. S'enchaînent alors rapidement et dans l'ordre : l'ouverture de la décharge cave pour ne pas risquer d'hyperpression dans le territoire cave inférieur ; la ligature ou le clampage de l'aorte cœliaque ; l'ouverture de lignes aortique et mésentérique inférieure. Il faut, à ce stade, vérifier le bon écoulement du liquide d'hépatoplégie dans les pièges à bulles de chacune des lignes de perfusion. Les opérateurs contrôlent dans le champ opératoire la bonne décoloration des organes. La décoloration du grêle, quasi immédiate, témoigne du passage du liquide dans l'AMS et par conséquent dans les artères rénales et le TC. Une hypothermie de contact est assurée en déversant dans la cavité abdominale, et tout particulièrement dans les décollements colique droit et gauche, de la glace pilée stérile. Le foie se décolore plus lentement que les reins. Il est admis par l'usage que 4 l doivent être passés dans l'aorte et 2 l dans la veine porte pour assurer un bon lavage réfrigérant (Fig. 15).

L'heure du clampage aortique thoracique est notée dans chacun des dossiers administratifs des équipes. On marque pour chaque greffon l'heure de début de l'ischémie froide.

Phase III : explantation des greffons

Les organes sont maintenant protégés de l'ischémie. Le risque est d'en altérer l'intégrité anatomique par la section accidentelle d'un vaisseau afférent ou efférent.

Explantation du cœur

Lorsque le greffon cardiaque est froid et décoloré, le trocart de cardioplégie est retiré et le cœur explanté le plus rapidement possible. La section de la VCI est complétée en prenant garde de contourner le bord droit du cœur presque au contact de la VCI. Le cœur est basculé en haut et à droite pour exposer les veines pulmonaires gauches qui sont sectionnées de bas en haut, au ras du péricarde (Fig. 16). La VCS est sectionnée en aval et contre le clamp en gardant le maximum de longueur. Le cœur est ensuite basculé vers la gauche, ce qui donne accès aux veines pulmonaires droites inférieures puis supérieures. Lors de la section du pédicule artériel, le cœur est maintenu à droite et en bas pour exposer l'artère pulmonaire gauche au niveau de la réflexion péricardique. L'aorte et l'artère pulmonaire droite sont sectionnées de la gauche vers la droite en exerçant une traction sur le cœur de la main gauche. Enfin, le cœur est extrait après avoir coupé la réflexion péricardique à la face postérieure de l'oreillette gauche. Avec précaution, le greffon est amené sur la

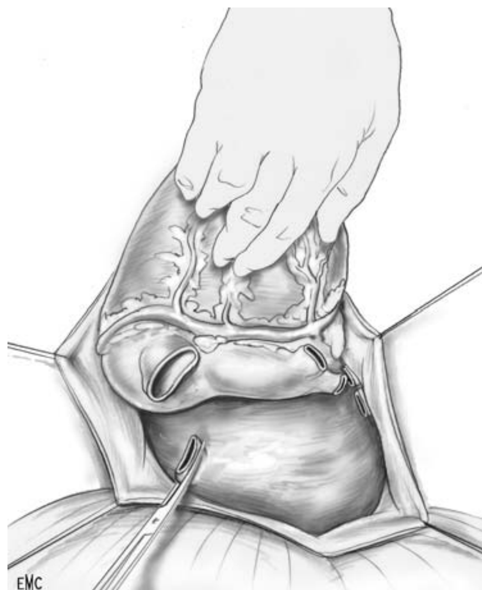


Figure 16. Explantation du cœur. Section des attaches vasculaires gauches.

back-table de l'équipe cardiaque et plongé dans son conteneur immergé dans la solution de conservation à 4 °C. Le conteneur est fermé hermétiquement, emballé dans deux sacs en plastique stériles avant d'être placé dans une glacière portative, entouré de glace.

L'équipe cardiaque prend quelques ganglions et un fragment de rate et repart le plus vite possible vers le lieu de la greffe. Pendant les 10 à 15 minutes qu'a duré l'excision du cœur, les organes intra-abdominaux sont continuellement restés perfusés par la solution de conservation.

Explantation du foie

Lorsque 3 l de solution sont passés dans l'aorte et 1 l dans la veine porte, les greffons intra-abdominaux sont en règle décolorés et refroidis. Le prélèvement hépatique ne doit débuter que lorsque le foie est pâle et que le liquide de décharge cave est clair. Une deuxième évaluation de la qualité du greffon est réalisée, certaines stéatoses ne se démasquant qu'après décoloration.

L'explantation comporte cinq grandes étapes qui vont intéresser dans l'ordre : la voie biliaire principale, le tronc porte, la veine cave sus-hépatique, la veine cave sous-hépatique et enfin l'aorte cœliaque. Les deux dernières étapes de la dissection se déroulent au contact des pédicules rénaux et demandent toute l'attention des opérateurs pour ne pas compromettre l'implantation de l'un ou l'autre des greffons.

Voie biliaire principale

L'opérateur commence par déjanter le pancréas céphalique du duodénum. L'aide présente le cadre duodénal en le tenant par ses angles. Dès que le cholédoque est identifié, il est sectionné au contact du duodénum et repéré par un fil serti de Prolène® 4/0 laissé long (Fig. 17). Le pancréas est désolidarisé du duodénum jusqu'à l'angle de Treitz vers le bas et la dissection remonte le long de la petite courbure gastrique vers le haut. Le petit épiploon est donc emmené avec le greffon, ainsi qu'une éventuelle artère gastrique gauche (Fig. 18).

Tronc porte

Le pédicule mésentérique supérieur est sectionné au bord inférieur du pancréas. La canule porte est basculée vers la droite sous la masse mésentérique. Le pancréas est sectionné au niveau corporéal puis, à son bord supérieur, le pédicule splénique.

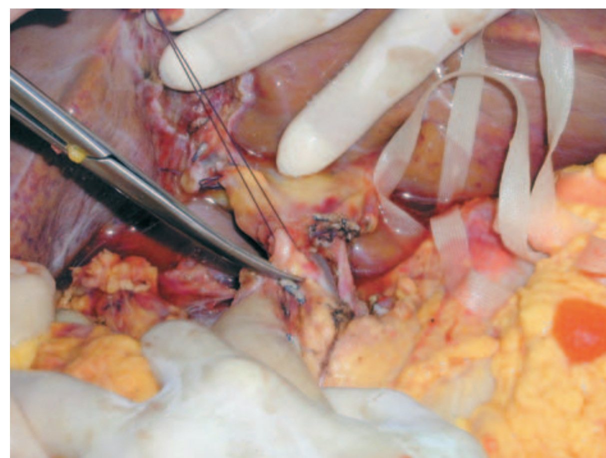


Figure 17. Section du cholédoque repéré par un fil tracteur passé au ras du duodénum avant le déjantage duodénopancréatique.

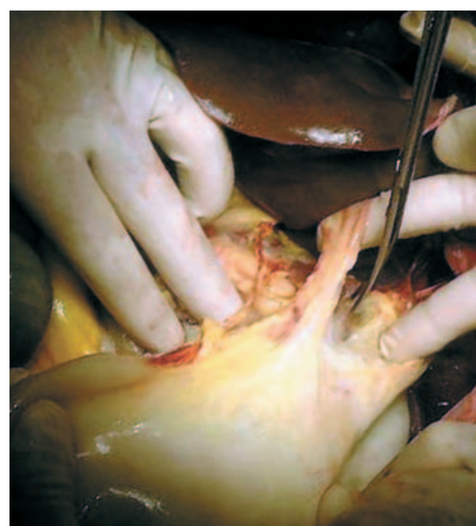


Figure 18. Séparation du petit épiploon en passant au ras du bord droit de l'œsophage et de la petite courbure gastrique. Noter la présence d'une artère hépatique gauche que l'opérateur soulève avec le médius de sa main gauche.

Aorte cœliaque

La section de la veine rénale gauche à sa terminaison au contact de la VCI expose la face antérieure de l'aorte (Fig. 19). Débarrassée de sa canule, l'aorte est sectionnée par le milieu jusqu'à l'origine de l'AMS. Les ostia des artères rénales droite et gauche sont repérés dans la lumière aortique. Il est aussi aisé de repérer d'éventuelles polaires qu'il faut évidemment conserver. L'aorte est sectionnée sous l'origine de l'AMS très en oblique vers le haut, presque au ras des ostia de l'AMS et du TC (Fig. 20). Cette manœuvre ménage de larges patchs aux artères rénales principales et éventuellement accessoires. L'aorte cœliaque est sectionnée loin au-dessus de l'implantation du TC pour ménager une éventuelle artère hépatique gauche s'implantant directement dans l'aorte.

Veine cave sus-hépatique

La dissection de la veine cave sus-hépatique commence par l'ouverture du diaphragme en avant de la fente de Larrey. Dès que l'ouverture phrénique est suffisamment grande, l'opérateur empaume le lobe droit du foie avec le diaphragme pour absolument éviter toute traction sur la pointe du ligament triangulaire droit et toute lacération hépatique à ce niveau (Fig. 21). Le diaphragme est sectionné au large de l'orifice cave sus-hépatique et des attaches postérieures du foie.

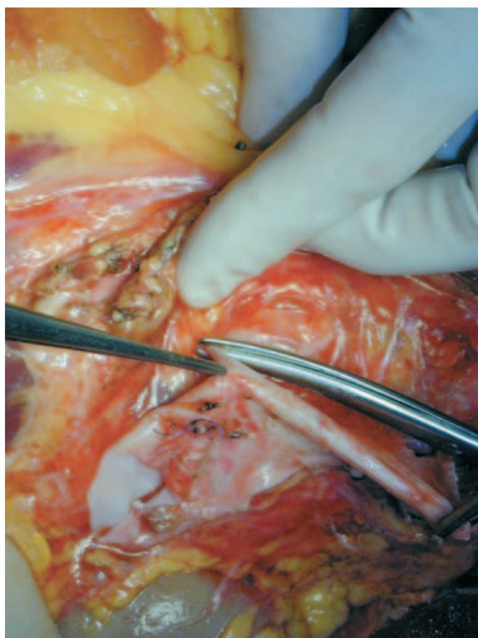


Figure 19. Abord de l'aorte sus-rénale ; section de la veine rénale gauche. Sur ce cliché, la veine rénale gauche est rétroaortique ; une variation anatomique rare à ne pas méconnaître.

Figure 20. Section de l'aorte sus-rénale en oblique sous l'origine de l'artère mésentérique supérieure.

Veine cave sous-hépatique

La section du diaphragme est poursuivie jusqu'à la glande surrénale droite puis, toujours en luxant le foie à gauche et vers le haut, la veine cave sous-hépatique est sectionnée au-dessus de la terminaison de la veine rénale droite (Fig. 22). La longueur de VCI à ce niveau est toujours suffisante pour le bon déroulement de la greffe hépatique ; en revanche, la veine rénale droite étant courte, il faut disposer d'une collerette de VCI pour réaliser une plastie d'allongement.

L'explantation se fait alors en bloc en ayant conservé la canule porte. Le foie est transporté vers la *back-table* et l'urologue peut enfin prélever les reins. Nous avons l'habitude de renouveler la perfusion ex situ à l'aide de 1 l de solution de conservation à 4 °C injectée dans la canule porte maintenue en place. La voie biliaire principale est ensuite rincée à l'aide de 60 ml de solution, injectés à l'aide d'une aiguille boutonnée, à partir de l'extrémité distale du cholédoque. Le greffon hépatique est prêt pour le transport. Il est conditionné hermétiquement dans un sac en plastique stérile où il baigne dans la solution de conservation à 4 °C. Il est mis ensuite dans un champ en tissu, puis dans un second, puis un troisième sac plastique stérile, avant d'être placé dans le conteneur stérile dont les parois sont garnies de sachets de glace, lui aussi hermétiquement fermé, lequel est finalement placé dans une glacière.

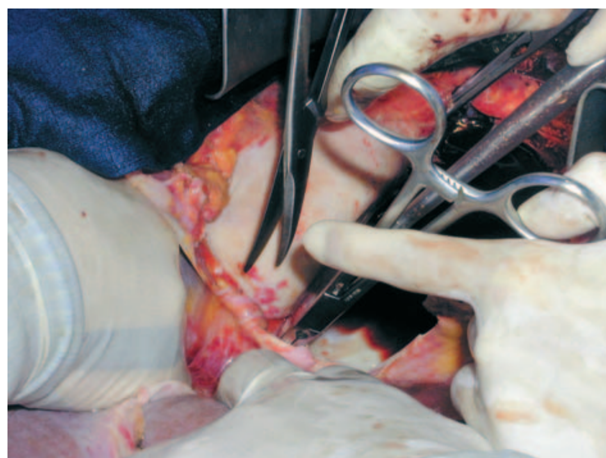


Figure 21. Section de la coupole diaphragmatique en passant au large de la veine cave interhépatodiaphragmatique. La main droite de l'aide passe derrière la coupole diaphragmatique et soulève le lobe droit du foie pour l'exposer, sans tirer sur l'insertion hépatique du ligament triangulaire droit. C'est une source fréquente de déchirure capsulaire hépatique.

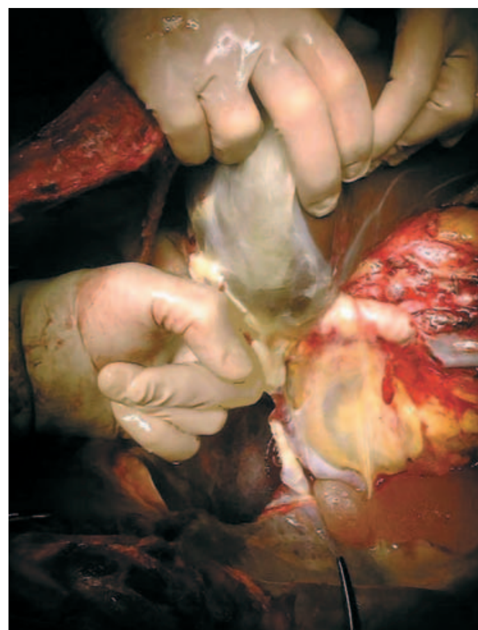


Figure 22. Ouverture des feuillets antérieur et postérieur du ligament triangulaire droit, exposés par l'ascension de la coupole droite plus que par la traction sur le foie.

Explantation des reins

Le grêle est basculé vers le haut et recouvert d'un champ propre. Le prélèvement rénal est alors considérablement simplifié par la vacuité de la cavité abdominale. Le prélèvement séparé de chaque rein est le plus souvent pratiqué. Moins souvent, les deux reins sont prélevés en un seul bloc et la séparation pédiculaire est faite secondairement. La veine rénale gauche a été sectionnée à sa terminaison dans la veine cave. Sa face postérieure est libérée sur 2 cm environ en prenant garde de ne pas s'aventurer dans le hile pour ne pas risquer de sectionner une branche pré- ou rétropyélique. La VCI est sectionnée longitudinalement, comme l'a été l'aorte. Il est aisé de préserver à chacun des vaisseaux des deux pédicules un large patch artériel ou veineux (Fig. 23). Après le temps pédiculaire, la face postérieure du rein est clivée du plan musculaire en emportant la graisse périrénale. Vers le bas, le plan de dissection doit préserver un triangle compris entre le hile, le bord latéral convexe du rein et l'uretère à son croisement avec les vaisseaux iliaques. L'uretère est libéré avec le tissu graisseux qui l'entoure et qui assure sa vascularisation, jusqu'au contact de la vessie où il est sectionné. Le rein est disposé sur la *back-table*, dans un

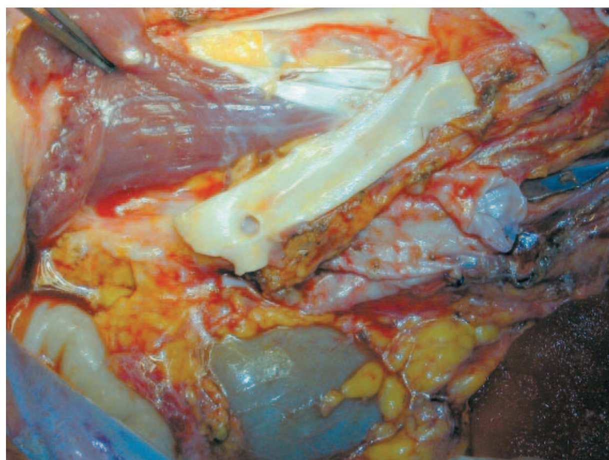


Figure 23. Le foie et le pancréas ont été explantés. Section longitudinale des deux faces de l'aorte pour séparer les ostia des artères à destinée gauche et droite.

> “ *Points forts*
>
> **Au cours du prélèvement cœur-foie-reins.**
> Chaque équipe de prélèvement dispose d'une table arrière où elle peut conditionner son ou ses greffons.
> L'incision est une sternolaparotomie d'emblée. Mieux vaut éviter les refends lombaires, source de contamination du champ opératoire.
> Les greffons sont à peine disséqués à cœur battant pour réduire le risque d'arrêt cardiaque inopiné.
> Le cœur est prélevé d'abord, puis le foie, enfin les reins.

récipient plat contenant du sérum glacé. Il est étalé et examiné pour établir un compte rendu anatomique avec un dessin de la vascularisation du greffon. Cette technique est répétée pour le greffon controlatéral. Chaque rein est plongé dans un conteneur stérile contenant 500 ml de sérum à 4 °C, hermétiquement fermé, emballé dans un double sachet en plastique puis stocké, entouré de glace, dans un caisson isotherme.

Vaisseaux et ganglions

Les deux fourches artérielles iliaques sont prélevées depuis l'origine de l'artère iliaque primitive, jusqu'à l'arcade crurale pour la branche externe et l'origine des artères fessières pour la branche interne. Chaque veine iliaque est prélevée depuis l'arcade crurale jusqu'à l'origine de la VCI. Les branches hypogastriques sont sectionnées au fur et à mesure de leur découverte, au large de leur orifice de drainage pour faciliter leur ligature ex vivo. Un greffon artériel et un greffon veineux sont à « l'équipe pancréatique » lorsque le pancréas fait partie des organes prélevés ; sinon, les vaisseaux sont attribués à « l'équipe foie ». Ces pièces sont indispensables à l'unification des artères splénique et mésentérique supérieure du greffon pancréatique, ou à l'allongement des vaisseaux du pédicule hépatique lorsque les sites d'implantation conventionnels du receveur sont impraticables. Elles sont conservées stérilement dans un petit flacon étanche contenant du liquide de conservation et maintenues à 4 °C. De nombreux ganglions sont prélevés dans le mésentère et conservés stérilement dans du sérum physiologique. Ils sont répartis entre les différentes équipes, et permettent la réalisation des *cross matches* entre lymphocytes du donneur et sérum du receveur.

Fermeture

La restitution tégumentaire doit être particulièrement bien soignée. Un lacs est noué autour de l'origine du rectum, le grêle et le côlon sont réintégrés dans la cavité abdominale. Le sternum est refermé à l'aide de quatre points de fil d'acier et l'aponévrose des droits à l'aide de surjets de fils forts. La peau est refermée à l'aide d'un surjet continu de fils fins, à mailles serrées afin d'améliorer encore l'étanchéité pariétale. Le thorax et l'abdomen sont lavés et séchés avant de panser la plaie. Tous les cathéters et sondes sont retirés. Des pansements propres sont appliqués puis le corps est transporté à la chambre funéraire de l'hôpital.

La Figure 24 récapitule les temps qui s'enchaînent aux étages thoracique et abdominal.

■ Cas particuliers

Donneur hémodynamiquement instable

C'est une situation fréquente parce que la détérioration hémodynamique progressive est l'évolution naturelle chez tout sujet en état de mort cérébrale. Elle est la conséquence de l'hypothermie, de la déplétion en catécholamines, de l'arrêt de sécrétion d'hormone antidiurétique et de la probable sécrétion de cytokines vasoplégiantes par le tissu cérébral nécrosé. L'administration de drogues tonicardiaques et vasoconstrictrices améliore les chiffres tensionnels, mais aggrave l'hypoperfusion tissulaire. Le seul moyen d'éviter l'apparition de lésions ischémiques irréversibles est de se dépêcher en raccourcissant la phase de dissection à cœur battant, pour réfrigérer au plus vite et mettre les greffons à l'abri.

L'incision et l'exposition des deux champs thoracique et abdominal restent les mêmes (cf. supra). À l'étage thoracique, le péricarde est ouvert d'emblée, suspendu, et les sites thoraciques de canulation préparés. À l'étage abdominal, le côlon droit et la racine du mésentère sont décollés. La partie basse de l'aorte et l'origine de la veine cave sont exposées, contournées, puis canulées après avoir « hépariné » le receveur. On ne canule pas la VMI : le foie est refroidi par l'effluent du territoire splanchnique, lavé à partir de l'aorte. On ne contourne pas non plus l'aorte sous-diaphragmatique : elle est, au moins au début de la perfusion, clampée au-dessus du diaphragme à travers la sternotomie. L'aorte est canulée à l'étage thoracique et la perfusion débutée. Dans cette situation réputée difficile, les opérateurs doivent garder leur calme et privilégier : la réfrigération aortique, la décharge cave des organes et la réfrigération de contact par de la glace mise en place le plus vite possible. Cette technique de « prélèvement rapide » est appliquée de manière systématique par les préleveurs entraînés, même si la phase de dissection en hypothermie est plus fastidieuse et le risque de sections accidentelles de vaisseaux atypiques, qui n'ont pu être repérés à cœur battant, plus grand.

Prélèvement simultané du pancréas total

Le prélèvement hépatique doit épargner les vaisseaux destinés au pancréas. Plus question de déjanter la tête pancréatique ni de sectionner l'isthme. Le pédicule hépatique est détaché au bord supérieur du duodénum ; la veine porte est sectionnée 2 à 3 cm sous sa bifurcation ; l'artère gastroduodénale est sectionnée entre deux ligatures, l'artère splénique sectionnée au bistouri froid à 2 mm de son origine sur le TC. Après que le foie ait été explanté et avant le prélèvement rénal, le cadre colique est abaissé hors du champ opératoire. Le pancréas et les deux reins sont exposés dans leur totalité. Le duodénum est sectionné entre deux rangées d'agrafes (GIA 55), immédiatement en aval du pylore, puis à l'angle de Treitz, après avoir lavé la lumière digestive en introduisant dans la sonde gastrique 150 ml de sérum bétadiné. Le pédicule mésentérique supérieur est lié en trois ou quatre fois au bord inférieur de D3, puis sectionné. Nous utilisons ici une double ligature de Nylon® 0. À l'aide de la rate, la queue du pancréas est réclinée vers la droite. L'origine de l'AMS est débarrassée de son surtout lymphatique, méticuleusement lié parce qu'il peut être à l'origine d'une lymphorrhée considérable sur le greffon revascularisé. L'AMS est sectionnée au ras de l'aorte après avoir repéré une de ses berges à l'aide d'un fil serti. En effet, la prise d'un patch aortique autour de

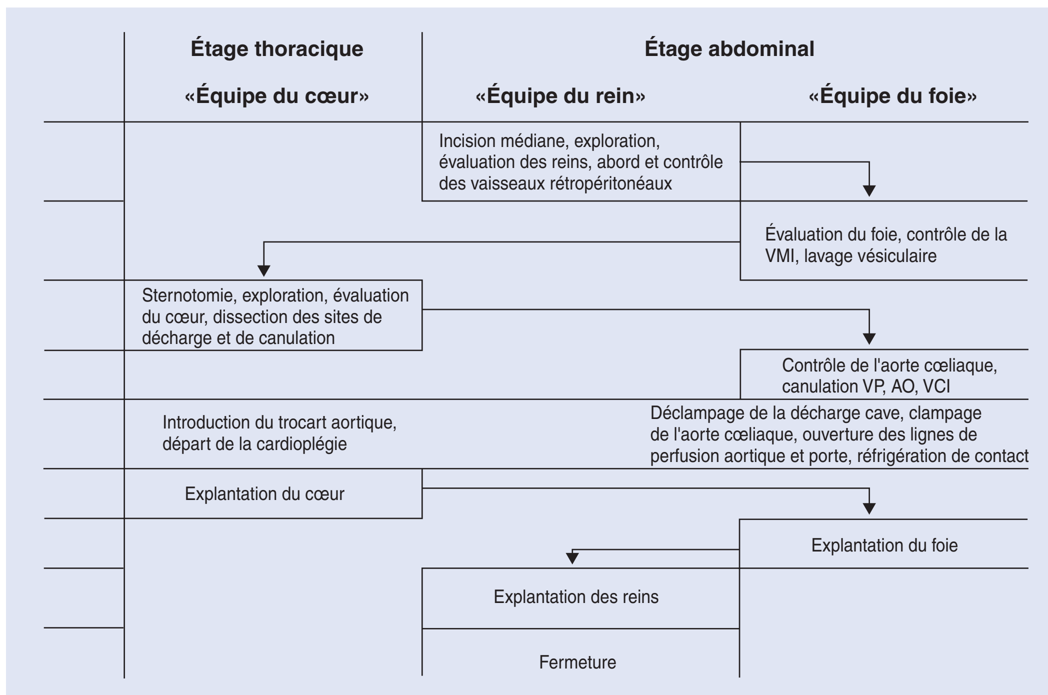


Figure 24. Déroulement opératoire du prélèvement multiorganes aux étages thoracique et abdominal. Rôles respectifs des équipes « du cœur, du foie et des reins ».
Les flèches représentent les changements d'équipe.
VMI : veine mésentérique inférieure ; VP : veine porte ; AO : aorte ; VCI : veine cave.

l'ostium de l'AMS n'est pas nécessaire, compte tenu de la réalisation d'une plastie d'allongement ex vivo. [10] En revanche, cette manœuvre amputerait largement les patchs d'aorte qui sont indispensables aux artères rénales. Le pancréas est alors libre.

Quelques fragments de rate sont prélevés sur la convexité, puis conservés à 4 °C pour la réalisation des *cross matches*. Le greffon est immédiatement plongé dans un bocal stérile, étanche, dans lequel 500 ml de liquide à 4 °C viennent d'être versés. Le conteneur est fermé, puis entouré de deux sacs étanches stériles. L'ensemble est enfermé dans un conteneur isotherme rempli de glace dans lequel il peut séjourner pendant une quinzaine d'heures.

Prélèvement en bloc du foie et du pancréas

Rarement réalisé dans le but de greffer les deux organes en continuité, le prélèvement en bloc du foie et du pancréas est préconisé aujourd'hui pour faciliter la séparation des vaisseaux communs aux deux organes. [11, 12] En effet, la dissection du pédicule hépatique, sur une table « à part », au calme, sur des organes protégés par le froid et par les deux opérateurs impliqués, entoure cette séparation d'une sérénité favorable aux partages équitables. La dissection au plus près de l'artère hépatique commune, de l'origine de l'artère splénique du TC et de l'AMS, donne à ces vaisseaux une longueur et un calibre proches de la réalité et entoure leur section de la sécurité qu'elle exige. Les temps restent les mêmes jusqu'au départ de « l'équipe thoracique » ; puis, le pédicule hépatique n'est pas abordé in situ ; le duodénum est sectionné en aval du pylore et de l'angle de Treitz, puis le pédicule mésentérique supérieur est lié et sectionné au bord inférieur du pancréas ; la veine cave sous-hépatique est sectionnée au bord supérieur des veines rénales, suivie de la découpe d'une collerette diaphragmatique autour de l'orifice de la veine cave sus-hépatique. Le foie et la veine cave rétrohépatique sont détachés du plan postérieur, en passant, à droite, dans la glande surrénale droite. Le troisième duodénum est récliné vers le haut, la perfusion aortique est arrêtée, puis l'aorte est sectionnée au bord inférieur de l'AMS, en étant très oblique pour rester à distance des artères rénales. L'aorte sus-jacente est ensuite prélevée de bas en haut jusqu'au-dessus du TC. Cette manœuvre est au mieux contrôlée par le côté gauche, exposé en réclinant la queue du pancréas vers la droite. La perfusion mésentérique inférieure peut être maintenue jusqu'à l'ouverture, ex vivo, de la veine porte.

Prélèvement isolé des deux reins

Il est devenu exceptionnel.

La voie d'abord est une incision cruciforme : incision xipho-pubienne barrée transversalement au-dessus de l'ombilic. La dissection à cœur battant comporte successivement : le décollement du côlon droit et de la racine du mésocôlon transverse, suivi du décollement du fascia de Treitz ; le décollement du côlon gauche ; la préparation des sites de canulation aortique et de décharge cave ; la préparation du site de clampage aortique en amont de l'artère mésentérique pour limiter la perfusion réfrigérante au territoire rénal. Pour ce faire, le paquet digestif, enrobé dans un champ humide, est récliné et maintenu par l'assistant à l'aide d'une valve de Leriche. L'AMS, tendue verticalement, est palpée au bord supérieur de la veine rénale gauche. Débarrassée de son surtout fibreux, elle est sectionnée entre deux ligatures fortes. Les piliers du diaphragme, qui à cet endroit bordent l'aorte, sont chargés de proche en proche sur un dissecteur et sectionnés au bistouri électrique. Il est alors possible de contourner l'aorte bien à distance de l'AMS et de la mettre sur un lacs en attente d'être clampée. Lors de cette manœuvre, il faut garder à l'esprit qu'une artère rénale polaire supérieure peut naître au-dessus de l'implantation de l'AMS.

Après réfrigération in situ, le prélèvement monobloc des deux reins s'effectue comme précédemment décrit, après avoir amené le rein gauche « dans la cavité péritonéale » à travers une brèche dans le mésocôlon gauche.

Prélèvement pulmonaire associé

Souvent, les deux poumons et le cœur sont prélevés en un seul bloc. Il est utilisé tel quel, ou séparé ex vivo sur la *back-table* en un cœur et un bloc bipulmonaire, ou un cœur et deux poumons séparés. La procédure s'intègre parfaitement dans le prélèvement multiorganes (cf. supra). Seuls varient quelques temps de la dissection à l'étage thoracique.

Incision

Les champs sont installés de sorte que l'incision thoracique médiane puisse remonter à trois travers de doigt au-dessus de la fourchette sternale. L'intégrité des plèvres est respectée jusqu'à la fin de la préparation des greffons et des sites de canulation abdominaux. L'écartement sternal ne peut être que modéré et la section des coupoles diaphragmatiques droite et gauche amorcée sur quelques centimètres seulement.

Évaluation des poumons. Préparation des sites de canulation et réfrigération

La qualité du greffon pulmonaire a d'abord été appréciée en préopératoire par l'analyse des antécédents du donneur, l'importance des transfusions, la durée de l'intubation, la radiographie du thorax et les gaz du sang. Une fibroscopie a été effectuée dans les heures précédant le prélèvement, à la recherche d'une suppuration bronchique ou d'un syndrome tumoral qui ferait récuser les greffons. S'il n'a pas eu lieu, cet examen est réalisé en peropératoire. L'évaluation peropératoire des poumons permet de valider définitivement le prélèvement pulmonaire et autorise la mise en route de la procédure chirurgicale sur le receveur. Le péricarde est fendu verticalement de la racine de l'aorte jusqu'à la pointe du cœur, puis suspendu sur des pinces mobiles. Le tronc veineux innominé et le TABC sont sectionnés entre deux ligatures (nécessité de disposer d'un cathéter artériel radial gauche ou fémoral et de voies veineuses de remplissage à droite). Les deux plèvres sont ouvertes au bistouri électrique, l'inspection minutieuse des deux poumons permet la recherche d'une atélectasie, d'une contusion pulmonaire, d'un œdème pulmonaire. La VCS est disséquée et mise en attente sur deux fils qui seront noués ultérieurement. La VCI est mise sur lacs (cf. supra). La veine azygos est sectionnée entre deux ligatures. L'aorte ascendante est séparée de l'artère pulmonaire afin de permettre son clampage sélectif. Enfin, la trachée est isolée aussi haut que possible, sans dissection intempestive pouvant léser ses rameaux vasculaires. Deux bourses de fil vasculaire sont confectionnées respectivement sur l'aorte ascendante et sur le tronc de l'artère pulmonaire, afin de permettre le maintien des canules de cardioplégie et de pneumoplégie. Après une purge soigneuse des tubulures de cardioplégie et de pneumoplégie, l'aorte ascendante et l'artère pulmonaire sont canulées au centre de chaque bourse à l'aide d'une aiguille de cardioplégie. L'extrémité de la canule pulmonaire est raccordée à un robinet en « Y ». Sur une branche est connectée la ligne de perfusion du liquide de réfrigération, dont on vérifie qu'elle a été vidée de ses bulles d'air et qu'elle est pour l'instant clampée. Sur l'autre branche du « Y » est connectée une perfusion de vasodilatateurs (prostaglandine E_1) qui sont administrés dans le lit artériel pulmonaire dans les secondes précédant la pneumoplégie. Aucun geste supplémentaire n'est fait. Lorsque toutes les équipes sont prêtes, la réfrigération in situ peut commencer. À l'étage thoracique, elle comporte l'enchaînement rapide des temps suivants : perfusion dans l'artère pulmonaire de la solution vasodilatatrice ; clampage de la VCS puis de la VCI ; clampage de l'aorte et lancement simultané de la cardioplégie et de la pneumoplégie ; section de la VCI en aval et au ras du clamp, et ouverture de l'oreillette gauche en sectionnant la pointe de l'auricule. La diffusion parenchymateuse de la solution utilisée est favorisée par le maintien d'une ventilation à faible volume et basse fréquence durant le lavage réfrigérant et jusqu'au moment de la section trachéale. Contrairement à la perfusion cardiaque, la perfusion pulmonaire est effectuée par gravité de façon à éviter les barotraumatismes capillaires et l'ouverture de shunts vasculaires intraparenchymateux. Alors que 1 à 2 l de liquide de conservation lavent et refroidissent les poumons, ils sont arrosés du sérum glacé régulièrement renouvelé.

Explantation du bloc cœur-poumons

Elle débute par la section haute de la trachée (après avoir fait retirer la sonde d'intubation) entre deux rangées d'agrafes (TA 30), du tissu péritrachéal riche en éléments vasculaires qu'il convient de cliper et par la section de la VCS entre deux ligatures. Dès lors, deux techniques sont utilisables selon qu'il est nécessaire de préserver les artères bronchiques en vue d'une revascularisation élective (transplantation cardiopulmonaire ou bipulmonaire monobloc) ou selon que cette préservation n'est pas jugée nécessaire (transplantation unipulmonaire). Les artères bronchiques naissent de l'aorte dans la région de l'isthme ; elles sont en nombre variable (une à trois artères), leurs ostia sont situés sur la face latérale droite de l'aorte. Elles sont en rapport étroit avec l'œsophage, les artères à destinée bronchique droite ayant un trajet rétro-œsophagien. Elles offrent de nombreuses anastomoses péricarénaires dans une région située sous la concavité aortique. Leur respect impose un prélèvement « au large » : section œsophagienne entre deux rangées d'agrafes (TA30) à l'aplomb de la section trachéale, puis décollement médiastinal en passant dans le plan du ligament prévertébral poursuivi latéralement jusque dans les gouttières paravertébrales. Ce décollement est mené en bas jusqu'aux insertions diaphragmatiques. L'aorte thoracique et l'œsophage sont successivement sectionnés et la libération des organes thoraciques est achevée par la section des ligaments triangulaires, du péricarde sur sa ligne de réflexion diaphragmatique et de la VCI au ras du diaphragme. Lorsque la préservation des artères bronchiques n'est pas jugée nécessaire, le plan de décollement médiastinal passe alors entre le plan trachéobronchique postérieur et l'œsophage. La crosse aortique est sectionnée en aval du TABC. La dissection est poursuivie en arrière des deux pédicules pulmonaires et en avant de l'aorte thoracique descendante puis, plus bas, en arrière du sac péricardique jusqu'à sa réflexion diaphragmatique qui est sectionnée. La libération basse du bloc cardiopulmonaire s'effectue de la même manière que précédemment. Le bloc cœur-poumons peut être disposé ainsi dans un conteneur de transport. Dans le centre de transplantation, il est préparé immédiatement avant l'implantation (hémostase, lymphostase, *stripping* de l'œsophage, préparation de la collerette aortique portant les ostia bronchiques en vue d'une revascularisation élective). Dans d'autres cas, il est amené sur la *back-table*, disposé dans un large récipient rempli de sérum glacé, et le cœur est séparé des poumons.

Séparation ex vivo du cœur et des poumons

Séparation du greffon cardiaque

Cette étape est réalisée en collaboration avec les deux équipes. La séparation du cœur a un impératif : ménager un patch d'oreillettes autour des ostia des veines pulmonaires, au bénéfice des greffons pulmonaires, tout en étant suffisamment économe pour ne pas léser le greffon cardiaque. Pour ce faire, l'oreillette gauche est d'abord ouverte à gauche à égale distance entre les deux veines pulmonaires gauches et le sillon auriculo-ventriculaire. L'écartement de chacune des berges permet de visualiser les orifices veineux, et de découper une collerette auriculaire en toute sécurité. Le tronc de l'artère pulmonaire est sectionné à l'origine de ses branches droite et gauche après avoir prudemment libéré le toit de l'oreillette gauche.

Séparation des poumons

Elle n'est réalisée qu'en cas de greffe unipulmonaire, et le plus souvent lorsque l'équipe de prélèvement est de retour dans son centre. La collerette auriculaire est coupée à égale distance des orifices veineux droit et gauche. Les artères pulmonaires droite et gauche sont sectionnées à leur origine. Les bronches souches droite et gauche sont sectionnées le plus proximalement possible. Elles sont recoupées au moment de la transplantation. Les greffons sont introduits dans un sac en plastique, étanche et stérile, baignant dans sa solution de conservation à 4 °C, en évitant bien sûr le contact direct de la glace sur les organes. Ce premier sac est emballé dans un ou deux autres sacs stériles, le tout étant ensuite placé dans un conteneur isotherme rempli de glaçons.

Prélèvement intestinal associé

Bien que d'indication encore limitée, les succès récemment rapportés chez l'enfant [13] comme chez l'adulte [14] laissent penser que la greffe d'intestin grêle constituera bientôt une thérapeutique efficace des syndromes du grêle court. La dissection à cœur battant consiste à délimiter le territoire vasculaire du segment d'intestin qui est emporté et qui varie selon les équipes entre 1,5 m de grêle proximal [15] ou la totalité du

jéjuno-iléon [16]. Après lavage et réfrigération, l'explantation de l'intestin grêle comporte successivement : la dissection des éléments du pédicule mésentérique supérieur au ras du bord inférieur du troisième duodénum ; le tissu fibrolymphatique est lié et sectionné pas à pas, l'artère et la veine mésentérique supérieure sont squelettisées puis sectionnées en amont d'une ligature solide ; la section proximale (jéjunum), puis distale de la lumière digestive entre deux rangées d'agrafes (GIA), après avoir exprimé avec douceur son contenu vers l'aval. La décontamination ex vivo du greffon intestinal par le lavage de sa lumière à l'aide d'une solution glacée contenant antibiotiques et antifongiques est souhaitable. [15] Le greffon est conservé de la même manière que les greffons hépatiques, pancréatiques ou rénaux : plongé dans du liquide glacé, dans un conteneur protégé par deux sacs en plastique stériles.

Prélèvement en bloc des viscères intrapéritonéaux

Le greffon, destiné à être transplanté en « grappe », comporte le foie, le duodénopancréas et un segment digestif incluant l'estomac et le jéjuno-iléon. Le côlon y est parfois associé. [17] La transplantation d'un tel greffon trouve une indication idéale mais exceptionnelle chez les malades porteurs d'un syndrome du grêle court compliqué d'une cirrhose biliaire secondaire à la nutrition parentérale. Le pédicule afférent est constitué par l'axe cœliomésentérique supérieur, implanté sur un patch aortique unique, et le pédicule efférent par les veines hépatiques et la VCI adjacente au foie. Le prélèvement d'un tel greffon n'empêche ni le prélèvement des organes thoraciques, ni le prélèvement rénal associé.

Préparation du greffon et canulations

Dans les heures qui précèdent le prélèvement, une solution de décontamination digestive est administrée par la sonde nasogastrique. Certaines équipes préconisent également l'injection intraveineuse d'une dose d'anticorps monoclonaux anti-CD3, dans l'espoir de réduire l'antigénicité du greffon intestinal et le risque de maladie du greffon contre l'hôte [17] après la greffe. La voie d'abord reste la même : une sternolaparotomie médiane. À l'étage abdominal, la préparation du greffon et des sites de canulation est pratiquement identique à celle déjà décrite (cf. supra). Elle comporte : l'exposition des gros vaisseaux rétropéritonéaux et la préparation des sites de canulation aortique et cave ; la canulation de la VMI ; le contournement de l'aorte cœliaque pour préparer le clampage à l'étage abdominal, en ouvrant le petit épiploon le long de la petite courbure de l'estomac et du bord droit de l'œsophage. Cette manœuvre permet de rester à distance d'une éventuelle artère hépatique gauche ; l'ouverture du ligament gastrosplénique et la libération de la grosse tubérosité. L'estomac est alors aspiré, la sonde nasogastrique retirée et le cardia sectionné entre deux rangées d'agrafes ; lorsque le côlon n'est pas prélevé, le cadre colique est décroché jusqu'au sigmoïde et l'iléon sectionné, à sa partie terminale, entre deux rangées d'agrafes après en avoir exprimé le contenu vers l'aval ; la rate et la queue du pancréas sont détachées du plan postérieur jusqu'au flanc gauche de l'aorte. Tous les viscères intra-abdominaux sont réfrigérés à partir de l'aorte et de la VMI à l'aide de 5 à 6 l de solution UW.

Explantation

L'explantation du bloc multiviscéral a lieu après celle des organes intrathoraciques. Une collerette diaphragmatique est découpée autour de l'orifice intrapéricardique de la VCI. À droite, la découpe emporte le ligament triangulaire droit et va rejoindre la cave sous-hépatique en passant dans la surrénale droite. Le grêle est emballé dans un champ humide et froid, puis relevé à l'aide des deux mains, par le deuxième assistant, pour exposer les gros vaisseaux rétropéritonéaux. La veine cave est sectionnée au-dessus des veines rénales. La nécessité de conserver un patch d'aorte autour des ostia de l'AMS et du TC exige un contrôle parfait des artères rénales. Pour ce faire, la perfusion aortique est arrêtée, la veine rénale gauche est sectionnée à sa terminaison et rabattue vers la gauche. La face antérieure de l'aorte est alors fendue longitudinalement, exactement en son milieu. Cette section, conduite de bas en haut, s'arrête 1 cm en aval de l'origine de l'AMS, et se poursuit latéralement à droite et à gauche en passant exactement entre elle et les artères rénales, dont on voit parfaitement les ostia dans la lumière aortique. Le conditionnement de ce greffon de grande taille est au mieux réalisé en l'enfermant successivement dans trois sacs en plastique, stériles (type sacs à grêle), où il flotte dans son liquide de conservation froid. Ce triple emballage est ensuite recouvert de glace pilée dans un caisson isotherme.

Conclusion

Le prélèvement multiorganes est une intervention chirurgicale bien codifiée, facile (un « exercice de dissection ») parce que réalisée sur un organisme en principe indemne de toute pathologie préexistante. Les difficultés sont liées à quatre facteurs qui peuvent se conjuguer : l'instabilité hémodynamique du donneur, qui impose de se dépêcher pour éviter l'ischémie chaude aux conséquences catastrophiques ; les anomalies de distribution artérielle, notamment hépatique et rénale, qui amènent un risque de plaie vasculaire accidentelle ; les fautes d'asepsie, favorisées par la multiplicité des équipes impliquées et leur va-et-vient incessant ; les « incidents de frontière » qui peuvent parfois exister entre deux équipes et qui disparaissent lorsque chaque acteur connaît et respecte les besoins des autres.

Références

[1] Starzl TE, Hakala TR, Shaw Jr. BW, Hardesty RL, Rosenthal TJ, Griffith BP, et al. A flexible procedure for multiple cadaveric organ procurement. *Surg Gynecol Obstet* 1984;**158**:223-30.

[2] Établissement français des greffes. *Rapport d'activité et bilan des activités de prélèvement et de greffe en France 2000*. Novembre 2001.

[3] Gott JP, Pan-chih C, Dorsey LM, Cheung EH, Hatcher Jr. CR, Guyton RA. Cardioplegia for transplantation: failure of extracellular solution compared with Stanford or UW solution. *Ann Thorac Surg* 1990;**50**:348-54.

[4] Noirclerc M, Zimmermann JM, Guidicelli R, et al. Prélèvement des poumons. In: Nivet H, editor. *Les prélèvements d'organes pour la transplantation*. Paris: Doin; 1991. p. 249-56.

[5] Bittard H, Benoit G, Ecoffey C, Bensadoun H, Moukarzel M, Bellamy J, et al. Renal allograft arterial blood flow study between University of Wisconsin and Eurocollins perfused kidneys. *Transplant Proc* 1990;**22**:390-1.

[6] Olthoff KM, Millis JM, Imagawa DK, Nuesse BJ, Derus LJ, Rosenthal JT, et al. Comparison of UW solution and Euro-Collins solutions for cold preservation of human liver grafts. *Transplantation* 1990; **49**:284-90.

[7] Southard JH, Belzer FO. Seventy-hours preservation of the canine pancreas. *Transplantation* 1987;**43**:5-8.

[8] Adam R, Reynes M, Johann M, Morino M, Astarcioglu I, Kafetzis I, et al. The outcome of steatotic grafts in liver transplantation. *Transplant Proc* 1991;**1**:1538-40.

[9] Couinaud C. L'artère hépatique. In: Couinaud C, editor. *Le foie. Études anatomiques et chirurgicales*. Paris: Masson et Cie; 1957. p. 146-86.

[10] Bechstein WO, Reed AL, Sollinger HW. Alternative technique of pancreas graft arterialization. *Clin Transplant* 1992;**6**:67-8.

[11] Sollinger HW, Vernon WB, D'Alessandro AM, Kalayoglu M, Stratta RJ, Belzer FO. Combined liver and pancreas procurement with belzer-UW solution. *Surgery* 1989;**106**:685-91.

[12] Souifflet JP, De Ville De Goyet J. Combined liver-pancreas transplantation. *Clin Transplant* 1991;**12**:342-3.

[13] Nucci AM, Barksdale Jr. EM, Beserock N, Yaworski JA, Iurlano K, Kosmach-Park B, et al. Long-term nutritional outcome after pediatric intestinal transplantation. *J Pediatr Surg* 2002;**37**:460-3.

[14] Abu-Elmagd K, Reyes J, Bond G, Mazariegos G, Wu T, Murase N, et al. Clinical intestinal transplantation : a decade of experience at a single center. *Ann Surg* 2001;**234**:404-6.

[15] Ricour C, Revillon Y, Arnand-Battandier F, et al. Successful small bowel allografts in piglets using cyclosporine. *Transplant Proc* 1983; **15**:3019-26.

[16] Cohen Z, Silverman RE, Wassef R, Levy GA, Burnstein M, Cullen J, et al. Small intestinal transplantation using cyclosporine. Report of a case. *Transplantation* 1986;**42**:613-21.

[17] Starzl TE, Rowe MI, Todo S, Jaffe R, Tzakis A, Hoffman AL, et al. Transplantation of multiple abdominal viscera. *JAMA* 1989;**261**: 1449-57.

Pour en savoir plus

In: Baumgartner WA, Reitz BA, Kasper E, Theodore J, editors. *Heart and Lung Transplantation. 2nd edition*. London: Saunder; 2002.

In: Molmenti EP, Klintmalm GB, editors. *Atlas of liver transplantation*. London: Saunders; 2002.

Praditpornsilpa K, Avihingsanon Y. New concepts in organ transplantation. *Transplant Proc* 2004;**36**:1228-31.

Paczek L, Pawlowska M, Krawczyk M, Rowinski W. New concepts in organ transplantation. *Transplant Proc* 2004;**36**:1232-4.

Manyalich M, Paredes D, Cabrer C, Manyalich R. Evaluation and quality control of organ transplant coordination services, transplant procurement management based on the new vital cycle. *Transplant Proc* 2004;**36**:1634-40.

Kälble T, Lucan M, Nicita G, Sells R, Burgos Revilla FJ, Wiesel M. EAU guidelines on renal transplantation. *Eur Urol* 2005;**47**:156-66.

Woo MS. An overview of paediatric lung transplantation. *Paediatr Respir Rev* 2004;**5**:249-54.

van der Boog PJM, Ringers J, Paul LC, Jukema JW, Baranski A, Lemkes HHPJ, et al. Simultaneous kidney-pancreas transplantation : the preferred option for patients with type I diabetes mellitus and approaching end-stage renal disease. *Transplant Rev* 2004;**18**:129-38.

http://www.efg.sante.fr/fr/cdrom/code/T03CH02.htm.

http://www.sfar.org/cexpmortenceph.html.

http://www.ap-hop-paris.fr/site/actualite/mag_organe.htm.

D. Lechaux, Praticien hospitalier (david.lechaux@ch-stbrieuc.fr).
Service de chirurgie digestive, centre hospitalier de Saint-Brieuc, hôpital Yves-Le-Foll, 10, rue Marcel-Proust, 22023 Saint-Brieuc.

É. Dupont-Bierre, Assistant, chef de clinique.
Département de chirurgie viscérale, centre hospitalier universitaire de Rennes, hôpital Pontchaillou, 2, rue Henri-Le-Guilloux, 35033 Rennes cedex 9, France.

G. Karam, Praticien hospitalier.
Service d'urologie, centre hospitalier de Nantes, Hôtel-Dieu, place Alexis-Ricordeau, 44093 Nantes cedex 1, France.

H. Corbineau, Professeur des Universités, praticien hospitalier.
Clinique de chirurgie thoracique et cardiovasculaire, centre cardiopneumologique, hôpital Pontchaillou, 2, rue Henri-Le-Guilloux, 35033 Rennes cedex 9, France.

P. Compagnon, Assistant, chef de clinique.
Département de chirurgie viscérale, centre hospitalier universitaire de Rennes, hôpital Pontchaillou, 2, rue Henri-Le-Guilloux, 35033 Rennes cedex 9, France.

D. Noury, Praticien hospitalier.
Service de régulation et d'appui, Interrégion n° 6 de l'Établissement français des greffes.

K. Boudjema, Professeur des Universités, praticien hospitalier (karim.boudjema@chu-rennes.fr).
Département de chirurgie viscérale, centre hospitalier universitaire de Rennes, hôpital Pontchaillou, 2, rue Henri-Le-Guilloux, 35033 Rennes cedex 9, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Lechaux D., Dupont-Bierre É., Karam G., Corbineau H., Compagnon P., Noury D., Boudjema K. Technique des prélèvements multiorganes. EMC (Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-090, Techniques chirurgicales - Thorax, 42-747, Techniques chirurgicales - Chirurgie vasculaire, 43-300, 2005.

Encyclopédie Médico-Chirurgicale 40-085 (2004)

Traitement chirurgical à visée curatrice des carcinoses péritonéales

D. Elias
L. Sideris
O. Baton
P. Lasser
M. Pocard

Résumé. – Le traitement chirurgical à visée curatrice des carcinoses péritonéales (CP) comporte l'exérèse de la CP macroscopiquement décelable et le traitement immédiat de la CP microscopique résiduelle par une chimiothérapie intrapéritonéale. Cette dernière est plus efficace si elle est associée à une hyperthermie. Les techniques d'exérèses de la CP sont assez spécifiques et ne sont entreprises qu'à la condition de pouvoir retirer toute la maladie supramillimétrique et d'assurer ensuite une qualité de vie normale ou quasi normale. Les techniques de chimiohyperthermie intrapéritonéale doivent remplir des conditions de qualité draconiennes pour être efficaces. À ces conditions, la maladie péritonéale est définitivement guérie près de deux fois sur trois.

Mots-clés : Carcinose péritonéale ; Traitement curatif ; Chirurgie ; Chimiothérapie intrapéritonéale ; Hyperthermie

Principes

La carcinose péritonéale (CP) représente une étape dramatique dans l'évolution de tout cancer. En effet, la survie à 2 ans des patients atteints d'une CP d'origine digestive est voisine de 10 %. Le traitement standard des CP est la chimiothérapie systémique, associée si nécessaire à une chirurgie de confort.

Les CP sont souvent associées à une maladie métastatique située en dehors de la cavité péritonéale. Cependant, dans 20 % des cas, notamment pour les cancers digestifs, elles sont confinées à l'abdomen. [3] Depuis quelques années, un nouveau traitement des CP a été mis au point et a permis de guérir certains patients. [4, 15] Ce traitement combine la chirurgie et la chimiothérapie intrapéritonéale immédiate.

La cytoréduction chirurgicale complète est nécessaire avant de réaliser la chimiothérapie intrapéritonéale puisque la pénétration tissulaire des molécules de chimiothérapie est limitée à quelques couches de cellules. [13] En d'autres termes, la chimiothérapie intrapéritonéale ne peut espérer traiter qu'une maladie résiduelle inframillimétrique ou millimétrique. Les études cliniques ont d'ailleurs démontré depuis qu'il n'y avait aucune survie à 5 ans chez des patients traités par chimiothérapie intrapéritonéale après une cytoréduction incomplète. [2, 15]

Il est également essentiel que la chimiothérapie intrapéritonéale soit administrée immédiatement après la chirurgie, avant que les cellules tumorales résiduelles ne soient piégées dans les adhérences postopératoires. En effet, ces adhérences physiologiques se forment très rapidement après la chirurgie (en moins de 30 min) [20] et réalisent ensuite un véritable sanctuaire pour ces cellules tumorales résiduelles. Une chimiothérapie intrapéritonéale retardée (de quelques heures par exemple) n'atteindra plus ces cellules tumorales piégées dans ces adhérences et sera donc inefficace.

D. Elias (Chef de service)
Adresse e-mail: elias@igr.fr
L. Sideris, O. Baton (Assistant des hôpitaux des Armées)
P. Lasser, M. Pocard
Département de chirurgie digestive carcinologique, Institut Gustave Roussy, 39, rue Camille-Desmoulins, 94805 Villejuif cedex, France.

Tableau 1. – Modalités de la chimiothérapie intrapéritonéale postopératoire immédiate (CIPPI)

Quatre drains : un d'entrée (superficiel, placé sur la ligne médiane) et trois drains de sortie (un sous chaque diaphragme et un dans le pelvis)
Fermeture étanche de la cavité péritonéale (aponévrose, vagin, stomies) et remplissage immédiat avec 2 l de perfusat, avant même de faire la suture cutanée
Dès que possible, ce perfusat est vidé et remplacé par une chimiothérapie intrapéritonéale (sans hyperthermie) introduite par le drain d'entrée. Elle est laissée en place 23 heures (drains clampés), puis vidée durant la 24e heure (déclampage des trois drains de sortie). Entrées et sorties se font par simple gravité.
Cette chimiothérapie intrapéritonéale est réalisée 5 jours de suite avec les molécules suivantes :
- Mitomycine C 10 mg/m^2 dans 900 ml/m^2 de solution de Ringer contenant 45 mEq/l de NaOH le premier jour
- 5-fluorouracile 15 mg/kg dans 900 ml/m^2 d'une solution de Ringer + 45 mEq/l de NaOH pour les jours 2 à 5 inclus

Cette chimiothérapie intrapéritonéale immédiate peut être administrée de deux façons : soit immédiatement après la fermeture de la laparotomie (chimiothérapie intrapéritonéale postopératoire immédiate ou CIPPI), soit durant la chirurgie et elle est alors associée à une hyperthermie (chimiohyperthermie intrapéritonéale ou CHIP). La CIPPI consiste à administrer par un drain une chimiothérapie intrapéritonéale immédiatement après la fermeture étanche de l'aponévrose médiane par un surjet. Cette chimiothérapie intrapéritonéale dure habituellement 5 jours, avec renouvellement quotidien de la chimiothérapie, laissée en place 23 heures sur 24 (les drains étant déclampés 1 h/24 h) (Tableau 1). Si la chimiothérapie n'est pas prête au moment exact où l'aponévrose est fermée, il est possible d'instiller 2 l de sérum physiologique, pour éviter la formation d'adhérences, en attendant que la chimiothérapie soit prête. La CHIP s'effectue pendant la chirurgie, une fois la cytoréduction chirurgicale réalisée et avant de faire la moindre anastomose digestive (en théorie, des cellules tumorales peuvent être piégées dans l'épaisseur des tranches à anastomoser ; ces tranches doivent donc être « traitées » avant de faire les anastomoses). Le soluté contenant le ou les agents cytotoxiques est administré à ventre ouvert, dans la cavité péritonéale, à 42-43 °C. La durée d'administration varie de 30 à 60 minutes selon le type et la concentration de l'agent utilisé.

Tableau 2. – Avantages et inconvénients de la chimiohyperthermie intrapéritonéale (CHIP) et de la chimiothérapie intrapéritonéale postopératoire immédiate (CIPPI)

CHIP	CIPPI
Potentialisation de l'hyperthermie	Pas d'hyperthermie
Machinerie spécifique	Pas de moyens spécifiques
Uniquement en centre équipé	Réalisable partout
Contrôle de qualité nécessaire	Pas de contrôle de qualité
Morbidité liée à la chaleur	Pas de morbidité liée à la chaleur
Traite toute la cavité	Quelques zones non traitées
Rapide (60 à 90 min)	Longue (5 jours)
Moins de fistules anastomotiques	Plus de fistules anastomotiques
Plus efficace (études randomisées)	Moins efficace sur la CP

CP : carcinose péritonéale.

La température idéale du bain est de 43 °C. Au-delà, le risque de nécrose du grêle est important ; [3, 5] en deçà, son efficacité diminue très rapidement. On considère que la perte de 1 °C diminue à chaque fois de moitié le gain apporté par l'hyperthermie. [3, 5]

La CHIP a des avantages nets sur la CIPPI (Tableau 2) :

– elle ajoute les effets propres de l'hyperthermie : cytotoxicité directe de la chaleur, meilleure pénétration des drogues dans les tissus et dans les cellules, et augmentation de leur cytotoxicité ; [3, 5]

– elle baigne mieux la cavité péritonéale que la CIPPI ; [6]

– elle semble grevée de moins de fistules anastomotiques (surtout au niveau des anastomoses rectales sous-douglassiennes) ;

– les études randomisées chez l'animal et l'homme suggèrent la supériorité de la CHIP sur la CIPPI. [6, 11, 12, 19]

Indications

Ce type de traitement combiné est lourd à supporter par le patient et lourd à prendre en charge sur le plan économique par la société. Il ne peut être proposé qu'à des patients qui sont en bon état général et qui ne présentent qu'une maladie à diffusion péritonéale.

Ses indications ne sont pas encore validées avec certitude. À ce jour, deux pathologies semblent en tirer un bénéfice certain :

– les pseudomyxomes péritonéaux, quel qu'en soit le grade : Sugarbaker a rapporté une survie à 5 ans de 69 % chez des patients traités par chirurgie suivie de CHIP. [7, 16] Les carcinomes mucineux de bas grade récidivants de l'ovaire peuvent être apparentés aux pseudomyxomes ;

– les CP d'origine colorectale : nous avons obtenu une survie de 65 % à 3 ans pour de tels patients traités par chirurgie suivie de CHIP avec l'oxaliplatine. [8] Le bénéfice est probable pour les mésothéliomes malins et encore plus pour les mésothéliomes papillaires séreux, ainsi que pour les rares CP d'origine endocrine. Le bénéfice doit être étudié pour les CP ovariennes encore chimiosensibles (en revanche, la CHIP a été un échec en tant que traitement de sauvetage chez les patientes devenues chimiorésistantes). Les résultats ont été décevants pour les CP d'origine gastrique et pour les sarcomatoses.

Éléments de la décision opératoire

Trois éléments conditionnent la décision de réaliser ce traitement combiné.

RÉSÉCABILITÉ COMPLÈTE OU QUASI COMPLÈTE DE LA CARCINOSE PÉRITONÉALE

Cette nouvelle approche thérapeutique demande que la CP soit résécable en totalité ou du moins qu'il ne persiste avant la CHIP aucun nodule tumoral de plus de 2 mm de diamètre. Le patient a donc été informé au préalable de cette condition et que la CHIP ne serait pas réalisée si cette chirurgie de réduction maximale n'était pas possible. Déterminer si cette résection est faisable ou non peut demander plusieurs heures de dissection, sans se couper les ponts en ce qui concerne l'exérèse de viscères importants. Après avoir éliminé la présence de métastases hépatiques et ganglionnaires latéroaortiques, chaque région va être méthodiquement analysée pour apprécier l'étendue des lésions infiltrantes et apprécier l'étendue des exérèses viscérales qui en découle.

Quatre sites sont stratégiquement déterminants. Ce sont, dans un ordre décroissant en ce qui concerne leur fréquence, les sites suivants.

– L'intestin grêle. S'il est possible de réséquer une ou plusieurs parties du grêle, il est exclu que le patient ait ensuite un « grêle court ». Un minimum de 1,5 m doit être conservé, à la condition de garder une partie de l'estomac et une partie du côlon. En cas de pseudomyxome, où la colectomie totale et l'antrectomie ne sont pas rares, il est capital de garder au moins la moitié du grêle. En cas de gastrectomie totale, il est conseillé de garder la même quantité de grêle ainsi qu'une partie du côlon.

– L'estomac en cas de pseudomyxome péritonéal. Conserver la partie supérieure de l'estomac est important en cas de pseudomyxomes étendus pour lesquels il faut souvent sacrifier le côlon, le rectum sus-douglassien, et la partie terminale du grêle. Un des tout premiers temps opératoires va donc être l'étude de la conservation de la partie supérieure de l'estomac. Le nettoyage des plaques tumorales qui la recouvrent ne pose habituellement pas trop de problèmes. En revanche, il est impératif de préserver l'artère et la veine coronaires stomachiques, seuls futurs vaisseaux restants, et qui disparaissent au sein du magma tumoral occupant l'arrière-cavité des épiploons. Leur conservation est possible au prix d'une dissection très délicate qui les libère millimètre par millimètre de leur gangue tumorale. En cas de pseudomyxome, ce temps ainsi que le « nettoyage » de la plaque hilaire hépatique, sont les plus délicats de l'intervention. Exceptionnellement on décidera de faire une gastrectomie totale.

– Les coupoles diaphragmatiques. Rapidement, le chirurgien doit palper l'atteinte tumorale des coupoles et tenter d'apprécier leur infiltration en profondeur. S'il y a un doute sur ce point, il faut amorcer largement la résection tumorale à ce niveau pour en juger l'extirpabilité. Si une partie du diaphragme est envahie sur toute son épaisseur, elle devra être réséquée (en revanche, il est exclu de réséquer tout le diaphragme), et l'ouverture de la plèvre permettra de s'assurer par la vue qu'il n'y a pas de carcinose pleurale de contiguïté. Il est en effet dommage de découvrir une telle carcinose en toute fin d'intervention. Cette ouverture pleurale, fortuite ou non, est aussitôt refermée après avoir pris un soin extrême pour éviter sa contamination.

– Le trigone vésical doit être indemne. Il est fréquent de devoir réaliser, en raison de l'envahissement massif du cul-de-sac de Douglas, une résection du rectum sus-douglassien chez l'homme et une pelvectomie postérieure chez la femme. Il est exclu d'y ajouter une cystectomie totale avec ses séquelles fonctionnelles.

GARANTIR AU PATIENT UNE VIE ULTÉRIEURE NORMALE OU SUBNORMALE

Cette notion vient d'être largement développée dans le paragraphe précédent. Le patient doit, à terme, pouvoir mener une vie sociale normale, voire subnormale, c'est-à-dire au prix de trois à quatre selles maximum par jour. En matière de CP, il n'y a jamais à réaliser une amputation rectale avec colostomie définitive.

PRENDRE EN CONSIDÉRATION L'ÉTENDUE DE LA CARCINOSE PÉRITONÉALE

Cette étendue intervient dans l'importance des exérèses qu'elle nécessite, mais aussi en tant que facteur pronostique. En d'autres termes, les CP très étendues sont de mauvais pronostic. L'évaluation précise de l'étendue de la CP est faite au moyen d'un score (Fig. 1) [17] qui est donc nécessaire :

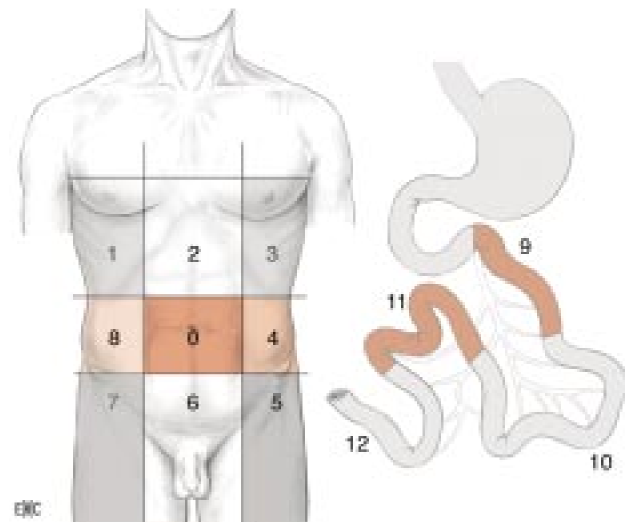


Figure 1 *Index péritonéal définissant précisément l'étendue de la carcinose. Chacune des 13 régions est notée selon le volume tumoral : 0 si absence de tumeur, 1 si tissu tumoral inférieur à 0,5 cm, 2 si entre 0,5 et 5 cm et 3 si supérieur à 5 cm ou atteinte de la totalité de la région. L'index total peut varier de 1 à 39.*

– pour apprécier sa résécabilité ;

– pour apprécier le pronostic (car dans le futur, on définira un seuil d'extension de la CP par type de cancer au-delà duquel ce traitement n'apportera pas de bénéfice ; ce seuil sera élevé pour les pseudomyxomes, moindre pour les autres pathologies) ;

– pour pouvoir comparer les résultats des différentes séries de la littérature.

Techniques chirurgicales

INSTALLATION ET EXPOSITION

Le patient est installé en décubitus dorsal et les jambes écartées (Fig. 2). Les membres inférieurs sont à plat sur leurs appuis de façon à éviter la survenue d'un syndrome de loge du mollet. Cette position permet d'utiliser par voie basse une pince pour anastomose circulaire afin de rétablir la continuité rectale après exérèse du rectum. Un billot est mis en regard de l'auvent costal afin d'améliorer l'accès aux coupoles diaphragmatiques. L'utilisation d'un écarteur autostatique particulier est très souhaitable (nous utilisons un écarteur d'Olivier). La sonde vésicale est posée après le badigeonnage et la mise en place des jambières stériles.

PÉRITONECTOMIES [18]

Principes généraux

Seul le péritoine macroscopiquement tumoral est réséqué ou détruit par électrofulguration. En revanche le péritoine normal ou apparemment normal n'est pas réséqué et n'est traité que par la CHIP. Seul le grand épiploon est systématiquement réséqué en totalité même s'il semble normal, en raison de la fréquence de son atteinte microscopique. Les zones de CP qui infiltrent en profondeur un viscère creux ne sont retirables qu'au prix de l'exérèse partielle de ce viscère. Les zones de CP superficielles peuvent être détruites par électrofulguration très fugace. L'électrofulguration consiste à utiliser le bistouri électrique en position de « section », à très forte puissance. Il en résulte une destruction des tissus touchés par vaporisation. Elle est utilisée sans refroidissement sur les mésos et les parois de l'abdomen, et avec un refroidissement immédiat par un jet à la seringue de sérum froid sur les parois des organes creux (pour prévenir les risques de perforation). En cas de pseudomyxome ou de CP à composante mucoïde majoritaire, le passage entre organe sain et magma tumoral se fait par électrofulguration en utilisant à

Figure 2 *Installation du patient. Présence d'un billot placé de travers sous le dos du patient, jambes écartées à plat.*

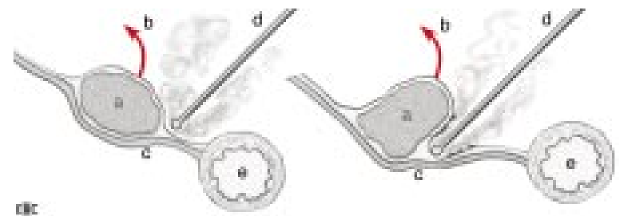


Figure 3 *Utilisation de la boule pour l'électrochirurgie. a : tumeur ; b : traction sur la tumeur ; c : méso ; d : bistouri électrique avec boule à son extrémité ; e : viscère.*

l'extrémité du bistouri électrique une boule de 2 à 3 mm de diamètre (Fig. 3). Lorsqu'une plus grande surface de destruction tumorale sur un organe plein (comme le foie par exemple) est requise, une boule de 5 à 10 mm est plus adaptée. Dans ces formes mucoïdes prédominantes, cette destruction par électrofulguration dégage une fumée importante qui rend indispensable l'utilisation d'un filtre à fumée spécifique (Air Safe ES 2000 Stackhouse). Après une exploration complète de toute la cavité abdominale qui peut être longue de plusieurs heures, et qui explore en premier les « zones limitantes » de l'exérèse complète de la CP (cf. supra), la décision de faire le traitement combiné est prise ou abandonnée. D'une manière générale l'exérèse commence dans la région de l'abdomen qui pose le plus de problème, et ainsi de suite, de manière décroissante. Dans l'exposé qui suit, dans un souci de simplification, les procédures d'exérèse seront décrites quadrant par quadrant, du haut vers le bas, sans qu'il s'agisse de l'ordre suivi pour un patient donné.

Omentectomie et exploration de l'estomac

En cas d'envahissement important de l'épiploon par la CP, la première partie de l'opération consiste à réaliser une omentectomie pour libérer le centre de l'abdomen d'un large volume tumoral. Le grand épiploon est élevé puis séparé du côlon transverse (Fig. 4). Ceci expose tout le mésocôlon transverse et la face antérieure du pancréas. L'épiploon est retiré systématiquement en totalité en passant au raz de la courbure gastrique. Le petit épiploon est largement ouvert en réséquant la *pars flaccida*. L'étude de l'estomac et principalement des vaisseaux coronaires stomachiques en cas de pseudomyxome est déterminante pour la poursuite du geste comme cela a été décrit plus haut. La squelettisation de ces vaisseaux recouverts de péritoine tumoral, surtout de la fragile veine coronaire stomachique, se fait millimètre par millimètre, à leur contact immédiat et en s'aidant de clips vasculaires de petite taille (5 mm) (Fig. 5). L'antre gastrique, de par sa position relativement fixe, est assez souvent touchée par la CP. En cas de pseudomyxome, elle peut être totalement infiltrée et une antrectomie est alors nécessaire.

Traitement de l'hypocondre gauche (Fig. 6)

Tout le péritoine pariétal envahi par la CP est pelé en partant en arrière des muscles grands droits et en se dirigeant vers la coupole

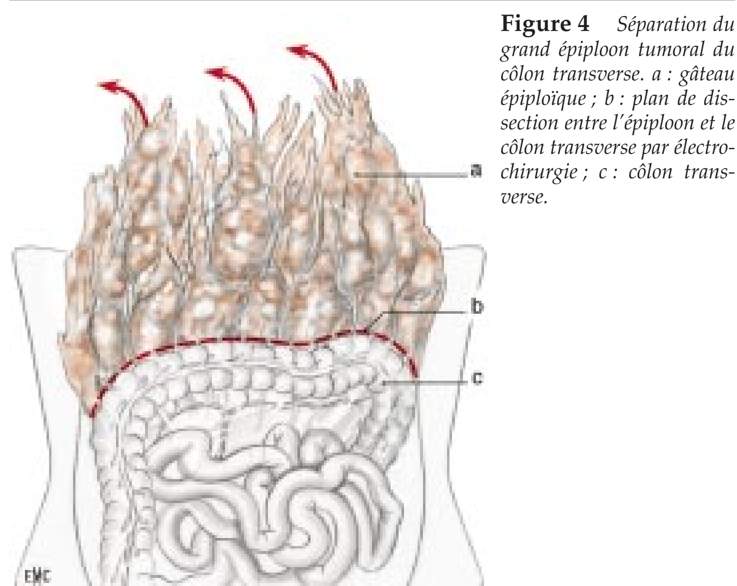


Figure 4 *Séparation du grand épiploon tumoral du côlon transverse. a : gâteau épiploïque ; b : plan de dissection entre l'épiploon et le côlon transverse par électrochirurgie ; c : côlon transverse.*

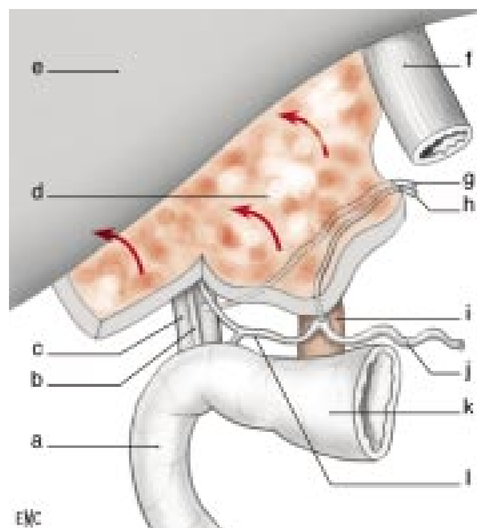


Figure 5 *Libération des vaisseaux coronaires stomachiques. a : duodénum ; b : cholédoque ; c : veine porte ; d : tumeur ; e : foie ; f : œsophage ; g : veine coronaire stomachique ; h : artère coronaire stomachique ; i : aorte ; j : artère splénique ; k : estomac ; l : artère hépatique commune.*

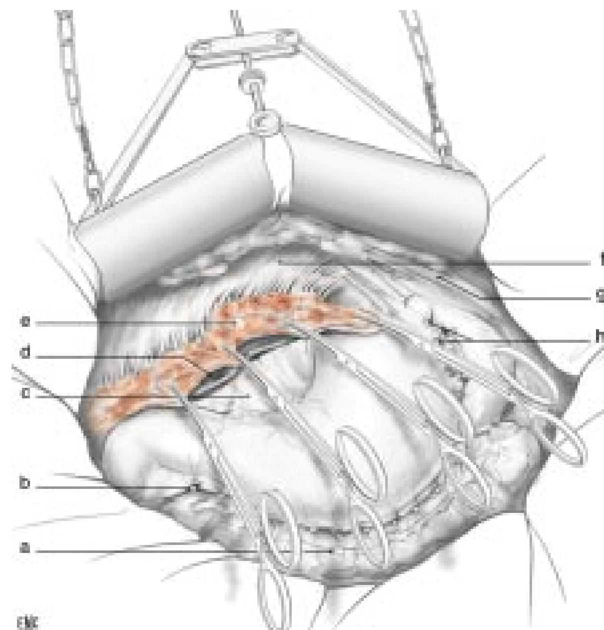


Figure 6 *Nettoyage de l'hypocondre gauche. a : côlon transverse ; b : vaisseaux gastroépiploïques (liés) ; c : petit épiploon ; d : lobe gauche du foie ; e : péritoine diaphragmatique tumoral ; f : muscle diaphragmatique ; g : muscle de la paroi abdominale ; h : vaisseaux spléniques (liés).*

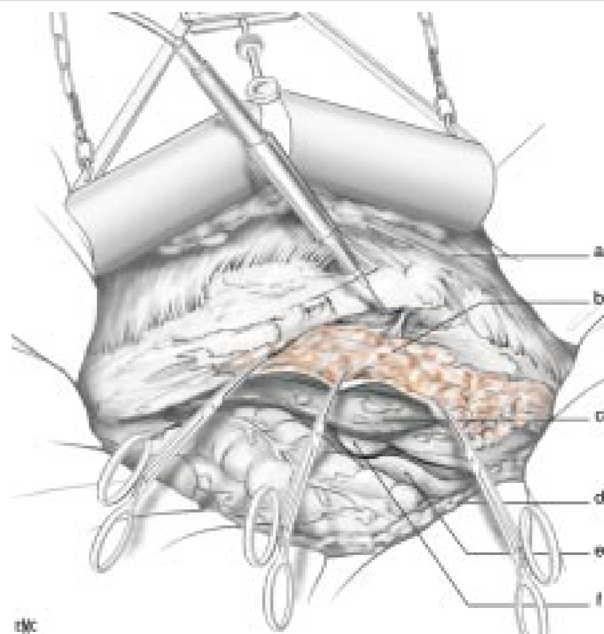


Figure 7 *Nettoyage de l'hypocondre droit. a : muscle diaphragmatique ; b : péritoine diaphragmatique tumoral ; c : surface hépatique ; d : petit épiploon ; e : estomac ; f : vésicule biliaire.*

diaphragmatique. Cette dissection est effectuée au bistouri électrique et est facilitée par la mise sous tension du péritoine par des pinces de Bengolea. L'hémidiaphragme gauche est ainsi pelé à la demande en fonction de l'étendue de la CP, exposant le muscle diaphragmatique et ses vaisseaux. Il est nécessaire de mobiliser l'angle colique gauche pour bien exposer cette région. La rate est mobilisée, mais une splénectomie n'est effectuée que si elle est recouverte de tissu tumoral en surface ou au niveau du hile. Si l'on fait une splénectomie, il est primordial de réaliser une dissection très fine des vaisseaux hilaires afin de ne pas léser la queue du pancréas. Toute ligature en masse à ce niveau se traduit par une fistule pancréatique toujours grave sur ce terrain.

■ *Traitement de l'hypocondre droit et du foie*

Le péritoine pariétal de l'hypocondre droit est pelé de la même façon qu'à gauche. Le foie doit être systématiquement mobilisé de ses attaches péritonéales (section des ligaments triangulaires et coronaires gauches et droits). La veine cave sus-hépatique et la terminaison des veines sus-hépatiques sont également exposées en réséquant le péritoine qui les recouvre s'il est tumoral. Le tissu tumoral qui recouvre la capsule est essentiellement détruit par électrofulguration. Cette dernière est poursuivie jusqu'à ce que le parenchyme hépatique soit exposé et donc la capsule détruite (Fig. 7). L'exérèse du ligament rond, du ligament falciforme et du ligament d'Arantius est quasi systématique. Il en est de même pour la vésicule biliaire qu'elle soit atteinte ou non pour éviter une cholécystite post-CHIP ou une cholécystite alithiasique. Deux zones doivent faire l'objet d'une étude minutieuse pour ne pas laisser en place le moindre nodule de CP et sont particulièrement difficiles à nettoyer : ce sont le pédicule hépatique et le péritoine avoisinant le segment I. Le pédicule hépatique peut être entièrement recouvert de tumeur, surtout en cas de pseudomyxome. Dans ce cas, on en fait totalement l'exérèse en cheminant pas à pas au contact direct des structures vasculobiliaires que l'on met progressivement sur lacs. Il faut être très vigilant au niveau de la plaque hilaire où l'infiltration tumorale peut s'enfoncer très loin dans le foie. Le nettoyage du segment I demande, en avant, de réséquer la totalité du ligament

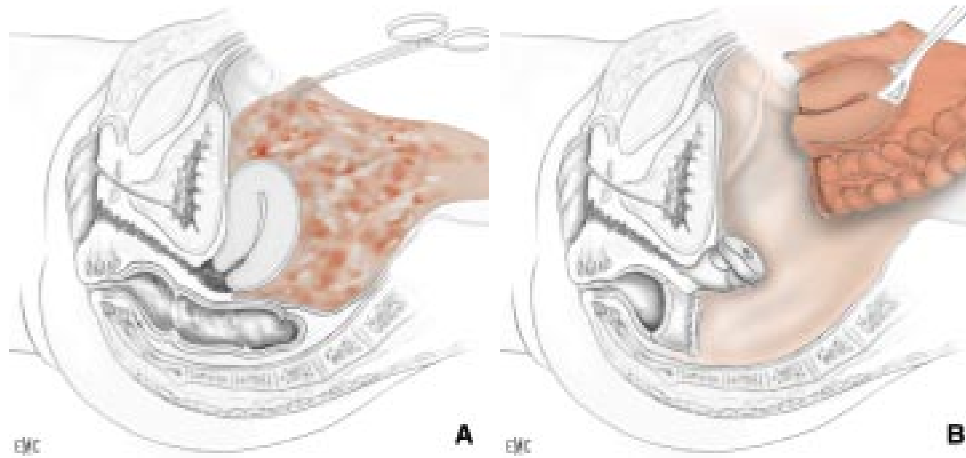


Figure 8 *Nettoyage du pelvis.*
A. Dissection du péritoine pelvien débutant sur les berges de l'incision abdominale. La partie postérieure de la vessie est pelée.
B. Tout le péritoine pelvien est excisé en emportant en bloc l'utérus, les annexes, le cul-de-sac de Douglas et le rectum.

d'Arantius s'il est infiltré, et en arrière, de réséquer tout le péritoine tumoral recouvrant la face antérieure gauche de la veine cave inférieure rétrohépatique.

Traitement du grêle et du mésentère

L'intestin grêle dans sa totalité et le mésentère doivent être libérés et inspectés millimètre par millimètre. Une atteinte étendue du grêle, laissant présager un intestin court, est une contre-indication à la cytoréduction chirurgicale. Les anses intestinales infiltrées sont réséquées tandis que celles qui sont touchées superficiellement sont traitées par électrofulguration élective. Les nodules mésentériques sont également traités en évitant de traumatiser les vaisseaux et en prenant soin de déplisser chaque cornet du mésentère.

Traitement du côlon

Le côlon est exploré et traité de la même façon que le grêle, tout en sachant que, partiellement fixé, il est souvent plus atteint. L'atteinte fréquente de la gouttière pariétocolique droite impose souvent une hémicolectomie droite. L'infiltration tumorale des mésos peut demander des sacrifices vasculaires qui imposent ensuite une colectomie étendue. La colectomie totale est souvent une nécessité en cas de pseudomyxome évolué.

Traitement du pelvis (Fig. 8)

Le pelvis est souvent le siège d'une maladie importante. Une péritonectomie pelvienne complète est donc souvent nécessaire. En cas d'envahissement massif, les deux éléments majeurs qui vont guider cette dissection sont en arrière les uretères et en avant la musculeuse vésicale. Les uretères sont repérés et mis sur lacs au niveau du détroit supérieur. La dissection se poursuit ensuite à leur contact, pas à pas, en suivant leurs faces antérieure et interne jusqu'à leur terminaison. En avant, si l'on ne distingue plus de plan de clivage, on incise le péritoine vésical tumoral au niveau du dôme jusqu'à la musculeuse. On suit ensuite le plan de clivage entre musculeuse et péritoine tumoral jusqu'au cul-de-sac vaginal chez la femme et jusqu'aux vésicules séminales chez l'homme. En cas d'envahissement pelvien massif, on réalise une pelvectomie postérieure chez la femme (colpohystérectomie élargie plus résection rectale monobloc), et une résection antérieure du rectum chez l'homme. Dans ces deux cas, la section des vaisseaux mésentériques inférieurs précède la mobilisation de la partie haute du rectum et du côlon sigmoïde, la section du mésorectum à sa partie moyenne, puis la section du rectum en dessous du cul-de-sac de Douglas tumoral. Le cul-de-sac est réséqué en totalité. Le rectum est fermé par une application de TA 55 et le vagin par un surjet de fil résorbable. En cas d'envahissement pelvien minime, intéressant principalement le cul-de-sac de Douglas, une douglassectomie élective est possible. Elle retire en monobloc la totalité du péritoine douglassien en cheminant millimètre par millimètre à la face antérieure du rectum que l'on expose et que l'on dépéritonise en totalité.

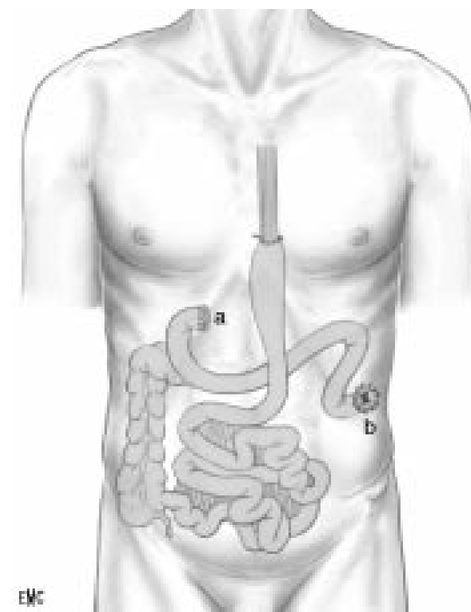


Figure 9 *Reconstruction postgastrectomie totale. a : duodénum ; b : jéjunostomie de dérivation proximale.*

RÉTABLISSEMENT DE LA CONTINUITÉ DIGESTIVE

Toutes les tranches d'organes creux sont fermées passagèrement par des agrafes puis traitées par la CHIP. Les anastomoses sont réalisées après la CHIP, soit par surjets de fils résorbables, soit par pinces mécaniques. En cas de CIPPI, les tranches de section digestive ne sont pas baignées par la chimiothérapie. Certaines situations particulières méritent cependant une description plus détaillée.

Après gastrectomie partielle

Une anastomose terminolatérale est confectionnée sur une anse jéjunale de 40 cm de long. La sonde gastrique est descendue jusqu'au pied de l'anse montée pour dériver les sécrétions biliopancréatiques, et laissée en place jusqu'à la reprise d'un vrai transit intestinal. Si seule une courte antrectomie a été réalisée, il faut faire une vagotomie tronculaire (avec mécanisme antireflux) pour éviter l'ulcère anastomotique.

Après gastrectomie totale

Une gastrectomie totale est exceptionnellement requise pour certains pseudomyxomes très étendus. Dans ce cas, le montage est particulier (Fig. 9) et une stomie temporaire est réalisée pour dériver les sécrétions biliopancréatiques et éviter ainsi la mise en tension et l'ouverture secondaire du moignon duodénal. La suppression de cette stomie, c'est-à-dire la réalisation de l'anastomose au pied de l'anse montée sur l'œsophage, est réalisée 2 mois plus tard.

ANASTOMOSE RECTALE

Elle est réalisée sur le rectum moyen (sous-douglassien) qui a été fermé par une agrafeuse, au moyen d'une pince mécanique circulaire introduite par l'anus. Cette anastomose est soit colorectale,

soit iléorectale, réalisée sans tension, puis testée sous pression. Elle n'est pas protégée après une CHIP, alors qu'elle l'est par une iléostomie d'amont en cas de CIPPI (en raison de la fragilisation de cette anastomose déclive après 5 jours de chimiothérapie intrapéritonéale).

Réalisation de la chimiohyperthermie intrapéritonéale

DIFFÉRENTES TECHNIQUES

Pour être efficace, la CHIP doit d'une part baigner la totalité des surfaces des viscères et parois de l'abdomen, et d'autre part assurer une température homogène la plus proche possible de 43 °C. Pour ce faire, un circuit fermé, avec réchauffage et recirculation permanente du perfusat est nécessaire. Nous avons éliminé les raccords en Y après avoir constaté que le débit n'est bon que dans l'un des deux bras du Y. Puisqu'il y a deux drains d'entrée et deux de sortie, cela impose d'utiliser en parallèle deux pompes et deux échangeurs thermiques (Fig. 10). Après avoir testé six procédures techniques différentes, [6] nous avons montré au moyen d'un colorant que les procédures de CHIP faites à ventre fermé (que ce soit la totalité de la paroi ou seulement la peau), ne permettaient pas de baigner la totalité des surfaces. Lorsque la totalité de la paroi abdominale est fermée, il se fait même des circuits préférentiels qui conduisent le perfusat directement d'un drain d'entrée vers un drain de sortie. Seules les procédures à ventre ouvert, qui permettent au chirurgien de mobiliser en permanence les organes, traitent la totalité des surfaces. Elles permettent aussi d'obtenir aisément une homogénéité thermique parfaite. Si on utilise un moule en plastique décrit par les Japonais sous le nom d'« expandeur » de cavité péritonéale, les berges de l'incision ne sont pas traitées et sont le siège de récidives précoces. Finalement, nous avons sélectionné la technique de ventre ouvert, peau en traction vers le haut (encore appelée *coliseum technique*) (Fig. 11) comme étant de loin la plus efficace. Pour ce faire, nous utilisons un cadre maintenu 20 cm au-dessus de l'abdomen (cadre d'Auvert) par deux bras articulés sur lequel la peau est tendue au maximum par un surjet de gros fil.

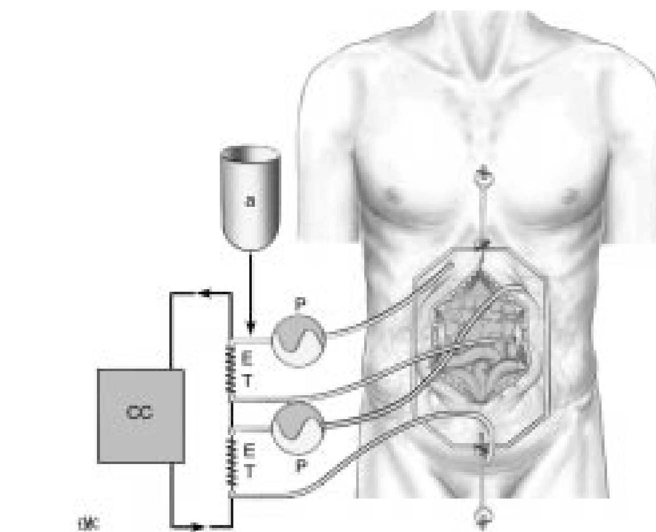


Figure 10 *Schéma du montage. P : pompe ; ET : échangeur thermique ; CC : circuit continu.*

DÉBIT DU PERFUSAT ET DRAINS

Pour chauffer vite et bien, nous avons appris que les débits doivent être élevés (1 l/min dans chacune des deux pompes) et les tubulures et drains doivent être de gros calibre (30-36 Fr). Chacun des quatre drains comporte à son extrémité un capteur thermique qui permet en permanence de suivre les températures sur l'écran de l'ordinateur (Fig. 12) et, pour les trois drains situés en profondeur, nous fixons un bigoudi à son extrémité (Fig. 13). Ce bigoudi éloigne les viscères du drain et évite le phénomène de « ventouse » lorsqu'il fonctionne comme drain de sortie. Il y a deux drains d'entrée, habituellement le drain situé sous la coupole droite et le drain « superficiel » dépourvu lui de bigoudi, avec lequel on arrose en permanence les berges de l'incision et que l'on peut amener dans une région un peu plus froide que les autres.

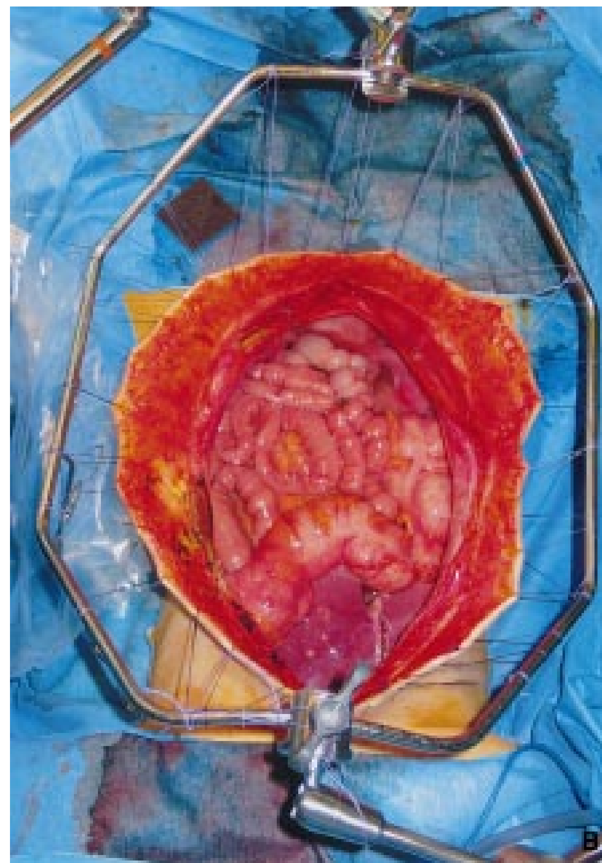


Figure 11 *Technique à ventre ouvert.*

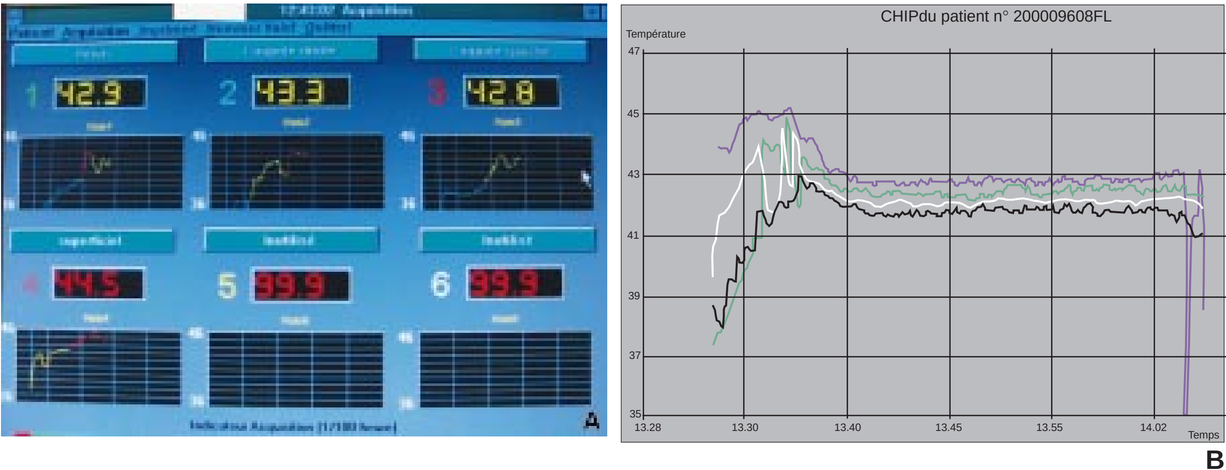


Figure 12 *Moniteur de température du perfusat et graphique illustrant une température constante du perfusat.*

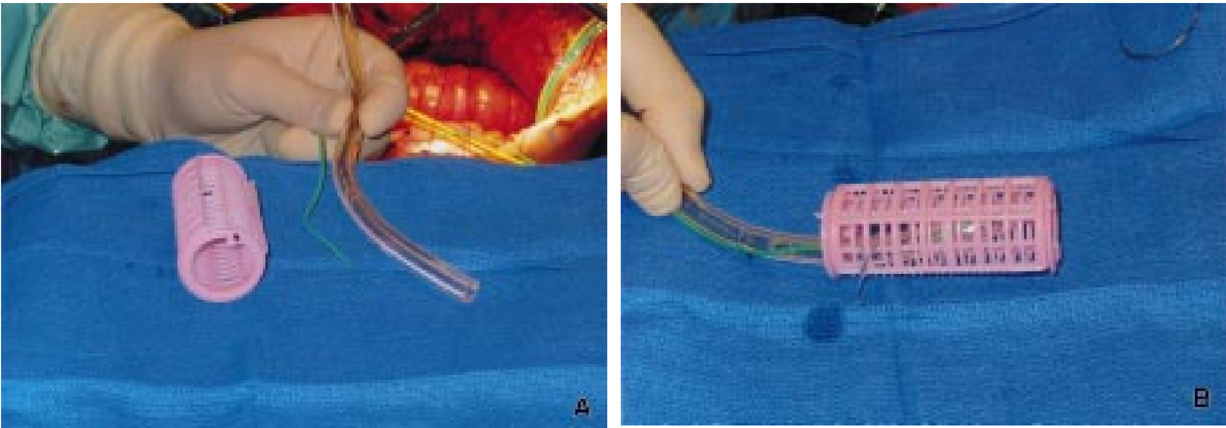


Figure 13 *Montage du bigoudi à l'extrémité du drain.*

TEMPÉRATURES

Ces drains d'entrée sont habituellement à une température de 44, voir 45 °C. Les drains de sortie sont situés sous la coupole diaphragmatique gauche et dans le pelvis. Leur température ne doit jamais descendre au-dessous de 42 °C, ce qui assure que l'on a bien une température comprise entre 44 et 42 °C dans toute la cavité péritonéale. Les températures d'une CHIP pour un patient donné sont enregistrées sur ordinateur puis imprimées pour être placées dans son dossier (Fig. 12).

VOLUME DU PERFUSAT

Pour beaucoup d'équipes, ce volume n'est pas fixe et dépend de ce que la cavité du patient veut bien contenir. Le corollaire est une variation de la concentration des drogues d'un patient à un autre. Nous préférons, afin d'avoir une concentration identique chez tous les patients, baser le volume du perfusat sur la surface corporelle, comme cela est le cas pour la chimiothérapie. Nous utilisons finalement 2 l/m^2 de surface corporelle, volume adapté à chaque patient. [6, 10] Il est dès lors possible (et recommandé) de parler d'une quantité de chimiothérapie en mg/m^2/l.

DURÉE DE LA CHIP

Elle est de 60 minutes, de manière arbitraire, pour la majorité des équipes. Personnellement, nous la réalisons pendant 30 minutes à température efficace (> 42 °C), préférant augmenter les doses de chimiothérapie et économiser 30 minutes de bloc opératoire (ce qui nous semble plus rentable que d'économiser la chimiothérapie). Pour chaque durée et pour chaque drogue, une étude pharmacocinétique et de tolérance est indispensable. [9, 10]

MOLÉCULES UTILISABLES

La mitomycine C et le cisplatine (en prenant soin d'assurer une bonne diurèse et de charger le patient au préalable en sulfate de magnésium), sont les produits les plus utilisés. D'autres produits sont utilisables, dont les pharmacocinétiques ont été étudiées récemment. Pour les tumeurs colorectales et les pseudomyxomes, l'oxaliplatine [9, 10] et l'irinotécan sont des molécules particulièrement intéressantes. Les quantités habituellement utilisées en fonction de la durée sont rapportées dans le Tableau 3.

Tableau 3. – Différentes drogues utilisables lors d'une chimiohyperthermie intrapéritonéale (CHIP)

	Dose recommandée	Volume du perfusat
Mitomycine C	30-35 mg/m^2	4 l
Cisplatine	100-200 mg/m^2	2-4 l
Mitomycine + cisplatine	20 mg/m^2 et 200 mg/m^2	2-4 l
Cisplatine + doxorubicine	< 40 mg et < 15 mg/l	4 l
Oxaliplatine*	460 mg/m^2	2 l/m^2
Mitoxantrone	28 mg/m^2	2 l
Paclitaxel	60-65 mg/m^2	2 l
Docétaxel	75 mg/m^2	4 l

Données issues de la littérature, pour une durée de 60 minutes, sauf * pour une durée de 30 minutes.

Fin de l'intervention, drainages et remplissage intraveineux

Une fois la CHIP terminée, le perfusat est aspiré et jeté, ainsi que les tubulures et les drains, dans un conteneur spécial pour produits toxiques. Les rétablissements de la continuité digestive sont effectués, puis trois drains autoaspiratifs doux sont placés sous chacune des coupoles diaphragmatiques et dans le pelvis. L'incision médiane est fermée par un surjet aponévrotique et par un surjet intradermique résorbables. La durée d'une telle intervention n'est jamais inférieure à 4 heures. Elle peut être de 12 à 14 heures en cas

de CP très étendue, notamment en cas de pseudomyxome. Les pertes sanguines sont habituellement comprises entre 0,5 et 2 l. En cas d'exérèse majeure et d'électrofulguration étendue, le patient se comporte comme un grand brûlé et doit être traité comme tel. Le remplissage per- et postopératoire est avant tout basé sur la diurèse.

Les suites opératoires de ce triple traitement (chirurgie, chimiothérapie et hyperthermie) sont assez particulières et lourdes [1, 4, 14] et demandent une certaine expérience. La mortalité postopératoire est comprise entre 3 et 8 % pour les équipes entraînées et la morbidité entre 30 et 60 %.

Références

[1] Antoun S, Meshaka P, Soltani D, Blot F, Ducreux M, Lasser P et al. Complications et tolérance de la chimio-hyperthermie intrapéritonéale (CHIP) après exérèse chirurgicale des carcinoses péritonéales (CP) : résultats d'une étude de phase I-II portant sur des CP de différentes origines. *Bull Cancer* 2000; 87 9: 665-670

[2] Beaujard AC, Glehen O, Caillot J, Francois Y, Bienvenu J, Panteix G et al. Intraperitoneal chemohyperthermia with mitomycin C for digestive tract cancer patients with peritoneal carcinomatosis. *Cancer* 2000; 88: 2512-2519

[3] Elias D, Ouellet JF. Intraperitoneal chemohyperthermia. Rationale, technique, indications and results. *Surg Oncol Clin North Am* 2001; 10: 915-933

[4] Elias D, Blot F, El Otmany A, Antoun S, Lasser P, Boige V et al. Curative treatment of peritoneal carcinomatosis arising from colorectal cancer by complete resection and intraperitoneal chemotherapy. *Cancer* 2001; 92: 71-76

[5] Elias D, Detroz B, Debaene B, Damia E, Leclercq B, Rougier P et al. Treatment of peritoneal carcinomatosis by intraperitoneal chemo-hyperthermia: reliable and unreliable concepts. *Hepato-Gastroenterol* 1994; 41: 207-213

[6] Elias D, Antoun S, Raynard B, Puizillout JM, Sabourin JC, Ducreux M et al. Traitement des carcinoses péritonéales par exérèse complète et chimiohyperthermie intrapéritonéale. Étude de phase I-II permettant de définir la meilleure procédure technique. *Chirurgie* 1999; 124: 380-389

[7] Elias D, Laurent S, Antoun S, Duvillard P, Ducreux M, Pocard M et al. Pseudomyxomes péritonéaux traités par exérèse complète et chimiothérapie intra-péritonéale immédiate. *Gastroentrol Clin Biol* 2003; 27: 407-412

[8] Elias D, Pocard M, Sideris L, Edé C, Ben Hassouna D, Ducreux M et al. Efficacy of intraperitoneal chemohyperthermia with oxaliplatin in colorectal peritoneal carcinomatosis: preliminary results in 24 patients. *Proc ASCO* 2003

[9] Elias D, Bonnay M, El Otmany A, Paci A, Ducreux M, Antoun S et al. Pharmacokinetic study of heated intraperitoneal oxaliplatin in more and more hypotonic solutions in human, after complete resection of peritoneal carcinomatosis. *Oncology* 2002; 63: 346-352

[10] Elias D, Bonnay M, Puizillou JM, Antoun S, Demirdjian S, El Otmani A et al. Heated intraoperative intraperitoneal oxaliplatin after complete resection of peritoneal carcinomatosis: pharmacokinetics and tissue distribution. *Ann Oncol* 2002; 13: 267-272

[11] Fujimura T, Yonemura Y, Muraoka K, Takamura H, Hirono Y, Sahara H et al. Continuous hyperthermic peritoneal perfusion for the prevention of peritoneal recurrence of gastric cancer: randomized controlled study. *World J Surg* 1994; 18: 150-155

[12] Koga S, Hamazoe R, Maeta M, Shimizu N, Kanayama, Osaki Y. Treatment of implanted peritoneal cancer in rats by continuous hyperthermic peritoneal perfusion in combination with an anticancer drug. *Cancer research* 1984; 44: 1840-1842

[13] Los G, Mutsaers PH, van der Vijgh WJ, Baldew GS, de Graaf PW, Mc Vie JG. Direct diffusion of cis-platinum in intraperitoneal rat tumors after intraperitoneal chemotherapy: a comparison with systemic chemotherapy. *Cancer Res* 1989; 48: 3380-3384

[14] Stephens AD, Alderman R, Chang D, Edwards GD, Esquivel J, Sebbag G et al. Morbidity and mortality analysis of 200 treatments with cytoreductive surgery and hyperthermic intraoperative intraperitoneal chemotherapy using the coliseum technique. *Ann Surg Oncol* 1999; 6 8: 790-796

[15] Sugarbaker PH, Schellinx ME, Chang D, Koslowe P, von Meyerfeldt M. Peritoneal carcinomatosis from adenocarcinoma of the colon. *World J Surg* 1996; 20: 585-592

[16] Sugarbaker PH, Shmookler B, Ronnett BM, Chang D. Pseudomyxoma peritonei. *Br J Surg* 1999; 86: 842

[17] Sugarbaker PH. Intraperitoneal chemotherapy and cytoreductive surgery for the prevention and treatment of peritoneal carcinomatosis and sarcomatosis. *Semin Surg Oncol* 1998; 14: 254-261

[18] Sugarbaker PH. Peritonectomy procedures. *Ann Surg* 1995; 221: 29-42

[19] Yonemura Y, de Aretxabala X, Fujimura T, Fushida S, Katayama K, Bandou E et al. Intraoperative chemohyperthermic peritoneal perfusion as an adjuvant to gastric cancer: final results of a randomized controlled study. *Hepato-Gastroenterology* 2001; 4 42: 1776-1782

[20] Zoetmulder FA. Cancer cell seeding during abdominal surgery: experimental studies. Sugarbaker PH ed. *Peritoneal carcinomatosis: principles of management* Boston: Kluwer Acad Publisher, 1996; 155-162

Anatomie chirurgicale de l'aine

E. Pélissier, P. Ngo

Une parfaite connaissance de l'anatomie complexe de l'aine est indispensable à la compréhension des mécanismes de formation des hernies et à la réalisation des différentes techniques chirurgicales disponibles. La fréquence des hernies de l'aine est en rapport avec la présence d'une zone de faiblesse de la paroi, située entre bord inférieur des muscles oblique interne et transverse d'une part et ligament de Cooper d'autre part, fermée seulement par le fascia transversalis. Tous les procédés de réparation herniaire ont pour but de pallier la déficience du fascia transversalis.

Mots clés : Hernie de l'aine ; Hernie crurale ; Fossette inguinale ; Canal inguinal ; Bandelette iliopubienne

Plan

■ Introduction

L'aine est une région anatomique complexe qui présente deux caractéristiques particulières. En premier lieu c'est une région frontière, caractérisée par la présence contradictoire de structures qui passent normalement de l'abdomen à la cuisse (muscles, vaisseaux, et nerfs) ou au testicule, et de viscères, qui doivent normalement rester dans la cavité abdominale. D'autre part elle présente une faiblesse constitutionnelle, liée à la fois à l'adoption de la position debout et au passage du cordon. En effet dans l'espèce humaine, le développement de la position debout s'est accompagné d'un étirement transversal et longitudinal des muscles abdominaux, du fait de l'élargissement du bassin osseux et de l'extension de la cuisse sur le bassin [1]. La dilacération des aponévroses de terminaison n'a laissé subsister qu'un mince fascia, encore affaibli dans le sexe masculin par le passage du cordon, conséquence de la migration du testicule.

L'anatomie de l'aine se présente différemment au chirurgien selon la voie d'abord. C'est pourquoi nous décrirons successivement la structure anatomique de la paroi, puis la présentation différente des éléments anatomiques dans les voies d'abord antérieure et postérieure, traditionnelle et vidéoassistée.

■ Structure anatomique de l'aine

Le cordon spermatique traverse la paroi abdominale dans une fente située entre les différents plans pariétaux : le canal inguinal (canalis inguinalis) qui a une direction oblique de dehors en dedans, d'arrière en avant et de haut en bas. Sa paroi antérieure est formée par l'aponévrose du muscle oblique externe, sa paroi postérieure par l'aponévrose du muscle transverse et le fascia transversalis. Son bord supérieur est formé par le muscle oblique interne et son bord inférieur par l'arcade crurale (Fig. 1).

Trou musculopectinéal de Fruchaud

C'est un orifice décrit par Fruchaud [1], par lequel s'extériorisent toutes les variétés de hernies de l'aine (Fig. 2). Il est limité en dehors par le muscle psoas iliaque, qui est lui-même formé du muscle psoas (musculus [M] psoas major) et du muscle iliaque (M iliacus) recouverts par une aponévrose résistante, le fascia iliaca, en dedans par la terminaison du muscle droit de l'abdomen (M rectus abdominis) sur le pubis, en bas par la crête pectinéale du pubis, doublée du ligament de Cooper ou ligament pectinéal, et en haut par le bord inférieur des muscles oblique interne et transverse, formant la falx inguinalis. Cet orifice est divisé en deux parties par la bandelette iliopubienne de Thomson ; la partie supérieure est le siège de la zone faible inguinale. La partie inférieure donne passage au muscle psoas et au nerf fémoral en dehors, aux vaisseaux iliaques en dedans. Elle est le siège des hernies crurales ou fémorales.

Plan musculoaponévrotique

Il est constitué par le muscle droit de l'abdomen et les trois muscles latéraux de la paroi abdominale (Fig. 3).

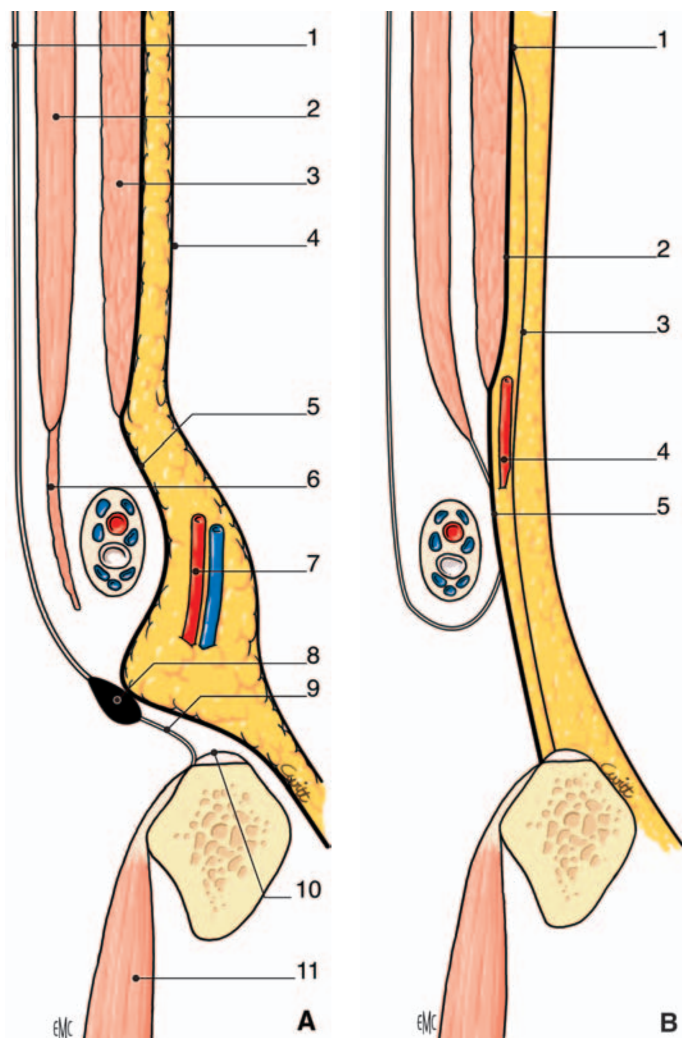


Figure 1. Coupe antéropostérieure du canal inguinal.
A. Conception de Fruchaud [1]. 1. Aponévrose du muscle oblique externe ; 2. muscle oblique interne ; 3. muscle transverse ; 4. péritoine ; 5. fascia transversalis ; 6. faisceau principal externe du crémaster ; 7. vaisseaux épigastriques ; 8. arcade crurale ; 9. ligament de Gimbernat ; 10. ligament de Cooper ; 11. muscle pectiné.
B. Conception de Read [2]. 1. Fascia transversalis ; 2. feuillet antérieur du fascia transversalis ; 3. feuillet postérieur du fascia transversalis ; 4. vaisseaux épigastriques ; 5. aponévrose du muscle transverse et feuillet antérieur du fascia transversalis réunis.

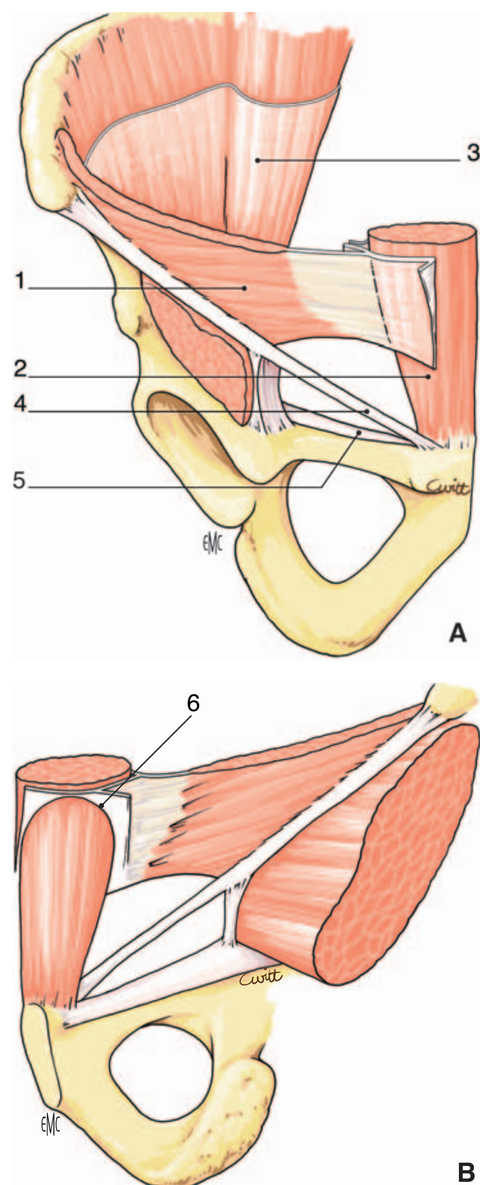


Figure 2. Trou musculopectinéal, d'après Fruchaud [1]. 1. Muscle oblique interne ; 2. muscle droit ; 3. fascia iliaca ; 4. bandelette iliopubienne ; 5. ligament de Cooper ; 6. arcade de Douglas.
A. Vue antérieure.
B. Vue postérieure.

Muscle droit de l'abdomen (M rectus abdominis)

Il s'insère en haut sur les 5e, 6e et 7e cartilages costaux et se termine en bas par un tendon, qui s'étend de l'épine à la symphyse du pubis. Il est logé dans une gaine fibreuse (vagina M recti abdominis), formée par la fusion des aponévroses de terminaison des trois muscles larges, entrecroisées au niveau de la ligne médiane, pour former la ligne blanche (linea alba). Au niveau des deux tiers supérieurs, le feuillet antérieur de la gaine est formé par l'union de l'aponévrose du muscle oblique externe avec le feuillet antérieur de l'aponévrose du muscle oblique interne ; le feuillet postérieur est formé par l'union du feuillet postérieur de cette aponévrose avec l'aponévrose du transverse. Au niveau du tiers inférieur, les trois aponévroses passent en avant, de sorte que la face profonde du muscle droit n'est tapissée que par le fascia transversalis. La limite entre la partie fibreuse et la partie celluleuse du feuillet postérieur dessine une courbe appelée arcade de Douglas (linea arcuata), située à peu près à hauteur de la ligne bi-iliaque. Le passage des feuillets aponévrotiques vers l'avant peut se faire par étapes, de sorte que l'arcade peut être dédoublée. Le niveau de l'arcade est variable ; la distance par rapport à l'ombilic est de l'ordre de 4,5 cm avec des extrêmes de 2 à 13 [3].

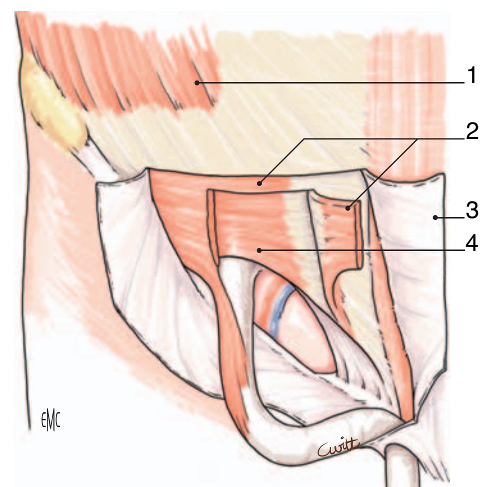


Figure 3. Plan musculoaponévrotique. 1. Muscle oblique externe ; 2. muscle oblique interne ; 3. aponévrose oblique externe ; 4. muscle transverse.

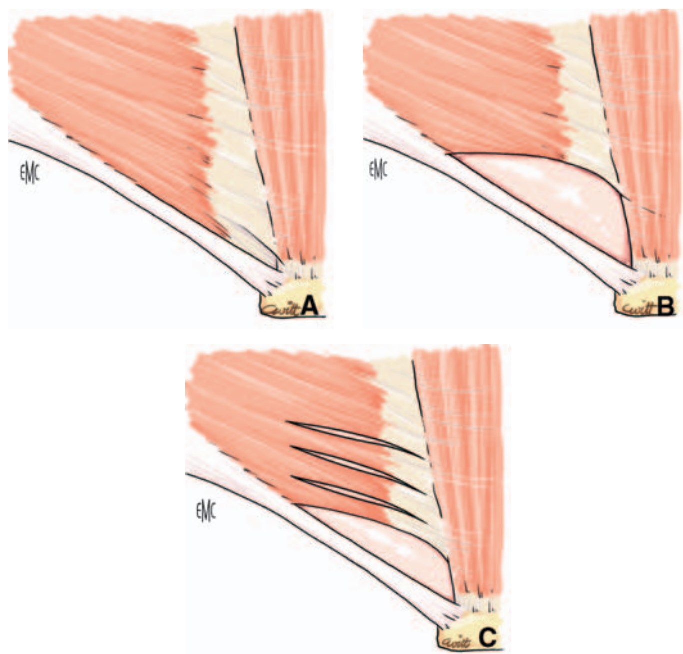


Figure 4. Variations de la terminaison du muscle oblique interne, d'après Anson et al. [4].
A. Bord inférieur du muscle interne en position basse recouvrant complètement le fascia transversalis.
B. Bord inférieur du muscle en position haute découvrant le fascia transversalis.
C. Defects dans l'épaisseur du muscle.

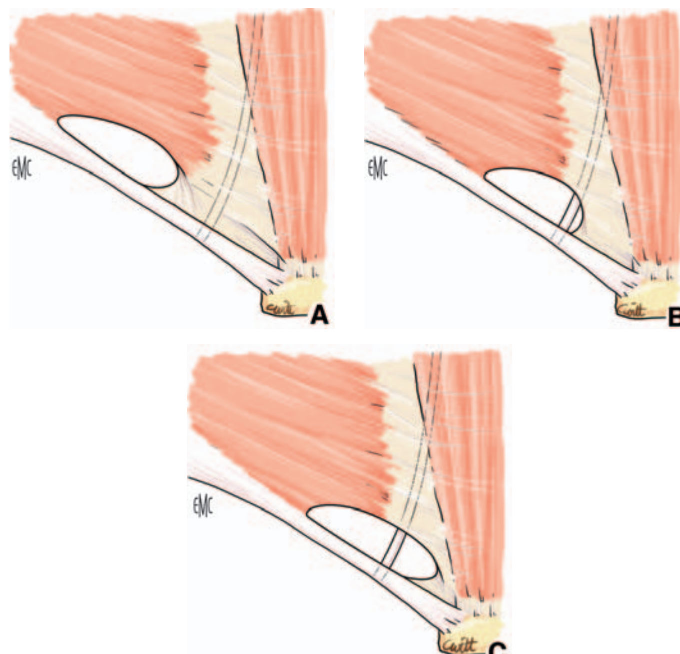


Figure 5. Variations de la terminaison du muscle transverse, d'après Anson et al. [4].

Muscle oblique externe (M obliquus externus abdominis)

Il s'insère en haut sur les côtes, de la 5e à la 12e. Aux fibres charnues de la moitié postérieure fait suite une large lame aponévrotique. Au niveau de l'aine, il est représenté par son aponévrose de terminaison, lame mince et étalée s'unissant en dedans au feuillet antérieur de la gaine des droits. En bas, elle adhère au fascia iliaca dans sa partie externe, puis en regard des vaisseaux fémoraux, ses fibres se recourbent vers l'intérieur pour former l'arcade crurale, également appelée arcade fémorale ou ligament de Poupart. Les fibres les plus internes se recourbent en dedans et en arrière et vont s'insérer sur la crête pectinéale, formant le ligament de Gimbernat (ligamente lacunare). Un peu au-dessus et en dehors de l'épine du pubis, les fibres de l'aponévrose du muscle oblique externe, plus minces et clairsemées, s'écartent pour former les deux piliers de l'orifice inguinal superficiel. L'étendue de ce defect est variable ; dans 20 % des cas, il peut remonter au-delà du canal inguinal [4].

Muscle oblique interne (M obliquus internus abdominis)

Il s'insère en arrière sur le fascia lombosacré, en bas sur les trois quarts antérieurs de la crête iliaque, la partie latérale de l'arcade crurale, le fascia iliaca et en haut sur les quatre derniers cartilages costaux. Ses fibres charnues divergent en éventail : elles ont une direction oblique ascendante dans la portion supérieure, horizontale dans la portion moyenne et oblique descendante dans la portion inférieure. En dedans, son aponévrose de terminaison s'unit à la gaine des muscles droits. Son bord inférieur décrit une arche qui passe à distance de la crête pectinéale.

Le développement du muscle oblique interne est variable (Fig. 4). Anson et al. [4], sur 500 dissections cadavériques, ont constaté que dans le sens vertical, le corps charnu n'atteignait la limite inférieure du canal inguinal que dans 2 % des cas. Il couvrait plus de 75 % de la zone située au-dessous de la ligne bi-iliaque dans 75 % des cas et ne recouvrait que la moitié supérieure dans 23 % des cas. Dans le sens transversal, le corps charnu ne recouvrait 75 % que dans 75 % des cas, plus de 75 % dans 7 % et moins de 75 % dans 8 % des cas. Lorsque le bord inférieur du muscle est en position basse, au contact du faisceau principal externe du crémaster et du bord supérieur du cordon, l'orifice musculopectinéal est peu étendu et le plan de couverture solide. Lorsque le bord inférieur de l'oblique interne est plus ou moins haut situé, la paroi postérieure du canal inguinal est plus ou moins découverte, de sorte qu'il y a une zone de faiblesse. En outre, dans 48 % des cas, il existe des defects dans le muscle, comblés par de la graisse. La présence de defects associée à une insertion haute du muscle dans 36,8 % des cas compromet sérieusement l'efficacité de la barrière musculaire [4].

Plan musculofascial profond

Il est formé par la partie basse du muscle transverse et son aponévrose de terminaison unie au fascia transversalis.

Muscle transverse (M transversus abdominis)

Le muscle transverse s'insère en arrière au niveau des apophyses transverses des vertèbres lombaires, en haut au niveau des six derniers arcs costaux, en bas sur la crête iliaque, le tiers externe de l'arcade crurale et le fascia iliaca. Les fibres charnues ont une direction prédominante horizontale, les fibres inférieures ont une direction oblique descendante. Le transverse se termine par une aponévrose qui s'unit à la gaine du muscle droit. Il est situé dans un plan plus profond que le muscle oblique interne (Fig. 3). Selon Anson et al. [4], le bord inférieur du transverse n'atteint le bord supérieur du canal inguinal que dans 14 % des cas. Il recouvre seulement la moitié de la paroi postérieure dans 67 % des cas et le quart dans 20 %. En largeur, il ne recouvre la moitié de la région que dans 67 % des cas et la laisse totalement découverte dans 22 % des cas (Fig. 5). Du fait de cette disposition particulière des muscles, le plan musculofascial profond présente souvent une zone de faiblesse couverte par le seul fascia transversalis.

Fascia transversalis

Le fascia transversalis a été décrit par Cooper en 1804 comme suit : « lorsque les portions inférieures des muscles oblique interne et transverse sont relevées, on découvre un fascia interposé entre ces muscles et le péritoine, à travers lequel les vaisseaux spermatiques émergent de l'abdomen. Ce fascia que je me suis autorisé à nommer fascia transversalis est de densité variable, il est solide en direction de l'os iliaque et faible, de nature plus celluleuse, en direction du pubis » [5]. Depuis cette description, le fascia transversalis a fait l'objet de multiples controverses, concernant entre autres sa véritable nature, certains le considérant comme

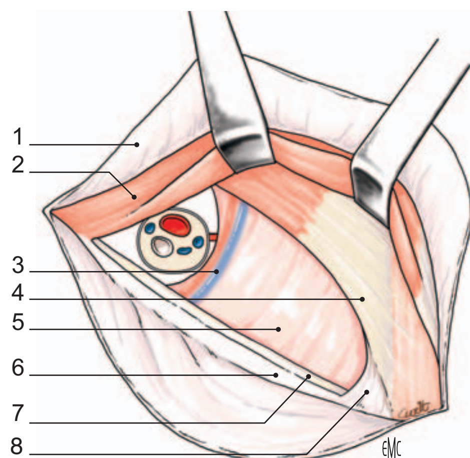


Figure 6. Zone faible inguinale, d'après Fruchaud [1]. 1. Aponévrose du muscle oblique externe ; 2. muscle oblique interne ; 3. vaisseaux épigastriques ; 4. muscle transverse ; 5. fascia transversalis ; 6. arcade crurale ; 7. bandelette iliopubienne ; 8. ligament de Henle.

une structure autonome, d'autres comme un prolongement du feuillet postérieur de l'aponévrose du transverse. Actuellement, on désigne généralement par le terme fascia transversalis la couche de tissu conjonctif qui tapisse la face profonde de la musculature abdominale dans sa totalité [6]. Dans une étude récente de dissections de cadavres frais, Peiper et al. [7] ont individualisé un fascia se présentant comme « un feuillet prépéritonéal indépendant doublant la face profonde des muscles abdominaux », sans connexion entre les muscles et le fascia, ce qui correspond à la description initiale de Cooper.

Quoi qu'il en soit, le chirurgien constate toujours la présence d'un feuillet de consistance variable, fermant la zone laissée à découvert par les muscles oblique interne et transverse au niveau de la paroi postérieure du canal inguinal, tendu entre le bord inférieur du transverse en haut, le ligament de Cooper et la gaine des vaisseaux fémoraux en bas et la gaine du muscle droit en dedans (Fig. 1, 6, 7). Il se prolonge à la face profonde du muscle droit en dessous de l'arcade de Douglas sous forme d'une lame de tissu celluleux lâche [7, 8].

Zone faible inguinale

Ainsi dénommée par Fruchaud [1], elle a une forme ovalaire ; son bord supérieur correspondant au bord inférieur de l'aponévrose du transverse, son bord inférieur à la bandelette iliopubienne (ligamente inguinale) (Fig. 6). Celle-ci est un épaississement du fascia, se présentant sous la forme d'un ruban mince et étroit, grossièrement parallèle à l'arcade crurale, à laquelle elle adhère, passant à la face antérieure des vaisseaux fémoraux, tendue du fascia iliaca en dehors à la terminaison du muscle droit en dedans. L'extrémité interne de la zone de faiblesse inguinale est arrondie en dedans au niveau du ligament de Henle, qui correspond en fait simplement à la réunion des fibres de terminaison basse de l'aponévrose du transverse et de la gaine du droit, avec la bandelette iliopubienne. L'extrémité externe est formée par la jonction à angle aigu du bord inférieur du transverse et de la bandelette iliopubienne. La zone faible inguinale englobe l'orifice inguinal profond, siège des hernies indirectes ou latérales, et la zone de faiblesse interne, siège des hernies directes ou médiales, de part et d'autre des vaisseaux épigastriques. La zone faible inguinale est appelée par les auteurs étrangers triangle de Hessert. Le triangle de Hesselbach correspond à l'aire comprise entre le muscle droit en dedans, les vaisseaux épigastriques en haut et l'arcade crurale en bas. La surface du triangle de Hessert a été mesurée au cours de 130 herniorraphies et sur 132 dissections cadavériques : elle est significativement plus grande chez les patients opérés pour hernie que sur les corps sans hernie, chez les patients opérés de hernie directe qu'indirecte et chez l'homme que chez la femme. Ces constatations confirment qu'une surface de fascia non recouverte de muscles, pour des raisons constitutionnelles ou acquises, est un facteur déterminant de hernie [9].

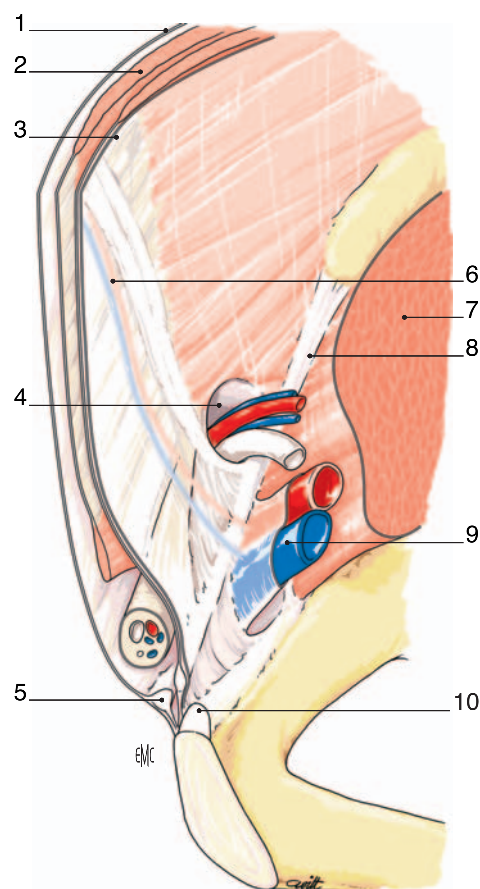


Figure 7. Vue postérieure montrant la continuité du fascia transversalis avec la gaine des vaisseaux fémoraux, d'après Fruchaud [1]. 1. Aponévrose du muscle oblique externe ; 2. muscle oblique interne ; 3. muscle transverse et fascia transversalis ; 4. orifice inguinal profond ; 5. arcade crurale ; 6. vaisseaux épigastriques ; 7. muscle psoas iliaque ; 8. bandelette iliopubienne ; 9. veine iliaque ; 10. ligament de Cooper.

Plan vasculaire

Les vaisseaux iliofémoraux traversent le trou musculopectinéal dans sa partie externe. Ils cheminent dans la gaine vasculaire qui fait suite au fascia transversalis et sont entourés de tissu celluleux en continuité avec le tissu sous-péritonéal (Fig. 8).

L'artère circonflexe iliaque profonde et l'artère épigastrique inférieure (que nous dénommerons dorénavant épigastrique, par mesure de simplicité) naissent des vaisseaux iliofémoraux, à hauteur de la bandelette iliopubienne ; elles sont accompagnées de leurs veines satellites. Les vaisseaux circonflexes iliaques se portent en dehors et pénètrent rapidement sous le fascia iliaca. Les vaisseaux épigastriques dessinent d'abord une courbe à concavité supérieure, s'opposant à celle du cordon, puis se dirigent obliquement en haut et en dedans cheminant en arrière du fascia transversalis. Ils croisent le bord latéral du muscle droit 4 à 8 cm au-dessus du pubis et pénètrent dans la gaine des droits au niveau de l'arcade de Douglas. Ils donnent les vaisseaux funiculaires ou crémastériens, qui vont au cordon et des branches anastomotiques avec les vaisseaux obturateurs qui croisent le Cooper.

Selon Fruchaud [1], une lame conjonctive épaisse entoure les vaisseaux épigastriques. Elle constitue un renforcement profond de la zone de faiblesse inguinale, situé en arrière du fascia transversalis (Fig. 9). Elle a une forme grossièrement triangulaire. Son bord supéroexterne assez épais suit les vaisseaux épigastriques et forme la limite interne de l'orifice inguinal profond : il correspond au ligament de Hesselbach. La lame conjonctive s'étend en dedans sur le reliquat de l'artère ombilicale et se fusionne avec l'aponévrose ombilicoprévésicale, au bord externe de la vessie. En bas, elle se prolonge vers les lames vasculaires pelviennes. Les auteurs américains [2, 5] considèrent que le fascia transversalis est formé de deux feuillets : un feuillet antérieur

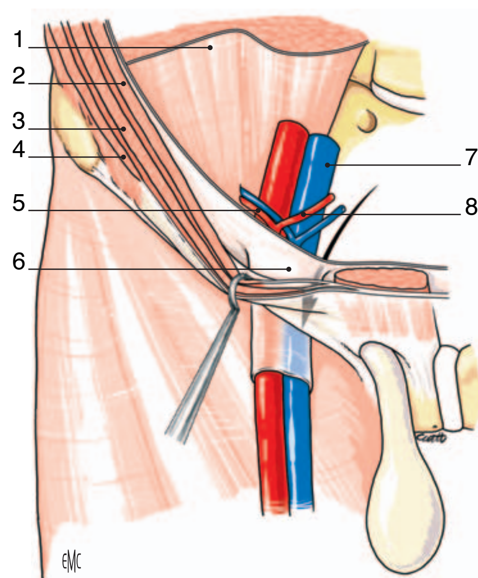


Figure 8. Plan vasculaire, gaine des vaisseaux fémoraux et canal crural, d'après Fruchaud [1]. 1. Fascia iliaca ; 2. muscle transverse ; 3. muscle oblique interne ; 4. muscle oblique externe ; 5. vaisseaux circonflexes iliaques profonds ; 6. gaine vasculaire ; 7. veine iliaque ; 8. vaisseaux épigastriques. La flèche indique le canal crural.

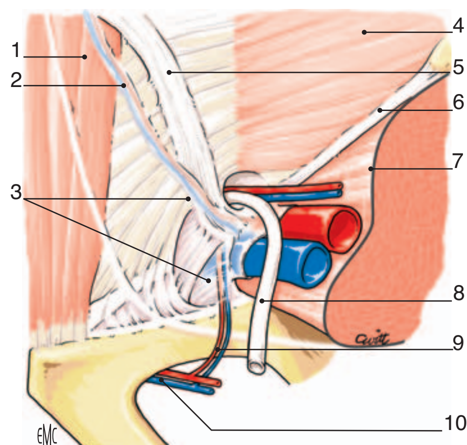


Figure 9. Gaine des vaisseaux épigastriques, d'après Fruchaud [1]. 1. Muscle droit ; 2. vaisseaux épigastriques ; 3. gaine des vaisseaux épigastriques ; 4. fascia transversalis ; 5. ligament de Hesselbach ; 6. bandelette iliopubienne ; 7. fascia iliaca ; 8. canal déférent ; 9. anastomose entre vaisseaux épigastriques et obturateurs ; 10. vaisseaux obturateurs.

membraneux et un feuillet postérieur celluleux, entre lesquels cheminent les vaisseaux épigastriques (Fig. 1). On peut considérer qu'il s'agit d'une différence d'interprétation d'une même réalité anatomique, ce feuillet postérieur correspondant à la lame périvasculaire de Fruchaud. En pratique, on retiendra que les vaisseaux épigastriques sont solidaires du fascia transversalis, auquel ils sont fixés par une lame de tissu celluleux.

Zone faible crurale

C'est un orifice grossièrement triangulaire, situé entre le bord interne de la veine fémorale en dehors, le ligament de Cooper en arrière et la bandelette iliopubienne en avant. Il est comblé partiellement par le ligament de Gimbernat en dedans et conduit dans le canal crural, qui livre passage aux hernies crurales de l'abdomen vers la cuisse (Fig. 8).

Les vaisseaux fémoraux sont englobés dans une gaine vasculaire, qui est en continuité avec le fascia transversalis auquel elle fait suite à la cuisse. Le canal crural (ou fémoral) correspond à l'espace situé entre le bord interne de la veine fémorale et la gaine vasculaire. C'est un espace virtuel conique à sommet inférieur d'environ 15 à 20 mm de long, contenant du tissu conjonctif, des lymphatiques et souvent un ganglion appelé ganglion de Cloquet, du nom de l'anatomiste français qui a donné la première description de cet espace en 1817. L'anneau crural correspond à la base du canal ; selon Anson et al. [4], il mesure 8 à 27 mm transversalement et 9 à 19 mm dans le sens sagittal. Plus récemment, Rodriguez et al. [10], sur 50 cadavres frais de sexe mâle, ont mesuré les valeurs suivantes : diamètre transversal 1,62 ± 0,37 cm, diamètre antéropostérieur 1,59 ± 0,28 cm et profondeur du canal 1,50 ± 0,41 cm, avec un diamètre plus grand du côté droit, qui pourrait expliquer la plus grande fréquence des hernies crurales du côté droit.

Plan péritonéal et espace sous-péritonéal

Le péritoine pariétal tapisse la face profonde de la paroi abdominale, dont il est séparé par une couche de tissu celluleux (Fig. 1) correspondant à l'espace sous-péritonéal ou extrapéritonéal ou prépéritonéal. Le clivage entre péritoine et fascia est rendu facile par cette couche celluleuse, sauf au niveau de la face profonde du muscle transverse et au pourtour immédiat de l'orifice inguinal profond [1, 11].

Le développement de la chirurgie endoscopique a conduit à approfondir la connaissance de cet espace. Bien qu'il y ait encore des interprétations divergentes, du fait que les structures de cet espace sont des plans de tissu conjonctif plus ou moins fusionnés, on admet généralement que l'on rencontre, de la profondeur à la superficie, les structures suivantes :

- le péritoine ;
- la graisse sous-péritonéale, qui englobe la vessie et ses vaisseaux ;
- le fascia ombilicoprévésical, feuillet fibrocelluleux triangulaire, tendu entre l'ombilic et l'aponévrose pelvienne, limité latéralement par les deux artères ombilicales ;
- l'espace prépéritonéal proprement dit est situé entre ce fascia et le feuillet postérieur du fascia transversalis. Cet espace est bien développé et avasculaire au milieu, en regard de la vessie, alors que latéralement, la graisse sous-péritonéale est moins développée, le fascia prévésical et le feuillet postérieur du fascia transversalis sont plus adhérents entre eux et leur séparation est plus difficile ;
- les vaisseaux épigastriques sont solidaires du feuillet antérieur du fascia transversalis auquel ils sont unis par une lame de tissu conjonctif (cf. supra). Ils montent en arrière du plan musculoaponévrotique. Le plan de clivage dans lequel on place une prothèse sous-péritonéale, quelle que soit la méthode, se situe en arrière des vaisseaux épigastriques, qui restent accolés à la paroi musculoaponévrotique.

L'espace de Bogros est compris entre fascia transversalis en avant et péritoine en arrière, il est limité en dehors par le fascia iliaca. Il est en continuité avec la graisse de l'espace pararénal dont il est un prolongement inférieur [12, 13]. L'espace de Retzius est un espace de forme triangulaire, dont le sommet correspond à l'ombilic et les bords latéraux aux artères ombilicales. Il est situé entre pubis et face postérieure des muscles droits en avant et fascia ombilicoprévésical et face antérieure de la vessie en arrière. Les espaces de Bogros et de Retzius sont facilement mis en communication en effondrant quelques tractus conjonctifs.

Dans l'espace sous-péritonéal, les éléments constitutifs du cordon, canal déférent et vaisseaux spermatiques divergent, le déférent se dirigeant en bas et en dedans vers les vésicules séminales et les vaisseaux spermatiques en haut et en dehors vers le rein. L'ensemble est enveloppé par une gaine conjonctive : la gaine spermatique, prolongement pelvien du fascia urogénital [13]. Elle a une forme grossièrement triangulaire, son sommet correspondant à l'orifice inguinal profond, ses bords latéraux au canal déférent et aux vaisseaux spermatiques. Selon Stoppa, elle recouvre largement et constamment les vaisseaux iliaques externes et permet d'éviter l'adhérence d'une prothèse aux vaisseaux [13].

Cordon inguinal

Il se forme au niveau de l'orifice inguinal profond et descend en direction du scrotum. Il contient les vaisseaux spermatiques,

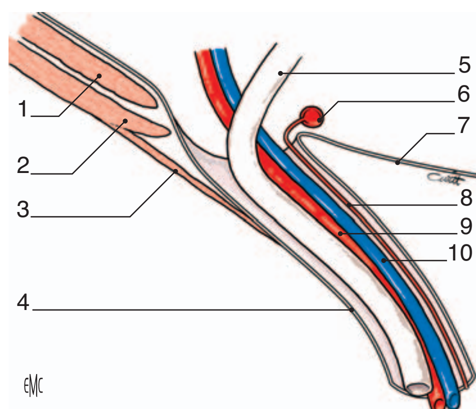


Figure 10. Constitution du cordon inguinal, d'après Fruchaud [1]. 1. Muscle transverse ; 2. muscle oblique interne ; 3. faisceau principal externe du crémaster ; 4. gaine fibreuse du cordon ; 5. canal déférent ; 6. artère épigastrique ; 7. fascia transversalis ; 8. artère funiculaire ou crémastérienne ; 9. artère spermatique ; 10. veine spermatique.

le canal déférent et le ligament de Cloquet, reliquat fibreux du canal péritonéovaginal (Fig. 10). Ces éléments entourés d'un tissu celluleux lâche, en continuité avec la lame conjonctive des vaisseaux spermatiques, sont contenus dans la gaine fibreuse du cordon. Celle-ci est une lame conjonctive mince, en continuité avec le fascia transversalis, dont elle est une évagination [1]. Sur cette gaine fibreuse s'insèrent le faisceau principal externe du crémaster, émanation du muscle oblique interne en avant, et le faisceau accessoire profond, émanation du transverse, en arrière. L'ensemble forme la gaine fibrocrémastérienne. Le cordon contient fréquemment des « lipomes », qui se présentent comme des amas de tissu adipeux bien limités, de forme le plus souvent allongée dans le sens de la longueur du cordon. Il ne s'agit pas de lipomes véritables au sens anatomopathologique, mais de tissu adipeux histologiquement normal. Ils sont considérés comme une protrusion du tissu graisseux sous-péritonéal à travers l'orifice inguinal profond. Ils peuvent accompagner une hernie indirecte, mais aussi se voir en l'absence de sac. Il semble même que cela soit fréquent, ainsi sur une série de dissections de 36 régions inguinales sur 18 cadavres, en l'absence de hernie inguinale, les « lipomes » du cordon caractéristiques étaient présents dans 27 cas (75 %), sans corrélation avec l'âge ou le *body mass index* (BMI) [14].

Nerfs

Les branches du plexus lombaire gagnent la cuisse en traversant la région inguinale (Fig. 11). Leurs territoires sensitifs sont représentés par la Figure 12.

Nerf iliohypogastrique (nervus [N] iliohypogastricus)

Il naît du plexus lombaire (T12-L1) entre les deux faisceaux du muscle psoas, émerge au bord externe du psoas à hauteur du disque L1-L2 et se dirige en bas et en dehors en croisant la face antérieure du muscle carré des lombes. Il perfore le muscle transverse peu après le bord latéral du carré des lombes [11], donne un rameau à destinée fessière et se divise en deux branches. La branche abdominale chemine entre muscles transverse et oblique interne, puis pénètre dans la gaine du muscle droit et s'anastomose avec les derniers nerfs intercostaux. La branche génitale perfore le muscle oblique interne près de l'épine iliaque antérosupérieure et chemine à la face profonde du muscle oblique externe, parallèle au cordon et très proche de lui. Dans le canal inguinal, classiquement elle est à la face superficielle du muscle oblique interne, parallèle au cordon. Elle quitte le canal inguinal au niveau de l'orifice inguinal superficiel et se distribue aux téguments de la région crurale du pubis et du scrotum ou des grandes lèvres. La disposition de la branche génitale et de ses rameaux de terminaison au niveau du canal inguinal est en réalité très variable (Fig. 13).

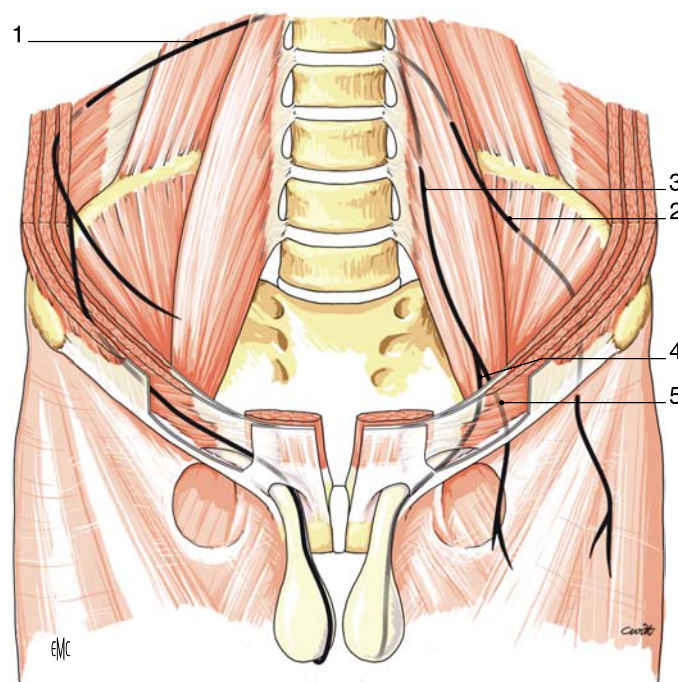


Figure 11. Nerfs de la région inguinocrurale. 1. Nerf iliohypogastrique ; 2. nerf cutané latéral de la cuisse ; 3. nerf génitofémoral ; 4. branche génitale ; 5. branche fémorale.

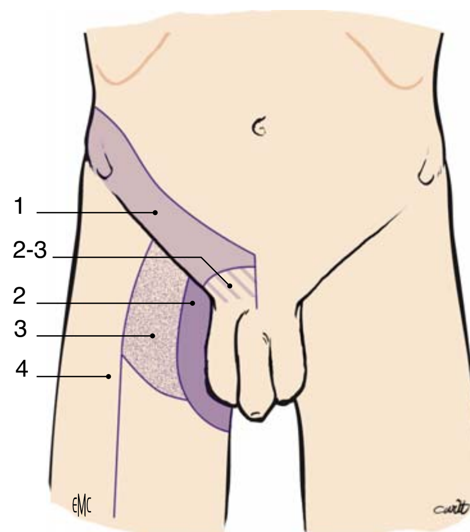


Figure 12. Territoires sensitifs des nerfs de l'aine. 1. Nerf iliohypogastrique ; 2. nerf ilio-inguinal ; 3. nerf génitofémoral ; 4. nerf cutané latéral de la cuisse.

Nerf ilio-inguinal (N ilioinguinalis)

Il naît également du plexus lombaire (T12-L1) et suit un trajet parallèle au précédent, un peu au-dessous de lui. Il manque dans 25 % des cas [11]. Au niveau du canal inguinal, le nerf chemine classiquement à la face superficielle du cordon spermatique et quitte le canal inguinal par l'orifice externe. Ces deux nerfs sont largement anastomosés et les branches génitales sont souvent confondues en une seule.

Nerf cutané latéral de la cuisse (N cutaneus femoris lateralis)

Né de L2, il émerge du muscle psoas à son bord externe, descend oblique en bas et en dehors à la face antérieure du muscle iliaque, sous le fascia iliaca et devient superficiel un peu au-dessous et en dedans de l'épine iliaque antérosupérieure dont il est distant de 1 à 4,5 cm [5], pour innerver les téguments de la face antéroexterne de la cuisse.

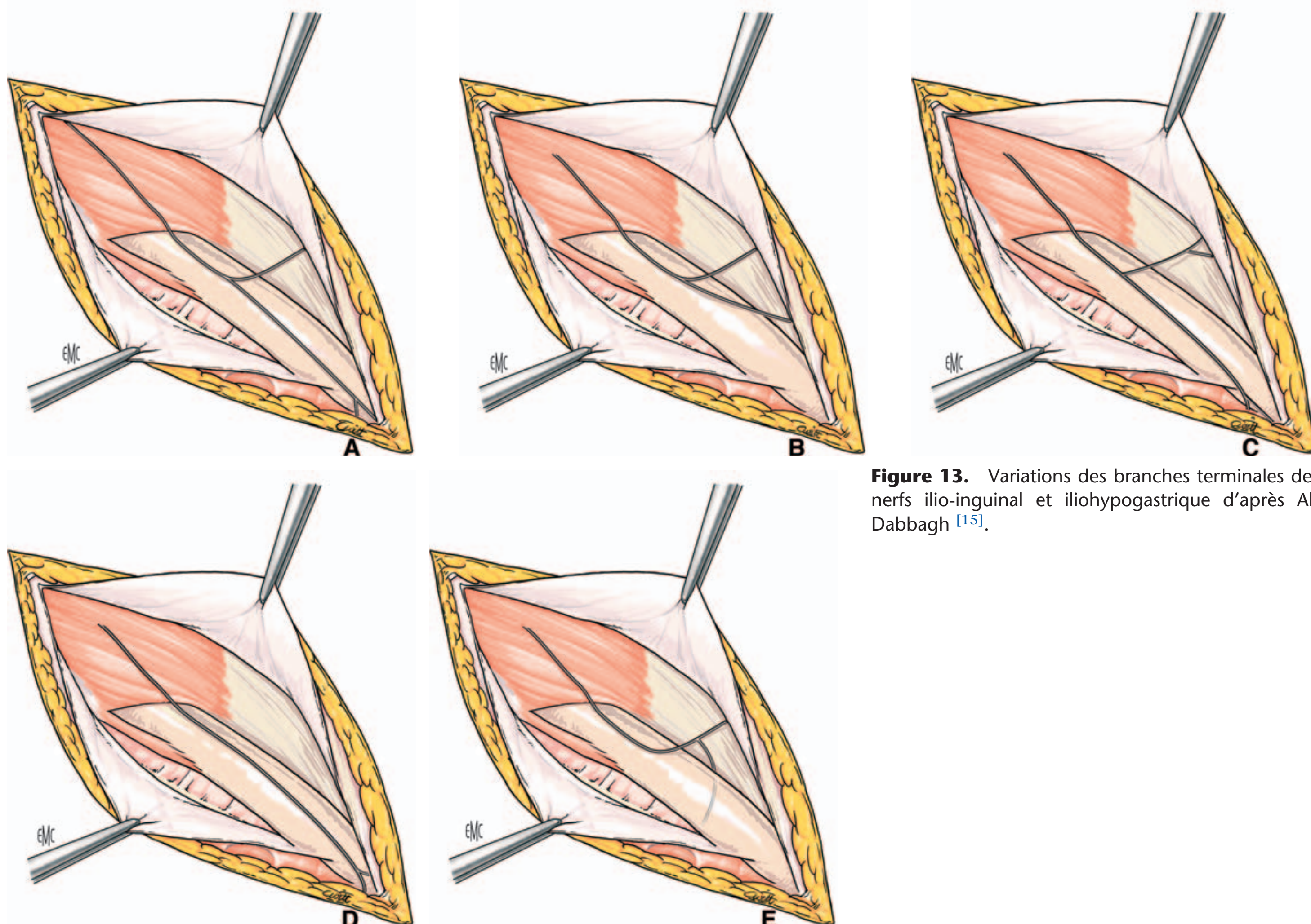


Figure 13. Variations des branches terminales des nerfs ilio-inguinal et iliohypogastrique d'après Al-Dabbagh [15].

Nerf génitofémoral (N genitofemoralis)

Né du plexus lombaire (L1-L2), il traverse le psoas et émerge de ce muscle à hauteur du disque L3-L4 [11]. Il descend oblique en bas et en dehors sous le fascia iliaca. Il croise la direction des vaisseaux spermatiques et de l'uretère, longe le côté externe de l'artère iliaque externe et se divise en deux branches. La branche fémorale accompagne l'artère iliofémorale et se distribue aux téguments du triangle de Scarpa. La branche génitale suit les vaisseaux spermatiques, croise l'artère iliaque, traverse l'orifice inguinal profond et suit le bord inférieur du cordon spermatique ; elle innerve le crémaster et se distribue aux téguments du scrotum. Selon une étude récente, il se présente comme un tronc nerveux unique dans 58 % des cas, mais les deux branches sont séparées d'emblée dans 42 % des cas [16]. La branche génitale chemine dans la très grande majorité des cas à la face profonde du cordon, dans l'épaisseur des fibres du crémaster. Dans 59 % des cas elle est en rapport avec les fibres inférieures, dans 31 % avec les fibres latérales et dans 7 % avec les fibres médiales [17].

Nerf fémoral (N femoralis)

Né de L2-L3-L4, il émerge de la gouttière formée par les muscles psoas et iliaque, descend sous le fascia iliaca et gagne la cuisse en passant sous l'arcade crurale en dehors de l'artère fémorale, en moyenne à 5 cm (3 cm-7,5 cm) de l'épine iliaque antérosupérieure [5].

Nerf obturateur (N obturatorius)

Né de L2-L3-L4, il descend en arrière puis en dedans du psoas, puis dans le pelvis, au-dessous des vaisseaux iliaques externes, pour se diriger vers le trou obturateur.

■ Anatomie chirurgicale

Abord antérieur

Plans cutané et sous-cutané

Le revêtement cutané comporte plusieurs points de repère anatomiques : le pli de l'aine qui marque la séparation entre abdomen et cuisse, les reliefs de l'épine iliaque antérosupérieure et de l'épine du pubis, palpables plus que visibles. La ligne unissant les épines iliaque et pubienne correspond en gros à la direction du canal inguinal. Les lignes d'élasticité du derme de Dupuytren et Langer ont une direction plus horizontale ; une incision cutanée dans leur sens donne un meilleur résultat esthétique qu'une incision oblique (Fig. 14). Le plan sous-cutané est formé par du tissu graisseux et le fascia de Scarpa qui porte les vaisseaux sous-cutanés. Au-dessous du pli inguinal, le fascia cribriformis est perforé d'orifices pour le passage des vaisseaux.

Aponévrose du muscle oblique externe

C'est le premier plan résistant que l'on découvre, après division du fascia de Scarpa, formé de fibres obliques en bas et en dedans, d'aspect blanc nacré. Ses deux piliers délimitent l'orifice inguinal superficiel, un peu au-dessus et en dehors de l'épine du pubis.

Plan du muscle oblique interne et du cordon spermatique

L'incision de l'aponévrose du muscle oblique externe ouvre le canal inguinal (Fig. 15). Sous le feuillet supérieur récliné vers le

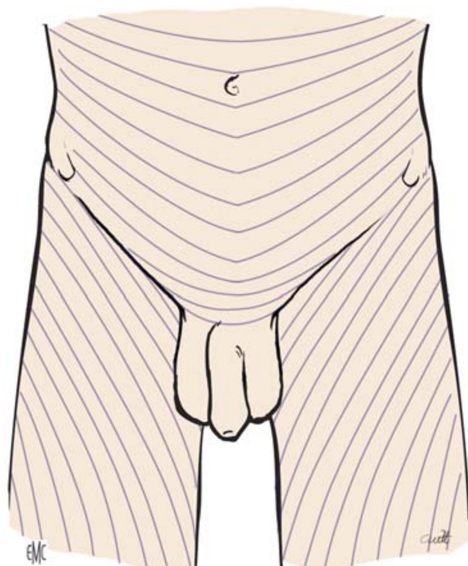


Figure 14. Lignes d'élasticité de Dupuytren et Langer.

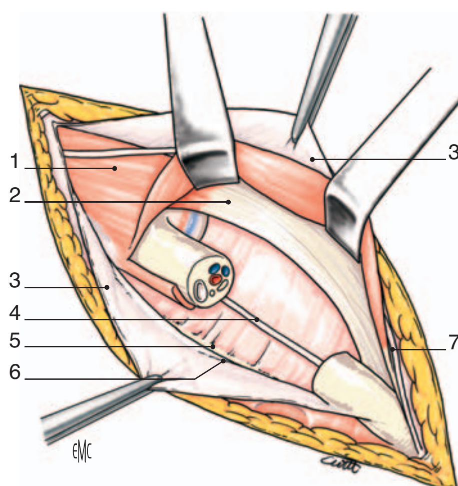


Figure 15. Voie d'abord antérieure. 1. Muscle oblique interne ; 2. muscle transverse ; 3. aponévrose oblique externe ; 4. branche génitale du nerf génitofémoral ; 5. bandelette iliopubienne ; 6. arcade crurale ; 7. nerf ilio-inguinal.

haut, on découvre le muscle oblique interne décrivant une arche au-dessus du cordon. Des éléments nerveux sensitifs entourent le cordon. Classiquement le nerf ilio-inguinal chemine sur la face superficielle du cordon, juste sous l'aponévrose oblique externe et quitte le canal inguinal par l'orifice inguinal superficiel, avant de se terminer par ses branches sensitives ; le nerf iliohypogastrique traverse le muscle oblique interne à un niveau variable et chemine sous l'aponévrose oblique externe, avant de la perforer en dedans de l'orifice inguinal superficiel (Fig. 16). Dans une série récente de 110 dissections peropératoires de ces nerfs [15], la disposition classique n'a été observée que dans 41,8 % des cas, alors qu'il y avait une disposition variable dans plus de la moitié des cas. Un tronc commun était fréquent, mais il faut retenir surtout la fréquence des cas où les fibres de terminaison avaient une direction oblique, croisant plus ou moins la direction du canal inguinal, étant ainsi exposées à la section lors de l'incision de l'aponévrose oblique externe (Fig. 13). La branche génitale du nerf génitofémoral émerge de l'orifice inguinal profond et suit le bord postéro-inférieur du cordon. Une étude récente a montré que les branches des trois nerfs sont anastomosées entre elles de façon variable et que la distribution même des différents contingents sensitifs peut être répartie de façon très variable à l'intérieur de ces branches [16]. La section du crémaster et la

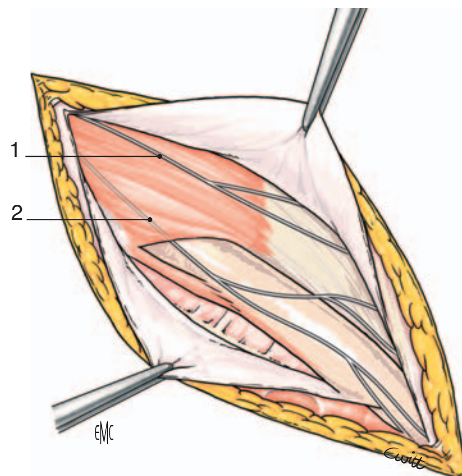


Figure 16. Canal inguinal ouvert avec la distribution classique des nerfs ilio-inguinal et iliohypogastrique. 1. Nerf iliohypogastrique ; 2. nerf ilio-inguinal.

traction sur le cordon permettent d'accéder au pédicule vasculaire funiculaire ou crémastérien, qui va du pédicule épigastrique au cordon et peut être sectionné sans dommage pour le testicule.

La variabilité de la distribution nerveuse expose à un risque élevé de traumatismes, responsables de séquelles douloureuses. Leur prévention demande beaucoup de prudence et d'attention. Les branches ilio-inguinale et iliohypogastrique sont particulièrement exposées lors de l'incision de l'aponévrose oblique externe, de la section du crémaster et des sutures placées sur le muscle oblique interne ; la branche génitale du génitofémoral, lors de la résection du crémaster ou de la section du pédicule funiculaire.

Plan musculofascial profond

Il est formé par le muscle transverse et le fascia transversalis en continuité. Dans la majorité des cas, le transverse est caché par le muscle oblique interne, le tendon conjoint n'existe pas.

En écartant le muscle oblique interne, on découvre le transverse et le fascia transversalis (Fig. 15). Cette zone de faiblesse est plus ou moins étendue selon le développement des muscles. La qualité de cette zone est appréciée au mieux sous anesthésie locale, en demandant à l'opéré de pousser et de tousser.

En réclinant le feuillet inférieur de l'aponévrose oblique externe, on découvre l'arcade crurale. Les vaisseaux épigastriques formant la limite interne de l'orifice inguinal profond, plus ou moins visibles sous le fascia transversalis, constituent un repère anatomique essentiel.

En rabattant le feuillet aponévrotique inférieur vers le haut en position anatomique, et en clivant le fascia cribriformis, on explore le siège d'extériorisation des hernies crurales en dedans de la veine fémorale (voir article Traitement chirurgical des hernies inguinales par voie inguinale).

Espace sous-péritonéal

L'incision du fascia transversalis donne accès à l'espace de Bogros. Le clivage est facile en dedans des vaisseaux épigastriques et permet de découvrir le ligament de Cooper. En suivant ce dernier de dedans en dehors, on découvre les vaisseaux iliofémoraux qui croisent la branche iliopubienne et les branches anastomotiques entre vaisseaux épigastriques et obturateurs appliquées sur le relief osseux.

Abord postérieur

La face profonde de la paroi inguinale peut être abordée en chirurgie ouverte ou vidéoassistée, soit par voie transpéritonéale, soit par voie extrapéritonéale.

Voie d'abord traditionnelle

L'incision peut être médiane sous-ombilicale (Stoppa) ou de type Pfannenstiel ou latérale (Nyhus). Dans tous les cas, après

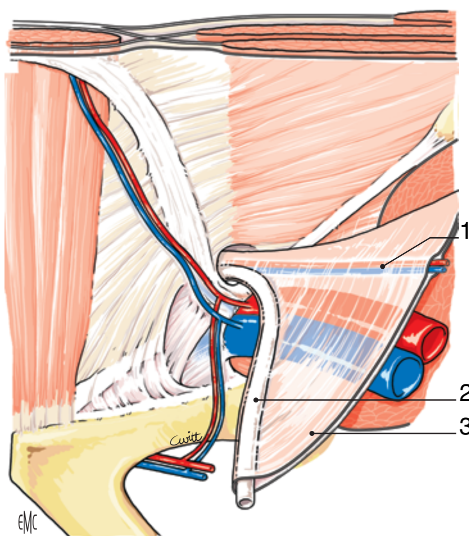


Figure 17. Voie d'abord postérieure et gaine spermatique, d'après Stoppa [13]. 1. Vaisseaux spermatiques ; 2. canal déférent ; 3. gaine spermatique.

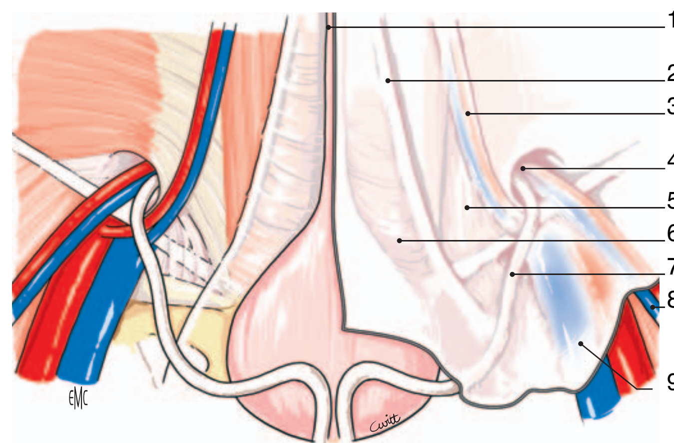


Figure 18. Ligaments et fossettes péritonéales. 1. Pli ombilical médian (ouraque) ; 2. pli ombilical médial (artère ombilicale) ; 3. pli ombilical latéral (vaisseaux épigastriques) ; 4. fossette inguinale latérale et orifice inguinal profond ; 5. fossette inguinale médiale ; 6. fossette inguinale interne ; 7. canal déférent ; 8. vaisseaux spermatiques ; 9. vaisseaux iliaques.

incision du plan aponévrotique, le plan de dissection se situe dans l'espace sous-péritonéal, le péritoine n'est pas ouvert. Sur la ligne médiane, on effondre le tissu celluleux de l'espace de Retzius entre, en avant la face postérieure des muscles grands droits et le pubis plus bas, et en arrière la vessie puis plus bas la prostate. Latéralement, le clivage est poursuivi vers l'espace de Bogros. On découvre ainsi la face postérieure du muscle transverse et du fascia transversalis, puis plus bas la branche iliopubienne, les vaisseaux iliaques et le psoas (Fig. 17). Les vaisseaux épigastriques nés des vaisseaux iliaques montent à la face postérieure du transverse puis du grand droit, séparant les deux fossettes inguinales latérale et médiale. Les éléments du cordon convergent vers l'orifice inguinal profond, en dehors des vaisseaux épigastriques. Ils sont englobés dans la gaine spermatique. C'est un prolongement du fascia urogénital qui se présente sous la forme d'un feuillet de tissu conjonctif peu épais. Elle a grossièrement la forme d'un triangle sous-tendu par les éléments du cordon, dont le sommet correspond à l'orifice inguinal profond, le bord interne au canal déférent et le bord externe aux vaisseaux génitaux. Elle s'étend latéralement vers la fosse iliaque et recouvre les vaisseaux iliaques externes.

Voie cœlioscopique transpéritonéale (TAPP)

Le péritoine pariétal tapisse le fond de la dépression péritonéale de l'aine et se moule sur les éléments anatomiques, « comme un tapis sur des marches d'escalier » [1]. Les plis déterminés par ces reliefs constituent les repères à bien connaître pour aborder cette région (Fig. 18) [5, 18].

La saillie de l'ouraque forme un pli médian tendu de la vessie à l'ombilic se rétrécissant de bas en haut : le ligament ombilical médian. Les autres éléments sont disposés symétriquement de part et d'autre de ce relief médian. Le reliquat fibreux de l'artère ombilicale soulève un pli, situé en dehors du précédent, au bord latéral de la vessie, légèrement oblique en haut et en dedans, en direction de l'ombilic : le ligament ombilical latéral. Le pli des vaisseaux épigastriques, situé en dehors du précédent, est moins saillant. La dénomination actuelle de ces plis est différente de la dénomination française traditionnelle : le pli de l'ouraque est dénommé pli ombilical médian, le pli de l'artère ombilicale est dénommé pli ombilical médial et le pli des vaisseaux épigastriques, pli ombilical latéral. Ces trois reliefs délimitent trois fossettes. La fossette inguinale interne ou supravésicale, située entre pli ombilical médian et médial, est le siège des exceptionnelles hernies obliques internes. La fossette inguinale médiale (ex-moyenne), siège des hernies directes (ou médiales), est située entre pli ombilical médial et latéral. La fossette inguinale latérale (ex-externe), située en dehors du pli ombilical latéral (vaisseaux épigastriques), correspond à l'orifice inguinal profond, livrant passage aux hernies indirectes (ou latérales).

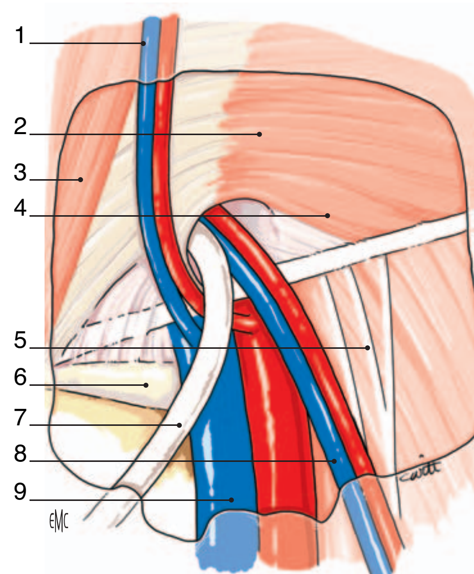


Figure 19. Vue cœlioscopique après mobilisation du péritoine, d'après Colborn et Skandalakis [5]. 1. Vaisseaux épigastriques ; 2. muscle transverse ; 3. muscle grand droit ; 4. fascia transversalis ; 5. nerfs ; 6. ligament de Cooper ; 7. canal déférent ; 8. vaisseaux spermatiques ; 9. veine iliaque.

Au pied du pli ombilical latéral se dessine le relief des vaisseaux iliaques externes à direction un peu oblique en bas et en dehors, presque sagittale. En dehors du pli ombilical latéral, les vaisseaux spermatiques dessinent un relief oblique en haut et en dedans vers l'orifice inguinal profond, au-dessus des vaisseaux iliaques. Le canal déférent, qui sort du canal inguinal pour plonger dans le pelvis en croisant la veine iliaque externe, soulève un pli oblique en bas et en dedans peu marqué.

Le ligament de Cooper a une direction grossièrement transversale (Fig. 19). On le perçoit par contact, plus qu'on ne le voit, à la base du pli ombilical médial, entre ce dernier et la saillie du déférent. Le relief grossièrement transversal de la bandelette iliopubienne ne se dessine que chez les sujets maigres. La bandelette ne sera découverte qu'après mobilisation du péritoine.

Des nerfs passent sous ou à travers la bandelette iliopubienne, en dehors de la fossette inguinale latérale et des vaisseaux spermatiques : ils sont exposés en cas d'agrafage à ce niveau. Le nerf fémoral situé sous le fascia iliaca en dehors de l'artère

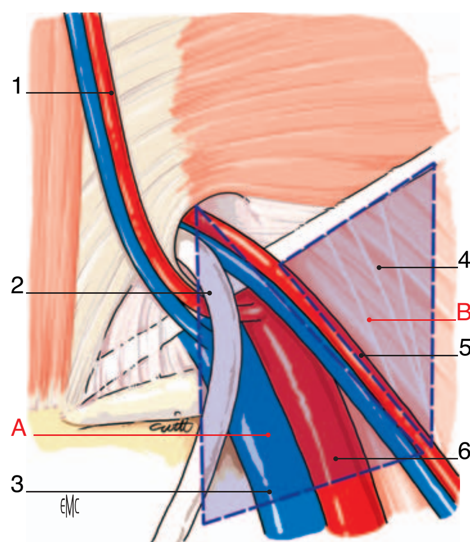


Figure 20. « Triangle funeste » et « triangle des douleurs », d'après Colborn et Skandalakis [5]. 1. Vaisseaux épigastriques ; 2. canal déférent ; 3. veine iliaque ; 4. nerfs ; 5. vaisseaux spermatiques ; 6. artère iliaque ; A. « triangle funeste » ; B. « triangle des douleurs ».

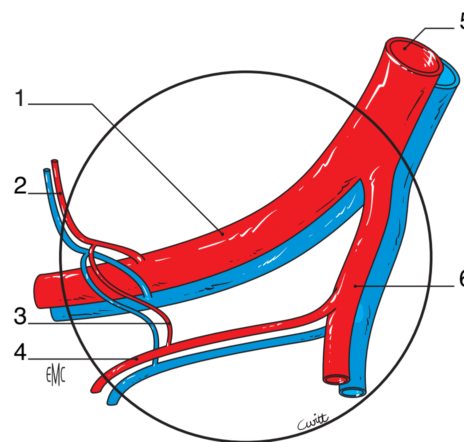


Figure 21. « Cercle de la mort », d'après Colborn et Skandalakis [5]. 1. Vaisseaux iliaques externes ; 2. vaisseaux épigastriques ; 3. anastomose entre vaisseaux épigastriques et obturateurs ; 4. vaisseaux obturateurs ; 5. vaisseaux iliaques primitifs ; 6. vaisseaux hypogastriques.

iliaque n'est pas visible. La branche fémorale du nerf génitofémoral est proche des vaisseaux spermatiques. Le nerf cutané latéral de la cuisse plus latéral passe en dedans de l'épine iliaque antérosupérieure.

Les chirurgiens cœlioscopistes ont donné le nom de « triangle funeste » à la zone triangulaire dont le sommet correspond à l'orifice inguinal profond et les deux côtés au canal déférent en dedans et aux vaisseaux spermatiques en dehors (Fig. 20). Dans l'aire de ce triangle passent les vaisseaux iliaques, ainsi que la branche génitale du génitofémoral. Le risque de blessure vasculaire est à l'origine de cette dénomination [5].

Le « triangle des douleurs » (Fig. 20), délimité par les vaisseaux spermatiques en bas et en dedans et la bandelette iliopubienne en haut, correspond au passage des nerfs. Ceux-ci ont une topographie variable et sont souvent cachés sous le tissu sous-péritonéal et le fascia musculaire. L'agrafage doit être proscrit dans cette zone.

La hernie indirecte (ou latérale) se présente sous l'aspect d'un orifice d'aspect semi-lunaire, situé en dehors du pli ombilical latéral, limité en bas par la bandelette iliopubienne. La hernie directe (ou médiale) se présente sous la forme d'une dépression plus ou moins profonde, située entre le relief du pli ombilical latéral et du pli ombilical médial, au-dessus de la bandelette iliopubienne. La hernie crurale est caractérisée par une fossette située en dedans de la veine iliaque externe, au-dessous de la bandelette iliopubienne.

L'incision et la mobilisation du péritoine permettent d'aborder l'espace sous-péritonéal (Fig. 19).

Voie extrapéritonéale (TEP)

Dans cette voie d'abord, le champ opératoire se situe intégralement dans l'espace sous-péritonéal.

Pour accéder à cet espace, on pratique une incision cutanée ombilicale basse, puis une incision transversale de 10 mm du feuillet antérieur de la gaine du muscle droit homolatéral paramédiane, qui permet d'accéder au bord interne du corps charnu du muscle. En soulevant le bord interne du muscle à l'aide du petit côté d'un écarteur de Farabeuf, on découvre le feuillet postérieur de la gaine des droits.

L'optique introduite dans cet espace progresse par dilacération des tractus conjonctifs entre, en avant le corps charnu du muscle droit, tapissé de son périmysium (qui correspond au fascia transversalis), et en arrière l'arcade de Douglas, le tissu graisseux sous-péritonéal et la vessie.

Le clivage se fait d'abord à la face profonde du muscle droit ; un premier trocart opérateur peut alors être introduit en position juxtamédiane controlatérale par rapport au côté de la hernie. La dissection est progressivement étendue latéralement, dans le plan situé entre, en avant le muscle transverse tapissé du fascia transversalis, auquel adhèrent les vaisseaux épigastriques, et en arrière l'arcade de Douglas et le péritoine. Lorsque l'arcade de Douglas descend bas, il peut être nécessaire de sectionner son insertion latérale.

Lorsque ce plan est largement disséqué, on peut introduire sous contrôle de la vue le deuxième trocart opérateur, latéralement sur une ligne passant à hauteur de l'ombilic, voire plus haut si la distance ombilicopubienne est courte.

Les repères anatomiques qui guident la dissection sont les suivants (Fig. 17, 19, 20) :

- en bas le pubis, la branche iliopubienne avec le ligament de Cooper, croisée dans sa partie externe par les vaisseaux iliaques externes et par l'anastomose entre les vaisseaux épigastriques et les vaisseaux obturateurs ;
- les vaisseaux épigastriques appliqués sur le fascia transversalis montent obliques en haut et en dedans et rejoignent le muscle droit ;
- les éléments du cordon spermatique divergent : le canal déférent se dirige en bas et en dedans, alors que les vaisseaux se dirigent en haut en en dehors ;
- le cul-de-sac péritonéal des hernies indirectes, en dehors des vaisseaux épigastriques, se présente comme un entonnoir à sommet inférieur s'engageant dans l'orifice inguinal profond, qu'il faudra réduire en l'attirant dans l'espace sous-péritonéal. Il y a parfois un lipome caractérisé par son aspect lisse, brillant, uniloculaire ;
- plus en arrière on voit les vaisseaux iliaques, veine en dedans de l'artère, croisés par le déférent et recouverts par une lame celluloganglionnaire plus ou moins développée entre canal déférent en dedans et vaisseaux génitaux latéralement, correspondant à la gaine spermatique de Stoppa ;
- la bandelette iliopubienne est plus ou moins visible car recouverte par un feuillet cellulograisseux parfois dense. Elle sépare la région en deux parties. L'une sus-jacente avec les vaisseaux épigastriques séparant l'orifice inguinal interne en dehors et la fossette inguinale médiale, siège des hernies directes en dedans. L'autre sous-jacente séparée en deux parties. Dans la partie latérale passe le psoas sous l'aponévrose duquel cheminent le nerf fémoral, le nerf cutané latéral de la cuisse et la branche fémorale du nerf génitofémoral. Dans la partie médiale passent les vaisseaux iliaques et se trouve l'orifice crural, juste en dedans de la veine. Ces deux zones correspondent au triangle funeste et au triangle des douleurs, dans lesquels tout agrafage est proscrit.

Le « cercle de la mort » (Fig. 21) est un terme excessif qui fait référence aux variations vasculaires dans cette région et notamment aux branches anastomotiques entre vaisseaux épigastriques et vaisseaux obturateurs, qui croisent la branche

iliopubienne en dedans, en dehors ou au niveau du passage des vaisseaux fémoraux, et dont la blessure peut être une cause d'hémorragie [5].

Physiologie

Les mécanismes destinés à éviter la protrusion du sac viscéral hors du canal inguinal sont multiples, à la fois passifs et actifs [19].

L'obliquité du canal inguinal et la disposition en chicane de ses deux orifices, profond et superficiel, assurent une barrière passive par un effet de valve, la paroi postérieure s'appliquant contre la paroi antérieure lors des élévations de la pression intra-abdominale. La contraction musculaire tend à accentuer cet effet en mettant en tension les aponévroses.

La contraction des muscles transverse et oblique interne attire l'orifice inguinal profond en haut et en dehors. De ce fait, elle augmente l'obliquité du canal inguinal et elle tend à rétrécir l'orifice inguinal profond en mettant en tension son rebord inférieur. La contraction des muscles oblique interne et transverse attire leurs tendons de terminaison en bas et en dehors, et tend à réduire la zone de faiblesse inguinale. Le bord inférieur du muscle oblique interne s'abaisse vers la branche iliopubienne et tend à recouvrir par en avant la zone de faiblesse. L'abaissement de ce muscle est bien visible lors des efforts de poussée et de toux, lorsqu'on opère sous anesthésie locale un sujet musclé. L'élévation du bord inférieur de l'orifice inguinal profond et l'abaissement du muscle oblique interne ferment la zone de faiblesse à la manière d'un diaphragme d'appareil photographique : *shutter mecanism* des Anglo-Saxons. Enfin, la contraction des crémasters attire le cordon vers l'orifice inguinal profond, où il s'impacte à la manière d'un bouchon.

Ce mécanisme complexe fait appel à plusieurs éléments anatomiques. Il est bien imparfait comparé à celui d'un obturateur photographique et surtout, il dépend de la qualité des éléments anatomiques : si le fascia est déficient ou le muscle oblique interne peu développé, l'essentiel du mécanisme de fermeture est déstabilisé.

Anatomie pathologique

Altérations structurelles du fascia transversalis

Read a consacré beaucoup de travaux à ce sujet [20]. Il a montré que des lambeaux de fascia prélevés chez des sujets atteints de hernie étaient moins denses que ceux des sujets témoins et que la différence était plus marquée chez les sujets ayant une hernie directe ou bilatérale que chez ceux ayant une hernie indirecte. Par la suite, les analyses histologiques et biochimiques ont mis en évidence des altérations du tissu conjonctif : modifications du collagène, diminution du taux d'hydroxyproline, anomalies des fibrilles au microscope électronique et réduction de la prolifération des fibroblastes en culture. Pans [21], étudiant les caractéristiques biomécaniques du fascia transversalis et de la gaine des droits, a constaté que le fascia des patients porteurs de hernies directes était plus extensible et élastique que celui des témoins. Dans une étude immunohistologique ayant comparé des fragments de fascia transversalis et de gaine des droits prélevés au cours d'interventions de Stoppa à des fragments prélevés sur des sujets témoins au cours d'autopsies ou de prélèvements d'organes, il a été mis en évidence une augmentation du nombre de fibres conjonctives isolées (au lieu d'être groupées) et une plus grande désorganisation des réseaux de fibres collagènes dans le fascia des hernies directes [22].

Le tabac jouerait un rôle déterminant dans les altérations du tissu conjonctif . Les vétérans traités par Read qui étaient souvent de gros fumeurs avaient un taux particulièrement élevé de hernies, notamment directes ou bilatérales. Le tabagisme est significativement plus fréquent chez les patients porteurs de hernie et notamment chez les femmes. Les hernies sont deux fois plus fréquentes chez les patients ayant un anévrisme de l'aorte que chez ceux qui ont un syndrome de Leriche ; cette différence est rapportée à une activité protéolytique plus importante chez les premiers. Le tabac est en effet un activateur puissant des collagénases [20].

Par ailleurs, des anomalies congénitales du collagène peuvent également être en cause. Ainsi, chez les nourrissons, les filles atteintes de luxation congénitale de la hanche ont cinq fois plus de hernies que les autres et les garçons trois fois plus [23]. Ces faits, qui tendent à démontrer l'existence d'une faiblesse particulière du fascia dans la genèse des hernies et notamment des hernies directes, plaident en faveur de l'usage des prothèses.

Différents types de hernies

Hernies inguinales

Elles correspondent au passage d'un diverticule péritonéal à travers la zone faible inguinale. On en décrit trois types (Fig. 22).

Hernies obliques externes ou indirectes

Encore appelées latérales, ce sont les plus fréquentes : 65 % des hernies de l'homme adulte en Europe [24]. Elles comportent un sac péritonéal qui s'extériorise par la fossette inguinale latérale, en dehors des vaisseaux épigastriques. Le plus souvent, le sac est intrafuniculaire, correspondant à la persistance du canal péritonéovaginal. Il se développe en « doigt de gant » à l'intérieur de la gaine fibrocrémastérienne et suivant le trajet

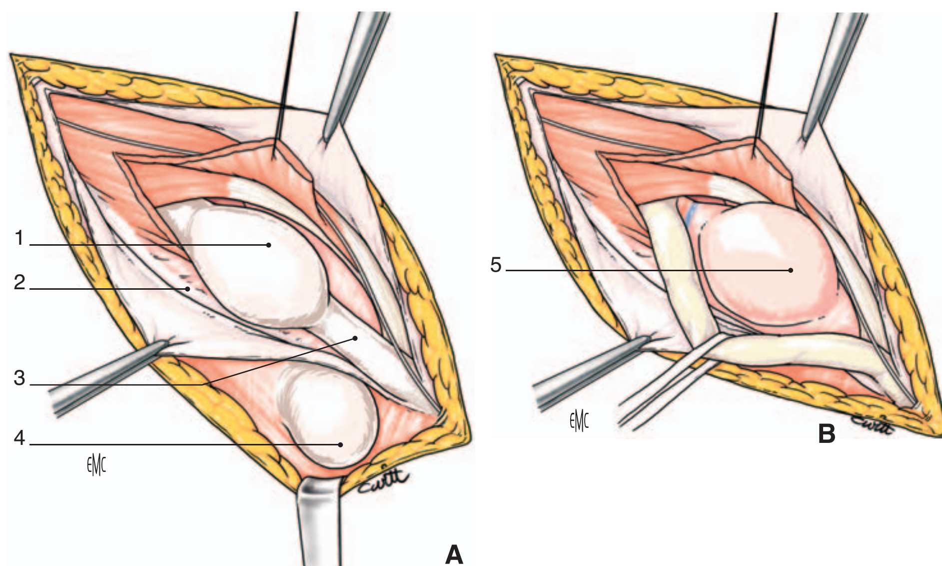


Figure 22. Principaux types de hernies de l'aine. 1. Hernie indirecte ou latérale ; 2. arcade crurale ; 3. cordon spermatique ; 4. hernie crurale ou fémorale ; 5. hernie directe ou médiale.

oblique du cordon. De longueur variable, il s'étend plus ou moins à l'intérieur du cordon, il peut dépasser l'orifice inguinal superficiel et atteindre le scrotum : hernie inguinoscrotale. Le sac peut être aussi extrafuniculaire et s'extérioriser en dehors de la gaine fibrocrémastérienne. Des lipomes plus ou moins développés peuvent entourer le sac. Parfois volumineux, ils peuvent constituer l'essentiel de la hernie alors que le sac est petit.

Dans les hernies « jeunes », le collet herniaire de petit calibre siège au niveau de l'orifice inguinal profond. Dans les hernies volumineuses anciennes, l'orifice inguinal profond est élargi, les vaisseaux épigastriques sont refoulés en dedans. L'élargissement de l'orifice peut empiéter largement sur la paroi postérieure qui est alors plus ou moins détruite. Le péritoine pariétal de la fosse iliaque peut glisser à travers l'orifice herniaire, entraînant avec lui le côlon accolé, c'est la hernie par glissement. La vessie peut également être adhérente à la partie interne du sac.

Hernies directes

Encore dénommées médiales, elles s'extériorisent par la fossette inguinale médiale, en dedans des vaisseaux épigastriques. Le plus souvent, le sac est plus large que profond, arrondi comme un bol, correspondant à un relâchement étendu du fascia transversalis au niveau de la fossette inguinale médiale. Parfois, le sac s'extériorise par un orifice limité et prend un aspect diverticulaire.

Hernies obliques internes

Ce sont des hernies qui siègent au niveau de la fossette inguinale interne, en dedans de l'artère ombilicale, et s'extériorisent à l'angle interne du canal inguinal. Elles sont exceptionnelles.

Associations

Chez l'adulte, les associations de différents types de hernies sont fréquentes et doivent être recherchées. Une hernie indirecte peut être associée à un simple bombement du fascia transversalis en dedans des vaisseaux épigastriques, traduisant sa faiblesse. Elle peut être associée à un véritable sac direct en dedans des vaisseaux épigastriques, réalisant une hernie mixte, biloculaire, « en pantalon ». C'est souvent le cas pour les hernies extrafuniculaires [1]. Il peut exister un relâchement diffus de la paroi postérieure englobant toute la zone de faiblesse inguinale avec des vaisseaux épigastriques entraînés dans le déplacement. Une hernie crurale peut être associée à une hernie inguinale, surtout dans le sexe masculin, alors que la hernie crurale pure se voit surtout dans le sexe féminin.

Hernies crurales

Encore appelées fémorales, elles sont beaucoup plus rares que les hernies inguinales et plus fréquentes dans le sexe féminin. Les hernies crurales s'extériorisent par la gaine extérieure des vaisseaux fémoraux qui prolonge le fascia transversalis à la cuisse. Cette gaine est normalement très serrée autour des vaisseaux fémoraux, sauf à la face interne de la veine fémorale [5]. C'est à ce niveau que se développent les hernies crurales communes. Le sac s'extériorise à travers l'anneau crural, au-dessous de l'arcade crurale, en dedans de la veine fémorale (cf. article Traitement des hernies crurales). Il est habituellement petit, situé sous le fascia cribriformis, et le collet est serré.

Les autres variétés de hernie crurale sont rares : hernie prévasculaire, extériorisée à la face antérieure des vaisseaux fémoraux, entre eux et l'arcade crurale distendue et soulevée en avant, parfois volumineuse. La hernie de Laugier extériorisée à travers le ligament de Gimbernat et les hernies situées en dehors de la gaine vasculaire entre psoas et artère iliofémorale sont exceptionnelles.

Classification des hernies

Il existe plusieurs classifications. Nous ne donnerons que la classification de Nyhus [25], qui est la plus utilisée, une des plus simples et qui permet pratiquement d'associer la classe de la hernie au type de réparation, les hernies de types III et IV relevant en général d'une prothèse.

- *Type I* : hernie indirecte avec un orifice profond de taille et de configuration normales. Un sac indirect s'étend de façon variable, au maximum jusqu'au milieu du canal inguinal. La paroi postérieure est solide. C'est la hernie typique des enfants ou des adultes jeunes.
- *Type II* : hernie indirecte avec un orifice inguinal élargi et déformé mais n'empiétant pas sur la paroi postérieure. Celle-ci est normale quand on la palpe en introduisant un doigt dans le sac herniaire ouvert. Le sac herniaire peut *occuper toute la longueur du canal inguinal sans atteindre le scrotum.*
- *Type III* : les hernies de ce type III comportent une faiblesse de la paroi postérieure. On distingue trois sous-groupes :
  - type IIIa : toutes les hernies directes, quelle que soit leur taille ; protrusion de la hernie en dedans des vaisseaux épigastriques avec un fascia transversalis faible ;
  - type IIIb : hernies indirectes avec un orifice herniaire large, dilaté, qui refoule les vaisseaux épigastriques et empiète plus ou moins sur la paroi postérieure. Ce groupe comprend les hernies inguinoscrotales, les hernies par glissement ainsi que les hernies mixtes ;
  - type IIIc : hernies crurales réalisant une forme particulière de déficience de la paroi postérieure.
- *Type IV* : ce sont les hernies récidivées que l'on peut subdiviser en quatre sous-types : IVa : directes ; IVb : indirectes ; IVc : crurales ; IVd : combinaison de plusieurs types.

Références

[1] Fruchaud H. *Anatomie chirurgicale des hernies de l'aine*. Paris: Doin; 1956.

[2] Read RC. Cooper's posterior lamina of transversalis fascia. *Surg Gynecol Obstet* 1992;**174**:426-34.

[3] Rath AM, Zhang J, Chevrel JP. The sheath of the rectus abdominis muscle: an anatomical and biomechanical study. *Hernia* 1997; **1**:139-42.

[4] Anson BJ, Morgan EH, McVay CB. Surgical anatomy of the inguinal region based upon a study of 500 body-halves. *Surg Gynecol Obstet* 1960;**3**:707-25.

[5] Colborn GL, Skandalakis JE. Laparoscopic inguinal anatomy. *Hernia* 1998;**2**:179-91.

[6] Bendavid R. The unified theory of hernia formation. *Hernia* 2004; **8**:171-6.

[7] Peiper C, Junge K, Prescher A, Stumpf M, Schumpelick V. Abdominal musculature and the transversalis fascia: an anatomical viewpoint. *Hernia* 2004;**8**:376-80.

[8] Arregui ME. Surgical anatomy of the preperitoneal fasciae and posterior transversalis fasciae in the inguinal region. *Hernia* 1997; **1**:101-10.

[9] Abdalla RZ, Mittelstaedt WE. The importance of the size of Hessert's triangle in the etiology of inguinal hernia. *Hernia* 2001;**5**:119-23.

[10] Rodrigues Jr. AJ, Rodrigues CJ, Plopper C, Terra RM. Do the dimensions of the femoral canal play a role in the genesis of femoral hernia? *Hernia* 2000;**4**:49-51.

[11] Couinaud C. In: *Anatomie de l'abdomen*. Paris: Doin; 1963. p. 84-9 (101–21).

[12] Hureau J, Agossou-Voyeme AK, Germain M, Pradel J. Les espaces interpariéto-péritonéaux postérieurs ou espaces rétropéritonéaux. *J Radiol* 1991;**72**:101-16.

[13] Stoppa R, Diarra B, Mertl P. The retroparietal spermatic sheath - an anatomical structure of surgical interest. *Hernia* 1997;**1**:55-9.

[14] Heller CA, Marucci DD, Dunn T, Barr EM, Houang M, Dos Remedios C. Inguinal canal "lipoma". *Clin Anat* 2002;**15**:280-5.

[15] Al-Dabbagh AK. Anatomical variations of the inguinal nerves and risks of injury in 110 hernia repairs. *Surg Radiol Anat* 2002;**24**:102-7.

[16] Rab M, Ebmer J, Dellon AL. Anatomic variability of the ilioinguinal and genitofemoral nerve: implications for the treatment of groin pain. *Plast Reconstr Surg* 2001;**108**:1618-23.

[17] Liu WC, Chen TH, Shyu JF, Chen CH, Shih C, Wang JJ, et al. Applied anatomy of the genital branch of the genitofemoral nerve in open inguinal herniorraphy. *Eur J Surg* 2002;**168**:145-9.

[18] Habib E, Elhadad A, Brassier D, Mekkouji M, Alhallak Y. Anatomie cœlioscopique de la région inguino-abdominale. *Chir Endosc* 1995; **4**:13-7.

[19] Spangen L. Shutter mechanisms in the inguinal canal. In: Arregui ME, Nagan RF, editors. *Inguinal hernia. Advances or controversies?*. Oxford: Radcliffe Medical Press; 1994. p. 55-60.

[20] Read RC. Metabolic factors contributing to herniation. A review. *Hernia* 1998;**2**:51-5.

[21] Pans A, Piérard GE, Albert A. Immunohistochemical study of the rectus sheath and transversalis fascia in adult groin hernias. *Hernia* 1999; **3**:45-51.

[22] Pans A, Piérard GE, Albert A, Desaive C. Biomechanical assessment of the transversalis fascia and rectus abdominis aponeurosis in inguinal herniation - Preliminary results. *Hernia* 1997;**1**:27-30.

[23] Uden A, Lindhagen T. Inguinal hernia in patients with congenital dislocation of the hip. A sign of general connective tissue disorder. *Acta Orthop Scand* 1988;**59**:667-8.

[24] Devlin HB. *Management of abdominal hernias*. London: Butterworths; 1988.

[25] Nyhus LM. A classification of groin hernia. In: Arregui ME, Nagan RF, editors. *Inguinal hernia. Advances or controversies?*. Oxford: Radcliffe Medical Press; 1994. p. 99-102.

E. Pélissier, Membre de l'Académie nationale de chirurgie (pelissier.edouard@wanadoo.fr).
P. Ngo, Chirurgien.
Institut de chirurgie herniaire, 50, rue Nicolo, 75016 Paris, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Pélissier E., Ngo P. Anatomie chirurgicale de l'aine. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-105, 2007.

EMC

Cure des hernies de l'aine par la technique de Kugel

P. Martel

La technique de « Kugel » est une technique chirurgicale mini-invasive de cure des hernies inguinales et crurales. Elle consiste à mettre en place une prothèse en position prépéritonéale par une courte incision inguinale de 3 à 5 cm. Elle profite ainsi des avantages des techniques de chirurgie pariétale dites « sans tension » associés à la rapidité, à la facilité de réalisation et au coût moindre des techniques effectuées à « ciel ouvert ».

Mots clés : Hernie de l'aine ; Prothèse de Kugel

Plan

Introduction

Les techniques chirurgicales de cure des hernies de l'aine ont énormément évolué au cours de ces dernières années. L'introduction de nouvelles prothèses a largement contribué à l'évolution des techniques. L'utilisation de ces prothèses s'est progressivement banalisée et il semble qu'aujourd'hui les techniques utilisant la mise en place d'un corps prothétique aient de plus en plus la faveur des chirurgiens, probablement en raison d'un risque de récidive diminué [1] et d'un confort postopératoire amélioré [2-4].

Selon les techniques, les prothèses sont placées soit dans l'espace prépéritonéal, comme l'avaient décrit initialement Stoppa et Rives [5, 6], soit en avant du muscle petit oblique, comme par exemple dans la technique de Lichtenstein. Même s'il n'existe actuellement pas de preuve de la supériorité d'un emplacement par rapport à l'autre, la situation prépéritonéale de la prothèse paraît la plus logique. En pratique courante, seules les techniques utilisant une large voie d'abord ou les techniques laparoscopiques permettaient la mise en place des prothèses en position sous-péritonéale.

Un chirurgien nord-américain, le docteur Kugel, a développé une technique qui permet de mettre en place une prothèse en position prépéritonéale par une courte incision inguinale sans aborder le canal inguinal par voie antérieure et sans l'aide de la laparoscopie [7].

Outre-Atlantique, son essor a été tel, ces dernières années, qu'elle occupe une part de marché de plus en plus importante. En Europe, elle commence à se développer progressivement. En France, elle n'est pour le moment réalisable que dans les établissements du service public mais elle devrait, dans un avenir proche, être mise à la disposition des chirurgiens libéraux.

Technique opératoire

Matériel

L'intervention ne nécessite pas de matériel spécifique, il faut toutefois prévoir un écarteur de Farabeuf long si le patient présente une surcharge pondérale et une lame malléable assez large qui sert à faciliter l'introduction de la prothèse.

Installation du patient

Le patient est installé en décubitus dorsal, jambes serrées ; les membres supérieurs peuvent être laissés écartés. Les anesthésies générale, locale et locorégionale sont possibles. L'anesthésie locorégionale est probablement la plus adaptée à ce type d'intervention car elle permet, en cas de besoin, de demander au patient d'augmenter sa pression intra-abdominale pendant la procédure ; de plus, elle nous semble plus confortable pour le patient que l'anesthésie locale préconisée par les chirurgiens nord-américains. L'opérateur se place du côté de la hernie. Un seul aide est nécessaire, il se place du côté opposé.

Voie d'abord

Le choix de la voie d'abord est primordial pour la bonne réalisation de la technique. Il convient d'aborder le péritoine en se plaçant en dehors du canal inguinal. En cas d'erreur, l'abord antérieur direct du canal inguinal rend la technique impossible et contraint l'opérateur à réaliser une intervention de type Schouldice ou Lichtenstein par exemple.

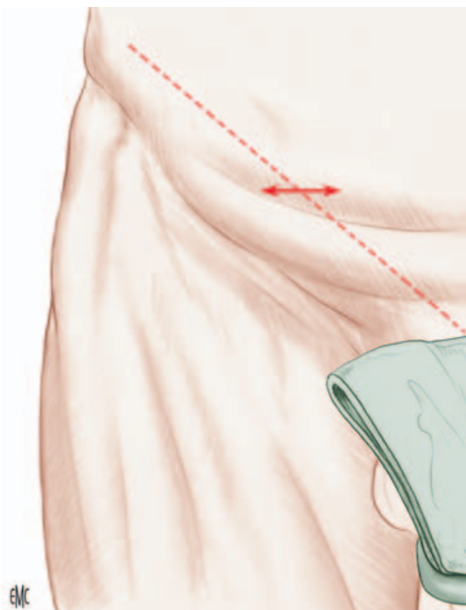


Figure 1. Incision cutanée.

L'épine iliaque antérosupérieure est repérée au marqueur stérile, ainsi que le bord supérieur de la symphyse pubienne. Une droite est tracée entre ces deux points. L'incision est horizontale passant par le milieu de la droite précédemment tracée, les deux tiers de l'incision étant internes à cette droite (Fig. 1). La longueur de l'incision est fonction de la corpulence du patient et de l'expérience de la technique. Chez un patient de corpulence normale, une incision de 3 cm peut suffire. Chez les patients obèses, l'incision est de 5 à 6 cm.

Dissection de la loge prépéritonéale

Une fois l'incision cutanée effectuée, il est préférable d'écarter les tissus cellulograisseux plutôt que de les sectionner. L'aponévrose musculaire est incisée dans le sens de ses fibres. Le fascia transversalis est ouvert. Le péritoine est exposé. Une fois au contact du péritoine, celui-ci est respecté puis refoulé doucement avec le doigt.

Un écarteur de Farabeuf est placé dans l'angle interne de l'incision afin de protéger le pédicule épigastrique.

À l'aide de l'index dirigé vers le bord externe de la symphyse pubienne, l'opérateur repère l'orifice superficiel du canal inguinal.

Si la hernie est directe, les éléments constitutifs du cordon sont facilement repérés au niveau de l'orifice inguinal superficiel. Il n'est pas nécessaire, une fois le cordon repéré, de le mettre sur un lacs. Une loge sous-péritonéale est alors créée en refoulant au doigt ou à l'aide d'un tampon monté le péritoine pelvien. La dissection est débutée en se dirigeant vers le bord postérieur de la symphyse pubienne, ce qui permet d'exposer le ligament de Cooper. Le sac herniaire direct est réduit au cours de la dissection. La dissection doit être effectuée jusque vers la ligne médiane et le plus en arrière possible sous la symphyse pubienne. En avant, il faut décoller le péritoine sur 1 ou 2 cm sous les muscles transverses. En dedans, la dissection se porte jusqu'au pédicule iliaque externe et expose l'orifice crural. Ainsi les hernies crurales peuvent être traitées selon le même procédé (Fig. 2A, B).

En cas de hernie indirecte, les éléments du cordon ne peuvent être repérés au niveau de l'orifice superficiel du canal inguinal en raison de la présence à ce niveau du sac herniaire et de son contenu. Il convient alors de crocheter avec l'index de la main opposée à la hernie, au niveau de l'orifice superficiel, le sac herniaire et les éléments du cordon en passant de dehors en dedans. L'ensemble est placé sur un lacs, puis le sac herniaire est isolé. Il n'est en général pas nécessaire d'ouvrir le sac ou de le réséquer. La loge prépéritonéale est ensuite créée comme pour les hernies directes. Que la hernie soit directe ou indirecte, le cordon reste au contact de la paroi pelvienne lors de la mise en place de la prothèse.

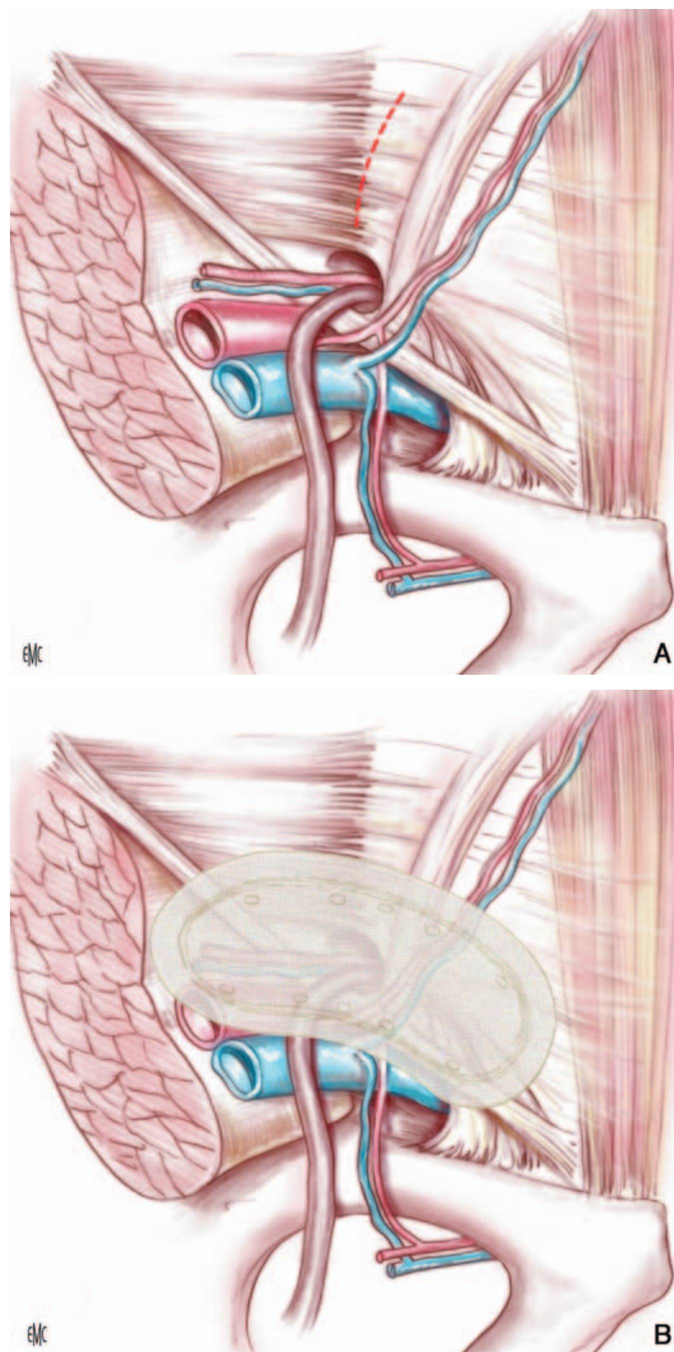


Figure 2.
A. Espace prépéritonéal : vue postérieure.
B. Position de la prothèse dans l'espace prépéritonéal.

Mise en place de la prothèse

La prothèse est de forme ovale (Fig. 3). Elle est constituée de deux couches de polypropylène solidarisées par un anneau périphérique conférant à la prothèse une certaine rigidité qui facilite son expansion et son étalement. Une des couches de polypropylène est fendue transversalement en son milieu, permettant l'introduction du doigt de façon à enrouler la prothèse sur celui-ci pour permettre l'introduction de la prothèse dans la loge. En périphérie, des petites languettes sont découpées pour mieux adapter la forme de la prothèse au relief anatomique. Ces prothèses sont disponibles en trois tailles (8 × 12 cm, 11 × 14, 14 × 18).

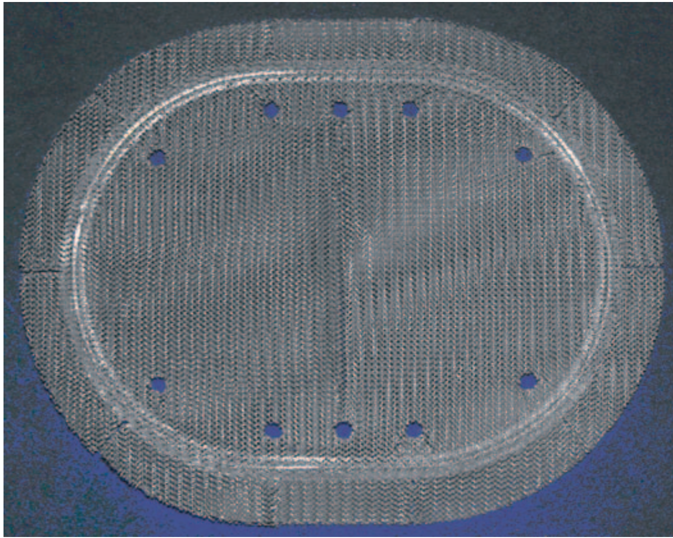


Figure 3. Prothèse de Kugel.

L'index de la main opposée au côté de la hernie est introduit dans l'encoche et la prothèse est enroulée sur celui-ci. La prothèse est ainsi introduite, la pointe de l'index visant le ligament de Cooper (Fig. 4A à C). Le doigt est ensuite remplacé par la lame malléable, ce qui permet, en effectuant des petits mouvements de rotation, de terminer l'introduction de la prothèse dans la loge prépéritonéale (Fig. 4D). Avant de retirer la lame malléable, il faut vérifier que les bords de la prothèse ne sont pas repliés et si nécessaire les repositionner avec le doigt. Le bon positionnement de la prothèse est vérifié. Il n'est pas absolument nécessaire de fixer la prothèse. Elle peut être fixée par un point ou une agrafe sur le ligament de Cooper ou plus simplement par le surjet de fermeture de l'aponévrose musculaire.

Fermeture

L'aponévrose musculaire est fermée par un surjet de fil résorbable. La peau est fermée par des fils ou des agrafes.

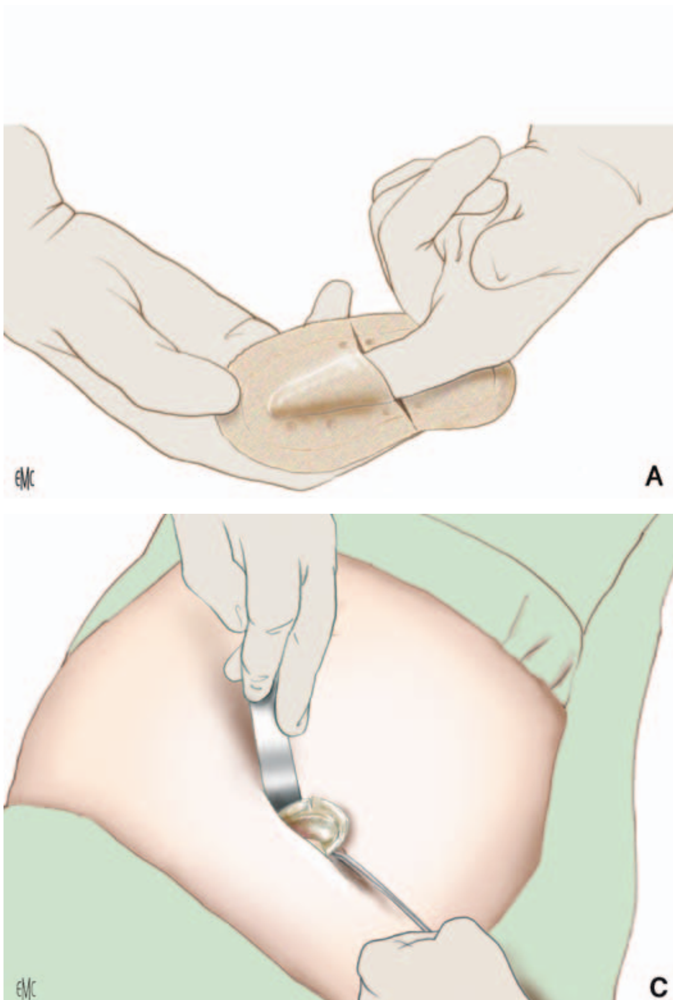
■ Indication et contre-indication

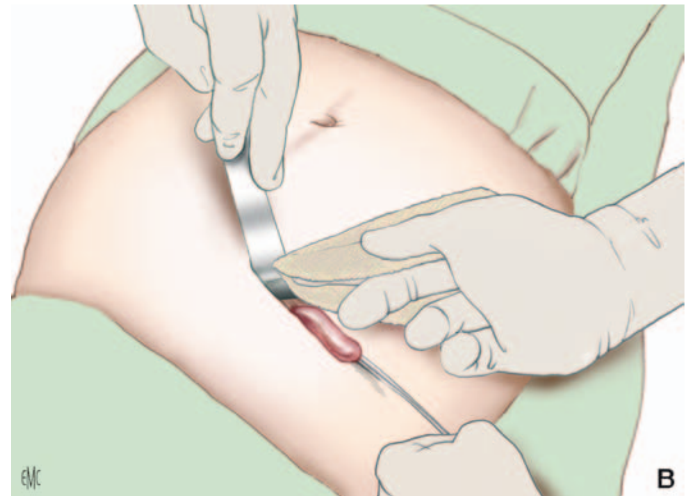
Cette technique est parfaitement applicable à toutes les hernies inguinales, qu'elles soient directes ou indirectes, ainsi qu'aux hernies crurales. Si la hernie est bilatérale, il faut bien entendu effectuer deux incisions. Les récidives herniaires peuvent également être traitées par cette méthode, dès lors qu'il n'a pas été mis, lors de la première intervention, une prothèse en position sous-péritonéale.

Les patients présentant une contre-indication à l'anesthésie générale ou locorégionale peuvent être traités sous anesthésie locale.

Les antécédents de chirurgie prostatique, et particulièrement s'il y a eu une radiothérapie complémentaire, peuvent rendre l'intervention difficile mais pas impossible.

En revanche, les très volumineuses hernies inguinoscrotales ne doivent pas être traitées par cette méthode au risque d'un





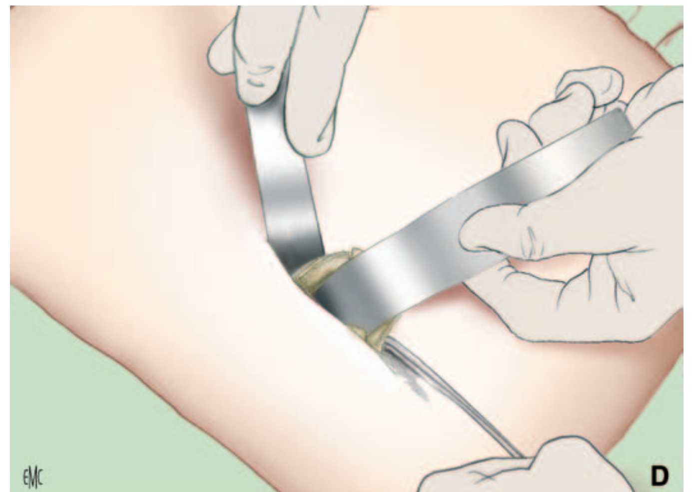


Figure 4.
A. Introduction de l'index opposé au côté de la hernie dans l'encoche de la prothèse.
B, C, D. Mise en place de la prothèse.

taux de récidive ou d'échec particulièrement élevé. Il est également déconseillé d'opérer par cette technique les patients traités par des anticoagulants à dose efficace qui ne peuvent être interrompus suffisamment longtemps en périopératoire. Le décollement lié à la création de la loge les expose en effet à un risque élevé d'hématome postopératoire.

Conclusion

Le but recherché de la technique était de pouvoir mettre en place une prothèse en position prépéritonéale dans le même espace anatomique que celui utilisé en laparoscopie mais par une courte laparotomie. On pouvait ainsi espérer bénéficier des avantages des techniques laparoscopiques en évitant leurs inconvénients et en particulier leur coût élevé. À ce jour, aucune étude comparative entre les méthodes laparoscopiques et la méthode de Kugel n'a été publiée. Il est donc impossible d'affirmer la supériorité ou la similitude de ces techniques. Néanmoins, outre le coût opératoire évidemment moins élevé d'une technique non laparoscopique, les études rétrospectives publiées montrent un taux de récidive faible ainsi qu'une disparition rapide de la douleur en postopératoire suivis d'une reprise rapide de l'activité physique [8, 9]. L'avantage certain de la technique est sa facilité de réalisation avec une durée opératoire moyenne de 20 à 30 minutes. La possibilité de réalisation sous anesthésie locale ou locorégionale est également un atout appréciable.

En revanche, la visibilité est extrêmement réduite au cours de cette intervention. Celle-ci peut évidemment être améliorée en agrandissant l'incision, mais la technique perd ainsi une partie de ses avantages. Le repérage et la dissection au cours de cette intervention sont essentiellement tactiles. Il convient donc d'avoir une bonne connaissance de l'anatomie de la région et déjà une grande expérience de la chirurgie des hernies de l'aine.

Références

[1] McGillicuddy JE. Prospective randomized comparison of the Shouldice and Lichtenstein hernia repair procedures. *Arch Surg* 1998; **133**:974-8.

[2] Johansson B, Hallerbäck B, Glise H, Anesten B, Smedberg S, Roman J. Laparoscopic mesh versus open preperitoneal mesh versus conventional technique for inguinal hernia repair. A randomized multicenter trial (SCUR Hernia Repair Study). *Ann Surg* 1999;**230**: 225-31.

[3] Kozol R, Lange PM, Kosir M, Beleski K, Mason K, Tennenberg S, et al. A prospective, randomized study of open vs laparoscopic inguinal hernia repair. An assessment of postoperative pain. *Arch Surg* 1997;**132**: 292-5.

[4] Leibl B, Däubler P, Schmedt C, Kraft K, Bittner R. Long-term results of a randomized clinical trial between laparoscopic hernioplasty and Shouldice repair. *Br J Surg* 2000;**87**:780-3.

[5] Stoppa RE, Rives JL, Warlaumont CR, Palot JP, Verhaeghe PJ, Delattre JF. The use of Dacron in the repair of hernias of the groin. *Surg Clin North Am* 1984;**64**:269-85.

[6] Stoppa RE, Warlaumont CR. The preperitoneal approach and prosthetic repair of groin hernia. In: Nyphus LM, Condon RE, editors. *Hernia*. Philadelphia: JB Lippincott; 1989. p. 199-255.

[7] Kugel RD. Minimally invasive, nonlaparoscopic, preperitoneal, and sutureless, inguinal herniorrhaphy. *Am J Surg* 1999;**178**:298-302.

[8] Ceriani V, Faleschini E, Bignami P, Lodi T, Roncaglia O, Osio C, et al. Kugel hernia repair: open "mini-invasive" technique. Personal experience on 620 patients. *Hernia* 2005;**9**:344-7.

[9] Fenoglio ME, Bermas HR, Haun WE, Moore JT. Inguinal hernia repair: results using an open preperitoneal approach. *Hernia* 2005;**9**:160-1.

P. Martel (phmartel@free.fr).
Service de chirurgie générale et digestive, Hôpital Beaujon, 100, boulevard Général-Leclerc, 92110 Clichy cedex, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Martel P. Cure des hernies de l'aine par la technique de Kugel. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-120, 2007.

Technique de hernioplastie par voie transabdomino-prépéritonéale

G. Fromont

La hernioplastie transabdominale prépéritonéale (TAPP) consiste en l'insertion d'un renfort prothétique dans l'espace prépéritonéal. Ses avantages sont ceux de toute procédure laparoscopique : réduction de l'inconfort, de l'invalidité, bénéfice cosmétique et, par opposition à la voie totalement extrapéritonéale (TEP), facilité d'apprentissage et possibilité de cure bilatérale. L'inconvénient de l'ouverture du péritoine impose une péritonisation rigoureuse. Par trois trocarts périombilicaux, à partir d'une incision péritonéale au-dessus des fossettes inguinales, l'espace prépéritonéal est ouvert depuis le Retzius jusqu'au psoas. L'insertion d'une prothèse de polypropylène de 13/15 cm permet la cure de toute hernie inguinale ou crurale primaire ou récidivée, simple ou irréductible. La fixation par agrafage doit respecter les filets nerveux sous peine de séquelles douloureuses. La fermeture du péritoine par surjet et bourse doit permettre d'éviter les occlusions du grêle. Les variantes techniques nombreuses concernent le site et la taille des trocarts, la nature et la forme du biomatériau synthétique utilisé.

Mots clés : Hernioplastie ; Péritonisation ; Espace de Retzius ; Ligament de Cooper

Plan

■ Introduction

Le traitement des hernies de l'aine par voie laparoscopique fait appel à deux techniques dont le principe est identique : la mise en place dans l'espace prépéritonéal d'un renfort prothétique dont l'efficacité a été démontrée en chirurgie conventionnelle par voie postérieure avec moins de 5 % de récidives. [1, 2] Ce sont : la technique totalement extrapéritonéale (TEP) et la technique transabdominale prépéritonéale (TAPP) qui fait l'objet de ce chapitre. Comparée à la laparotomie, [3, 4] la technique TAPP a les avantages potentiels de toute procédure laparoscopique : diminution de la douleur, de l'invalidité, meilleur résultat cosmétique mais l'inconvénient de l'anesthésie générale, d'une durée opératoire plus longue, d'un coût plus élevé. Comparée à la TEP, [3, 5, 6] elle est d'apprentissage plus aisé, elle offre une excellente visibilité de l'ensemble de la cavité abdominopelvienne, des zones herniaires et des éléments anatomiques de l'espace prépéritonéal, elle procure un large espace de travail permettant une cure bilatérale. Son inconvénient est l'ouverture du péritoine exposant au risque de lésions viscérales et plus encore sa fermeture, source d'éventuelles complications occlusives. La technique décrite est celle utilisée par l'auteur depuis 15 ans, en sachant que les variantes sont nombreuses.

■ Indications

Toutes les variétés anatomocliniques de hernies de l'aine peuvent être traitées par voie TAPP : hernies inguinales indirectes et directes, inguinoscrotales y compris les volumineuses hernies par glissement colique, hernies crurales et obturatrices, hernies non compliquées ou irréductibles, hernies primaires ou récidivées. Les contre-indications relatives sont les antécédents de laparotomie sous-ombilicale nécessitant une adhésiolyse. Les contre-indications absolues sont d'ordre général s'opposant à l'anesthésie et doivent être recherchées par le bilan préopératoire. Les antécédents de chirurgie d'exérèse prostatique par voie haute ne contre-indiquent pas la technique TAPP.

Préparation et anesthésie

La préparation locale comporte la désinfection de l'ombilic, la vidange vésicale par miction ou par sondage en cas d'antécédent de troubles fonctionnels du bas appareil. L'antibioprophylaxie est systématique. L'anesthésie doit être générale.

Technique opératoire

Instrumentation

- Un trocart de 10 mm ;
- deux trocarts de 5 mm ;
- des pinces à préhension atraumatiques ;
- un crochet monopolaire ;
- une paire de ciseaux ;
- un porte-aiguille de 5 mm ;
- un pousse-nœud de 5 mm ;
- une agrafeuse de 5 mm ;
- un insufflateur électronique à haut débit ;
- une source de lumière froide au xénon ;
- une caméra endoscopique ;
- une optique à 0° ;
- un moniteur haute définition.

Installation du patient (Fig. 1)

Le patient est installé en décubitus dorsal, les deux bras le long du corps, ce qui permet d'effectuer une cure bilatérale. L'opérateur se place du côté opposé à la hernie, son assistant du côté de la hernie et la colonne vidéo aux pieds du patient. La table est en position de Trendelenburg de 10°.

Création du pneumopéritoine

Il peut se faire par ponction sus-ombilicale à l'aiguille de Veress ou sous contrôle visuel lors de l'introduction du trocart optique. En cas d'antécédent de laparotomie sous-ombilicale, l'abord sous-costal gauche est préférable, permettant une éventuelle adhésiolyse. Le pneumopéritoine est maintenu à 15 mmHg.

Disposition des trocarts (Fig. 2)

Le trocart optique de 10 mm est mis en place sur la ligne médiane au-dessus de l'ombilic, plus ou moins haut selon la distance ombilicopubienne afin de disposer d'un espace de travail suffisant. Une incision de 10 mm est effectuée sur la peau et l'aponévrose au niveau de la ligne blanche. Deux trocarts de 5 mm complètent ce dispositif, au bord externe du muscle droit, sur une ligne horizontale à l'ombilic en cas de hernie bilatérale, légèrement décalé vers le bas pour le trocart de 5 mm, controlatéral à la hernie en cas de cure unilatérale.

Figure 1. Installation de l'opéré (traitement d'une hernie inguinale droite).

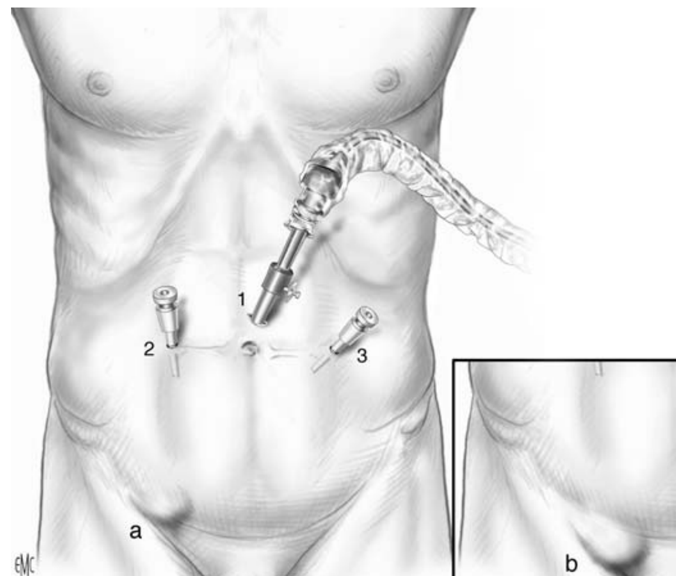


Figure 2. Position des trocarts (traitement d'une hernie inguinale droite).

Anatomie endoscopique (Fig. 3A, B, Fig. 4)

La connaissance de l'anatomie endoscopique est le garant de la réussite de l'intervention. [7] Deux repères anatomiques verticaux sont facilement reconnus : en dedans, le ligament ombilical recouvrant l'artère ombilicale, en dehors le relief des vaisseaux épigastriques (ligament de Hesselbach). Ces deux repères délimitent deux fossettes inguinales : la fossette externe, en dehors des vaisseaux épigastriques, est le siège de la hernie indirecte, à l'orifice profond du canal inguinal. La fossette interne, en dedans des vaisseaux, est le siège de la hernie directe. Au-dessous des vaisseaux épigastriques apparaissent, chez l'homme, le canal déférent en dedans et les vaisseaux spermatiques en dehors. Ils forment un triangle (« triangle funeste ») où apparaît la saillie des vaisseaux iliaques externes. Toute dissection, tout agrafage à ce niveau est prohibé. La hernie crurale apparaît comme une fossette siégeant en dedans des vaisseaux iliaques. Lorsque le péritoine a été ouvert, les éléments précédents sont identifiés En dedans, après ouverture première de l'espace de Retzius, le ligament de Cooper est facilement identifié ainsi que la gaine du muscle droit qui représente la limite interne de la zone de faiblesse des hernies directes. Le ligament de Cooper est inconstamment croisé par une branche veineuse anastomotique (« corona mortis ») qu'il convient d'éviter lors de l'agrafage. En dehors, la bandelette iliopubienne représente la limite inférieure de la zone d'agrafage possible à la paroi musculaire antérieure. La bandelette et les vaisseaux spermatiques forment un triangle où apparaît le relief du psoas d'où émergent les nerfs fémorocutané et génitofémoral (« triangle de la douleur »). Toute coagulation ou agrafage dans cette zone peut être cause de névralgie. [8] (Fig. 5)

Dissection

Elle commence par une incision du péritoine le long d'une ligne tendue entre l'épine iliaque antérosupérieure et le bord latéral du pédicule ombilical, 2 à 3 cm au-dessus de l'orifice herniaire concerné. Cette incision est de plus en plus courte avec l'expérience, limitant les éventuelles difficultés de péritonisation (Fig. 6).

La dissection doit se faire au contact du péritoine, en commençant par l'espace de Retzius. Il est utile de prolonger l'incision péritonéale le long du pédicule ombilical et éventuellement de le sectionner après coagulation afin de retrouver

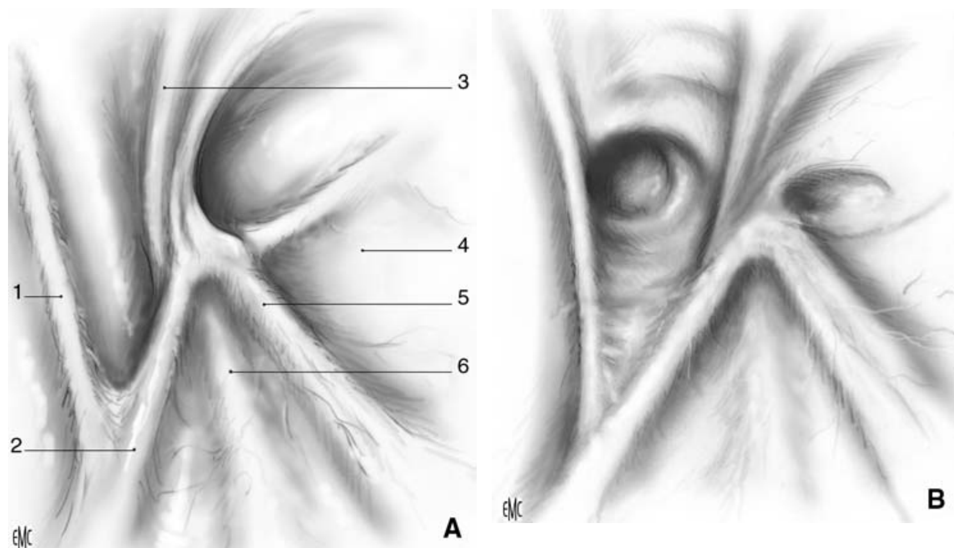


Figure 3. Anatomie endoscopique transpéritonéale chez l'homme.
A. Hernie indirecte. 1. Ligament ombilical ; 2. canal déférent ; 3. vaisseaux épigastriques ; 4. muscle psoas ; 5. vaisseaux spermatiques ; 6. vaisseaux iliaques externes.
B. Hernie directe.

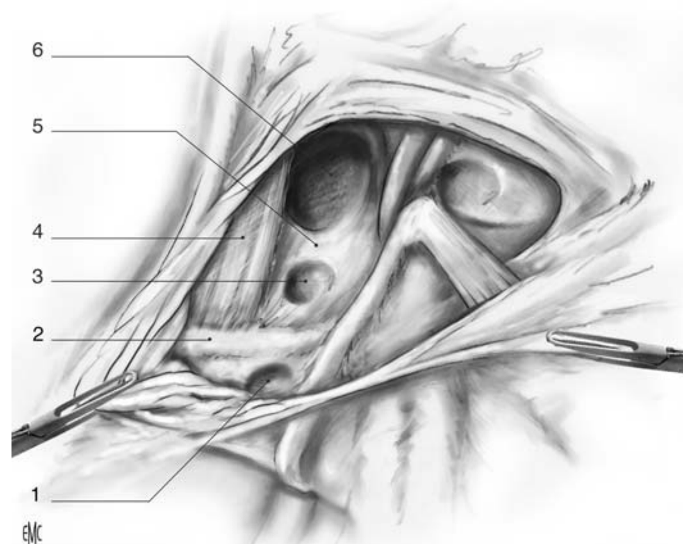


Figure 4. Anatomie endoscopique prépéritonéale chez l'homme. Ouverture première de l'espace de Retzius et découverte du ligament de Cooper. 1. Hernie obturatrice ; 2. ligament de Cooper ; 3. hernie crurale ; 4. muscle droit ; 5. fascia transversalis ; 6. hernie directe.

facilement le tissu celluleux paravésical, d'identifier une éventuelle corne vésicale et de dégager l'épine du pubis et le ligament de Cooper facilement reconnaissable. La traction sur la lèvre inférieure de l'incision péritonéale facilite l'engagement de gaz dans l'espace sous-péritonéal, réalisant une pneumodissection. La dissection se prolonge en dehors dans l'espace de Bogros jusqu'à voir la veine iliaque externe et le relief du psoas.

Dans le cas d'une hernie directe, la réduction a déjà été assurée par la dissection de l'espace de Retzius. Le « faux sac » représenté par le fascia transversalis déhiscent est refoulé jusqu'à découvrir le ligament de Cooper. En cas de hernie indirecte, la dissection, au contact strict du péritoine (Fig. 7), s'accompagne d'une traction importante sur le sac péritonéal avec section des tractus fibreux, ce qui permet de libérer les éléments du cordon sous-jacent, pédicule spermatique et canal déférent, jusqu'à retrouver l'aspect en V inversé délimité par ces deux structures. Le canal déférent est ainsi libéré jusqu'à son croisement avec l'artère ombilicale, et le pédicule spermatique est pariétalisé le plus loin possible sur le muscle psoas (Fig. 8). Le ligament de Cooper, facilement reconnaissable, est mis en évidence. Cette dissection s'effectue, soit avec des ciseaux fermés à bout mousse et sans coagulation, soit par l'intermédiaire du crochet monopolaire. Les vaisseaux iliaques ne doivent pas être dénudés.

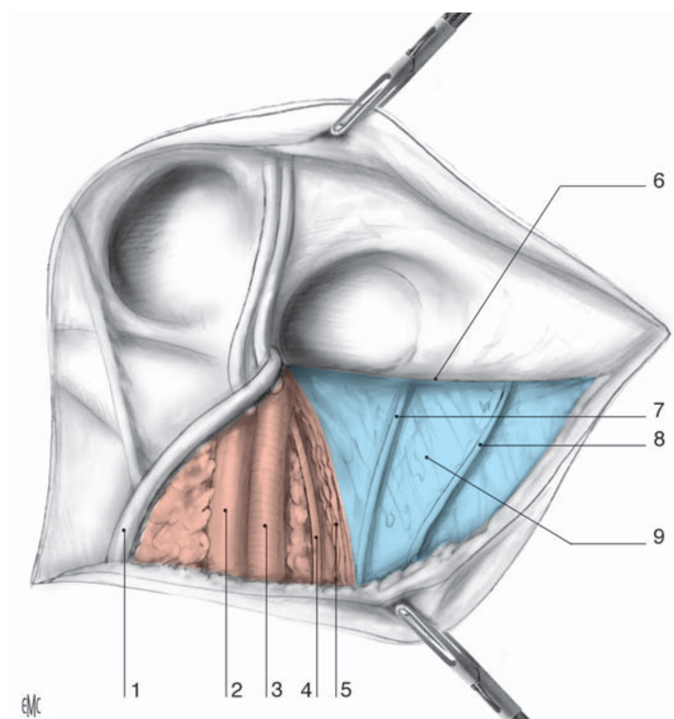


Figure 5. Triangle « funeste » (rouge) et triangle « de la douleur » (bleu). 1. Canal déférent ; 2. veine iliaque externe ; 3. artère iliaque externe ; 4. branche génitale du nerf génitofémoral ; 5. pédicule spermatique ; 6. bandelette iliopubienne ; 7. branche fémorale du nerf génitofémoral ; 8. nerf fémorocutané ; 9. muscle psoas.

La traction sur la lèvre supérieure du péritoine (Fig. 9), parfois malaisée au niveau du pédicule épigastrique, permet de compléter le décollement et de faciliter la péritonisation. Le ligament rond, chez la femme, peut être sectionné. Le sac péritonéal est habituellement simplement refoulé sans être réséqué. Un sac volumineux peut être incisé au pourtour de l'orifice inguinal et sa partie distale laissée en place, ce qui évite les conséquences d'une dissection étendue, facteur d'épanchement hématique ou séreux. En cas de hernie crurale, la réduction d'un volumineux lipome herniaire peut nécessiter un élargissement de l'orifice crural à sa partie interne.

Insertion de la prothèse

En cas de hernie directe, il est souvent utile, avant de placer la prothèse, de fixer le fascia transversalis au niveau du ligament de Cooper par agrafage afin de limiter l'espace mort et donc le risque de sérome.

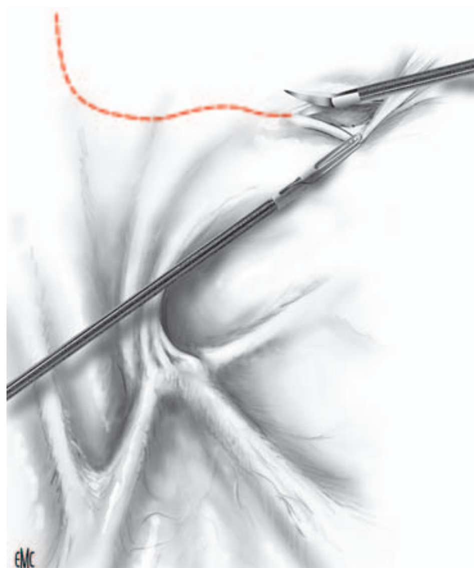


Figure 6. Incision du péritoine au-dessus des éléments du cordon.

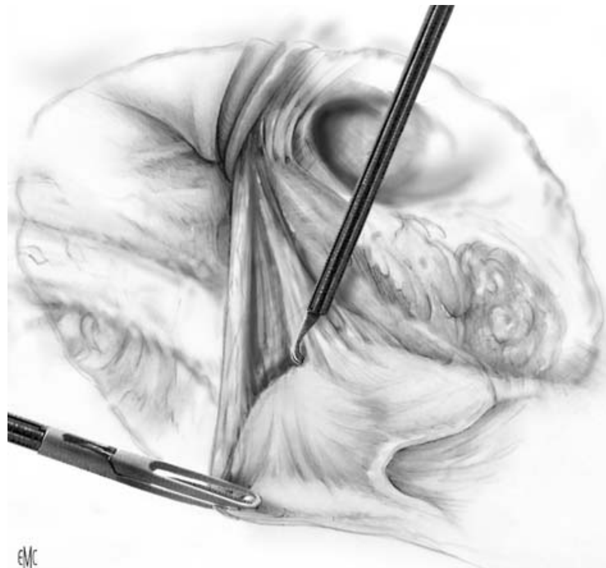


Figure 8. Pariétalisation des éléments du cordon.

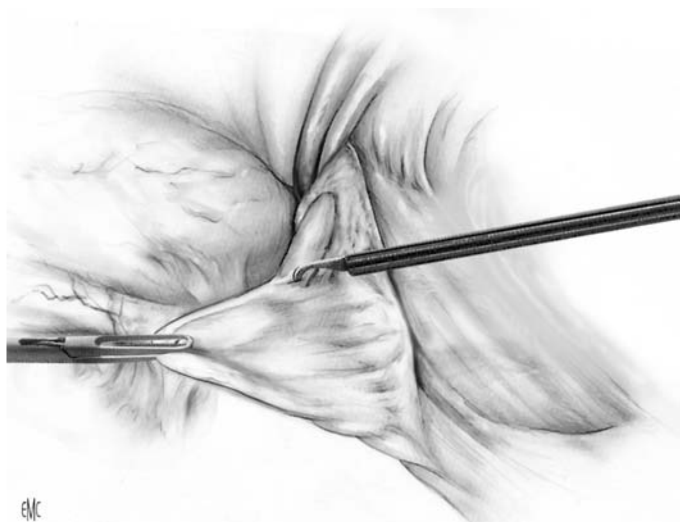


Figure 7. Dissection du sac péritonéal d'une hernie indirecte par traction et section au crochet.

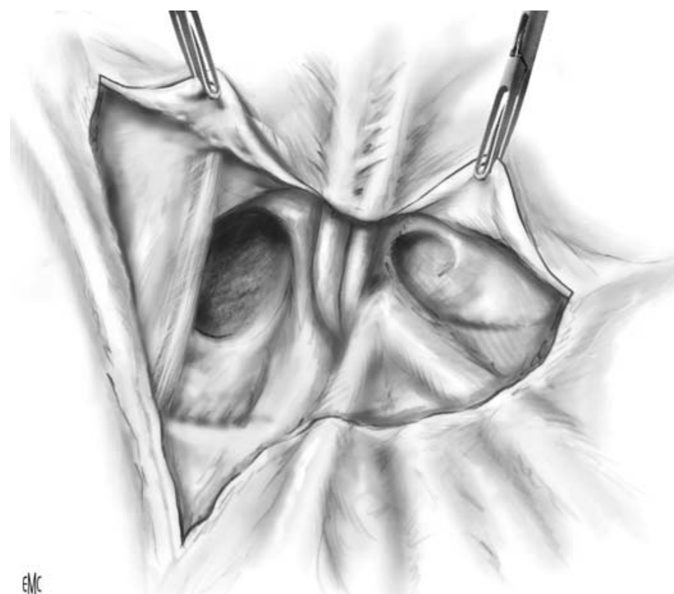


Figure 9. Décollement de la berge antérieure du péritoine.

Une prothèse de polypropylène de 15 × 15 cm est utilisée. Sa forme trapézoïdale (Fig. 10) est adaptée au relief des vaisseaux iliaques. Elle mesure 13 cm sur son bord interne et sa longueur doit être toujours de 15 cm. L'insertion se fait par le trocart de 10 mm. Elle est enroulée sur un support rigide tel que l'aiguille de Veress, de son bord latéral vers son bord médian. Disposée verticalement dans l'espace de Retzius, elle est déroulée de dedans en dehors à l'aide des deux pinces à préhension (Fig. 11). Elle est maintenue en dedans par la pince homolatérale et déroulée à l'aide de la pince controlatérale. La traction sur le lambeau péritonéal inférieur permet de bien positionner la prothèse dans la zone de réflexion La fixation est ensuite assurée par agrafage (Protak®, Endo Ankor®) avec deux agrafes au niveau du ligament de Cooper et du pubis, deux aux bords interne et externe du muscle grand droit et une en dehors du pédicule épigastrique à peu de distance de ce dernier afin de ne pas risquer un traumatisme du nerf fémorocutané (Fig. 12).

La prothèse ainsi positionnée recouvre le ligament de Cooper, le fascia transversalis, les vaisseaux épigastriques, le cordon spermatique et le psoas en débordant largement l'orifice inguinal profond.

Péritonisation et fermeture (Fig. 13)

La péritonisation doit être rigoureusement étanche afin d'éviter tout risque de brèche résiduelle pouvant être responsable d'une occlusion postopératoire. [9] Elle est réalisée par un surjet débutant de dehors en dedans suivi d'une bourse à l'aide d'un fil à résorption lente. Les deux extrémités du surjet sont extériorisées au travers du trocart de 5 mm ; ceci est suivi d'un nœud extracorporel poussé vers un point latéral afin de

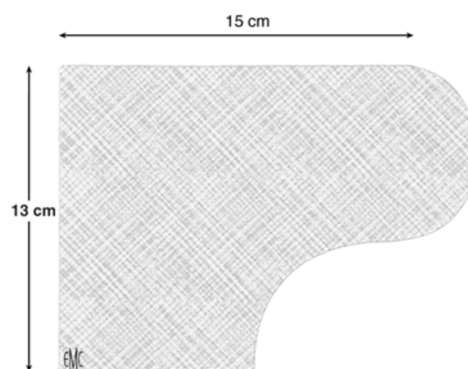


Figure 10. Forme et dimensions de la prothèse (pour une hernie droite).

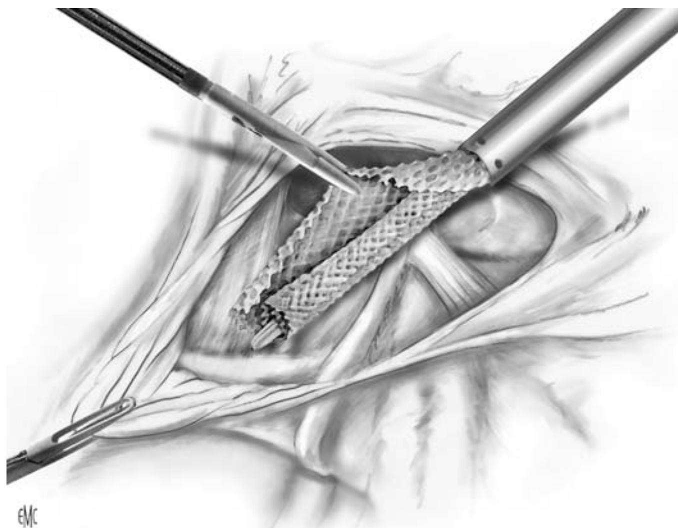


Figure 11. Introduction de la prothèse dans l'espace de Retzius et déroulement de dedans en dehors.

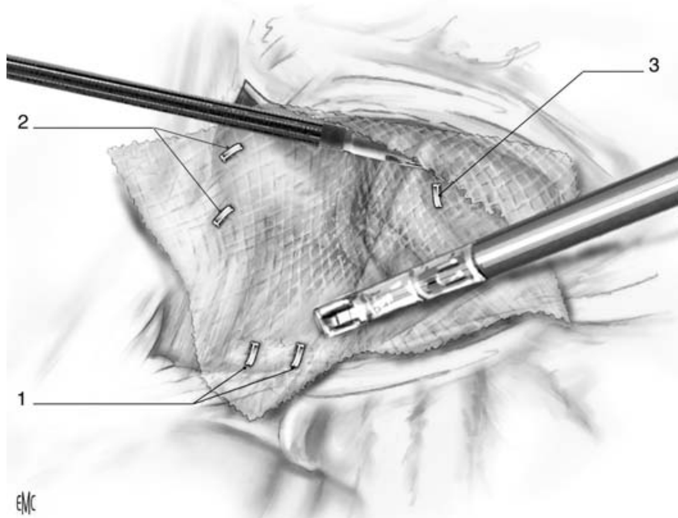


Figure 12. Fixation par agrafage. 1. Deux agrafes sur le ligament de Cooper ; 2. deux agrafes sur le muscle droit ; 3. une agrafe en dehors du pédicule épigastrique.

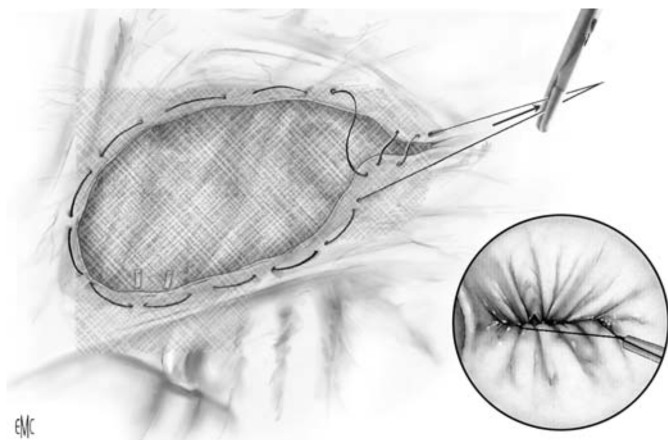


Figure 13. Fermeture du péritoine par surjet et bourse.

faire glisser le péritoine vésical et de répartir également la pression au niveau de la suture.

Une brèche résiduelle nécessite une suture ou un agrafage complémentaire.

Aucun drainage n'est justifié.

L'abdomen est ensuite exsufflé et les incisions refermées. Tout orifice aponévrotique de 10 mm doit être suturé au fil résorbable. Des surjets intradermiques au Vicryl® à résorption rapide sont pratiqués sur les incisions cutanées.

■ Variantes techniques

Voie d'abord

En cas de laparotomie médiane, l'insertion du trocart optique dans la région sous-costale gauche est préférable permettant une adhésiolyse éventuelle. La cure herniaire est en général réalisable par cette voie sans devoir mettre en place un trocart supplémentaire sus-ombilical.

Trocarts

Certains implantent un trocart de 12 mm dans la région pararectale droite. Par cette voie, on peut introduire une agrafeuse de 12 mm, voire même l'optique, ce qui évite de croiser les mains de l'opérateur et de l'assistant.

Une stratégie différente consiste en l'utilisation d'un trocart de 12 mm sus-ombilical permettant l'introduction de la prothèse et de l'agrafeuse sous contrôle de la vue par l'intermédiaire d'une optique de 5 mm en position latérale.

Type de hernie

En cas de volumineuse hernie inguinoscrotale, le sac peut être laissé en place et le péritoine incisé autour de l'orifice herniaire. Un drainage peut être utile, introduit par un trocart de 5 mm directement dans la bourse, sous contrôle de la vue. Le drainage peut éventuellement traverser la péritonisation. En cas de glissement colique gauche, la technique est identique après réduction du contenu en s'abstenant de tout décollement du côlon qui serait responsable d'importantes difficultés de péritonisation.

En cas de hernie irréductible, la réduction est indispensable avant de commencer toute dissection. Elle s'effectue par des manœuvres externes et internes et peut nécessiter l'ouverture du sac au niveau du collet, à distance des structures vasculaires, notamment du pédicule épigastrique.

En cas de hernie récidivée après plastie prothétique par laparotomie ou laparoscopie, il est nécessaire de laisser le matériel existant en place. Le risque de brèche vésicale dans ce cas peut justifier le sondage. La péritonisation peut être plus difficile, nécessitant des artifices de glissement du péritoine vésical, voire même l'utilisation de biomatériaux de type composite.

En cas de hernie bilatérale, il est préférable d'utiliser deux prothèses car la mise en place d'une grande prothèse unique semi-rigide serait plus difficile.

Type de prothèse

Nombreux sont les produits manufacturés disponibles : implants à mémoire de forme avec ou sans enduction, et anatomiques, préformés ou prédécoupés pour le passage du cordon nécessitant une dissection entre celui-ci et le plan vasculaire sous-jacent, prémontés sur un système de pose avec matériel de fixation intégré.

Les biomatériaux synthétiques non résorbables disponibles sont de deux types : polyester et polypropylène. Les prothèses de polypropylène seraient responsables d'une réaction fibroblastique plus importante. La rétraction de leur surface avec le temps pouvant aller jusqu'à 30 % doit être connue. [10]

Type de péritonisation

Elle peut se faire par un simple surjet bloqué à chaque extrémité par des nœuds extracorporels. Elle peut se faire par agrafage, ce qui suppose un péritoine suffisamment résistant et de diminuer la pression intra-abdominale afin de faciliter le rapprochement des berges.

Conversion en laparotomie

Lorsqu'elle est justifiée par des difficultés ou des complications, l'attitude la plus logique est d'aborder l'espace prépéritonéal par incision médiane avec implantation d'une prothèse.

Points forts

- La connaissance de l'anatomie endoscopique est le préalable indispensable à l'apprentissage de la hernioplastie TAPP.
- L'apprentissage de la hernioplastie TAPP est plus simple et plus rapide que celui de la TEP.
- Les impératifs de sécurité afin d'éviter les lésions des organes de l'espace prépéritonéal sont :
  - l'incision péritonéale initiale siégeant au-dessus des fossettes inguinales ;
  - la dissection au contact même du péritoine à partir de l'espace de Retzius.
- Pallier l'inconvénient de l'ouverture du péritoine, source de complications occlusives, suppose une péritonisation extrêmement rigoureuse.

■ Références

[1] Nyhus LM, Pollak R, Bombeck CT, Donahue PE. The preperitoneal approach and prosthetic buttress repair for recurrent hernia. The evolution of a technique. *Ann Surg* 1988;**208**:733-7.

[2] Stoppa R. The treatment of complicated groin and incisional hernia. *World J Surg* 1989;**13**:545-54.

[3] Yood SM, Litwin D. Laparoscopic groin hernia repair: transabdominal preperitoneal approach. In: *Laparoscopic surgery of the abdomen*. New York: Springer Verlag; 2004. p. 288-94.

[4] Fitzgibbons RJ, Filipi CJ. The transabdominal preperitoneal laparoscopic herniorraphy. In: *Nyhus and Condon's hernia*. Philadelphia: Lippincott and Wilkins; 2002. p. 255-68.

[5] Felix EL, Michas CA, Gonzales Jr. MH. Laparoscopic hernioplasty. TAPP vs TEP. *Surg Endosc* 1995;**9**:984-9.

[6] Cohen RV, Alvarez G, Roll S, Garcia ME, Kawahara N, Schiavon CA, et al. Transabdominal or totally extraperitoneal laparoscopic hernia repair? *Surg Laparosc Endosc* 1998;**8**:264-8.

[7] Spaw AT, Ennis BW, Spaw LP. Laparoscopic hernia repair: the anatomic basis. *J Laparoendosc Surg* 1991;**1**:269-77.

[8] Eubanks S, Newman 3rd L, Goehring L, Lucas GW, Adams CP, Mason E, et al. Meralgia paresthetica: a complication of laparoscopic herniorraphy. *Surg Laparosc Endosc* 1993;**3**:381-5.

[9] Patterson M, Walters D, Browder W. Postoperative bowel obstruction following laparoscopic surgery. *Am Surg* 1993;**59**:656-7.

[10] Schumpelick V, Arlt G, Schlachetzki A, Klosterhalfen B. Chronic inguinal pain after tpansperitoneal mesh implantation. Case report of net shrinkage. *Chirurg* 1998;**68**:1297-300.

G. Fromont (gfromont@nordnet.fr).
Clinique du Bois-Bernard, route de Neuvireuil, 62320 Bois-Bernard, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Fromont G. Technique de hernioplastie par voie transabdomino-prépéritonéale. EMC (Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-137-B, 2006.

EMC

Traitement chirurgical des hernies crurales ou fémorales

É. Pélissier, P. Ngo

La situation particulière de l'orifice crural au point de passage des vaisseaux fémoraux, à la frontière entre l'abdomen et la cuisse, explique que l'on puisse l'aborder aussi bien par voie crurale que par voie inguinale ou rétropéritonéale. La relative rigidité de ses bords rend compte d'un taux d'échec relativement élevé en cas de suture directe. Le risque d'étranglement élevé implique une indication opératoire systématique pour toute hernie crurale diagnostiquée. Chez la femme, la hernie crurale est le plus souvent pure ; chez l'homme, elle est associée dans la moitié des cas à une hernie inguinale, qui doit être réparée dans le même temps. Il est difficile d'établir la suprématie de tel ou tel procédé, en raison de la relative rareté de cette hernie et du manque de séries comparatives.

Mots clés : Hernie de l'aine ; Hernie crurale ; Herniorraphie ; Prothèses ; Plugs

Plan

Introduction

La hernie crurale ou fémorale est beaucoup moins fréquente que la hernie inguinale. Selon le registre suédois des hernies [1], elle ne représente qu'environ 3 % des hernies de l'aine et elle est plus fréquente dans le sexe féminin. Elle se voit à un âge moyen plus élevé que la hernie inguinale (63,4 ans versus 59,1 ans). Elle siège plus souvent à droite (64,4 %). Elle est plus exposée à l'étranglement que la hernie inguinale : le pourcentage d'interventions en urgence est de 35 % versus 5 % pour la hernie inguinale et entraîne plus souvent une résection intestinale (18,4 % versus 5,4 %).

L'orifice crural est limité en arrière par le ligament de Cooper, en avant par l'arcade crurale et la bandelette iliopubienne, en dedans par le ligament de Gimbernat et en dehors par la gaine vasculaire recouvrant la veine fémorale (Fig. 1).

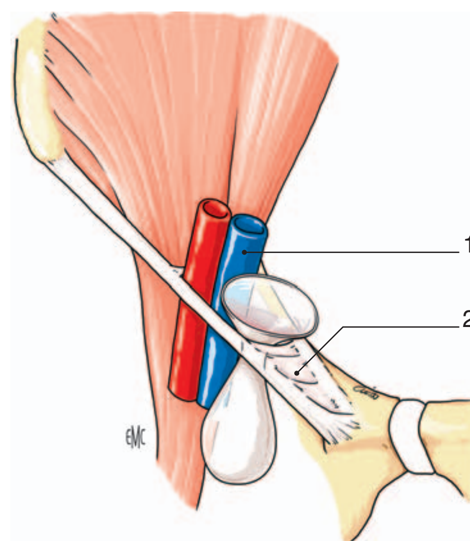


Figure 1. Hernie crurale. 1. Veine iliaque ; 2. ligament de Gimbernat.

Le caractère fibreux de ces structures, leur relative rigidité et l'écartement qui les sépare, ainsi que la proximité immédiate des vaisseaux fémoraux rendent compte des difficultés particulières que l'on rencontre pour fermer l'orifice crural.

Selon Lytle [2], l'espace triangulaire entre arcade crurale et ligament de Cooper est fermé par une triple couche formée, de la superficie à la profondeur, par le fascia de Scarpa, le ligament de Gimbernat, émanation de l'aponévrose du muscle oblique externe, et le fascia transversalis (Fig. 2). L'orifice herniaire crural, différent de l'anneau crural et situé à quelques millimètres au-dessous de lui, correspond à un defect dans cette triple couche, habituellement de petite taille (Fig. 3).

La situation de l'orifice crural, à la jonction du bassin et de la cuisse, en dedans du passage des vaisseaux fémoraux, explique que l'on puisse l'aborder par trois voies différentes : crurale, inguinale, ou rétropéritonéale.

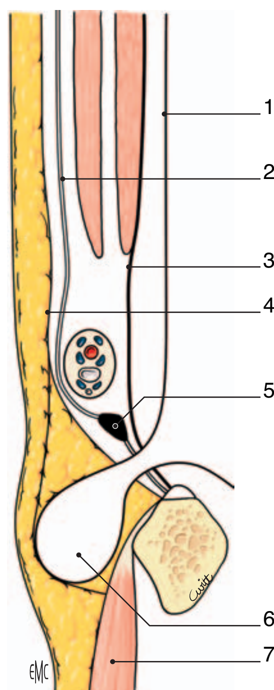


Figure 2. Coupe sagittale d'après Lytle [2]. 1. Péritoine ; 2. aponévrose du muscle oblique externe ; 3. fascia transversalis ; 4. fascia de Scarpa ; 5. arcade crurale ; 6. sac herniaire ; 7. muscle pectiné.

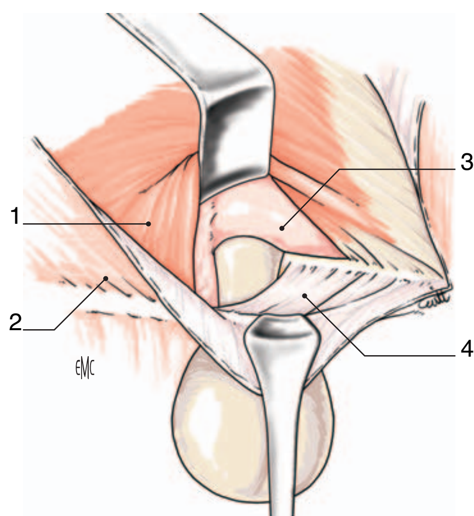


Figure 3. Vue antérieure d'après Lytle [2]. 1. Muscle oblique interne écarté vers le haut ; 2. aponévrose du muscle oblique externe ; 3. fascia transversalis ; 4. ligament de Gimbernat.

De cette pluralité de voies d'abord et des différentes possibilités techniques de fermeture résulte une grande variété de procédés. Par ailleurs, comme cette hernie est beaucoup moins fréquente que la hernie inguinale, on ne dispose pas de grandes séries, et a fortiori d'études comparatives, qui permettraient de trancher radicalement en faveur d'une technique. Nous verrons donc les principales techniques possibles pour chacune des différentes voies d'abord, puis nous donnerons des éléments pour le choix d'une technique.

L'utilisation des prothèses et notamment du « *plug* » facilite considérablement la fermeture de l'orifice herniaire. Mais leur utilisation n'est pas toujours possible en cas d'étranglement, de sorte que les méthodes utilisées en chirurgie programmée et en urgence ne sont pas strictement superposables.

■ Voie crurale

Voie d'abord

Pour la voie d'abord crurale, comme pour la voie inguinale, l'incision est une incision inguinale située un peu plus bas que pour la hernie inguinale, parallèle au pli inguinal et un peu au-dessus de lui (Fig. 4). Elle mesure 5 à 6 cm. Après découverte de l'aponévrose du muscle oblique externe, on incise le fascia cribriformis le long de l'arcade crurale, depuis les vaisseaux fémoraux jusqu'à hauteur de l'épine du pubis. Ceci permet de découvrir le sac herniaire extériorisé sous le fascia cribriformis, au bord inférieur de l'arcade crurale, en dedans des vaisseaux fémoraux (Fig. 4). La veine fémorale, située en dehors du sac, à l'intérieur de la gaine vasculaire, n'est pas visible. La veine saphène interne, située dans le même plan que le sac en dehors de lui, n'est habituellement pas découverte. Le sac est épais, entouré de tissu sous-péritonéal évaginé avec lui et parcouru de petits vaisseaux.

Traitement du sac

Le sac est individualisé par dissection mousse, puis il est ouvert et son contenu est vérifié et réintégré, ou si besoin réséqué s'il s'agit d'épiploon qui gêne sa réintégration. Le sac est ligaturé par un point transfixiant et réséqué, puis le moignon est réduit dans l'orifice herniaire. Si besoin, la réduction du sac peut être facilitée par une incision de quelques millimètres du ligament de Gimbernat en dedans du sac. Il faut évidemment se garder de toute incision latérale qui exposerait au risque de blesser la veine fémorale, ou antérieure qui sectionnerait l'arcade crurale.

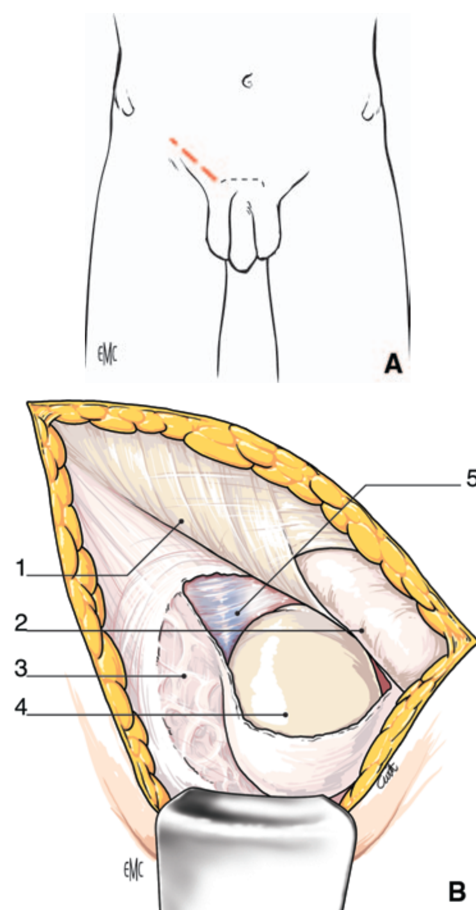


Figure 4. Voie d'abord crurale. 1. Aponévrose du muscle oblique externe ; 2. cordon spermatique ; 3. fascia cribriformis incisé ; 4. sac herniaire ; 5. veine fémorale recouverte par la gaine vasculaire.

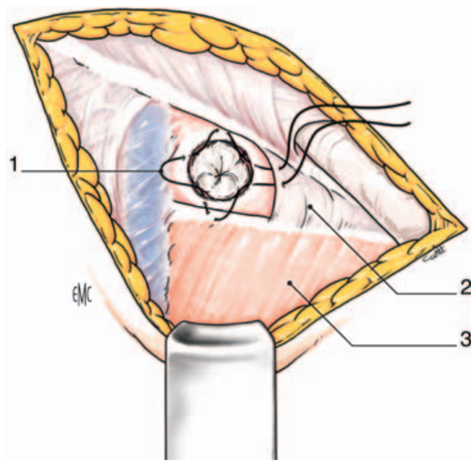


Figure 5. Procédé de Lytle [2]. 1. Gaine des vaisseaux fémoraux ; 2. ligament de Gimbernat ; 3. aponévrose du pectiné.

Temps de réparation

Herniorraphies

Procédé de Marcy-Lytle

Ce procédé ancien est le plus simple de tous [2]. Lorsque l'orifice herniaire est petit (moins de 1 cm) il peut être fermé par une simple suture. La suture consiste en un point circulaire de monofil non résorbable chargeant le bord supéro-interne de l'orifice qui correspond au ligament de Gimbernat, puis le bord inférieur qui correspond au fascia pectinéal, le bord externe qui correspond à la gaine vasculaire, pour finir au niveau du point de départ (Fig. 5). La prise au niveau de la gaine vasculaire doit être prudente, pratiquée avec une aiguille sertie fine pour éviter de blesser la veine sous-jacente. Ce procédé simple est bien adapté au traitement des petites hernies, notamment chez la femme où la hernie crurale est habituellement pure.

Procédé de Bassini

Ce procédé consiste à fermer l'orifice en rapprochant par suture l'arcade crurale du ligament de Cooper ou du fascia du muscle pectiné (Fig. 6). La veine est identifiée en dehors de l'orifice herniaire, le Cooper en arrière et l'arcade crurale en avant. La suture est faite par quelques points de monofil non résorbable, unissant l'arcade crurale et le ligament de Cooper ainsi que le ligament de Gimbernat ; les points sont passés puis serrés de dedans en dehors. On peut faire un point en « huit », chargeant ensemble toutes ces structures [3], ou suturer l'arcade crurale au fascia pectinéal [4]. Ce procédé présente l'inconvénient de comporter une suture sous tension ; il est peu pratiqué. On peut aussi renforcer cette suture par un lambeau aponévrotique découpé dans le fascia pectinéal et rabattu sur la suture [5].

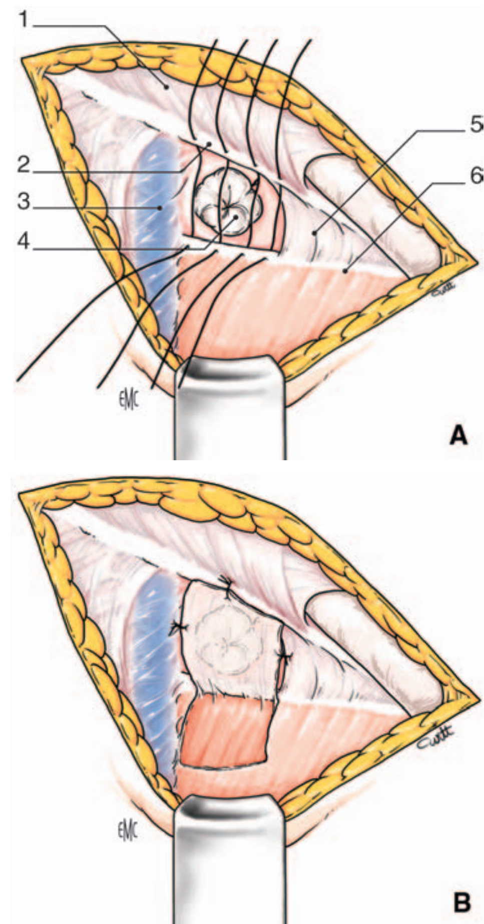


Figure 6.
A. Procédé de Bassini. 1. Aponévrose du muscle oblique externe ; 2. arcade crurale ; 3. gaine des vaisseaux fémoraux ; 4. moignon du sac ; 5. ligament de Gimbernat ; 6. ligament de Cooper.
B. Plastie avec aponévrose du muscle pectiné.

Plasties prothétiques

« Plug » cylindrique

Cette technique a été proposée par Lichtenstein en 1974 [6]. L'intervention est pratiquée sous anesthésie locale. Après dissection et résection du sac, l'orifice crural est obturé par un *plug* cylindrique fabriqué en roulant sur elle-même une plaque de polypropylène de 5 × 2 cm (Fig. 7). Le *plug* est fixé par des points de suture l'unissant à l'arcade crurale, au fascia du muscle pectiné et au ligament de Gimbernat. Ce type de *plug* exposé à l'induration et au rétrécissement avec le temps est pratiquement abandonné.

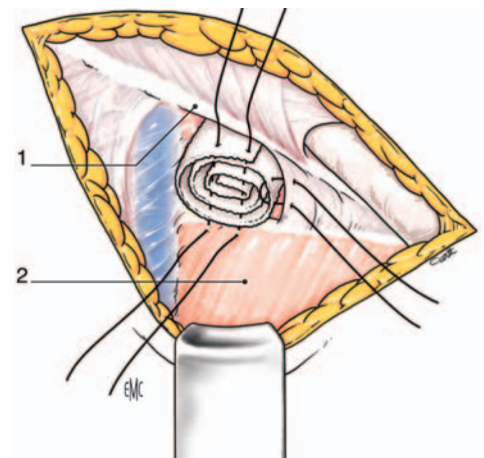


Figure 7. Procédé de Lichtenstein. 1. Arcade crurale ; 2. fascia du muscle pectiné.

Perfix®-plug

L'intervention est pratiquée sous anesthésie locorégionale [7] ou locale [8]. L'orifice crural est obturé par un Perfix®-plug de taille adaptée à celle de la hernie, habituellement moyenne ou petite. Si besoin, quelques pétales sont réséqués. Le *plug* est introduit pointe en avant dans l'orifice crural, jusqu'à ce que sa base affleure la marge de l'orifice. Le *plug* est fixé au pourtour fibreux de l'orifice par une couronne de points séparés de monofil à résorption lente ou non résorbable (Fig. 8). Les efforts de toux et de poussée permettent de contrôler la stabilité du montage. Ce procédé n'a donné aucune complication ni récidive à ses promoteurs sur 24 cas [7]. Il est très largement utilisé actuellement [9-12].

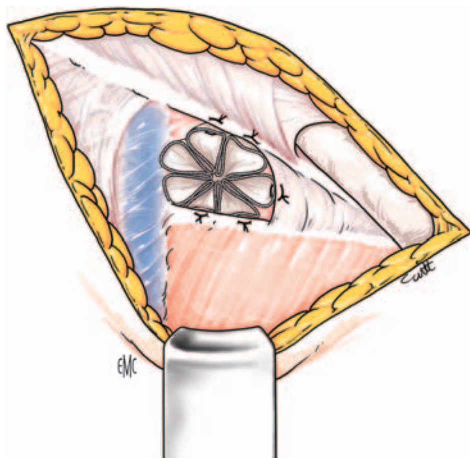


Figure 8. Perfix®-plug.

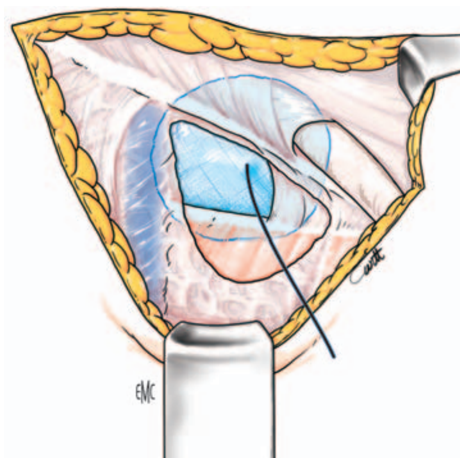


Figure 10. Prothèse parapluie de Bendavid [14].

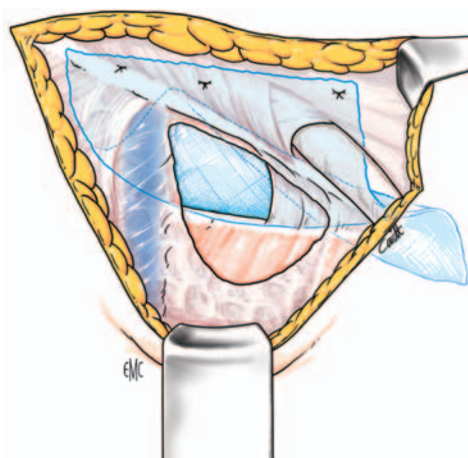


Figure 9. Procédé de Wantz [13].

Méthodes de Wantz, Bendavid et Polysoft®

La technique de Wantz [13] est destinée au traitement des hernies crurales prévasculaires ou récidivées (Fig. 9). Une incision inguinale basse permet de découvrir la face antérieure de l'aponévrose du muscle oblique externe et la région crurale en réclinant la berge inférieure vers le bas. Après résection du sac, l'espace sous-péritonéal est disséqué à l'aide du doigt introduit à travers l'orifice crural. Le clivage est limité en dehors par la naissance des vaisseaux épigastriques de la face antérieure des vaisseaux iliaques.

Un carré de Mersilène® de 8 cm de côté est introduit dans l'orifice crural pour être étalé dans l'espace sous-péritonéal. Il est amarré à la face profonde de la paroi, à 3 cm au-dessus de l'arcade crurale, par trois points de suture transfixiants. Les points sont passés à l'aide d'une aiguille de Reverdin introduite dans l'orifice crural. Une cuillère ou une petite lame malléable refoule et protège le péritoine. Les fils de suture permettent d'immobiliser le bord supérieur de la prothèse pendant son étalement, ils seront retirés en fin d'intervention. Les deux coins libres de la prothèse sont saisis par une pince courbe introduite par l'orifice herniaire et attirés vers le Retzius en dedans et vers la fosse iliaque en dehors, de façon à étaler la prothèse. Le defect pariétal n'est pas suturé. Wantz avait utilisé cette méthode six fois en 1996 avec succès ; nous n'en avons pas l'expérience.

On peut en rapprocher la prothèse « parapluie » de Bendavid [14]. Cette prothèse est un disque de polypropylène de 8 cm de diamètre, muni d'une tige axiale pour faciliter les manipulations (Fig. 10). Elle est destinée au traitement des hernies comportant un large orifice. Le disque est introduit dans l'espace sous-péritonéal et étalé à la face profonde du plan musculoaponévrotique. L'étalement se fait à l'aide d'une pince de Kelly en s'aidant de la traction sur la tige qui passe à travers l'orifice crural ; celle-ci sera sectionnée et retirée en fin d'intervention. Le disque est fixé au ligament de Cooper en arrière par quatre à six points de suture, à l'arcade crurale en avant par deux à quatre points, au ligament de Gimbernat en dedans par un point. Latéralement, il est au contact de la veine fémorale et fixé par quelques points à la gaine des vaisseaux fémoraux.

La technique de Wantz est facilitée par la prothèse Polysoft®. Dans un cas de large hernie prévasculaire méconnue malgré trois interventions par voie inguinale, nous avons utilisé la prothèse Polysoft® (cf. fascicule 40-110 : Traitement chirurgical des hernies inguinales par voie inguinale) : après dissection et réduction du sac, la dissection sous-péritonéale à travers le large orifice herniaire s'est avérée facile. L'étalement de la prothèse introduite à travers l'orifice herniaire a été facilité par le cerclage à mémoire de forme. Aucune fixation n'a été nécessaire.

■ Voie inguinale

Voie d'abord

L'incision est parallèle au pli inguinal, située un peu plus bas que l'incision habituelle de herniorraphie inguinale. Après division du plan sous-cutané, on se porte au niveau de l'arcade crurale, on incise le fascia cribriformis le long de l'arcade crurale depuis les vaisseaux fémoraux jusqu'au pubis. On découvre ainsi le sac herniaire développé sous le fascia cribriformis, en dedans de la veine fémorale (Fig. 2). On se porte alors au niveau inguinal, on incise l'aponévrose du muscle oblique externe, comme pour une hernie inguinale. On explore la totalité du canal inguinal à la recherche d'une hernie inguinale associée, plus fréquente chez l'homme que chez la femme. On incise le fascia transversalis depuis l'orifice inguinal profond jusqu'au pubis pour exposer l'espace sous-péritonéal. On découvre ainsi la partie abdominale du sac qui pénètre dans l'orifice crural pour s'extérioriser à la cuisse (Fig. 11).

Traitement du sac

Le sac peut parfois être réduit de l'orifice crural vers l'abdomen par une traction exercée sur son versant sous-péritonéal. Si cela est impossible, on peut ouvrir le sac au niveau sous-péritonéal et le vider de son contenu pour faciliter la réduction. Il est plus simple d'aborder le sac au-dessous de l'arcade crurale, l'ouvrir, réduire ou réséquer son contenu, réséquer le sac lui-même et réduire ainsi plus facilement le moignon à travers l'orifice crural. Toutes ces manœuvres peuvent être facilitées par le débridement du ligament de Gimbernat.

Le sac étant libéré et fermé, le péritoine est refoulé et le ligament de Cooper largement découvert dans l'espace sous-péritonéal, par dissection mousse, en prenant garde de ne pas

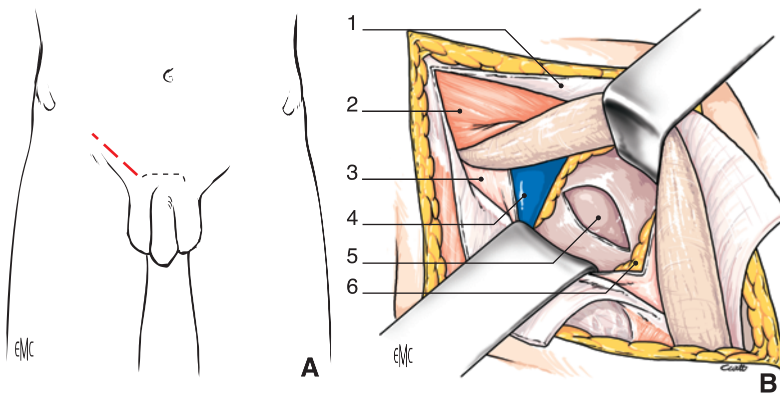


Figure 11.
A, B. Voie d'abord inguinale. 1. Aponévrose du muscle oblique externe ; 2. muscle oblique interne ; 3. feuillet inféroexterne du fascia transversalis ouvert ; 4. veine iliaque ; 5. sac péritonéal incisé au-dessus du collet herniaire ; 6. graisse sous-péritonéale.

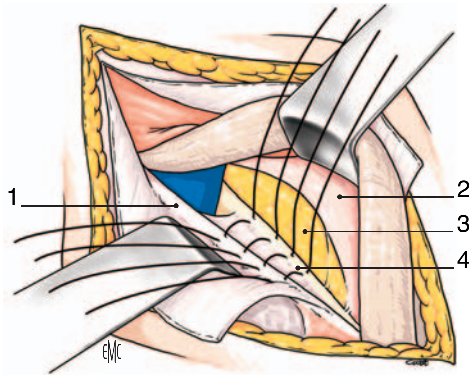


Figure 12. Procédé de Moschcowitz. 1. Arcade crurale ; 2. fascia transversalis ouvert ; 3. graisse sous-péritonéale ; 4. ligament de Cooper.

blesser les branches vasculaires anastomotiques entre vaisseaux épigastriques et obturateurs, qui croisent le ligament de Cooper.

Temps de réparation

Herniorraphies

Procédé de McVay

La suture abaissant le « tendon conjoint » au ligament de Cooper, ou procédé de Lotheissen, chargeant éventuellement aussi l'arcade crurale, se fait sous assez forte tension et est peu recommandée. Le procédé de McVay avec incision de décharge du grand droit semble le plus adapté, notamment chez l'homme où la hernie crurale est volontiers associée à une hernie inguinale directe (cf. fascicule 40-110 : Traitement chirurgical des hernies inguinales par voie inguinale).

Procédé de Moschcowitz

Ce procédé consiste à rapprocher l'arcade crurale du ligament de Cooper, comme dans le procédé de Bassini (Fig. 12). La suture peut être faite par des points séparés [5] ou par un surjet de monofilament non résorbable [3]. La réparation du canal inguinal peut se faire alors par le procédé de Shouldice.

Glassow, au Shouldice Hospital [15, 16], aborde la région par voie inguinale et explore le canal inguinal après incision de l'aponévrose de l'oblique externe. En l'absence de hernie inguinale associée, il procède à la fermeture de l'orifice crural selon le procédé de Bassini. La suture est faite au fil d'acier, au surjet en deux plans superposés. En cas de hernie inguinale associée, il associe à la herniorraphie crurale un Shouldice.

L'association d'une suture de l'arcade crurale au Cooper, qui exerce sur l'arcade crurale une traction vers le bas, à une suture de l'arcade au tendon conjoint, qui exerce une traction vers le haut, n'est pas très logique et peu recommandée.

Plasties prothétiques

La technique de Rives, qui comporte une fixation de la prothèse au ligament de Cooper, permet de fermer efficacement l'orifice crural. Elle serait bien adaptée à la cure de la hernie crurale associée à une hernie inguinale chez l'homme (effondrement de l'aine), mais elle est peu pratiquée actuellement.

La prothèse Polysoft® couvre largement les zones faibles inguinale et crurale. Après dissection des sacs inguinal et crural et ouverture du fascia transversalis, elle est placée dans l'espace sous-péritonéal et amarrée au Cooper par un point de suture placé juste en dedans de la veine fémorale.

Ces procédés ne sont pas des procédés de traitement électif de la hernie crurale, notamment chez la femme, mais ils permettent un traitement efficace en cas de découverte d'une hernie crurale associée à une hernie inguinale, et notamment en cas d'effondrement de l'aine dans le sexe masculin (cf. fascicule 40-110 : Traitement chirurgical des hernies inguinales par voie inguinale).

■ Voie rétropéritonéale

Voie traditionnelle

Les voies d'abord de Stoppa et de Nyhus permettent d'exposer la totalité des orifices herniaires. L'orifice crural se reconnaît à sa situation en dedans de la veine fémorale. La réduction du sac peut être facilitée par le débridement du ligament de Gimbernat qui forme la limite médiale de l'orifice.

Dans la technique initiale de Nyhus, la fermeture de l'orifice se faisait par suture de la bandelette iliopubienne au ligament de Cooper [17]. Actuellement, on préfère mettre en place une prothèse étalée recouvrant la totalité des points faibles de la paroi, selon les procédés de Stoppa ou de Wantz. La technique est la même que pour la hernie inguinale (cf. fascicule 40-115 : Traitement des hernies inguinales par voie rétropéritonéale).

Chirurgie vidéoassistée

On peut aussi bien utiliser la voie d'abord transpéritonéale (TAPP) que la voie d'abord extrapéritonéale (TEP) [18, 19]. L'exploration permet de contrôler tous les sites possibles de hernie : latéral, médial et crural. L'orifice crural est reconnu par sa situation en dedans de la veine fémorale. Le sac est réduit, si besoin après section du ligament de Gimbernat, puis réséqué. Une hernie inguinale associée éventuelle est également traitée. Une large prothèse est appliquée sur toute la zone de faiblesse de l'orifice myopectinéal (cf. fascicule 40-105 : Anatomie chirurgicale des hernies de l'aine, paragraphe : voie cœlioscopique).

■ Indications opératoires

Toute hernie crurale diagnostiquée doit être opérée. En effet, le risque d'étranglement est beaucoup plus élevé que pour les

hernies inguinales [20, 21] et les interventions pour étranglement comportent un risque plus élevé de complications et de décès. Selon une analyse du registre suédois des hernies, ayant porté sur 18 869 hernies opérées, les pourcentages d'intervention en urgence et de résection intestinale étaient respectivement de 35 % et 18,4 % pour la hernie crurale versus 5 % et 5,4 % pour la hernie inguinale [1]. Dans une étude comparative, les taux de mortalité et de morbidité étaient respectivement de 0 et 10 % pour les interventions programmées versus 10 et 30 % pour les hernies étranglées [22].

Le choix de la voie d'abord et du procédé dépend du contexte programmé ou urgent, de la taille de la hernie et du sexe. En effet, il ressort de l'expérience du Shouldice Hospital, portant sur plus de 2 000 cas, que la hernie crurale est souvent pure chez la femme, alors que chez l'homme elle est associée à une hernie inguinale dans la moitié des cas et que celle-ci est directe dans un cas sur deux [16]. Il est donc préférable d'aborder la hernie crurale par voie inguinale chez l'homme, alors que chez la femme, la voie crurale est habituellement suffisante. La chirurgie vidéoassistée est également possible [18, 19].

Chirurgie programmée

- Dans le sexe féminin, la voie d'abord crurale, qui peut être faite sous anesthésie locale ou locorégionale, est la plus adaptée. Si l'orifice est petit (moins de 1 cm), la simple suture type Marcy-Lytle est très simple et probablement suffisante, bien que l'on ne dispose pas de données factuelles. Si l'orifice est large, le procédé du « *plug* » est actuellement le plus universellement utilisé [7, 9-12].
- Dans le sexe masculin, la hernie crurale pure est moins fréquente ; elle est plus souvent associée à une hernie inguinale et la voie d'abord inguinale est préférable. Après dissection des sacs inguinal et crural, le temps de réparation peut se faire selon la technique de McVay ; cependant, cette intervention étant peu pratiquée actuellement, l'improvisation risque de ne pas donner le résultat espéré. L'intervention de Rives est probablement celle qui renforce le mieux toutes les zones de faiblesse, mais comme le McVay, elle est peu pratiquée. Le Polysoft®, qui permet de faire un Rives simplifié, sera peut-être le procédé le plus adapté à cette situation (cf. fascicule 40-110 : Traitement chirurgical des hernies inguinales par voie inguinale). La laparoscopie, TEP ou TAPP, est une bonne solution pour les chirurgiens expérimentés [18, 19].

Hernie étranglée

- Le plus souvent, l'intervention est pratiquée par voie crurale. L'anesthésie locorégionale est recommandée. Après kélotomie (cf. Hernie étranglée), le choix du procédé de réparation dépend de la taille de l'orifice et du degré de septicité. En l'absence de liquide stercoral (ce qui est fréquent car le plus souvent, la hernie est simplement incarcérée et contient seulement du liquide), l'usage du *plug* est largement admis. En cas de souillure importante, il est préférable de recourir à un procédé de suture. Le procédé de Bassini est le plus simple et permet de résoudre le problème de la fermeture immédiate, même s'il ne permet pas de garantir le résultat à long terme.
- La laparoscopie peut également être choisie de principe, si le chirurgien en a une bonne expérience. Elle a l'inconvénient de comporter obligatoirement une réparation prothétique ; elle est donc contre-indiquée lorsque le délai d'évolution ou la présence de signes inflammatoires font suspecter un caractère septique.

Cas particulier des hernies prévasculaires

Cette variété rare de hernie crurale passe dans la gaine des vaisseaux fémoraux et s'extériorise, soit à leur face antérieure, soit plus rarement encore en dehors d'eux (Fig. 13). À l'examen clinique, elle se reconnaît par sa situation plus externe que la hernie crurale commune, qui est développée en dedans des vaisseaux fémoraux, alors que la hernie prévasculaire est située en avant d'eux ou même en dehors. Elle est souvent plus volumineuse que la hernie crurale commune et facilement réductible. Il n'est évidemment pas possible de fermer correctement cette brèche par une herniorraphie, puisque la paroi postérieure est formée par les vaisseaux eux-mêmes.

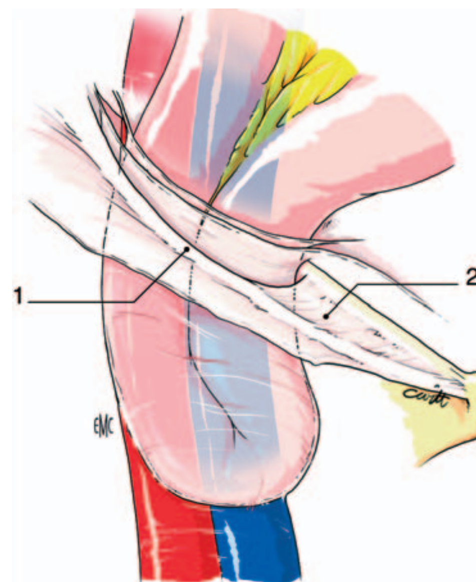


Figure 13. Hernie prévasculaire d'après Devlin [3]. 1. Arcade crurale ; 2. ligament de Gimbernat.

Lorsque le diagnostic de hernie prévasculaire a été établi avant l'intervention, le traitement consiste à placer une large prothèse rétropéritonéale par voie postérieure traditionnelle ou laparoscopique.

Lorsque la hernie prévasculaire n'a pas été reconnue et qu'elle a été abordée par voie inguinale ou crurale, on peut poser la prothèse en utilisant le procédé de Rives pour les hernies inguinales, le procédé de Wantz pour la hernie crurale, ou le Polysoft®.

■ Références

[1] Sandblom G, Haapaniemi S, Nilsson E. Femoral hernia: a register analysis of 588 repairs. *Hernia* 1999;**3**:131-4.
[2] Lytle WJ. Femoral hernia. *Ann R Coll Surg Engl* 1957;**21**:244-62.
[3] Devlin HB. In: *Management of abdominal hernias*. London: Butterworths; 1988. p. 121-33.
[4] Wheeler MH. Femoral hernia: analysis of the results of surgical treatment. *Proc R Soc Med* 1975;**68**:177-8.
[5] Ponka JL, Brush BE. Problem of femoral hernia. *Arch Surg* 1971;**102**:417-23.
[6] Lichtenstein IL, Shore JM. Simplified repair of femoral and recurrent inguinal hernias by a "plug" technic. *Am J Surg* 1974;**128**:439-44.
[7] Robbins AW, Rutkow IM. Repair of femoral hernias with "plug" technique. *Hernia* 1998;**2**:73-5.
[8] Pélissier EP, Marre P. Le plug dans la hernie inguinale. *J Chir (Paris)* 1998;**135**:223-7.
[9] Hachisuka T. Femoral hernia repair. *Surg Clin North Am* 2003;**83**:1189-205.
[10] Millikan KW, Cummings B, Doolos A. A prospective study of the mesh plug hernioplasty. *Am Surg* 2001;**67**:285-9.
[11] Pikoulis E, Daskolokis P, Psallidas N, Karovokyros I, Stathoulopoulos A, Godevenos E, et al. Marlex mesh Perfix Plug® hernioplasty. Retrospective analysis of 865 operations. *World J Surg* 2005;**29**:231-4.

[12] Swarnkar K, Hopper N, Nelson M, Feroz A, Stephenson BM. Sutureless mesh-plug femoral hernioplasty. *Am J Surg* 2003;**186**:201-2.
[13] Munshi IA, Wantz GE. Traitement des hernies fémorales récidivées et prévasculaires par renforcement du sac viscéral à l'aide d'une prothèse géante (GPRVS). *Chirurgie* 1996;**121**:321-5.
[14] Bendavid R. An umbrella plug for femoral hernias. In: Chevrel JP, editor. *Hernias and surgery of the abdominal wall*. Paris: Springer-Verlag; 1997. p. 246-8.
[15] Glassow F. The surgical repair of inguinal and femoral hernias. *CMAJ* 1973;**108**:308-13.
[16] Glassow F. Femoral hernia, review of 2 105 repairs in a 17 year period. *Am J Surg* 1985;**150**:353-6.
[17] Nyhus LM, Condon RE, Harkins HN. Clinical experiences with preperitoneal hernial repair for all types of hernia of the groin. *Am J Surg* 1960;**100**:234-44.
[18] Hernandez-Richter T, Shardey HM, Rau HG, Schildberg FW, Meyer G. The femoral hernia: an ideal approach for the transabdominal preperitoneal technique (TAPP). *Surg Endosc* 2000;**14**:736-40.
[19] Yalamarthi S, Kumar S, Stapleton E, Nixon SJ. Laparoscopic totally extraperitoneal mesh repair for femoral hernia. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2004;**14**:358-61.
[20] Henry X, Randriamanantsoa V, Verhaeghe P, Stoppa R. Le matériel prothétique a-t-il une place raisonnable dans le traitement des urgences herniaires? *Chirurgie* 1995;**120**:123-8.
[21] Palot JP, Flament JB, Avisse C, Greffier D, Burde A. Utilisation des prothèses dans les conditions de la chirurgie d'urgence. *Chirurgie* 1996;**121**:48-50.
[22] Kemler MA, Oostvogel JM. Femoral hernia: is a conservative policy justified? *Eur J Surg* 1997;**163**:187-90.

É. Pélissier, Membre de l'Académie nationale de chirurgie (pelissier.edouard@wanadoo.fr).
P. Ngo, Chirurgien.
Institut de chirurgie herniaire, 50, rue Nicolo, 75016 Paris, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Pélissier É., Ngo P. Traitement chirurgical des hernies crurales ou fémorales. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-107, 2007.

EMC

Traitement chirurgical des hernies inguinales par voie inguinale

É. Pélissier, J.-P. Palot, P. Ngo

L'objectif principal de la réparation herniaire est double : suppression de la hernie et prévention des récidives. Durant la décennie précédente les procédés sans tension ont permis de réduire la douleur postopératoire et la durée d'incapacité qui en résulte. Mais plusieurs études actuelles mettent l'accent sur l'incidence élevée de la douleur chronique. La prévention de cette complication à long terme sera la préoccupation principale des équipes spécialisées dans les années à venir. Le procédé de Lichtenstein a ravi le titre de « gold standard *» au Shouldice et, après le « plug », deux autres procédés notables ont vu le jour : le PHS® et le Polysoft®.*

Mots clés : Hernie inguinale ; Herniorraphies ; Plugs

Plan

Introduction

Les techniques de traitement chirurgical des hernies inguinales sont nombreuses, variées et pourrait-on dire variables, puisque tel procédé qui faisait référence hier comme le Shouldice, est détrôné aujourd'hui par tel autre comme le Lichtenstein. Les procédés les plus pratiqués sont décrits en détail, ceux qui sont peu pratiqués actuellement mais dont le principe reste un principe de base, comme le Rives, le sont moins, et certaines méthodes dont la connaissance fait simplement partie de la culture chirurgicale sont résumées.

Herniorraphies

Le procédé de Bassini, décrit en 1887, est le premier procédé moderne de traitement de la hernie inguinale. Il a été le plus utilisé en Europe pendant un siècle. Mais le Shouldice mis au point au Shouldice Hospital de Toronto est devenu le procédé de référence dans les années 1970-1980. Il est donc décrit en premier et en détail.

Procédé de Shouldice

Au Shouldice Hospital, l'intervention est pratiquée sous anesthésie locale, mais elle peut aussi bien être pratiquée sous anesthésie locorégionale ou générale. Le procédé de Shouldice se caractérise par une dissection extensive et une suture en plusieurs plans superposés, par des surjets aller-retour de fil d'acier [1].

Incision

L'incision mesure 6 à 8 cm et suit une direction oblique selon l'axe du canal inguinal, sur la ligne joignant l'épine iliaque antérosupérieure à l'épine du pubis (Fig. 1). Le plan sous-cutané est alors divisé aux ciseaux ou par électrocoagulation, avec hémostase des vaisseaux sous-cutanés.

Exposition du canal inguinal

L'aponévrose de l'oblique externe est incisée dans le sens de ses fibres, depuis l'orifice inguinal externe, entre ses deux piliers, jusqu'à environ 3 cm au-dessus de l'orifice inguinal profond (Fig. 1). L'incision doit être éloignée de l'arcade crurale de 2 à 3 cm pour ne pas manquer de tissu lors de la réalisation des surjets successifs qui « consomment » beaucoup d'étoffe. Les branches génitales des nerfs ilio-inguinal et iliohypogastrique sont séparées de l'aponévrose et réclinées.

Les feuillets supérieur et inférieur de l'aponévrose de l'oblique externe sont décollés largement du plan sous-jacent. L'arcade crurale est découverte en rabattant le lambeau inférieur vers le bas (Fig. 2). Ce feuillet est ensuite rabattu vers le haut, en position anatomique, et le fascia cribriformis est incisé le long du bord inférieur de l'arcade crurale, depuis les vaisseaux fémoraux jusqu'au pubis, à la recherche d'une hernie crurale associée (Fig. 3). Le cordon est alors mobilisé et chargé sur un lacs.

Résection du crémaster et du sac

Le crémaster est fendu dans le sens longitudinal et divisé en deux lambeaux, inféroexterne et supéro-interne. Chaque

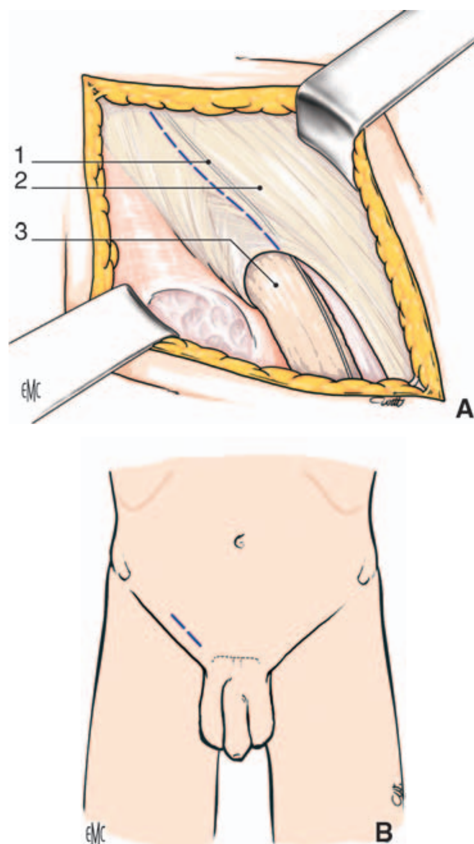


Figure 1. Procédé de Shouldice, incision de l'aponévrose du muscle oblique externe. 1. Nerf ilio-inguinal ; 2. aponévrose oblique externe ; 3. cordon spermatique.

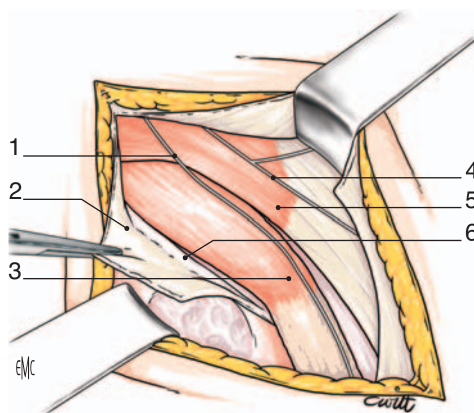


Figure 2. Procédé de Shouldice, exposition du canal inguinal. 1. Nerf ilio-inguinal ; 2. aponévrose oblique externe ; 3. cordon spermatique ; 4. nerf ilio-hypogastrique ; 5. muscle oblique interne ; 6. arcade crurale.

lambeau est clampé par une pince à ses deux extrémités et réséqué entre les deux pinces. Les moignons sont ligaturés au fil résorbable (Fig. 4). Cette manœuvre permet d'explorer parfaitement le contenu du cordon et évite de méconnaître un petit sac intrafuniculaire. En cas de hernie indirecte, le sac est disséqué, ligaturé au niveau de l'orifice inguinal profond et réséqué (Fig. 5). Le moignon se rétracte dans l'orifice profond. Si l'on ne trouve pas de sac, il faut s'attacher à reconnaître le cul-de-sac péritonéal pour être certain de l'absence de sac. En cas de hernie directe, celle-ci est traitée après l'incision du fascia transversalis.

Ouverture du fascia transversalis

Le fascia transversalis est toujours incisé, quel que soit le type de la hernie. Il faut d'abord bien individualiser le rebord interne de l'orifice inguinal profond et repérer les vaisseaux épigastriques. Le fascia est alors fendu aux ciseaux, de l'orifice profond

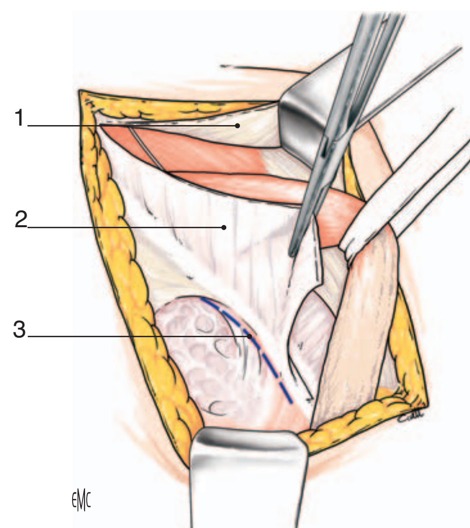


Figure 3. Procédé de Shouldice, recherche d'une éventuelle hernie crurale. 1. Feuillet supérieur de l'aponévrose oblique externe ; 2. feuillet inférieur relevé ; 3. incision du fascia cribriformis.

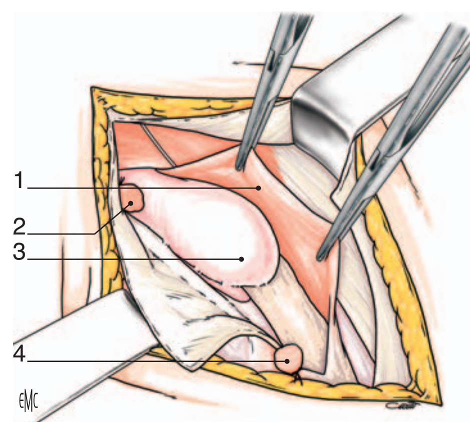


Figure 4. Procédé de Shouldice, résection du crémaster. 1. Lambeau supéro-interne de la gaine crémastérienne ; 2. moignon du lambeau inféroexterne ligaturé ; 3. sac indirect ; 4. moignon du lambeau inféroexterne ligaturé.

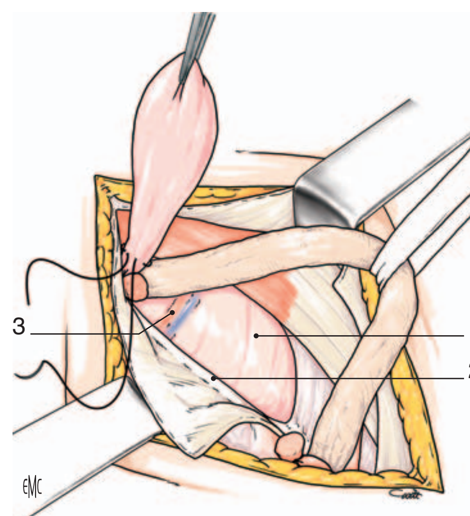


Figure 5. Procédé de Shouldice, résection du sac. 1. Fascia transversalis ; 2. arcade crurale ; 3. vaisseaux épigastriques.

à l'épine du pubis, en prenant soin de ne pas blesser le pédicule épigastrique sous-jacent. Les deux feuillets du fascia transversalis sont alors séparés du plan sous-péritonéal par dissection mousse (Fig. 6).

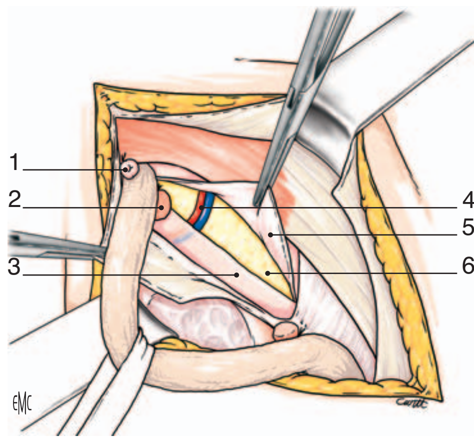


Figure 6. Procédé de Shouldice. Le fascia transversalis est fendu de l'orifice inguinal profond à l'épine du pubis. 1. Moignon du sac ; 2. moignon du crémaster ; 3. feuillet inférieur du fascia transversalis ; 4. vaisseaux épigastriques ; 5. feuillet supérieur du fascia transversalis ; 6. graisse sous-péritonéale.

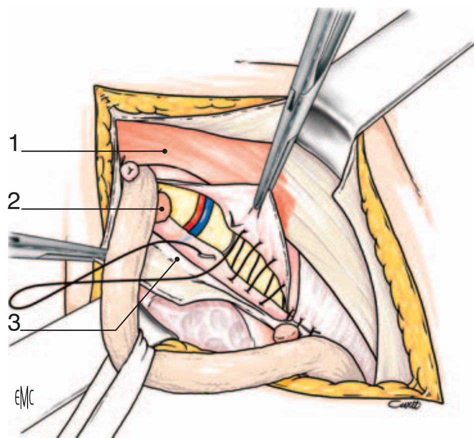


Figure 7. Procédé de Shouldice, surjet aller du premier plan unissant le feuillet inféroexterne du fascia transversalis à la face profonde du feuillet supéro-interne, partant de l'épine du pubis et chargeant à la fin le moignon du crémaster. 1. Muscle oblique interne ; 2. moignon du crémaster ; 3. arcade crurale.

Réparation pariétale

Le temps de réparation comporte trois surjets aller-retour.

Le premier plan de suture est destiné à remettre en tension le fascia transversalis, en fixant le feuillet inférieur du fascia à la face profonde du feuillet supérieur. Le premier point est placé au niveau de l'épine du pubis. Il charge successivement le lambeau inférieur du fascia, le bord latéral de la gaine des droits, puis la face profonde du feuillet supérieur du fascia. Il faut éviter la piqûre du périoste qui pourrait entraîner des douleurs résiduelles. Le surjet est mené en direction de l'orifice profond en suturant le feuillet inférieur du fascia à la face profonde du feuillet supérieur (Fig. 7). Les points de suture doivent être rapprochés de 2 à 4 mm et passés alternativement près et loin du bord libre du fascia, en « dents de scie », pour éviter de déchirer le fascia. Le dernier point charge le moignon de crémaster situé au niveau de l'orifice profond. Puis le surjet en retour est effectué avec le même fil, en unissant le bord libre du lambeau supérieur du fascia à l'arcade crurale, en direction de l'épine du pubis, où le surjet est arrêté (Fig. 8).

Le deuxième plan commence au niveau de l'orifice profond et unit l'arcade crurale juste au-dessus du surjet précédent, au bord inférieur du conjoint s'il existe ou du muscle oblique interne, jusqu'à l'épine du pubis (Fig. 9). Au retour, le surjet charge encore l'arcade au-dessus du surjet précédent et le muscle oblique interne jusqu'à l'orifice profond (Fig. 10).

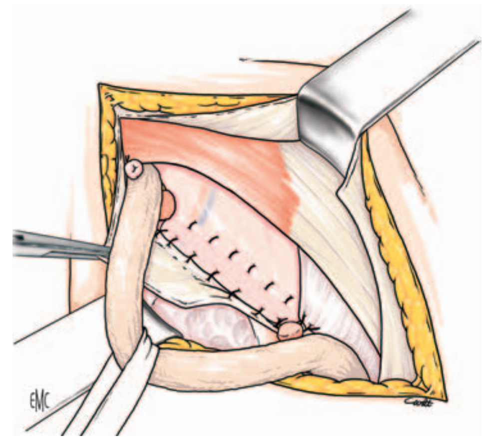


Figure 8. Procédé de Shouldice, surjet retour du premier plan, unissant le bord libre du feuillet supéro-interne du fascia transversalis à l'arcade crurale.

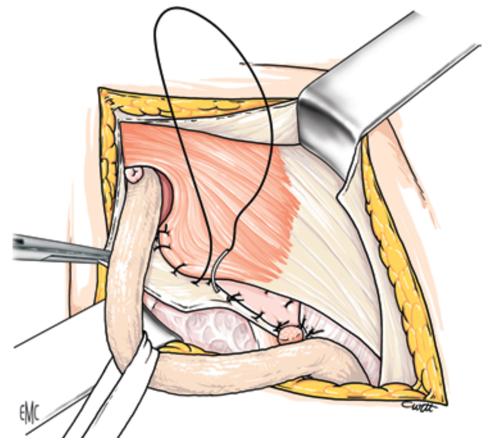


Figure 9. Procédé de Shouldice, surjet aller du deuxième plan unissant le tendon conjoint ou le muscle oblique interne à l'arcade crurale depuis l'orifice inguinal profond.

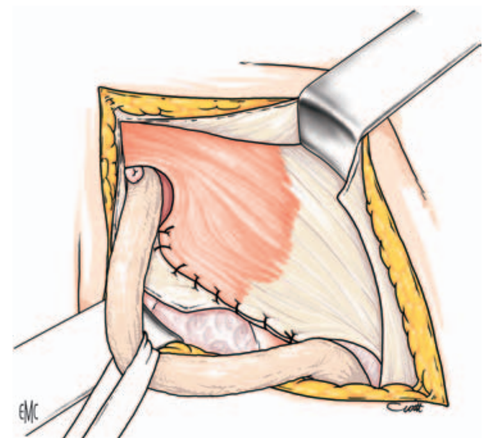


Figure 10. Procédé de Shouldice, surjet retour du deuxième plan unissant le muscle oblique interne à l'aponévrose oblique externe.

Le troisième plan consiste à suturer en « paletot » les deux feuillets de l'aponévrose oblique externe par un surjet aller-retour en avant du cordon. Le premier surjet commence au niveau de l'orifice superficiel et unit le lambeau inférieur à la face profonde du lambeau supérieur. Au retour, le bord libre du lambeau supérieur est uni à la face superficielle du lambeau inférieur, recouvrant la ligne de suture précédente (Fig. 11). L'intervention se termine par la suture du fascia de Scarpa et de la peau.

Au Shouldice Hospital, les sutures sont faites au fil d'acier. L'aide maintient le fil en traction à l'aide d'un crochet pour

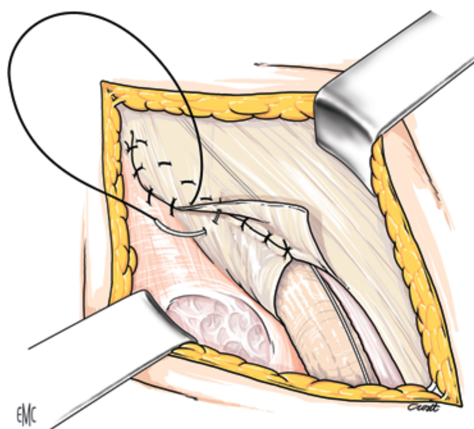


Figure 11. Procédé de Shouldice, troisième plan de suture : le lambeau inféroexterne de l'aponévrose oblique externe a été suturé à la face profonde du lambeau supéro-interne, puis celui-ci est suturé au précédent en « paletot ».

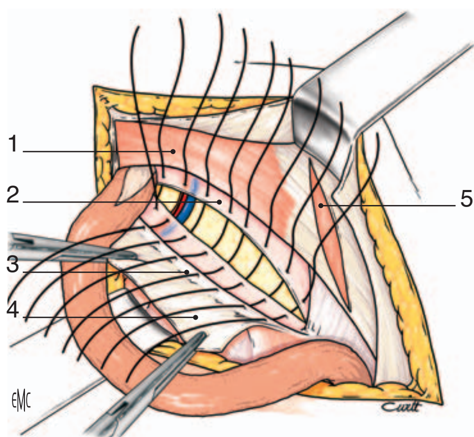


Figure 12. Procédé de Bassini d'après Stoppa [2]. 1. Muscle oblique interne ; 2. fascia transversalis ; 3. arcade crurale ; 4. aponévrose oblique externe ; 5. incision de décharge.

éviter les boucles à contresens. En effet, la manipulation du fil d'acier est difficile et demande expérience et attention. La majorité des autres chirurgiens utilisent un monofilament non résorbable.

Procédé de Bassini

La technique conçue par Bassini en 1887 et décrite avec précision par son élève, Catterina, dans les années 1930, était déjà très élaborée et très proche du procédé de Shouldice. Ainsi conçue, la technique de Bassini donnait de bons résultats aux chirurgiens qui la pratiquaient. Les résultats médiocres qui lui sont attribués proviennent probablement de ce que le procédé dit « de Bassini » était le plus souvent un Bassini simplifié, ne comportant qu'une dissection limitée et une suture du « conjoint » à l'arcade par quelques points, sans incision du fascia.

Le procédé original de Bassini comportait déjà une dissection extensive avec incision de l'aponévrose de l'oblique externe, mobilisation du cordon, résection du crémaster, découverte de l'orifice inguinal profond, incision du fascia transversalis de l'orifice profond à l'épine du pubis, dissection de l'espace sous-péritonéal et individualisation de l'oblique interne, du transverse et du fascia, l'ensemble formant ce que Bassini dénommait la « triple couche ». La réparation se faisait par six à huit points de suture unissant la « triple couche » à l'arcade crurale en arrière du cordon [2]. L'aponévrose oblique externe était suturée en avant du cordon par des points séparés (Fig. 12).

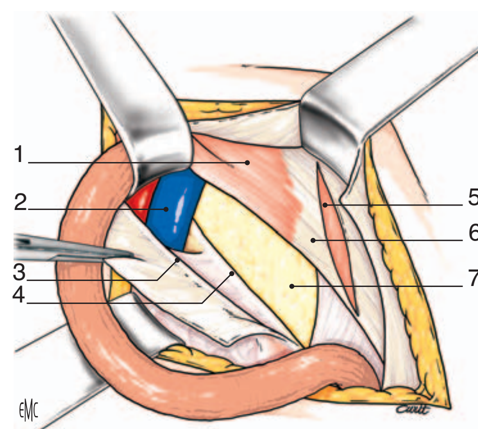


Figure 13. Procédé de McVay, dissection. 1. Muscle oblique interne ; 2. veine fémorale ; 3. arcade crurale ; 4. ligament de Cooper ; 5. incision de décharge ; 6. gaine du droit ; 7. graisse sous-péritonéale.

Procédé de McVay

La technique de McVay, qui a longtemps prévalu aux États-Unis, caractérisée par l'abaissement du tendon conjoint au ligament de Cooper, avec une incision de décharge, est peu pratiquée actuellement. L'abaissement du conjoint au ligament de Cooper a été proposé en 1897 par Lotheissen, sans contre-incision de décharge. McVay développa sa technique avec une incision de décharge et la publia en 1948. Le procédé de McVay est une intervention importante, pratiquée habituellement sous anesthésie générale. Certains mettent même en place un cathéter vésical [3]. Elle peut évidemment être pratiquée sous anesthésie locorégionale.

Dissection

L'incision cutanée, l'ouverture de l'aponévrose oblique externe, la dissection du cordon, l'incision étendue du fascia, se font comme pour les procédés de Shouldice ou de Bassini. Le ligament de Cooper est dénudé dans l'espace sous-péritonéal, les vaisseaux fémoraux et la gaine vasculaire sont dénudés en dehors. Le tissu cellulograisseux et les ganglions du canal crural sont réséqués. Le bord inférieur du transverse est libéré. Le crémaster est incisé ; en cas de hernie indirecte, le sac est réséqué et l'artère funiculaire est sectionnée (Fig. 13).

Incision de décharge

Une incision de décharge est alors pratiquée à la jonction de l'aponévrose oblique externe et de la gaine des droits. Elle s'étend sur une dizaine de centimètres, vers le haut à partir du pubis.

Réparation

Le temps de réparation commence par la suture du bord inférieur du transverse au ligament de Cooper. La suture commence au niveau de l'épine du pubis et se poursuit en dehors, jusqu'à la veine fémorale. Elle comporte une dizaine de points séparés. Le canal crural est fermé par deux ou trois points de transition unissant le ligament de Cooper à la gaine vasculaire. La suture se poursuit en dehors en unissant l'aponévrose du transverse au fascia prévasculaire et à l'arcade crurale. Tous les points ont été passés et sont noués à la fin de dedans en dehors. Le nouvel orifice profond admet seulement le bout d'une pince de Kelly (Fig. 14).

L'aponévrose oblique externe est suturée en avant du cordon. Au niveau de l'incision de décharge, l'aponévrose peut être fixée aux muscles par quelques points séparés et le defect aponévrotique peut même être rapiécé par un filet prothétique.

Autres procédés

Bien qu'ils ne soient plus pratiqués, ces procédés ont le mérite, chacun à sa façon, d'avoir apporté un éclairage particulier à la herniorraphie.

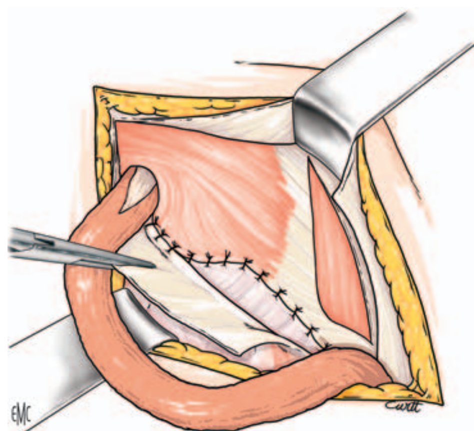


Figure 14. Procédé de McVay, suture unissant le bord inférieur du transverse au ligament de Cooper, puis à la gaine des vaisseaux fémoraux et à l'arcade crurale au-devant des vaisseaux fémoraux.

Procédé de Houdard

Le procédé de Houdard est un Bassini amélioré, proche du Shouldice, comportant la section du pédicule crémastérien et une suture postérieure poussée aussi loin que possible en dehors. Houdard insiste beaucoup sur l'importance du rétablissement du trajet en baïonnette du cordon pour prévenir le risque de récidive indirecte [4]. Ce procédé a donné 8,9 % de récidives après herniorraphie primaire avec un recul de 15 ans [5].

Procédé de Berger

Le renforcement du plan postérieur par un lambeau de grand droit, proposé par Berger en 1902, a été repris par Vayre en 1965 [6]. Cette plastie aponévrotique a pour but d'éviter la suture sous tension et de renforcer la paroi postérieure, notamment lorsque la zone faible est étendue dans certaines hernies directes. Après dissection habituelle, le feuillet antérieur de la gaine des droits est incisé suivant une ligne courbe à concavité inférieure, rabattu et fixé à l'arcade crurale en arrière du cordon.

Procédé de Halsted

Le procédé de Halsted, décrit en 1890, a été pratiqué longtemps. Il consistait à suturer les deux feuillets de l'aponévrose de l'oblique externe en arrière du cordon, de façon à renforcer le plan postérieur. Ce faisant il donnait un plan postérieur solide, mais en supprimant le trajet en chicane du cordon et en donnant un trajet direct antéropostérieur à l'orifice profond, il exposait aux récidives indirectes [4, 7].

Procédé de Marcy

Ce procédé décrit en 1871 a été peu pratiqué, mais il mérite d'être cité comme un des premiers procédés avec la technique de Bassini, basé sur la compréhension du mécanisme de la hernie. Il avait pour objectif de restaurer l'efficacité de l'anneau inguinal profond dans les hernies indirectes. Il consiste essentiellement à rétrécir l'orifice inguinal profond. Pour ce faire, Griffith [8] insiste sur la nécessité de réséquer le crémaster de façon circulaire au pourtour de l'orifice, de bien récliner les muscles oblique interne et transverse, ainsi que l'arcade crurale. Il faut ensuite inciser le fascia au pourtour de l'orifice où il se continue avec la gaine fibreuse du cordon. L'orifice est alors rétréci en plaçant quelques points de suture en dedans du cordon, espacés d'environ 7-8 mm.

■ Plasties prothétiques

Les plasties prothétiques peuvent être classées en trois groupes, selon l'emplacement de la prothèse, soit à la face superficielle de la paroi postérieure, soit dans l'espace sous-péritonéal, soit dans les deux à la fois.

Prothèse superficielle ou interstitielle : procédé de Lichtenstein

Lichtenstein a introduit le concept de procédé sans tension dans le but d'atténuer la douleur postopératoire et de réduire le taux de récidives en évitant la déchirure des tissus [9]. La place de la prothèse en avant du plan musculaire moyen est contraire au concept généralement admis en France, à la suite de Stoppa et de Rives. Néanmoins, les excellents résultats publiés et la simplicité technique du Lichtenstein ont contribué à sa large diffusion et la technique de Lichtenstein est actuellement le procédé de référence. La technique actuelle diffusée par Amid [10] diffère un peu de la technique initiale.

Il faut remarquer que si Lichtenstein a eu le mérite de promouvoir le concept de procédé sans tension (alors même que tout procédé prothétique est un procédé sans tension), une technique du même type a été présentée, bien avant Lichtenstein, en France à l'Académie de chirurgie, par Zagdoun et Sordinas [11]. Elle n'a pas eu le succès du Lichtenstein, peut-être parce qu'elle était trop en avance ou ses auteurs trop modestes.

Exposition

L'intervention est pratiquée habituellement sous anesthésie locale. L'incision cutanée mesure 5 cm et s'étend en dehors, depuis l'épine du pubis, suivant une direction plutôt horizontale. L'aponévrose de l'oblique externe est incisée. Le feuillet inférieur est séparé du cordon. Le feuillet supérieur est séparé du plan profond sur 3 cm de large. Le cordon est libéré et mobilisé jusqu'à 2 cm au-delà de l'épine du pubis. Le pédicule funiculaire et le rameau génital du génitofémoral sont chargés avec le cordon, de même que les branches génitales des nerfs ilio-inguinal et iliohypogastrique.

La gaine fibrocrémastérienne est incisée à sa partie haute, pour explorer l'orifice profond, mais le crémaster n'est pas réséqué. En cas de hernie indirecte, le sac est libéré au-delà du collet et réintégré sans être ligaturé ni réséqué, afin d'éviter la douleur d'origine péritonéale. En cas de grosse hernie directe, le sac est enfoui par une suture à résorption lente. L'exploration soigneuse de l'aine recherche une hernie interstitielle ou une hernie crurale associée. L'anneau crural peut être palpé en introduisant un doigt dans un orifice créé dans le fascia.

Mise en place de la prothèse

On utilise une prothèse de polypropylène rectangulaire de 8 cm sur 16 cm. Le côté médial est arrondi aux angles. La prothèse est glissée sous le cordon et étalée sur le plan postérieur. L'extrémité arrondie est fixée au tissu fibreux prépubien par un point de monofil non résorbable. Il est important que la prothèse dépasse l'épine du pubis de 1 à 1,5 cm et que l'aiguille ne pique pas le périoste, mais seulement le tissu fibreux. La suture est poursuivie en surjet en unissant le bord inférieur de la prothèse à l'arcade crurale, jusqu'à la hauteur de l'orifice profond. Le surjet est arrêté juste au niveau de l'orifice profond (Fig. 15). En cas de hernie crurale associée, le fascia est incisé, la hernie est réduite et l'orifice est fermé en fixant la prothèse au ligament de Cooper.

On pratique ensuite une fente aux ciseaux, au niveau du côté latéral de la prothèse. Cette fente est placée de façon à séparer deux bretelles de taille inégale, l'interne étant la plus large dans la proportion de deux tiers/un tiers. Les deux bretelles sont passées de part et d'autre du cordon en arrière de lui. La longueur de la fente est ajustée de façon à ce qu'elle s'arrête au niveau du bord interne de l'orifice profond.

La partie supérieure de la prothèse est alors fixée par quelques points séparés, en prenant soin de ne pas léser les nerfs : un point sur la gaine du droit et un sur l'aponévrose de l'oblique interne, juste en dedans de l'orifice interne (Fig. 16). Pour ce temps, il est important de récliner fortement le lambeau supérieur de l'aponévrose oblique externe, afin que la prothèse soit bien étalée sur le plan postérieur. Lorsque la prothèse est fixée et la traction relâchée, la prothèse bombe légèrement lors des efforts de poussée et de toux. Selon Amid cette laxité relative assure l'absence de tension.

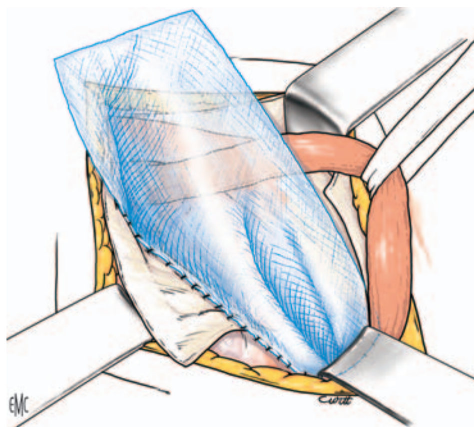


Figure 15. Procédé de Lichtenstein. Fixation de la prothèse par un surjet unissant son bord inférieur à l'arcade crurale.

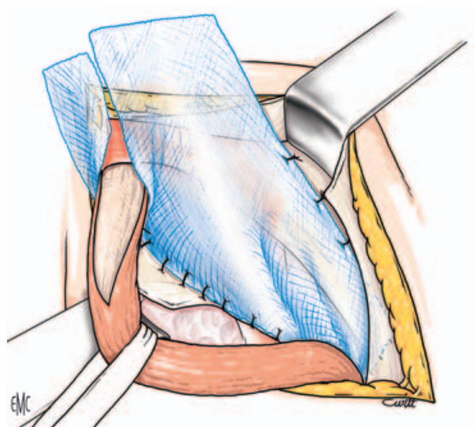


Figure 16. Procédé de Lichtenstein. L'extrémité externe de la prothèse a été fendue pour le passage du cordon. La prothèse est fixée par des points séparés à la face antérieure du muscle oblique interne.

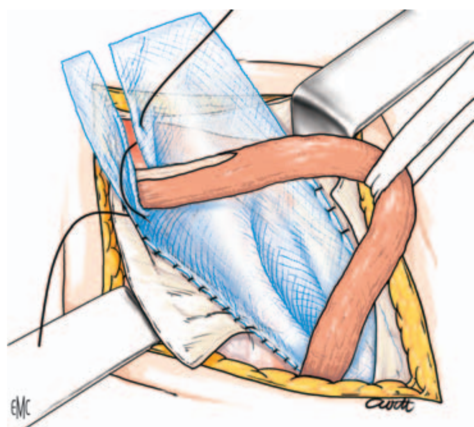


Figure 17. Procédé de Lichtenstein. Passage du point unissant le bord inférieur de chacune des deux bretelles de la prothèse à l'arcade crurale en dehors du point d'arrêt du surjet.

Les deux bretelles sont alors suturées ensemble pour former un nouvel anneau inguinal. La technique est très précise : on passe un point qui charge successivement le bord inférieur de la bretelle interne, puis le bord inférieur de la bretelle externe et enfin l'arcade crurale juste en dehors du point d'arrêt du surjet précédent (Fig. 17). Le cordon est ainsi cravaté par les deux bretelles de la prothèse, qui reproduisent l'anneau de l'orifice inguinal profond (Fig. 18).

Les extrémités des deux bretelles sont alors recoupées à environ 5 cm au-delà de l'anneau inguinal et enfouies sous l'aponévrose oblique externe sans fixation. L'aponévrose est suturée en avant du cordon par un fil à résorption lente.

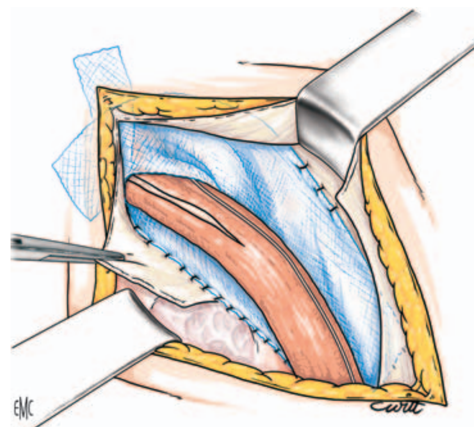


Figure 18. Procédé de Lichtenstein. Prothèse en place cravatant le cordon.

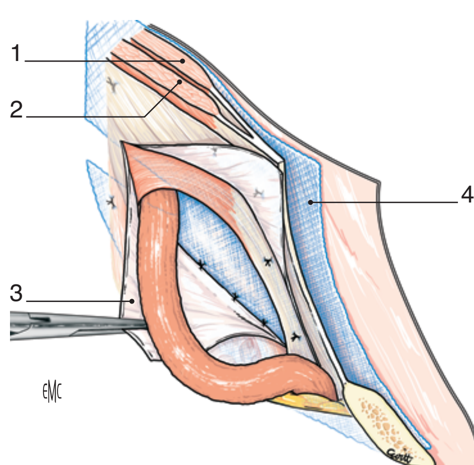


Figure 19. Procédé de Rives, vue antérieure. 1. Muscle transverse ; 2. muscle oblique interne ; 3. aponévrose oblique externe ; 4. prothèse sous-péritonéale.

Le procédé de Chastan [12], dérivé du procédé initial de Zagdoun, diffère du Lichtenstein par quelques points : la prothèse est fixée par des agrafes, les deux branches de la prothèse fendue sont seulement rapprochées en dehors de l'orifice profond, sans réaliser le cravatage du Lichtenstein et l'aponévrose oblique externe est suturée en arrière du cordon, comme dans le procédé de Halsted.

Prothèse sous-péritonéale

Procédé de Rives

Bien qu'il soit moins pratiqué actuellement en raison de sa relative complexité, le procédé de Rives reste la référence des procédés de placement de la prothèse dans l'espace sous-péritonéal par voie antérieure [13]. Ce procédé consiste à mettre en place par voie inguinale une prothèse fixée dans l'espace sous-péritonéal, de sorte que la prothèse dépasse les limites de la zone faible inguinale et soit appliquée à la face profonde de la paroi par la pression abdominale (Fig. 19, 20).

Exposition

L'incision inguinale oblique est la même que pour la technique de Shouldice. Après incision de l'aponévrose oblique externe, dissection du cordon, résection d'un sac de hernie indirecte, le fascia est incisé de l'orifice profond à l'épine du pubis.

On procède ensuite à une large dissection de l'espace sous-péritonéal, comme pour la technique de McVay. La face profonde du fascia est séparée du tissu sous-péritonéal par dissection mousse au doigt ou à la pince de Kelly. Elle doit être poussée assez loin pour que la prothèse dépasse les limites de la

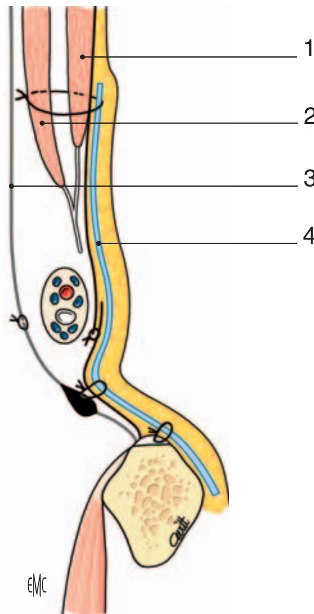


Figure 20. Procédé de Rives, coupe antéropostérieure. 1. Muscle transverse ; 2. muscle oblique interne ; 3. aponévrose oblique externe ; 4. prothèse sous-péritonéale.

zone faible inguinale, qu'elle doit recouvrir entièrement. Cette dissection est facile vers le bas et en dedans au niveau de l'espace de Retzius. Elle est un peu plus difficile vers le haut et en dehors, du fait de la présence des vaisseaux épigastriques et de l'adhérence plus forte du tissu sous-péritonéal à la face profonde du transverse et au pourtour de l'orifice inguinal profond. Le ligament de Cooper et les vaisseaux fémoraux sont largement découverts. Il faut éviter de blesser les branches anastomotiques entre vaisseaux épigastriques et obturateurs qui croisent la branche iliopubienne en un point variable.

Prothèse

Initialement, Rives utilisait une prothèse de Mersilène de 8 cm sur 6 cm [13]. Ses élèves utilisent une prothèse de 10 cm de côté [2]. Un rabat est découpé dans le bord inféroexterne pour le passage des vaisseaux iliofémoraux.

La prothèse est d'abord fixée au ligament de Cooper par quelques points de fil non résorbable, en prenant soin de laisser un revers de 3 à 4 cm vers le bas, qui est rabattu et étalé sur la paroi au-dessous du ligament de Cooper après section des fils. La prothèse est ensuite fixée à la face profonde des muscles droit en dedans, oblique interne et transverse en haut, par des points transfixiants noués à la face antérieure des muscles. On pratique alors une fente au niveau du bord supéroexterne de la prothèse pour le passage du cordon. On passe un point d'arrêt pour éviter la déchirure. Les deux bretelles ainsi obtenues sont passées de part et d'autre du cordon et fixées à la face profonde des muscles par des points transfixiants. Enfin, le bord inféro-externe est fixé par quelques points à la gaine vasculaire et à l'arcade crurale pour éviter toute récidive prévasculaire.

Fermeture

Un surjet chargeant les deux berges du fascia transversalis unit le conjoint à l'arcade crurale par devant la prothèse qui est ainsi séparée des plans superficiels. On procède ensuite à la suture de l'aponévrose oblique externe en avant du cordon.

Le procédé d'Alexandre diffère de la technique de Rives parce que la prothèse n'est pas fendue, mais largement interposée entre péritoine et paroi, après pariétalisation du cordon [14].

Procédé « Polysoft® »

Ce procédé est une modernisation de la technique de Rives. Il consiste à introduire la prothèse dans l'espace sous-péritonéal à travers l'orifice herniaire. Son étalement dans l'espace sous-péritonéal est facilité par la présence d'un fin cerclage à mémoire de forme [15]. Il a pour objectif d'associer les avantages de la prothèse sous-péritonéale et de la voie d'abord antérieure.

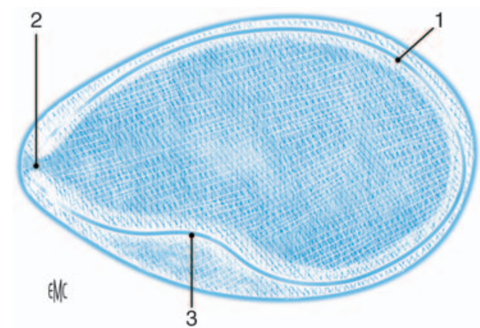


Figure 21. Prothèse Polysoft®. 1. Cerclage souple à mémoire de forme ; 2. interruption de cerclage ; 3. contre-courbure correspondant aux vaisseaux iliaques.

Prothèse

Elle a une forme anatomique ovale, qui couvre toute la zone faible inguinale et crurale (Fig. 21). Elle est faite d'un treillis de polypropylène à maille large, munie d'un fin cerclage de polyéthylène, qui lui confère mémoire de forme. Le cerclage est interrompu à une extrémité, de sorte que la prothèse peut être fendue, et il présente une encoche en regard des vaisseaux iliaques. La prothèse existe en deux tailles : *medium* (14 × 7,5 cm) et *large* (16 × 9,5 cm).

Technique opératoire

L'intervention est pratiquée préférentiellement sous anesthésie locorégionale ou locale.

L'incision est une incision inguinale traditionnelle de 4 à 5 cm, dans le sens des plis. Après incision de l'aponévrose oblique externe, le cordon est mobilisé, le nerf ilio-inguinal est repéré et préservé. Le crémaster est incisé circulairement à son origine, de façon à bien découvrir l'orifice interne. Les vaisseaux épigastriques, repère essentiel, sont localisés et les lésions sont évaluées en demandant au malade de pousser et de tousser.

Hernie directe

Le fascia transversalis est incisé circulairement à la base du sac ; une longue incision comme dans le Shouldice n'est pas souhaitable. La hernie est réduite. Une compresse introduite dans l'orifice herniaire amorce la dissection de l'espace sous-péritonéal, qui est conduite au contact de la face profonde du fascia. Elle est amorcée à la pince de Kelly (Fig. 22) et complétée au doigt (Fig. 23). La dissection est conduite en direction du pubis en dedans et de l'épine iliaque en dehors, de façon à créer la loge de la prothèse. Une dissection suffisante est indispensable pour permettre l'étalement correct de la prothèse. Le doigt permet de repérer les structures profondes, dans le sens antihoraire : Cooper et branche iliopubienne, symphyse, face profonde du grand droit, et du transverse, vaisseaux iliaques.

La prothèse Polysoft® est introduite dans l'espace sous-péritonéal à travers l'orifice du fascia ; pour cela le bord inférieur et médial de l'orifice est soulevé par un écarteur de Farabeuf et une lame malléable refoule la graisse sous-péritonéale vers la ligne médiane. Après retrait de la compresse, la prothèse tenue par une pince de Kelly au niveau de sa grosse extrémité est introduite dans l'orifice en direction du pubis (Fig. 24). Les deux écarteurs sont retirés avant la pince. Puis le rebord supérieur et latéral de l'orifice (correspondant aux vaisseaux épigastriques) étant soulevé par un Farabeuf, l'introduction de l'extrémité latérale de la prothèse sous le fascia, en direction de l'épine iliaque, est complétée. L'étalement de la prothèse se fait en demandant au patient de pousser et en agissant sur le cerclage avec le doigt.

La stabilité du montage est contrôlée en demandant au patient de pousser et de tousser. Si nécessaire la prothèse peut être fixée par un point au Cooper. Le fascia est simplement refermé par un surjet chargeant la prothèse (Fig. 25). L'aponévrose oblique externe est suturée en avant du cordon en prenant soin de préserver le nerf ilio-inguinal.

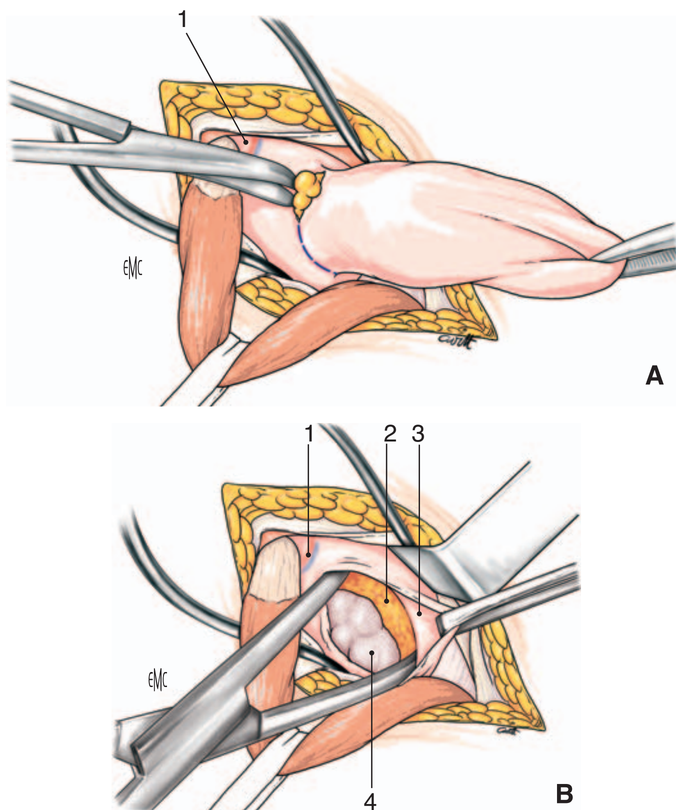


Figure 22. Procédé Polysoft® : hernie directe.
A. Incision du fascia transversalis à la base du sac.
B. Dissection sous-péritonéale à travers l'orifice herniaire. 1. Vaisseaux épigastriques ; 2. graisse sous-péritonéale ; 3. face profonde du fascia transversalis ; 4. compresse.

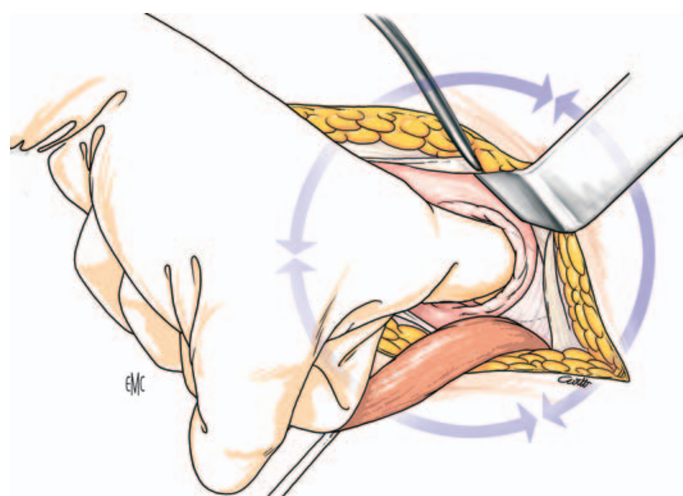


Figure 23. Procédé Polysoft® ; hernie directe : la dissection est étendue au doigt.

Hernie indirecte

Le sac et les lipomes sont disséqués. La traction sur le sac facilite la dissection haute. La dissection est suffisante lorsque la graisse sous-péritonéale devient visible à la base du sac. Le sac peut alors être réduit à travers l'orifice profond ou réséqué, de même que les lipomes. Une compresse est introduite dans l'orifice pour amorcer la dissection de l'espace sous-péritonéal. Cette dissection est conduite à travers l'orifice profond : une pince à disséquer ou un Farabeuf soulève les vaisseaux épigastriques pour disséquer en direction du pubis (Fig. 26), puis le bord latéral musculaire de l'orifice pour disséquer en direction de l'épine iliaque. Le plan de dissection avasculaire est au contact du fascia ; il est amorcé au contact de la face profonde

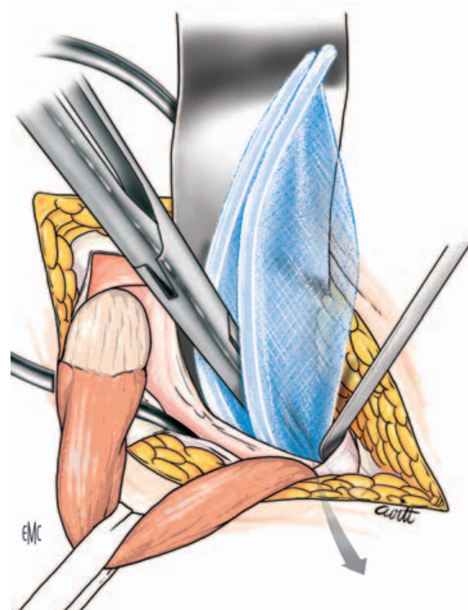


Figure 24. Procédé Polysoft® ; hernie directe : introduction de la prothèse à travers l'orifice herniaire, grosse extrémité en direction du pubis.

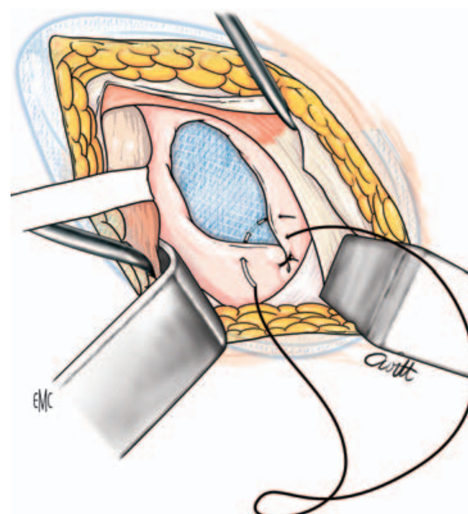


Figure 25. Procédé Polysoft® ; hernie directe : suture du fascia transversalis par un surjet chargeant la prothèse.

des vaisseaux épigastriques. La dissection est complétée au doigt, en gardant toujours le contact avec la face profonde du fascia.

Puis la prothèse est introduite dans l'espace sous-péritonéal à travers l'orifice profond, un Farabeuf soulevant les vaisseaux épigastriques et une lame malléable refoulant le sac péritonéal (Fig. 27).

La prothèse peut être fendue ou placée en pariétalisant le cordon.

Le plus souvent la prothèse est fendue, de sorte que les deux branches de la fente puissent être passées de part et d'autre du cordon qu'elles vont cravater (Fig. 28). Les deux branches sont alors placées à la face profonde du plan musculaire (muscles oblique interne et transverse), en soulevant le bord latéral de l'orifice interne à l'aide d'un Farabeuf. Elles sont étalées de façon à ce qu'elles cravatent le cordon. L'étalement de la prothèse est complété en demandant à l'opéré de pousser et en agissant sur le cerclage avec un doigt. La fixation est assurée par un point chargeant successivement le rebord latéral musculaire de l'orifice, puis successivement les deux branches et à nouveau le plan musculaire de la profondeur à la superficie (Fig. 28). Après contrôle par des épreuves de toux et de poussée, un point supplémentaire peut être nécessaire entre la branche latérale de

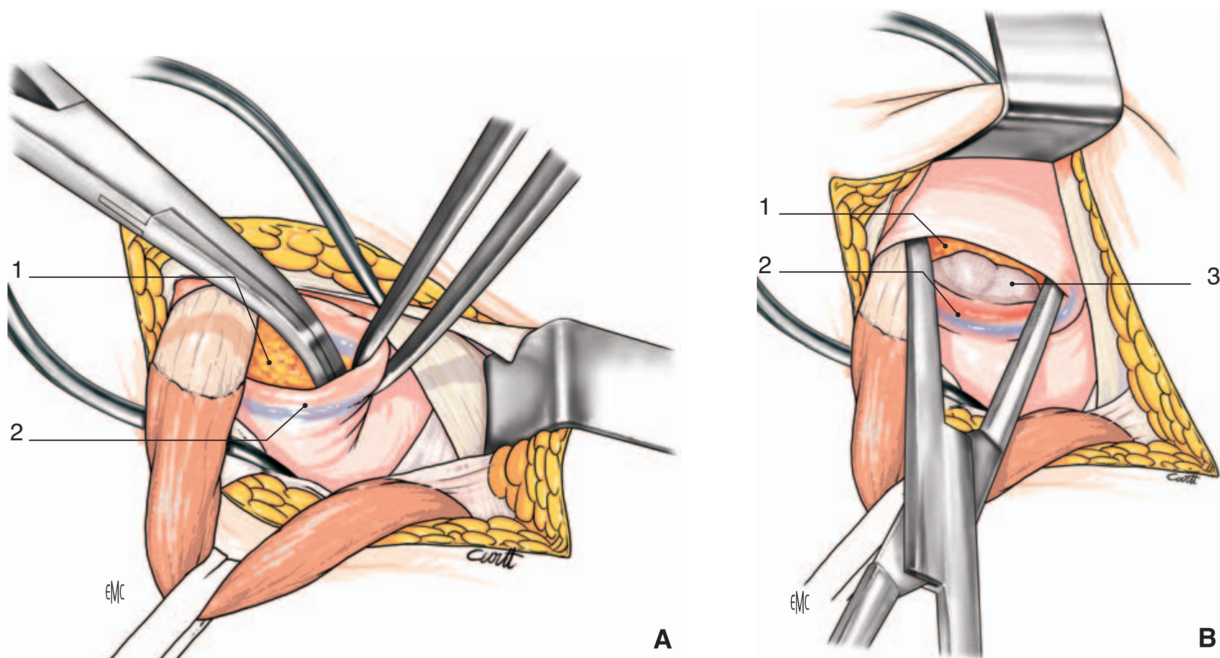


Figure 26.
A, B. Procédé Polysoft® ; hernie indirecte : dissection de l'espace sous-péritonéal à travers l'orifice inguinal interne. 1. Graisse sous-péritonéale ; 2. vaisseaux épigastriques ; 3. compresse.

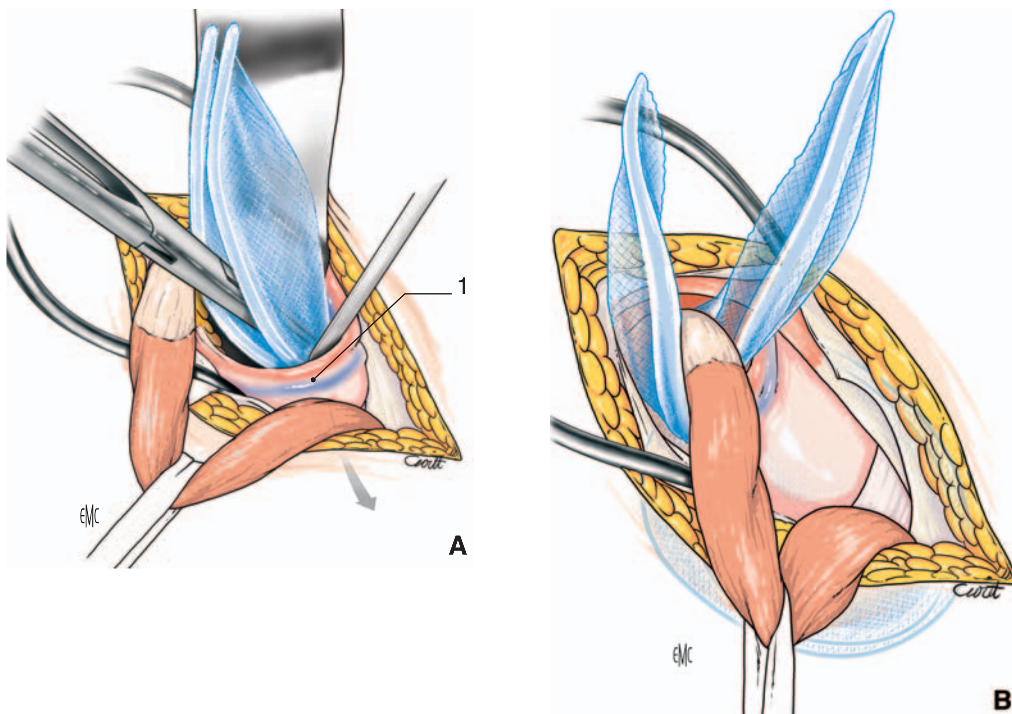


Figure 27.
A, B. Procédé Polysoft® ; hernie indirecte. A. La prothèse fendue est introduite dans l'espace sous-péritonéal à travers l'orifice inguinal interne. B. Les deux branches sont placées de part et d'autre du cordon. 1. Vaisseaux épigastriques.

la prothèse et l'arcade crurale, à hauteur de l'orifice profond, pour éviter une protrusion prévasculaire. L'aponévrose oblique externe est refermée en avant du cordon en situation anatomique. Cette technique est indiquée surtout lorsque l'orifice interne n'est pas très large. Elle rétablit une disposition anatomique normale, avec un néo-orifice interne, qui contrairement au Lichtenstein est situé en profondeur, et un trajet en baïonnette du cordon. Le trajet oblique du cordon est en effet un élément important de prévention de la récidive indirecte [4, 7].

On peut aussi pariétaliser le cordon en étendant la dissection latérale de façon à séparer plus largement le péritoine de la paroi sur laquelle sont appliqués les éléments du cordon. La prothèse est alors interposée entre sac péritonéal et paroi sans être fendue (Fig. 29). Cette technique est bien adaptée aux hernies comportant un large orifice. Dans ces cas la dissection étendue à travers le large orifice herniaire est facile. Le modèle large est conseillé.

Cas particuliers

En cas de hernie mixte, les deux sacs sont disséqués et une large dissection de l'espace sous-péritonéal est pratiquée, le cordon est pariétalisé, les vaisseaux épigastriques peuvent être préservés, « squelettisés », ou sectionnés.

D'une manière générale il faut utiliser le modèle *medium* dans la majorité des cas et le modèle *large* pour les larges pertes de substance, un chevauchement suffisant de la prothèse étant

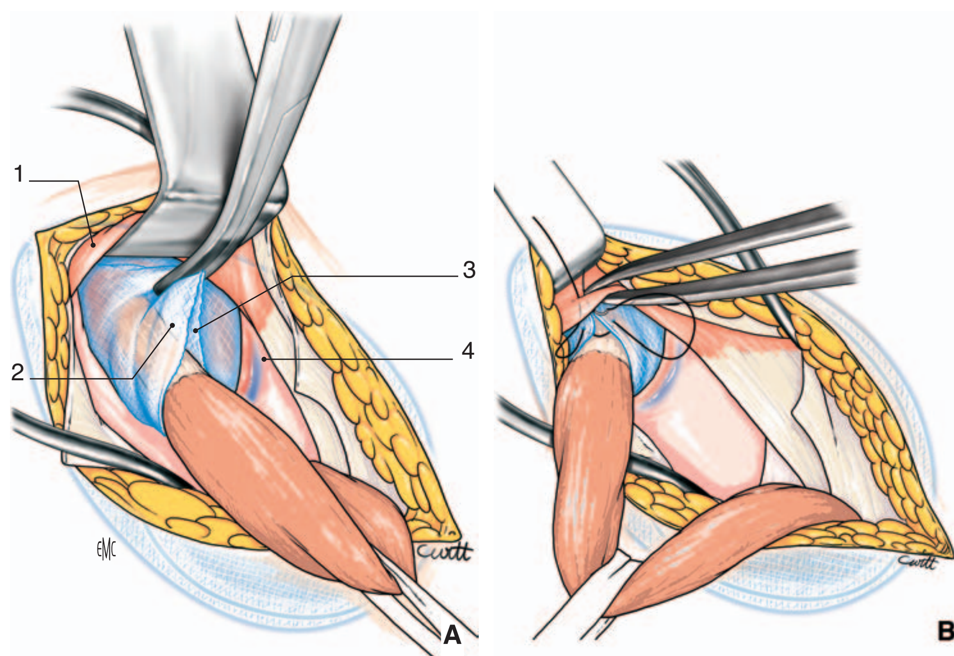


Figure 28. Procédé Polysoft® ; hernie indirecte.
A. Les branches de la prothèse placées à la face profonde du plan musculaire cravatent le cordon. 1. Muscle oblique interne ; 2. branche latérale de la prothèse fendue ; 3. branche médiale ; 4. vaisseaux épigastriques.
B. Les branches sont solidarisées entre elles et au plan musculaire.

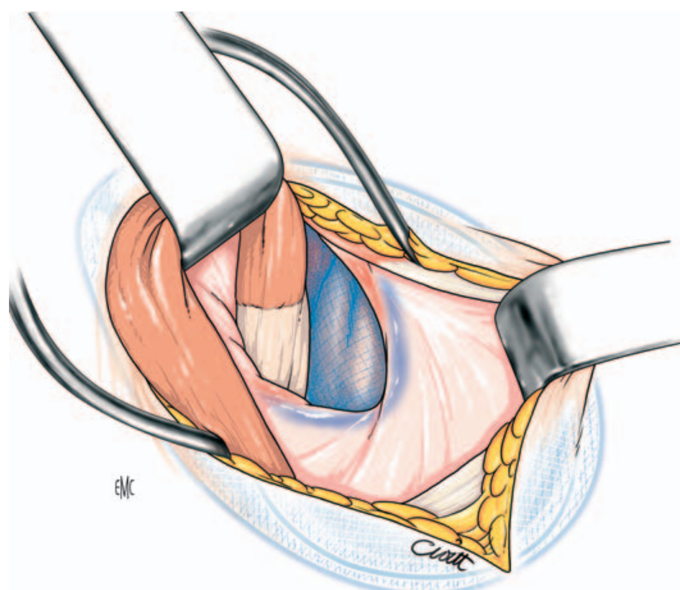


Figure 29. Procédé Polysoft® ; hernie indirecte : prothèse non fendue, pariétalisation du cordon.

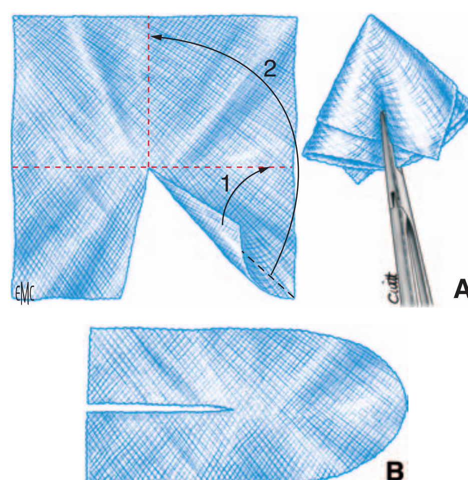


Figure 30. Procédé de Gilbert.
A. Confection du *plug* dans un carré de polypropylène en forme de cornet.
B. Prothèse fendue.

indispensable pour assurer son maintien. La fixation au Cooper par un point est conseillée en cas de grosse hernie directe ou mixte.

En cas de hernie crurale associée à une hernie inguinale, le sac crural est réduit ou réséqué et le sac inguinal est traité comme précédemment. La dissection sous-péritonéale et le placement de la prothèse sont faits à travers l'orifice de la hernie inguinale, puis le bord inférieur de la prothèse est fixé au Cooper, en dedans de la veine iliaque, par un ou deux points, de façon à recouvrir l'orifice crural.

Procédés mixtes

Ces procédés consistent à placer une prothèse comportant à la fois une composante sous-péritonéale et une composante superficielle, ce sont les techniques du *plug* et du PHS®.

Techniques de « plug »

Le *plug* « cigarette »proposé en 1974 par Lichtenstein [16], consistait à faire un rouleau avec une feuille de polypropylène, à l'introduire dans l'orifice herniaire et à le fixer à la marge par des points de suture. Il était appliqué aux hernies crurales et aux récidives directes juxtapubiennes après herniorraphie. Il est pratiquement abandonné actuellement. Le procédé de Gilbert destiné initialement aux seules hernies indirectes a été supplanté par le procédé de Rutkow et Robbins, qui est très utilisé. Ce dernier est donc décrit en détail et le procédé d'origine de façon moins détaillée.

Procédé de Gilbert

Cette technique, décrite en 1992 [17], s'adresse uniquement aux hernies indirectes. L'intervention doit être pratiquée sous anesthésie locale ou locorégionale, car il est indispensable que l'opéré soit en mesure de pousser ou de tousser à la demande.

Après incision de l'aponévrose de l'oblique externe, le crémaster est incisé dans le sens longitudinal et séparé du cordon qui est chargé sur un petit drain de caoutchouc. La paroi postérieure est inspectée soigneusement pour éliminer une hernie directe. La dissection du sac est poussée haut, au niveau de l'orifice profond, pour créer de la place dans l'espace sous-péritonéal. Après réduction du sac, la dissection est poursuivie au tampon monté à travers l'orifice inguinal profond, de façon à créer une logette pour la prothèse.

Le *plug* est confectionné avec une plaque de polypropylène carrée. On coupe la prothèse aux ciseaux au milieu d'un de ses

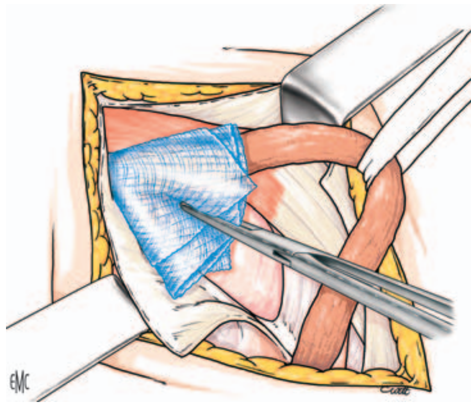


Figure 31. Procédé de Gilbert. Introduction du *plug* dans l'orifice inguinal profond après réduction du sac herniaire.

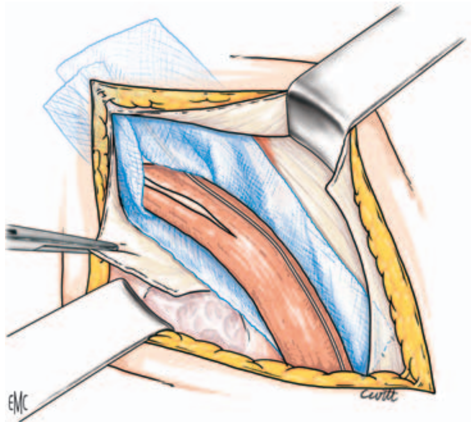


Figure 32. Procédé de Gilbert. Prothèse ovalaire fendue, appliquée sur la paroi postérieure sans fixation.

côtés, la section s'arrêtant au centre de la prothèse. On peut ainsi la plier quatre fois sur elle-même pour former un cornet (Fig. 30).

La prothèse, pliée en cornet sans aucune suture, tenue par une pince, est introduite dans l'orifice profond (Fig. 31). La pince est retirée et on demande à l'opéré de pousser ou de tousser pour déployer la prothèse et l'appliquer contre la paroi. Cette manœuvre permet au chirurgien de s'assurer immédiatement de l'efficacité du *plug*. Aucun point de fixation n'est placé. Lorsque l'orifice est large d'au moins deux travers de doigt, le *plug* peut être expulsé lors des efforts. Dans ce cas, l'orifice est rétréci par un point de suture placé latéralement sans charger la prothèse.

Dans un autre morceau de prothèse, on découpe une plaque ovale, adaptée à la taille de la paroi postérieure (Fig. 30). Cette plaque est fendue pour admettre le passage du cordon et appliquée sur la paroi postérieure sans fixation (Fig. 32). L'aponévrose de l'oblique externe est suturée en avant du cordon.

Dans la technique de Gilbert, la forme conique sert seulement à faciliter l'introduction de la prothèse dans l'espace sous-péritonéal. Mais l'objectif est bien de déplier cette prothèse de façon à ce qu'elle soit étalée à plat en arrière de l'orifice inguinal profond, ce qui est difficile.

Procédé de Rutkow et Robbins

Cette technique, décrite en 1993 [18], diffère de la précédente par le fait que le *plug* garde définitivement sa forme conique et est utilisé aussi bien pour les hernies directes qu'indirectes.

Prothèse. Le Perfix® *plug* comprend deux pièces (Fig. 33). Le *plug* proprement dit se présente sous la forme d'un cône de polypropylène à bout arrondi, ressemblant à un volant de badminton et contenant des sortes de pétales à l'intérieur. Il en existe quatre tailles. La deuxième pièce est une plaque ovalaire fendue pour le passage du cordon. Le *plug* est destiné à être

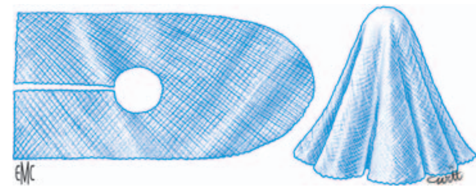


Figure 33. Procédé de Rutkow et Robbins (Perfix®-*plug*). Le *plug* et la plaque fendue.

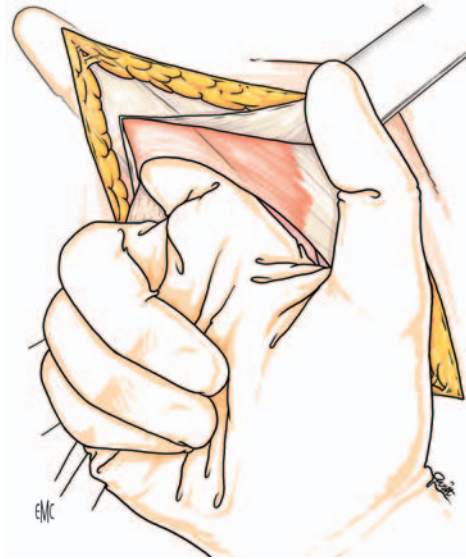


Figure 34. Procédé de Rutkow et Robbins (Perfix®-*plug*). Hernie indirecte. Le sac a été disséqué. On complète la dissection dans l'espace sous-péritonéal au doigt, de façon à créer une logette pour le *plug*.

introduit dans l'orifice herniaire pour l'obturer en conservant sa forme et la plaque est destinée à être appliquée sur la paroi postérieure sans fixation. La technique du *plug* séduit par sa facilité.

Exposition. L'intervention est pratiquée sous anesthésie locorégionale [18] ou locale [19]. L'incision mesure 3 à 5 cm suivant l'épaisseur de la paroi. Un petit écarteur autostatique écarte les berges latérales. Deux écarteurs de Farabeuf, placés à chaque extrémité, permettent de compenser la brièveté de l'incision en tirant plus d'un côté ou de l'autre à la demande.

L'aponévrose de l'oblique externe est incisée sur quelques centimètres à partir de l'orifice superficiel. Le cordon est chargé sur un lacs et séparé de la paroi postérieure. La dissection est réduite au minimum, les nerfs ne sont pas recherchés. La gaine fibrocrémastérienne est incisée dans le sens longitudinal.

Mise en place du « *plug* ». En cas de hernie indirecte, le sac est disséqué puis refoulé avec un éventuel lipome. La dissection haute est poursuivie au doigt au-delà de l'orifice profond, afin de créer une logette pour le *plug* (Fig. 34). Le *plug* est introduit pointe en avant dans l'axe du sac (Fig. 35). Il doit être complètement enfoui dans l'orifice inguinal profond, recouvert par le rebord musculaire supéroexterne. Le *plug* est fixé par deux ou trois points chargeant le rebord musculaire (Fig. 36). On vérifie qu'il reste bien en place en demandant à l'opéré de pousser et de tousser.

En cas de hernie directe, le fascia est incisé au pourtour de la hernie, le sac est réduit, l'espace sous-péritonéal est clivé par dissection mousse au doigt ou à la pince de Kelly pour créer une logette destinée à accueillir le *plug*. Le *plug* est introduit pointe en avant dans l'espace sous-péritonéal. Il est fixé au fascia au pourtour de l'orifice herniaire par une couronne de points séparés transfixiants noués à l'extérieur, de façon à bien appliquer la base du *plug* à la face profonde du fascia (Fig. 37).

Mise en place de la prothèse fendue. La prothèse ovale fendue est appliquée sur la paroi postérieure en arrière du cordon (Fig. 38). Elle est retaillée à la dimension de la paroi postérieure si nécessaire. Elle est glissée en arrière du cordon sur

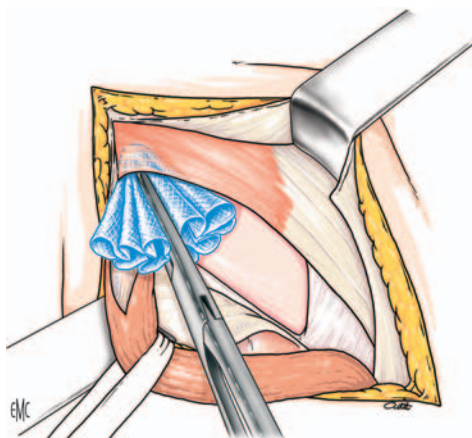


Figure 35. Procédé de Rutkow et Robbins (Perfix®-*plug*). Hernie indirecte. Le *plug* est introduit pointe en avant, refoulant le sac dans l'orifice inguinal profond.

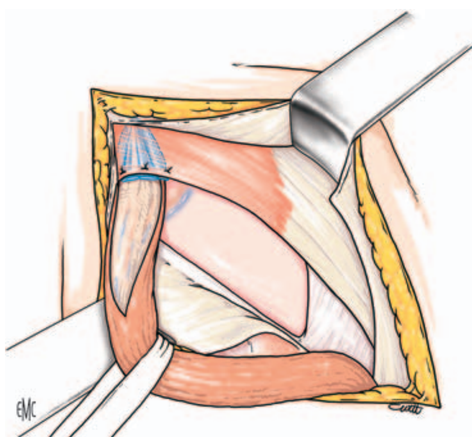


Figure 36. Procédé de Rutkow et Robbins (Perfix®-*plug*). Hernie indirecte. Le *plug* est fixé par quelques points au pourtour de l'orifice inguinal profond.

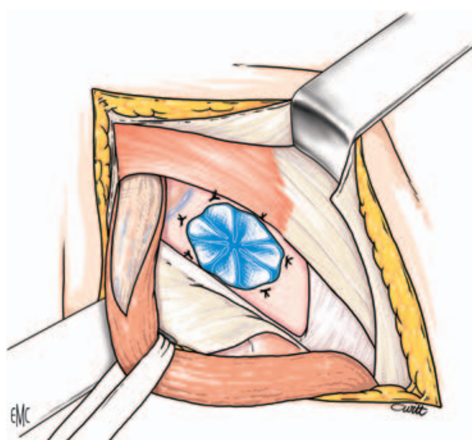


Figure 37. Procédé de Rutkow et Robbins (Perfix®-*plug*). Hernie directe. Le fascia a été incisé à la base du sac herniaire. Le *plug* introduit dans l'espace sous-péritonéal est fixé au fascia par une couronne de points séparés transfixiants.

la paroi postérieure. Les deux bretelles sont passées de part et d'autre du cordon et réunies par un point de suture en dehors de lui. La prothèse cravatant le cordon est bien étalée sur la paroi postérieure, en dedans de l'orifice profond, sans fixation. En dehors de l'orifice profond, les deux bretelles sont glissées et étalées sous l'aponévrose oblique externe, qui est refermée en préfuniculaire par un surjet de fil résorbable.

Variantes. Il est conseillé d'utiliser de préférence le modèle large et de supprimer quelques pétales pour réduire la masse de

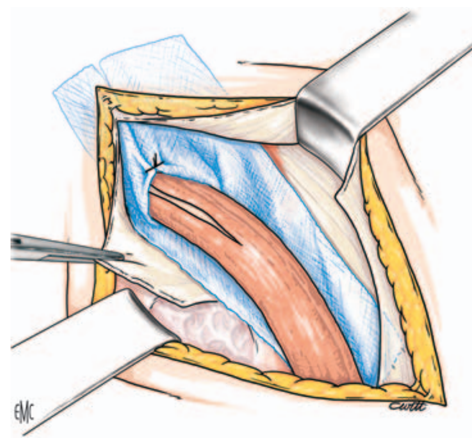


Figure 38. Procédé de Rutkow et Robbins (Perfix®-*plug*). La prothèse fendue est appliquée sur la paroi postérieure. Les deux bretelles sont simplement rapprochées par un point de suture.

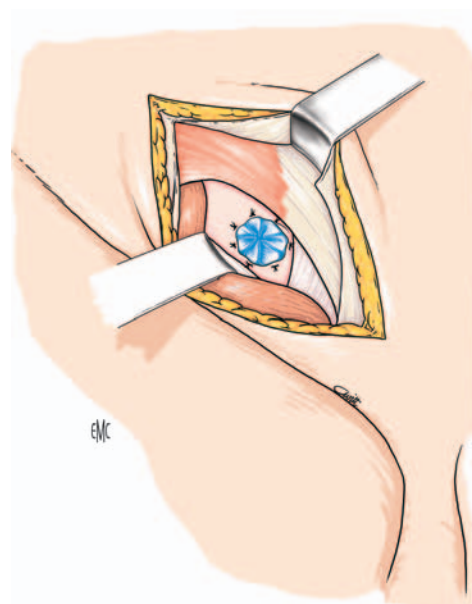


Figure 39. Procédé de Rutkow et Robbins (Perfix®-*plug*). Hernie récidivée directe diverticulaire. Après incision directe et dissection limitée à la hernie, le sac libéré a été réduit et le *plug* introduit dans l'orifice est fixé par une couronne de points séparés.

matériel prothétique. Lorsque l'orifice herniaire, direct ou indirect, est large, le *plug* peut être éjecté lorsque l'on demande à l'opéré de tousser. Dans ce cas, on peut utiliser le plus grand modèle.

En cas de hernie mixte on peut, soit mettre un *plug* dans chaque orifice herniaire, soit sectionner le pédicule épigastrique, créant ainsi un large orifice commun, que l'on obstrue par un grand *plug*.

En cas de hernie récidivée, la technique est intéressante pour les récidives directes limitées. L'incision est pratiquée directement sur la voussure de la hernie repérée en faisant tousser l'opéré. La dissection est réduite au minimum et notamment la dissection du cordon est évitée autant que possible. Le sac est disséqué et réduit. Le *plug* est mis en place dans l'orifice herniaire et fixé à son pourtour. Lorsque la dissection a pu effectivement être réduite au minimum, la plaque fendue ne peut être appliquée (Fig. 39).

Procédé « PHS® » (Prolene Hernia System)

Principe de l'intervention

La prothèse PHS® (Fig. 40) est composée de trois parties solidaires les unes des autres. La partie inférieure (*underlay*) est

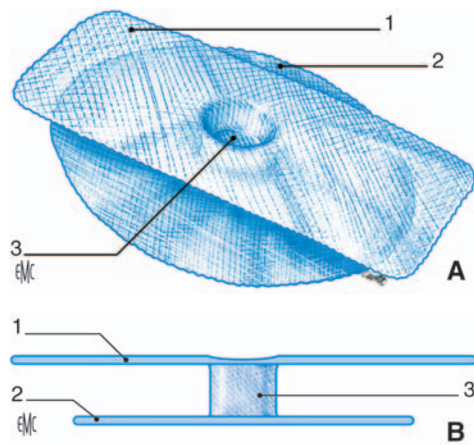


Figure 40.
A, B. Prothèse PHS®. 1. Prothèse superficielle (*onlay*) ; 2. prothèse profonde (*underlay*) ; 3. tube connecteur.

une prothèse circulaire de 10 cm de diamètre, plate, destinée à être placée dans l'espace de Bogros, en arrière du fascia transversalis. La partie supérieure (*onlay*) est de forme plutôt rectangulaire et elle est destinée à être placée en avant du fascia transversalis, dans l'axe du canal inguinal, en arrière de l'aponévrose de l'oblique externe. Un tube connecteur de 2 cm de diamètre et de 1 cm de haut solidarise le centre des deux prothèses. Il est destiné à se placer dans l'orifice herniaire. L'ensemble du système est fait de polypropylène et il est disponible en trois tailles, ce qui permet de l'adapter aux dimensions de la région inguinale en fonction de la morphologie du patient.

Le principe du procédé PHS® est d'allier les avantages et la sécurité d'une prothèse rétrofasciale, qui renforce le fascia transversalis en utilisant la pression intra-abdominale, avec la simplicité de mise en place d'une prothèse préfasciale comme dans la technique de Lichtenstein. Seule la prothèse superficielle est fixée par quelques points à la paroi abdominale et la présence du tube connecteur interdit toute possibilité de migration. Par ailleurs, le caractère plat des deux prothèses supérieure et inférieure est le garant d'une réhabitation rapide et régulière par le tissu conjonctif. Toutes les formes anatomocliniques de hernie peuvent être traitées par cette prothèse, aussi bien les hernies inguinales que les hernies crurales puisque la prothèse inférieure couvre l'orifice profond du canal fémoral.

Technique opératoire

Anesthésie. Cette intervention est généralement effectuée sous anesthésie générale ou anesthésie locorégionale (rachianesthésie), mais elle est tout à fait possible sous anesthésie locale comme le fait habituellement Gilbert à Miami [20]. Le choix de l'anesthésie est généralement laissé au patient sauf en cas de contre-indication d'ordre médical.

Dissection. La dissection est réalisée par voie inguinale et ne diffère en rien des méthodes classiques. Une incision horizontale d'environ 6 cm est effectuée, à peu près 1 cm au-dessus du niveau du ligament inguinal. Le pli cutané abdominal inférieur est utilisé chaque fois que cela est possible. En dedans, l'incision atteint le niveau de l'épine pubienne. Après section des vaisseaux superficiels, l'aponévrose de l'oblique externe est ouverte du dedans vers le dehors, dans le sens de ses fibres, jusqu'à l'orifice inguinal superficiel en respectant les nerfs iliohypogastrique et ilio-inguinal. Les deux lambeaux de l'aponévrose de l'oblique externe doivent être largement disséqués de toutes parts, en particulier en bas jusqu'au ligament inguinal, car c'est dans cet espace qu'est étalée et fixée la prothèse superficielle. Le cordon spermatique est alors disséqué et chargé sur un lacs : on peut alors faire le point de la situation, rechercher et disséquer le ou le sacs herniaires et apprécier l'état du fascia transversalis. Ces manœuvres permettent de définir précisément le type de hernie en utilisant, par exemple, la classification de Nyhus (cf. EMC TC appareil digestif, 40-105).

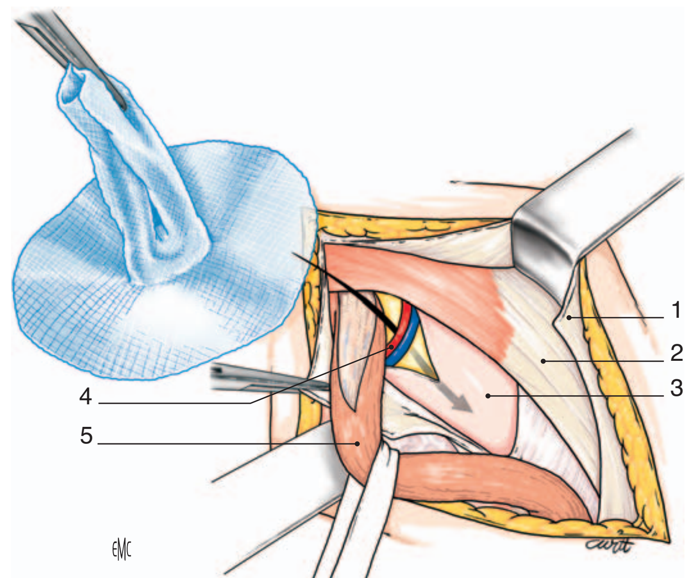


Figure 41. Procédé PHS® : la prothèse profonde est introduite, puis étalée dans l'espace sous-péritonéal, en arrière des vaisseaux épigastriques. 1. Aponévrose oblique externe ; 2. muscle oblique interne ; 3. fascia transversalis ; 4. vaisseaux épigastriques ; 5. cordon spermatique.

Les sacs herniaires sont ensuite disséqués : les sacs obliques externes sont séparés du cordon, disséqués le plus loin possible au-delà de l'orifice inguinal profond et repoussés dans la cavité abdominale. De la même façon, les sacs directs sont séparés du fascia transversalis et repoussés dans l'espace de Bogros à travers l'orifice herniaire. Les sacs herniaires ne sont plus réséqués car cette manœuvre est susceptible d'augmenter la douleur postopératoire, ce qui est contraire au principe des interventions sans tension.

Mise en place de la prothèse

La taille de la prothèse est alors choisie en fonction de la morphologie du patient. Dans l'immense majorité des cas, la prothèse moyenne est suffisante.

Le point le plus délicat est la mise en place et l'étalement de la prothèse inférieure dans l'espace de Bogros. Deux points techniques doivent être soulignés : il faut d'une part décoller largement le péritoine de l'espace de Bogros dans toutes les directions en dépassant en bas le ligament de Cooper et en dehors le niveau de l'orifice inguinal profond. Cette dissection peut se faire au tampon monté, au doigt ou à la compresse comme le préconise Gilbert. Il faut, d'autre part, contrôler visuellement l'étalement de la prothèse inférieure sans hésiter à débrider plus ou moins largement l'orifice herniaire en sectionnant le fascia transversalis.

La mise en place de la prothèse est bien codifiée. Les deux extrémités de la prothèse supérieure sont réunies par une pince sans griffe. La prothèse est plongée dans de la Bétadine® puis introduite en totalité dans l'espace sous-péritonéal à travers l'orifice herniaire éventuellement débridé (orifice inguinal profond ou orifice direct). Il faut s'assurer, pendant cette manœuvre, que la prothèse supérieure sera bien orientée dans l'axe du canal inguinal après déploiement (Fig. 41).

Une traction vers le haut permet de ressortir la prothèse supérieure. On contrôle alors l'étalement de la prothèse inférieure visuellement et manuellement, celle-ci se trouvant donc dans l'espace sous-péritonéal en arrière du pédicule épigastrique. Si le fascia transversalis a été débridé, on peut alors le refermer par un point de fil non résorbable.

On déploie ensuite la prothèse supérieure qui vient s'appliquer au-devant du fascia transversalis et, plus haut, au-devant de l'arche musculaire des muscles oblique interne et transverse (Fig. 42).

Une fente externe est pratiquée pour laisser passer les éléments du cordon spermatique. Les deux jambages de la prothèse sont réunis par un point de fil non résorbable en dehors de l'orifice inguinal profond. Ils doivent se chevaucher

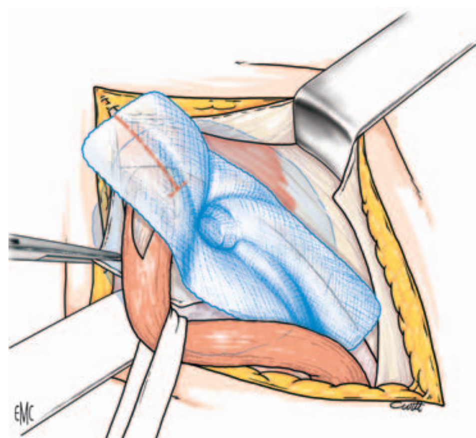


Figure 42. Procédé PHS® : la prothèse superficielle est étalée en avant du plan musculofascial, dans l'axe du canal inguinal. Une découpe externe a été pratiquée pour le passage du cordon.

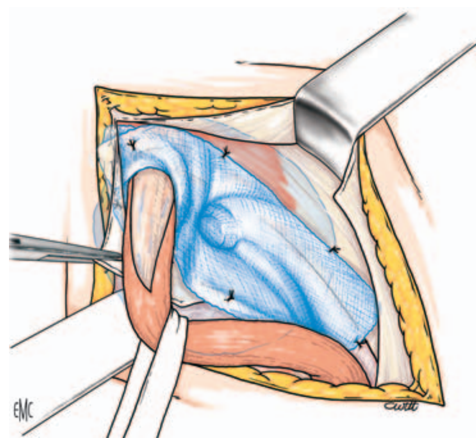


Figure 43. Procédé PHS® : les deux jambages de la prothèse supérieure sont suturés l'un sur l'autre en dehors du cordon. Le bord supérieur de la prothèse est fixé par trois points à l'oblique interne, en évitant le nerf iliohypogastrique. Le bord inférieur est fixé par deux ou trois points à l'arcade crurale. Un point fixe la prothèse en avant de l'épine du pubis.

largement de façon à protéger efficacement l'orifice profond et interdire une récidive de type indirect. L'extrémité externe de la prothèse est alors placée sous l'aponévrose de l'oblique externe, ce qui facilite les manœuvres suivantes.

La prothèse supérieure est alors complètement étalée et fixée au-devant de l'épine du pubis qu'elle doit largement couvrir et dépasser. Deux ou trois points de fil non résorbable solidarisent le bord supérieur de la prothèse avec la face antérieure de l'arche musculaire. Ces points ne doivent pas être serrés pour ne pas entraîner de douleurs postopératoires et l'on doit éviter la prise accidentelle du nerf iliohypogastrique. Enfin, la prothèse est fixée en bas par deux ou trois points de fil non résorbable au niveau du ligament inguinal. Une recoupe de la prothèse peut être nécessaire pour adapter exactement l'élément supérieur à la taille du canal inguinal (Fig. 43, 44).

On peut alors s'assurer, en faisant tousser le patient ou en faisant pratiquer par l'anesthésiste une manœuvre de Valsalva, que la réparation est solide.

L'intervention est terminée par une désinfection locale à la Bétadine®, la fermeture de l'aponévrose de l'oblique externe par un surjet de fil non résorbable en avant du cordon, et une fermeture superficielle par un surjet intradermique de fil à résorption lente.

Cas particuliers

Hernies par glissement

La hernie par glissement est une hernie dans laquelle une partie des viscères rétropéritonéaux est attirée dans le sac et contribue à constituer la paroi du sac. Le viscère, habituellement cæcum ou sigmoïde, a glissé hors de l'abdomen, parfois avec son méso et les vaisseaux qu'il contient, et avec son fascia d'accolement. La partie postéroexterne du sac est formée par le viscère et son fascia d'accolement. On ne peut pas trouver de péritoine libre à ce niveau.

Ce type de hernie a fait l'objet de multiples interprétations. Dans une mise au point récente [21], Bendavid propose la classification suivante (Fig. 45), qui a le mérite de la clarté :

- type I : toute hernie dans laquelle le sac herniaire est partiellement formé par la paroi d'un viscère. C'est le type le plus fréquent (95 %). Il correspond aux dénominations classiques d'intramurale, parasacculaire ou viscéropariétale. Le contenu est le plus souvent le sigmoïde, le cæcum et l'appendice, plus rarement l'iléon ou l'annexe chez la fille, rarement l'utérus ;
- type II : toute hernie contenant un viscère rétropéritonéal avec son mésentère ; ce dernier participant à la constitution du sac. Ce type représente environ 5 % des cas et correspond aux dénominations classiques de intrasacculaire et viscéro-mésentérique. Elle contient le plus souvent le sigmoïde, plus rarement le cæcum et l'appendice ou l'annexe ;
- type III : ce type correspond à une protrusion du viscère lui-même, avec un sac péritonéal minime ou inexistant. Cette variété est exceptionnelle (1/10 000). Elle correspond aux dénominations de « sans sac », extrapéritonéale ou extrasacculaire. C'est la plus dangereuse, car l'incision de ce qui semble être le sac, expose à l'ouverture du viscère.

Les hernies par glissement représentent 8 % des hernies de l'aine, prédominent à gauche, où elles contiennent le sigmoïde. Elles se voient essentiellement chez l'homme adulte, leur incidence augmente avec l'âge. Ce sont souvent des hernies anciennes : le délai avant chirurgie est de 11,8 ans en moyenne. Elles sont habituellement indirectes, volumineuses et réductibles. Chez l'enfant elles ne concernent que la fillette avec protrusion de l'ovaire et de la trompe.

Il ne faut pas céder à la tentation d'essayer de « recréer un sac » en clivant à la face postérieure du côlon hernié. Il n'y a pas de péritoine à ce niveau et le clivage se ferait alors dans l'épaisseur du fascia d'accolement ou dans le mésocôlon avec le risque de blesser les vaisseaux coliques. Il faut simplement ouvrir le sac en avant, là où il y a du péritoine, assez haut pour éviter de blesser le côlon. Après avoir vérifié le contenu, on referme le péritoine par un surjet de fil fin (Fig. 46). Il faut évidemment séparer le sac des éléments du cordon, puis réduire

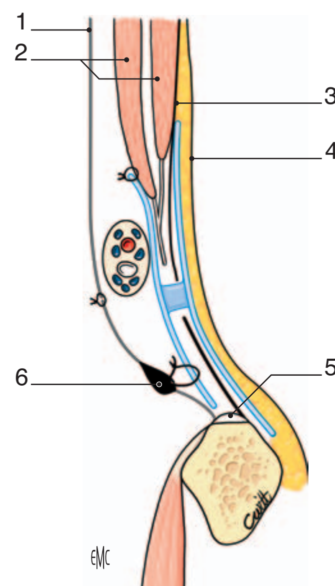


Figure 44. Procédé PHS® : coupe sagittale montrant la prothèse en place. 1. Aponévrose oblique externe ; 2. oblique interne et transverse ; 3. fascia transversalis ; 4. péritoine pariétal ; 5. ligament de Cooper ; 6. arcade crurale.

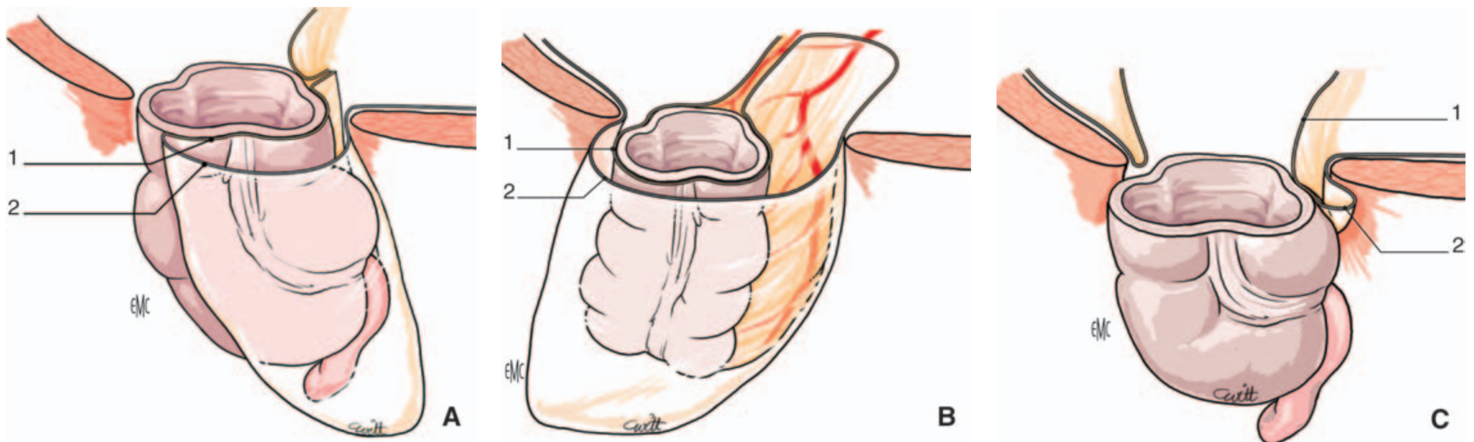


Figure 45. Types de hernies par glissement selon Bendavid. A. Type I. B. Type II. C. Type III. 1. Péritoine viscéral ; 2. péritoine pariétal.

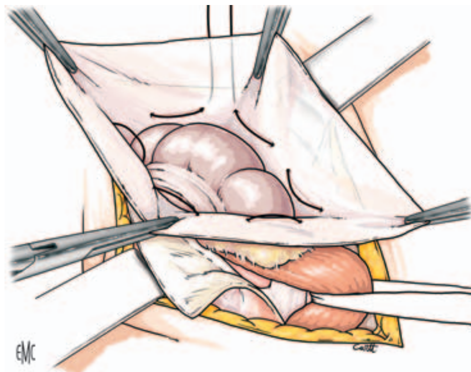


Figure 46. Hernie par glissement. Ouverture du sac, confection d'une bourse sur le péritoine et résection de l'excès.

Figure 47. Hernie par glissement. Le sac est fermé et séparé du cordon par dissection mousse.

en masse le sac et l'intestin dans l'abdomen (Fig. 47). On peut alors procéder au temps de réparation habituelle par herniorraphie ou par plastie prothétique.

Hernies inguinoscrotales

Dans les hernies inguinoscrotales, il est préférable de ne pas chercher à réséquer le sac en totalité, afin de réduire le risque d'orchite ischémique et d'atrophie qui en résulte. En effet, l'orchite est attribuée plus à une thrombose des veines qu'à une thrombose artérielle. La distribution de la circulation de suppléance est telle que la dévascularisation haute des veines (utilisée pour le traitement de la varicocèle) est bien tolérée par le testicule, alors que la dévascularisation basse expose au risque d'orchite ischémique. Pour cette raison, Wantz [22] conseille de ne pas exciser la portion distale du sac inguinoscrotal et de l'abandonner en place. Avant d'appliquer cette méthode, il avait observé deux atrophies sur 1 682 herniorraphies type Shouldice pour hernie primaire, et cinq atrophies sur 311 interventions pour récidive. Depuis cette pratique, il a observé seulement une atrophie sur 4 000 herniorraphies primaires et deux sur 600 récidives.

En pratique, on sectionne transversalement le sac à sa partie haute et on ne dissèque que cette partie haute. On ligature et on résèque cette partie du sac comme à l'habitude. La partie basse est abandonnée en place, après avoir été fendue longitudinalement aux ciseaux, afin d'éviter la constitution d'une hydrocèle.

■ Techniques d'anesthésie locale

Le bloc du nerf ilio-inguinal consiste à infiltrer le nerf au point où il traverse le muscle oblique interne pour cheminer entre lui et l'aponévrose oblique externe, un peu en dedans de l'épine iliaque antérosupérieure. L'infiltration est pratiquée à 2 ou 3 cm au-dessus et en dedans de l'épine iliaque antérosupérieure. L'aiguille doit traverser l'aponévrose de l'oblique externe, sous laquelle se trouve le nerf. Compte tenu de la variabilité du trajet du nerf, il faut infiltrer pratiquement le tiers externe de la ligne joignant l'épine iliaque antérosupérieure à l'ombilic. Ce bloc est encore complété habituellement par une infiltration sous-cutanée de tout le tracé d'incision, voire d'une infiltration sur un trajet horizontal dirigé vers l'ombilic afin d'infiltrer les anastomoses avec le XI^{e} nerf intercostal. Cette infiltration doit encore être complétée en cours d'intervention par l'infiltration du génitofémoral au bord inférieur du cordon et du péritoine. C'est pourquoi on lui préfère la technique d'infiltration directe.

L'infiltration directe utilisée au Shouldice Hospital et au Lichtenstein Institute a notre préférence. L'infiltration se fait sur le trajet de l'incision qu'elle dépasse un peu à chaque extrémité. Elle commence à l'extrémité supérieure dans le plan sous-cutané. Après infiltration du plan sous-cutané en surface, on infiltre le plan intradermique, puis on reprend l'infiltration du plan sous-cutané en profondeur, jusqu'à l'aponévrose oblique externe (Fig. 48). On pratique alors l'incision cutanée et on crée une fenêtre limitée à l'extrémité supérieure et latérale de l'incision dans le plan sous-cutané, pour découvrir l'aponévrose. On infiltre quelques millilitres immédiatement sous l'aponévrose (Fig. 48). On reprend l'incision du plan sous-cutané pendant que l'anesthésie des nerfs ilio-inguinal et iliohypogastrique s'installe. Après incision de l'aponévrose de l'oblique externe, il faut encore infiltrer le rameau génital du génitofémoral, au bord inférieur (ou dorsal) du cordon (Fig. 49), le sac et le pourtour de l'orifice inguinal profond [23].

On utilise 100 ml de Lidocaïne® 0,5 % adrénalinée. Cette solution permet de disposer d'une quantité importante de liquide, ce qui facilite la poursuite de l'anesthésie, notamment lorsque la paroi est épaisse. Par ailleurs, l'installation de l'anesthésie est rapide et la levée de l'anesthésie, étant précoce, se fait avant que l'opéré ait quitté l'établissement en cas de chirurgie ambulatoire ; ce qui permet d'éviter les réactions

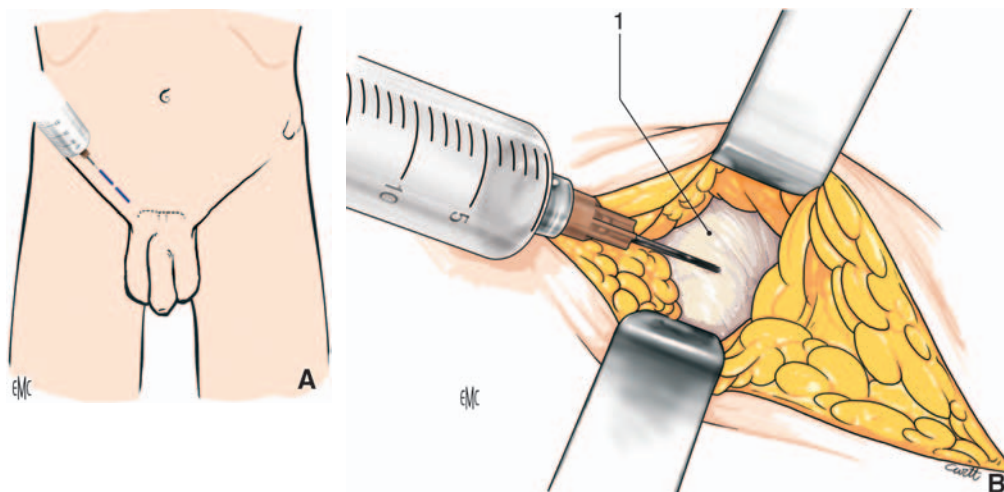


Figure 48. Anesthésie locale.
A. Infiltration du canal inguinal.
B. Infiltration sous l'aponévrose oblique externe. 1. Aponévrose oblique externe.

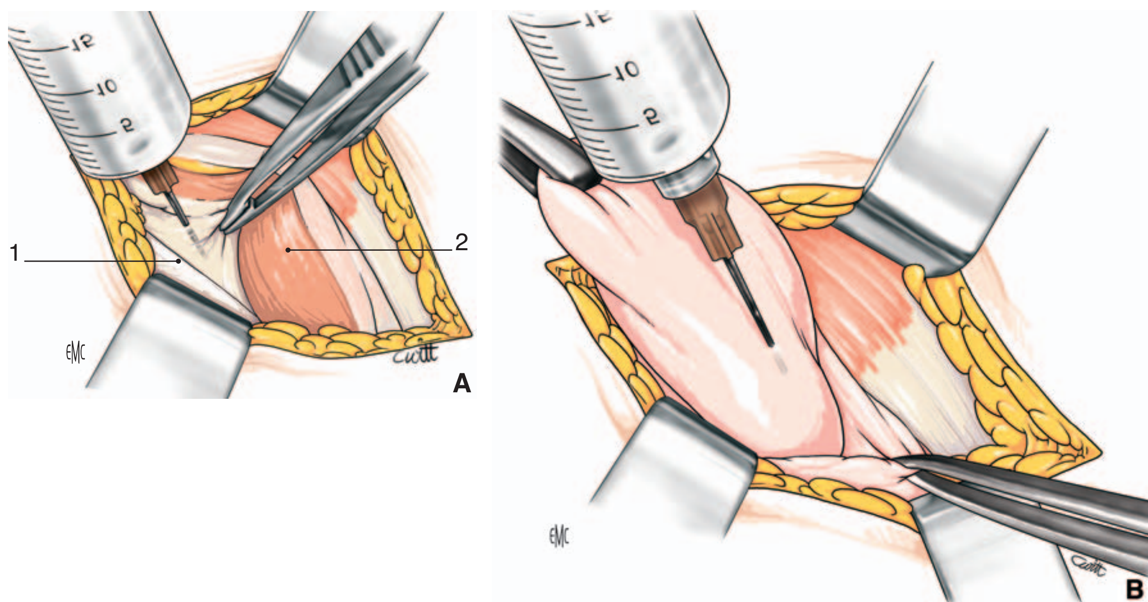


Figure 49. Anesthésie locale.
A. Infiltration du rameau génital du génitofémoral. 1. Arcade crurale ; 2. cordon spermatique.
B. Infiltration du sac.

Tableau 1.
Composition de la solution pour anesthésie locale.

Présentation	Poids lidocaïne	Volume
Lidocaïne 0,5 % ; 1 flacon	100 mg	20 ml
Lidocaïne 1 % adrénalinée ; 2 flacons	400 mg	40 ml
Bicarbonate de Na isotonique ; 1 ampoule		10 ml
Sérum physiologique		30 ml
Total	500 mg	100 ml

d'anxiété liées à un réveil de la douleur dans la nuit au domicile. La Lidocaïne® dosée à 5 % adrénalinée n'étant pas commercialisée, on utilise le mélange décrit dans le Tableau 1.

■ Références

[1] Bendavid R. The shouldice operation. In: Arregui ME, Nagan RF, editors. *Inguinal hernia, advances or controversies?*. New York: Radcliffe Medical Press; 1994. p. 169-74.
[2] Stoppa R. Hernia of the abdominal wall. In: Chevrel JP, editor. *Hernias and surgery of the abdominal wall*. Berlin: Springer-Verlag; 1997. p. 171-277.
[3] Rutledge RH. Cooper ligament (McVay) repair. In: Arregui ME, Nagan RF, editors. *Inguinal hernia, advances or controversies?*. New York: Radcliffe Medical Press; 1994. p. 175-83.
[4] Houdard C, Berthelot G. Traitement chirurgical des hernies inguinales de l'adulte. *J Chir (Paris)* 1966;**92**:627-38.
[5] Pélissier EP, Blum D. Herniorraphie type Bassini-Houdard. Résultats à long terme et facteurs de récidive. *Chirurgie* 1993-1994;**119**:252-6.
[6] Vayre P, Petit Pazos C. Utilisation d'un lambeau de la gaine aponévrotique du muscle grand droit de l'abdomen pour la cure chirurgicale de la hernie inguinale directe chez l'homme. Technique et résultats. *J Chir (Paris)* 1965;**90**:63-74.
[7] Pelissier EP, Blum D, Elhaimeur A, Marre P, Damas JM. Groin hernias: features of recurrences. *Hernia* 2000;**4**:89-93.
[8] Griffith CA. The Marcy repair of indirect inguinal hernia. *Surg Clin North Am* 1971;**51**:1309-16.
[9] Lichtenstein IL, Shulman AG, Amid PK, Montllor MM. The tension-free hernioplasty. *Am J Surg* 1989;**157**:188-93.
[10] Amid PK, Lichtenstein IL. Long-term results and current status of the Lichtenstein open tension-free hernioplasty. *Hernia* 1998;**2**:89-94.
[11] Zagdoun J, Sordinas A. L'utilisation des plaques de nylon dans la chirurgie des hernies inguinales. *Mem Acad Chir (Paris)* 1959;**85**: 747-54.

[12] Chastan P. Technique de Lichtenstein modifiée pour cure de hernie inguinale. *J Chir (Paris)* 2000;**137**:221-4.
[13] Rives J, Lardennois B, Flament JB, Couvert G. La pièce en tulle de Dacron®, traitement de choix des hernies de l'aine de l'adulte. À propos de 183 cas. *Chirurgie* 1973;**99**:564-75.
[14] Alexandre JH, Dupin PH, Levard H, Billebaud TH. Cure des hernies de l'aine par prothèse de mersylène « non fendue ». Intérêt de la pariétalisation du cordon et de la ligature des vaisseaux épigastriques. *Presse Med* 1984;**13**:161-3.
[15] Pélissier EP, Ngo P. Hernies de l'aine. Prothèse sous péritonéale par voie antérieure. Description de la technique. *Mém Acad Natl Chir* 2006;**5**:71-5.(www.bium.univ-paris5.fr/acad-chirurgie).
[16] Lichtenstein IL, Shore JM. Simplified repair of femoral and recurrent inguinal hernias by a ″plug″ technic. *Am J Surg* 1974;**128**:439-44.
[17] Gilbert AI. Sutureless repair of inguinal hernia. *Am J Surg* 1992;**163**:331-5.
[18] Rutkow IM, Robbins AW. Tension-free″ inguinal herniorrhaphy: a preliminary report on the ″mesh plug″ technique. *Surgery* 1993;**114**:3-8.
[19] Pélissier EP, Marre P. Le plug dans la hernie inguinale. *J Chir (Paris)* 1998;**135**:223-7.
[20] Gilbert AI, Graham MF, Voigt WJ. A bilayer patch device for inguinal hernia repair. *Hernia* 1999;**3**:161-6.
[21] Bendavid R. Sliding hernias. *Hernia* 2002;**6**:137-40.
[22] Wantz GE. Testicular atrophy as a risk of open hernia repair. In: Arregui ME, Nagan RF, editors. *Inguinal hernia: advances or controverses?*. New York: Radcliffe Medical Press; 1994. p. 219-21.
[23] Pélissier EP, Monek O, Marre P, Damas JM. Hernies inguinales : pratique de l'anesthésie locale. *J Chir (Paris)* 2002;**139**:223-5.

É. Pélissier, Membre de l'Académie nationale de chirurgie (pelissier.edouard@wanadoo.fr).
Institut de chirurgie herniaire, 50, rue Nicolo, 75016 Paris, France.

J.-P. Palot, Professeur.
Hôpital Robert Debré, Avenue du Général Koenig, 51092 Reims cedex, France.

P. Ngo, Chirurgien.
Institut de chirurgie herniaire, 50, rue Nicolo, 75016 Paris, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Pélissier É., Palot J.-P., Ngo P. Traitement chirurgical des hernies inguinales par voie inguinale. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-110, 2007.

Traitement chirurgical des hernies inguinales : choix d'un procédé

A. Fingerhut, É. Pélissier

Le choix d'un procédé de cure de hernie inguinale est difficile en raison du grand nombre de techniques proposées et des résultats souvent peu différents, voire parfois contradictoires dans les études publiées, quant à la supériorité de l'une ou l'autre d'entre elles. La difficulté est d'autant plus ardue que, dans ces études, le critère de jugement principal peut être aussi bien la récidive que la qualité de vie, ou encore le rapport coût-efficacité, et que l'on doit en outre tenir compte des possibilités techniques locales et des souhaits des patients. Alors qu'il existe de plus en plus de preuves qu'une technique sans tension, au moyen de la mise en place d'une prothèse synthétique, donne moins de récidives et est moins douloureuse dans les suites immédiates que la herniorraphie, le chirurgien doit se poser un certain nombre de questions dans son choix de procédé. Il a notamment la possibilité de choisir entre une voie d'abord ouverte, antérieure ou postérieure, et la voie d'abord vidéoassistée, que cette dernière soit trans- ou extrapéritonéale. S'il opte pour la mise en place d'une prothèse et, selon la voie d'abord, le chirurgien doit choisir également le siège du placement et le type de la prothèse. En outre, les choix de la technique opératoire et du type d'anesthésie sont étroitement liés. Enfin il doit intégrer dans son choix les contraintes économiques, les moyens dont il dispose et, de plus en plus, la préférence du patient. Ce chapitre se propose de passer en revue la littérature sur chacune de ces interrogations et de fournir des éléments de réponse, en s'efforçant d'être aussi factuel que possible.

Mots clés : Hernie inguinale ; Hernie crurale ; Hernie étranglée ; Herniorraphie ; Plasties prothétiques ; Chirurgie factuelle

Plan

■ Introduction

Le choix d'un procédé de cure de hernie inguinale est difficile pour plusieurs raisons :

- parmi les nombreux procédés décrits et utilisés actuellement, on ne voit pas émerger de technique qui surpasserait nettement les autres ;
- les conclusions de quelques études prêtent à discussion tant du point de vue des résultats, parfois contradictoires, qu'au plan méthodologique ;
- la technique employée, le type de prothèse et son mode de placement sont étroitement liés au type de hernie, au choix de la voie d'abord, au type d'anesthésie et aux données économiques locales ;
- chaque chirurgien a une technique de prédilection, qu'il considère comme celle qui donne les meilleurs résultats.

Quoi qu'il en soit, un certain nombre de principes de base ne doivent jamais être perdus de vue :

- la hernie est une maladie bénigne dont le retentissement est essentiellement fonctionnel ; l'intervention ne doit donc pas exposer à des complications graves, ni entraîner de séquelles ;
- le risque d'une intervention chirurgicale pour cure de hernie, aussi minime soit-il, doit être mis en balance avec celui de l'abstention lorsque la hernie est asymptomatique [1, 2] ;
- le meilleur procédé est probablement celui que le chirurgien possède parfaitement et dont il a pu contrôler les résultats [3].

Quatre principaux critères entrent en ligne de compte :

- le terrain, car la solidité des tissus et les contraintes qui leur sont imposées peuvent varier selon l'âge et l'état physique du patient ;
- la hernie, car il n'y a pas de rapport entre la petite hernie indirecte avec paroi musclée et le large effondrement de l'aine ou la hernie plurirécidivée ;
- le chirurgien, sa formation, son expérience, son degré de spécialisation ;
- les moyens dont il dispose pour réaliser l'intervention : assistance, structure d'hospitalisation, contraintes budgétaires.

■ Choix d'un procédé de herniorraphie

Parmi les techniques de suture ou herniorraphie, la technique de Shouldice est considérée comme le procédé de référence en raison du taux de récidives inférieur à 1 % publié par l'École de Toronto [4]. Il faut remarquer cependant que ce taux est fondé sur des études comportant un nombre élevé de perdus de vue : 19 % à 5 ans, 25 % à 6 ans et 45 % à 7 ans [5]. Par conséquent, le taux réel n'est pas connu avec exactitude. Or, la rigueur du suivi est capitale pour la détermination exacte du taux de récidives [6, 7]. Ainsi, l'étude pluricentrique de l'Association de recherche en chirurgie [7], grâce à un programme de suivi rigoureux (seulement 5,6 % de perdus de vue), avec un recul moyen de 8,5 ans, a mis en évidence un taux de récidives de 6,1 % pour la technique de Shouldice, versus 8,6 % pour celle de Bassini et 11,2 % pour celle de McVay. Dans la littérature, en dehors de la série de Toronto, les taux de récidives pour la technique de Shouldice vont de 4 % à 15 % dans les études individuelles [8-11] et de 2,6 % [12] à 5 % [3, 13-15] dans les méta-analyses.

■ Choix entre herniorraphie et hernioplastie prothétique

Deux arguments théoriques plaident en faveur de l'usage des prothèses dans la cure des hernies comportant une faiblesse de la paroi postérieure (Nyhus types III et IV) [16] : le manque de résistance des tissus et la précarité des sutures sous tension. La simple observation montre que dans les hernies directes, le fascia est souvent très mince. Le rapprochement de structures anatomiques telles que le tendon du muscle oblique interne ou transverse et l'arcade crurale, qui peuvent être éloignées de plusieurs centimètres, doit se faire sous une tension qui peut entraîner la déchirure des tissus. Dans la littérature, la réduction du taux de récidives trouvée dans les études individuelles, le plus souvent non randomisées [17-25] et les études multicentriques parfois randomisées [26], ainsi que dans les méta-analyses [11-14, 27-38] plaide en faveur des procédés sans tension et ce, quelle que soit la voie d'abord ou la technique employée. En outre, la plupart de ces études semblent indiquer que l'absence de tension que procure la prothèse contribue à réduire la douleur postopératoire [21, 22, 39-41].

Cependant Stengel et al. [36] n'ont pas voulu conclure en faveur de l'utilisation de prothèses en raison de biais méthodologiques dans les études analysées et ont mis en évidence des différences statistiquement significatives dans l'utilisation des prothèses entre les pays, ainsi que selon l'expérience et les préférences des chirurgiens. Mais, globalement, l'usage des prothèses est en augmentation. Ainsi, par exemple, d'après le registre des hernies de Suède, le taux de hernioplasties prothétiques est passé de 7 % en 1992 à 62 % en 2000, avec une réduction concomitante des récidives et des réinterventions [42, 43].

Le développement croissant de l'usage des prothèses suscite trois questions :

- la tolérance à long terme, notamment chez les sujets jeunes ;
- l'influence de la taille de la prothèse sur le risque de récidive ;
- le risque septique.

Tolérance et âge limite

L'âge limite pour poser une prothèse le plus souvent cité est de 30 à 40 ans, mais, à notre connaissance il n'y a pas d'études permettant de trancher. L'argument de base, qui est que la prothèse risque de se déplacer ou de se trouver sous tension excessive lors de la croissance, signifierait que la prothèse pourrait être indiquée dès la fin de la période de croissance. En pratique, s'il paraît sage de ne pas poser de prothèse chez un sujet jeune porteur d'une hernie indirecte avec une bonne paroi, en revanche, il n'y a pas de raison fondée de refuser la solidité d'une réparation prothétique à un homme jeune, mais ayant des structures aponévrotiques faibles, à un jeune sportif désirant reprendre rapidement ses activités, ou à un travailleur de force.

Taille de la prothèse

La taille idéale de la prothèse a fait l'objet de plusieurs publications, témoignant d'autant d'avis différents. La taille préconisée varie selon le type de prothèse, sans que la preuve absolue soit faite que la taille intervienne dans le risque de récidive (tendance non significative dans une méta-analyse) [36]. Il semble bien établi que la prothèse est exposée au rétrécissement, qui peut atteindre 20 % à 75 % de sa taille originale à 10 mois [44]. Pour éviter que le rétrécissement ne soit à l'origine d'un recouvrement insuffisant de la zone de faiblesse, il est donc préconisé soit de fixer la prothèse, soit de la prévoir suffisamment grande pour déborder largement les orifices herniaires. D'une manière générale, on recommande un débord d'au moins 3 cm [45], avec des recommandations spécifiques pour les prothèses unilatérales (15 × 10 cm) [46-48] posées par voie endoscopique ou selon la technique de Lichtenstein [38], ou encore pour les cures bilatérales avec une prothèse unique (12 × 30 cm) [49].

Risque de sepsis

La tolérance des prothèses est satisfaisante, le risque de sepsis est faible : sur dix études totalisant 22 916 cas, le taux de sepsis a varié de 0 % à 0,94 % dans huit séries et n'a dépassé 1 % que dans deux [50, 51]. Cependant, Deysine [52] pense que le taux réel est plus élevé, de l'ordre de 3-4 % et insiste sur la nécessité d'une antibioprophylaxie systématique et l'utilisation de solution d'antiseptique dans la plaie, mesures qui sont controversées. Les résultats des méta-analyses sont contradictoires et ne permettent pas de conclure de façon définitive actuellement [52-54].

La tolérance à l'infection serait meilleure pour les prothèses faites de monofilament dont les orifices de mailles font plus de 75 µm, alors que les prothèses microporeuses qui comportent des pores de moins de 10 µm et les prothèses à maille large, mais faites de multifilaments tressés, présentent des interstices qui constituent des niches pour les microbes, dans lesquelles les macrophages et les granulocytes, qui font plus de 10 µm, ne peuvent pénétrer [55, 56].

■ Type de prothèse

Une classification des biomatériaux disponibles pour cure de hernie a été publiée par Amid [55]. Elle distingue les matériels résorbables, qui disparaissent après un certain délai et sont normalement remplacés par du tissu de l'hôte, mais dont on ne connaît pas la capacité de résister à l'hyperpression intra-abdominale et donc de prévenir la récidive, et les matériels non résorbables. Parmi les seconds, on subdivise les matériaux en quatre types (Tableau 1) : le type I comporte un matériau complètement macroporeux. La taille des pores de ces prothèses (au moins 75 µm) permet le passage des fibroblastes, des fibres de collagène, des vaisseaux et des macrophages, tous éléments nécessaires à une réparation solide avec un minimum de complications. Le type II correspond à un matériau complètement microporeux. Les pores de ces prothèses font moins de 10 µm, ce qui permet la pénétration des bactéries, mais pas des macrophages. En outre, la petite taille des pores ne favorise pas la pénétration des éléments nécessaires à l'incorporation solide.

Tableau 1.
Classification des principaux types de prothèses d'après Amid [55].

Type	Matériau	Type	Taille pores	Pénétration
I	Complètement macroporeux	Atrium, Bard-mesh® Prolène Surgipro® monofilament, Trilex®	≥ 75 µm	Fibrobastes, fibres collagènes macrophages Vaisseaux sanguins (angiogenèse)
II	Complètement microporeux	ePTFE Dual mesh®	< 10 µm	Bactéries seules
III	Macroporeux avec composante multifilamenteuse ou microporeuse	Teflon®, Dacron®, polypropylène tressé, ePTFE perforé		Fibroblastes et vaisseaux (angiogenèse suffisante), mais pour les bactéries, non pour les macrophages
IV	Pores submicrométriques	Silastic®, film de polypropylène, membrane de péricarde et de dure-mère	< 1 µm	Aucune : non adaptés pour réparation herniaire, sauf comme face antiadhérences dans les prothèses composites

Le type III comporte les matériaux macroporeux avec une composante multifilamenteuse ou microporeuse. Ces prothèses sont suffisamment poreuses pour permettre la pénétration des fibroblastes et des vaisseaux, mais l'élément microporeux a l'inconvénient de pouvoir héberger les bactéries. Le type IV correspond aux biomatériaux ayant une taille de pores inférieure à 1 µm. Ces matériaux ne sont pas adaptés à la réparation des hernies. Cependant, en combinaison avec les prothèses de type I, en composite, ils se prêtent bien à l'implantation intrapéritonéale, avec un risque moindre de fistule [57]. Deux études contrôlées ont comparé les prothèses à grammage « léger » et à grammage « lourd » [58, 59]. Si la douleur postopératoire semble être diminuée avec les prothèses « légères », le taux de récidives était plus élevé dans une étude [60], alors que dans l'autre, il n'y avait pas de différence concernant le taux de récidives, de douleur ou de qualité de vie postopératoire [61]. Quant à la morbidité associée aux prothèses, si le spectre d'un risque carcinogène semble écarté pour l'instant, il existe des publications d'obstruction du canal déférent, cause d'azoospermie [60]. Au total, il est préférable de choisir un matériau prothétique monofilament et à maille large.

Place de la prothèse

L'étalement de la prothèse dans l'espace sous-péritonéal à la face profonde du plan musculoaponévrotique, prôné par Stoppa [24], est le plus logique. En effet, dans cette situation, la prothèse est appliquée contre la paroi par la pression intra-abdominale. En outre, sa situation profonde la met à l'abri en cas de complication septique superficielle. Elle n'entraîne aucune induration perceptible des plans superficiels et elle siège à distance des éléments nerveux qui cheminent dans le canal inguinal. En revanche, elle présente l'inconvénient d'être étalée sur les vaisseaux iliaques et près de la vessie, ce qui peut être source de difficultés en cas d'intervention ultérieure sur ces organes ou sur la prostate [61-63].

La situation de la prothèse en avant du muscle oblique interne dans le procédé de Lichtenstein est à première vue illogique, puisque la pression intra-abdominale tend à la séparer de la paroi musculaire [64]. Les partisans de cette méthode objectent que la plaque n'est pas en situation superficielle, mais en position interstitielle, et que l'aponévrose oblique externe contribue à l'appliquer sur le muscle oblique interne [65]. Après Amid [39], au moins deux essais randomisés [66, 67] ont montré que la technique est facile à enseigner et à apprendre. Ces avantages, combinés à un faible taux de récidives (avec les mêmes réserves que pour le Shouldice concernant les défauts de suivi complet), en font une des techniques les plus pratiquées dans le monde actuellement. Dans une comparaison par méta-analyse des techniques de Lichtenstein aux réparations par vidéoassistance [12], la récidive était deux fois plus probable pour la seconde technique dans les mains de chirurgiens moyens (ces résultats comportaient des résultats de chirurgiens « experts » comme ceux provenant de chirurgiens « normaux », ce qui correspond à la réalité).

Deux prothèses, le Perfix®-plug et le PHS® (Prolen Hernia System Ethicon®) comportent à la fois une composante sous-péritonéale et une composante superficielle, ce qui leur confère à la fois des avantages et des inconvénients. Il existe au moins quatre études contrôlées comparant la prothèse PHS à la technique de Lichtenstein [68-71], totalisant 906 réparations. Il n'y avait aucune différence statistiquement significative concernant le taux de récidives. Un de ces essais [68] montrait une différence en faveur du PHS pour la douleur postopératoire et la reprise du travail, alors que les trois autres n'ont pas trouvé de différence. Deux des études [68-71] ont mis en évidence une différence significative dans la durée de l'intervention en faveur du PHS ; trois sur quatre [68-70] n'ont pas montré de différence significative concernant la qualité de vie et la douleur chronique.

Un essai contrôlé ayant comparé les techniques du *plug* et de Bassini a montré que le *plug* donnait moins de douleurs postopératoires et de récidives que le Bassini [72]. Une comparaison randomisée entre technique de Lichtenstein et *plug* a montré qu'il y avait moins de douleurs postopératoires avec le Plug, mais sans différence concernant les délais de reprise d'activité et de reprise du travail [73]. En revanche à 1 an, les fonctions physiques étaient meilleures chez les patients qui avaient eu un Lichtenstein et le nombre d'opérés qui ressentaient un inconfort au niveau de l'aine, limitant le travail et les activités sociales, était plus élevé chez ceux qui avaient eu un *plug* ; en outre, quatre *plug* avaient dû être retirés en raison de douleurs invalidantes [74].

Au contraire, une étude randomisée ayant comparé Lichtenstein, *plug* et PHS n'a pas démontré de différence significative concernant la douleur et l'activité, 2 semaines, 3 mois et 12 mois après intervention [69].

Fixation de la prothèse

Les résultats d'au moins quatre études randomisées (845 patients), ayant comparé la voie vidéoassistée avec ou sans fixation, semblent indiquer que la fixation n'est pas nécessaire [75-78]. En effet, il n'y a pas eu de différence en ce qui concernait les récidives ou le taux global de complications, mais il y avait moins de douleur postopératoire et surtout une réduction des coûts lorsqu'on ne faisait pas de fixation.

Reconnues comme source potentielle de douleur chronique [79], les agrafes doivent être posées avec précaution. Après le travail expérimental princeps de Katkhouda [80], on assiste actuellement à une multiplication des études sur la fixation par les colles biologiques.

Au moins trois études contrôlées [81-83] pour la technique de Lichtenstein et deux pour la vidéochirurgie [84, 85] ont rapporté des résultats en faveur de la colle concernant la sûreté, les complications et le taux de récidives. Dans une comparaison historique [86], le taux de douleurs chroniques était statistiquement plus élevé chez les patients opérés avec la colle (14,7 versus 4,5 % ; p = 0,037). En revanche, une étude cas-témoin [87], ainsi qu'au moins une étude randomisée [84] ont montré que la prévalence de douleur chronique était significativement plus élevée dans le groupe avec agrafes [79]. Pour Schwab et al. [87], la sensation de corps étranger était moindre dans le groupe fibrine, mais la différence n'était pas significative. Dans aucune des études citées l'utilisation des colles ne semble influer sur le taux de récidives.

Choix entre voies antérieure et postérieure

La *voie antérieure* par une incision inguinale est la plus simple, elle est pratiquement la seule à être faisable sous anesthésie locale et à offrir le choix entre réparation prothétique ou non.

La *voie postérieure* offre l'avantage de donner accès à l'ensemble des points de faiblesse de la paroi sans violer les plans antérieurs et de permettre l'étalement d'une grande prothèse, renforçant toute la zone faible inguinale et crurale. En cas de récidive après abord antérieur, elle permettrait d'éviter les difficultés de dissection liées aux phénomènes cicatriciels. En revanche, elle ne peut être habituellement pratiquée que sous anesthésie générale ou locorégionale. Parmi les voies postérieures par abord traditionnel, la voie de Stoppa permet le traitement en un temps des deux côtés, mais elle ne répond pas aux impératifs actuels de la chirurgie peu invasive. La voie de Nyhus, moins délabrante, donne un jour plus limité et ne permet de traiter qu'un côté à la fois.

Au total, la voie antérieure, plus simple et faisable sous anesthésie locale, est la plus répandue. La voie postérieure peut être préférée en cas de récidive après voie antérieure ou en cas de hernie bilatérale. Actuellement, la technique de Stoppa tend à être remplacée par la chirurgie endoscopique qui permet la même réparation prothétique par une voie d'abord moins invasive.

Une technique consistant à placer la prothèse dans l'espace sous-péritonéal par voie antérieure, à travers l'orifice herniaire, grâce à un cerclage à mémoire de forme (prothèse Polysoft®), a pour objectif d'associer les avantages de la prothèse sous-péritonéale et de l'incision inguinale traditionnelle, faisable sous anesthésie locale ou locorégionale [88].

Choix entre chirurgie traditionnelle et chirurgie vidéoassistée

Considérations médicales

Selon la plupart des méta-analyses [11-14, 27-29, 33-35, 37, 87], la chirurgie vidéoassistée entraînerait moins de douleurs postopératoires immédiates et permettrait une reprise d'activité plus rapide que les techniques traditionnelles et notamment les herniorraphies. Cependant, les résultats de ces méta-analyses méritent quelques commentaires et critiques. En effet, la différence de douleur postopératoire en faveur de la chirurgie vidéoassistée par rapport au Shouldice était marginale et elle n'était plus significative au-delà de 2 semaines après l'intervention [31]. En outre, comparée aux procédés sans tension par voie ouverte, elle ne procure guère d'avantage concernant la douleur et permet une reprise des activités normales un peu plus rapide, mais avec une différence à peine significative au plan statistique [13] et pratiquement sans signification clinique.

Le taux global de récidives a été de 2,3 % dans les méta-analyses [31] et de 3 % dans les études individuelles ; les taux pour la chirurgie vidéoassistée vont de 3,1 % à 4,9 %, jusqu'à 10,1 % [89]. Dans l'étude de Schmedt [11], comparant la technique de Lichtenstein à la cure vidéoassistée, la récidive était deux fois plus probable après cette dernière.

Les taux de complications allaient, dans les études individuelles, de 25 % à 39 % pour la chirurgie vidéoassistée et de 30 % à 33 % pour les techniques conventionnelles [6, 89] alors que dans une méta-analyse [14], le taux de complications était de 4,1 pour 1 000 interventions par chirurgie vidéoassistée comparées à 1,1 pour 1 000 avec la technique traditionnelle. Dans une autre méta-analyse [11], il y avait moins de sepsis, d'hématomes et de douleur chronique avec la chirurgie endoscopique qu'avec la technique de Lichtenstein. En revanche, celle-ci a été associée à moins de séromes.

De plus, la chirurgie vidéoassistée ne permet pas aux patients de bénéficier des avantages de l'anesthésie locale et notamment de la réduction du risque de complications générales et respiratoires.

En outre, la majorité des spécialistes conseillent de mettre en place une prothèse de grande taille, dépassant les limites de l'orifice myopectinéal [46, 47, 90-93], ce qui peut créer des difficultés en cas de chirurgie urologique ou vasculaire ultérieure [61-63, 94, 95]. Cette notion doit être prise en compte dans le choix d'un procédé, notamment chez l'homme d'un certain âge. Si l'on opte pour la voie sous-péritonéale, Cooperberg et al. [94] suggèrent de ne pas placer la prothèse en dessous de la branche pubienne, et d'utiliser, pour la cure bilatérale, deux prothèses séparées sur la ligne médiane laissée libre, plutôt qu'une grande prévésicale.

Pour les hernies de type II de Nyhus qui sont fréquentes, un large renforcement de la paroi n'est pas nécessaire et une large prothèse étalée sur les vaisseaux et la vessie constitue un moyen disproportionné par rapport à la lésion à traiter. Contrairement à la chirurgie endoscopique, la voie inguinale permet d'opter pour une réparation prothétique ou non selon le type de la hernie.

Considérations économiques

Le coût direct de la laparoscopie est plus élevé que celui de la chirurgie traditionnelle [33, 37, 96], essentiellement en raison de la durée d'intervention plus longue et de l'utilisation d'instruments à usage unique. Presque toutes les méta-analyses ont montré que la cure de hernie par vidéochirurgie prend plus de temps que la chirurgie traditionnelle (approximativement 16 minutes de plus que ce soit dans les études individuelles ou méta-analyses) [31, 34]. Si l'on multiplie ce chiffre par le nombre de cures de hernies réalisées par chirurgie vidéoassistée aux États-Unis en 2003 [49], on voit que cela équivaut à 1 198 journées de 24 heures de plus dans une année !

L'utilisation d'instruments restérilisables serait en théorie un moyen de réduire le surcoût [97], mais peu de chirurgiens s'y astreignent [41, 98]. En effet les instruments à usage unique ont une meilleure précision, suppriment les frais liés à l'entretien et à la stérilisation et minimisent le risque de transmission iatrogène. Mais le coût de leur destruction n'est pas négligeable.

Ce surcoût technique pourrait être compensé par une réduction du coût social grâce à une reprise d'activité plus rapide [99-101], mais la démonstration en est difficile. En effet, près de la moitié des patients opérés de hernie ne sont plus en activité et la reprise d'activité dépend plus du type de couverture sociale [102] que de l'aptitude physique [33, 37, 49]. Vale et al. [37], en utilisant un modèle de coût-efficience selon Markov, qui permet d'inclure les coûts supplémentaires en temps d'opération et la perte de productivité en rapport avec les complications graves, ont calculé qu'une cure sans tension traditionnelle représentait un gain de 160 euros par rapport à la cure totalement extrapéritonéale (TEP) et de 256 euros par rapport à la transabdominale prépéritonéale (TAPP). Cependant une évaluation précise des coûts et du coût-efficacité ne peut se faire qu'au plan national car chaque pays a un système de coûts qui lui est propre [103]. En France, l'évaluation des coûts est compliquée car ce ne sont pas les mêmes organismes payeurs qui sont concernés par les dépenses et les recettes. En outre, le mode de tarification est différent pour les établissements publics et privés et est encore en remaniement.

Indications spécifiques

Que penser des avantages supposés de telle ou telle technique ou de telle ou telle voie d'abord [104, 105] selon qu'il s'agit d'une hernie récidivée ou bilatérale ?

Les problèmes principaux posés par la cure de hernie récidivée sont :

- le risque de nouvelle récidive, qui augmente avec le nombre de réparations précédentes [106], ce qui fait préférer la prothèse [107] ;
- la difficulté de dissection avec risque de lésions déférentielles et nerveuses, ce qui a fait dire que la voie d'abord postérieure, traditionnelle ou vidéoassistée, était meilleure en cas de récidive après cure primaire par voie antérieure [108].

Cependant, d'après la méta-analyse de McCormack [33], il n'existe pas suffisamment de preuves pour soutenir ces deux thèses, qui doivent donc rester à l'état de supposition.

Selon une étude récente du registre danois [109] ayant comparé 3 606 réparations consécutives par chirurgie vidéoassistée à 39 537 réparations par la technique de Lichtenstein, la cure de hernie bilatérale primitive par chirurgie vidéoassistée a été associée à un taux de réinterventions supérieur (4,8 % versus 3,0 % ; p = 0,017). L'étude coût-efficience de la EU Hernia Trialists Collaboration [37] n'a pas démontré d'avantage à traiter les récidives par laparoscopie. Pour ajouter une note de confusion, certains auteurs préfèrent traiter les récidives après cure par chirurgie vidéoassistée par la voie d'abord TAPP [110, 111], mais on ne saurait recommander cette technique pour tout chirurgien.

Au total, les bénéfices de la chirurgie vidéoassistée en matière de hernie récidivée ou bilatérale sont probablement marginaux [3, 6] au risque de complications rares, mais gravissimes [6]. Cependant, pratiquée par des chirurgiens expérimentés, cette méthode peut présenter un avantage pour les hernies relevant traditionnellement du procédé de Stoppa, à savoir les hernies volumineuses, récidivées et/ou bilatérales symptomatiques. Les résultats des études randomisées et méta-analyses futures se focalisant sur ce sous-groupe de hernies devraient apporter une réponse [12].

Choix de l'anesthésie

La cure de hernie peut se faire sous anesthésie générale, locorégionale ou locale.

Les revues systématiques et méta-analyses disponibles [112-114] donnent des résultats parfois contradictoires, en raison d'un biais dans la sélection des études analysées plus que dans la méthodologie des méta-analyses [112]. Trois études comparatives relativement anciennes ont montré que l'anesthésie locale donne moins de nausées, de vomissements et de céphalées que l'anesthésie générale [115-118]. Ces résultats ont été confirmés par une méta-analyse récente [113], alors qu'une autre étude contrôlée [118] n'a montré aucune différence significative en ce qui concerne l'évolution clinique, les complications pariétales, les scores de douleur, la sortie de l'hôpital ou le retour aux activités normales. L'anesthésie locorégionale donne plus de rétentions d'urines [115], mais cet inconvénient peut être atténué par la restriction hydrique. Trois études comparatives [115, 119, 120] et une revue systématique [114] ont montré que l'anesthésie locale était le procédé qui perturbait le moins la fonction respiratoire, alors que l'anesthésie locorégionale donnait des résultats moins bons que l'anesthésie locale et même, curieusement, que l'anesthésie générale. En outre, l'anesthésie locale contribue à réduire le taux de complications générales [120], la durée d'hospitalisation [115, 116, 119, 121, 122] et la douleur postopératoire [9, 116, 120, 123].

Alors que l'anesthésie générale procure le plus grand confort pour le chirurgien, un avantage indéniable des anesthésies locorégionale et locale est de permettre une évaluation dynamique des lésions et de la réparation. L'anesthésie locale, plus difficile à maîtriser, est souvent proposée aux bronchitiques, aux gros fumeurs et aux patients âgés à haut risque. Pour Kehlet, si l'on prend en compte les avantages de l'anesthésie locale, la cure laparoscopique de hernie inguinale devient une intervention pratiquée contre toute évidence [124].

En cas d'anesthésie générale ou locorégionale l'infiltration locale d'anesthésiques locaux soulage la douleur postopératoire [125].

Indications opératoires schématiques

Comment se faire une opinion et établir un choix au vu des différences considérables de résultats entre les nombreuses études ? Il faut souligner, d'une part, que les taux de récidives aux alentours de 1 % sont soit le fait de centres et de chirurgiens spécialisés [122], soit le résultat d'un suivi insuffisant [7] et, d'autre part, qu'un taux de complications dans l'expérience d'un chirurgien donné ne reflète pas la réalité de la chirurgie vidéoassistée à travers le monde aujourd'hui [49] où aucun chirurgien, expérimenté ou pas, d'une génération ou d'une autre [65], quelle que soit sa progression sur la courbe d'apprentissage, ne se voit refuser le « droit » de pratiquer cette chirurgie. La chirurgie endoscopique de la hernie étant plus difficile que la chirurgie traditionnelle, sa maîtrise est plus longue à acquérir [89, 126-128], sa courbe d'apprentissage varie de 30 à 300 interventions [34, 88, 89, 127] ; elle prend plus de temps à réaliser [122] et surtout elle expose à un risque plus élevé de complications [92, 126, 128], dont certaines peuvent être graves (adhérences), voire dramatiques (lésions vasculaires majeures, ou viscérales) [3, 6, 28, 122].

La variété anatomique des hernies est telle que l'application d'une seule technique à tous les cas ne paraît pas adéquate. En pratique, il est malheureusement difficile de connaître le type précis de la hernie avant l'intervention car l'examen clinique n'est pas assez fiable [129]. L'âge, la taille de la hernie et les antécédents sont les meilleurs indicateurs.

Pour les hernies de types I de Nyhus qui ne comportent pas de déficience de la paroi, nous pensons que la simple résection du sac suffit. La hernie d'un adulte jeune et musclé a toutes les chances d'être de type Nyhus I ou II et est abordée de préférence par voie antérieure, mais la cure par voie vidéoassistée a ses défenseurs. Pour les hernies de type II, on peut utiliser le procédé de Marcy-Lytle, le *plug* ou le PHS, qui sont simples, efficaces et peu douloureux [19, 22, 25].

Chez le sujet âgé, il y a pratiquement toujours une faiblesse de la paroi qu'il faut renforcer à l'aide d'une prothèse. Les hernies de type III comportent, à un degré variable, une faiblesse de la paroi postérieure du canal inguinal qui expose à un risque de récidive plus élevé [130]. Les techniques avec prothèses sont de plus en plus largement utilisées et ont supplanté la technique de Shouldice. Le chirurgien a le choix entre les procédés faisables par voie inguinale sous anesthésie locale ou locorégionale : Lichtenstein, *plug*, PHS, Rives ou Polysoft [131] ou la pose d'une prothèse rétropéritonéale par voie de Nyhus ou par chirurgie vidéoassistée.

En cas de hernie volumineuse, que celle-ci soit primaire ou récidivée, il faut prévoir la nécessité de renforcer la paroi par une prothèse dans tous les cas.

Pour les hernies récidivées, le choix peut se fonder sur la taille de la hernie. Les hernies de petite taille correspondent en général à un defect limité de la paroi, orifice direct le plus souvent, parfois indirect ou crural ; un abord direct évitant la dissection des éléments du cordon avec pose d'un *plug* dans l'orifice est une solution simple et peu agressive [21, 22]. En cas de large déficience, il est préférable de choisir une voie d'abord différente de celle de la précédente intervention :

– voie postérieure pour éviter la dissection délicate des éléments du cordon si la réparation primaire était une voie antérieure (la laparoscopie trouve probablement ici sa meilleure indication quand on en a la maîtrise) ;

– voie antérieure pour éviter les difficultés d'une nouvelle dissection de l'espace rétropéritonéal en cas de récidive après pose d'une prothèse par voie postérieure ; habituellement, un defect limité dans une zone laissée à découvert par la prothèse du fait d'un mauvais positionnement.

Le *plug* ou le procédé de Lichtenstein permettent de fermer facilement le defect pariétal par voie antérieure.

Conclusion

Le chirurgien a l'embarras du choix : les herniorrhaphies ont leurs indications pour les hernies de petite taille et chez les jeunes ayant une bonne paroi. Pour les autres hernies, surtout en cas de récidive, la prothèse posée soit par voie antérieure soit par voie postérieure, mais alors volontiers vidéoassistée, est conseillée. Pour les hernies récidivées, on doit préférer la voie d'abord la plus facile et la moins dangereuse. Dans tous les cas, l'indication doit être discutée avec le patient. On peut s'aider de ses préférences lorsqu'aucun autre argument n'est impérieux, notamment en cas de hernie bilatérale, que le second côté soit symptomatique ou pas. Si le chirurgien a également des préférences, qu'il contrôle ses propres résultats et les annonce aux patients, si enfin il peut se rendre compte de ses dépenses, il doit faire la technique qui apporte les résultats escomptés par le patient : le moins de douleur et de conséquences possibles, une

hospitalisation et une durée de soins la plus courte possible, et un bon résultat à long terme en ce qui concerne la récidive et la douleur chronique.

■ Références

[1] Fitzgibbons Jr. RJ, Giobbie-Hurder A, Gibbs JO, Dunlop DD, Reda DJ, McCarthy Jr. M, et al. Watchful waiting vs repair of inguinal hernia in minimally symptomatic men: a randomized clinical trial. *JAMA* 2006;**295**:285-92.

[2] O'Dwyer PJ, Norrie J, Alani A, Walker A, Duffy F, Horgan P. Observation or operation for patients with an asymptomatic inguinal hernia: a randomized clinical trial. *Ann Surg* 2006;**244**:167-73.

[3] Fingerhut A, Millat B, Veyrie N, Chouillard E, Dziri C. Inguinal hernia repair. Update 2006 in EAES Guidelines for Endoscopic Surgery. In: Neugebauer E, Sauerland S, Fingerhut A, Millat B, Buess G, editors. *Twelve years evidence-based surgery in Europe*. Berlin: Springer-Verlag; 2006.

[4] Shouldice EB. The shouldice repair for groin hernias. *Surg Clin North Am* 2003;**83**:1163-87.

[5] Glassow F. The surgical repair of inguinal and femoral hernias. *CMAJ* 1973;**3**:308-13.

[6] Fingerhut A. Complications postopératoires de cure de hernie de l'aine. *Rev Prat* 2003;**53**:1659 (1662-6).

[7] Hay JM, Boudet MJ, Fingerhut A, Poucher J, Hennet H, Habib E, et al. Shouldice inguinal hernia repair in the male adult: the gold standard? *Ann Surg* 1995;**222**:719-27.

[8] Beets GL, Oosterhuis KJ, Go PM, Baeten CG, Kootstra G. Long-term follow-up (12-15 years) of a randomized controlled trial comparing Bassini-Stetten, Shouldice, and high ligation with narrowing of the internal ring for primary inguinal hernia repair. *J Am Coll Surg* 1997;**185**:352-7.

[9] Kawji R, Feichter A, Fuchsjäger N, Kux M. Postoperative pain and return to activity after five different types of inguinal herniorrhaphy. *Hernia* 1999;**3**:31-5.

[10] Panos RG, Beck DE, Maresh JE, Harford FJ. Preliminary results of a prospective randomized study of Cooper's ligament versus Shouldice herniorrhaphy technique. *Surg Gynecol Obstet* 1992;**175**:315-9.

[11] Schmedt CG, Sauerland S, Bittner R. Comparison of endoscopic procedures vs. Lichtenstein and other open mesh techniques for inguinal hernia repair: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Surg Endosc* 2005;**19**:188-99.

[12] Schmedt CG, Leibl BJ, Bittner R. Endoscopic inguinal hernia repair in comparison with Shouldice and Lichtenstein repair. A systematic review of randomized trials. *Dig Surg* 2002;**19**:511-7.

[13] Chung RS, Rowland DY. Meta-analysis of randomized controlled trials of laparoscopic vs conventional inguinal hernia repairs. *Surg Endosc* 1999;**13**:689-94.

[14] EU Hernia Trialists Collaboration. Mesh compared with non-mesh methods of open groin hernia repair: systematic review of randomized controlled trials. *Br J Surg* 2000;**87**:854-9.

[15] Simons MP, Kleijnen J, Van Geldere D, Hoitsma HF, Obertop H. Role of the Shouldice technique in inguinal hernia repair: a systematic review of controlled trials and a meta-analysis. *Br J Surg* 1996;**83**:734-8.

[16] Pélissier E, Ngo P. Anatomie chirurgicale de l'aine. *EMC* (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-105, 2007.

[17] Amid PK, Lichtenstein IL. Long-term results and current status of the Lichtenstein open tension-free hernioplasty. *Hernia* 1998;**2**:89-94.

[18] Avisse C, Palot JP, Flament JB. Traitement des hernies de l'aine par la technique de Jean Rives. Remplacement du fascia transversalis par une prothèse de Dacron®. *Chirurgie* 1994;**119**:362-5.

[19] Gilbert AI, Graham MF. Symposium on the management of inguinal hernias 5. Sutureless technique: second version. *Can J Surg* 1997;**40**:209-12.

[20] Mathonnet M, Cubertafond P, Gainant A. Bilateral inguinal hernias: giant prosthetic reinforcement of the visceral sac. *Hernia* 1997;**1**:93-5.

[21] Pélissier EP, Blum D. The plug method in inguinal hernia: prospective evaluation of postoperative pain and disability. *Hernia* 1997;**1**:185-9.

[22] Robbins AW, Rutkow IM. Mesh plug repair and groin hernia surgery. *Surg Clin North Am* 1998;**78**:1007-23.

[23] Schulman AG, Amid PK, Lichtenstein IL. A survey of non-expert surgeons using the open tension-free mesh patch repair for primary inguinal hernias. *Int Surg* 1995;**80**:35-6.

[24] Stoppa R, Henry X, Verhaeghe P, Odimba BB, Myon Y, Warlaumont C. La place des prothèses réticulées non résorbables dans le traitement chirurgical des hernies de l'aine. *Chirurgie* 1981;**107**:333-41.

[25] Wantz GE. Experience with the tension-free hernioplasty for primary inguinal hernias in men. *J Am Coll Surg* 1996;**183**:351-6.

[26] McGillicuddy JE. Prospective randomized comparison of the Shouldice and Lichtenstein hernia repair procedures. *Arch Surg* 1998;**133**:974-8.

[27] Bittner R, Sauerland S, Schmedt CG. Comparison of endoscopic techniques vs. Shouldice and other open nonmesh techniques for inguinal hernia repair: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Surg Endosc* 2005;**19**:605-15.

[28] EU Hernia Trialists Collaboration. Laparoscopic compared with open methods of groin hernia repair: systematic review of randomized controlled trials. *Br J Surg* 2000;**87**:860-7.

[29] EU Hernia Trialists Collaboration. Repair of groin hernia with synthetic mesh: meta-analysis of randomized controlled trials. *Ann Surg* 2002;**235**:322-32.

[30] Glasgow RE, Fingerhut A, Hunter J. SAGES Appropriateness conference: a summary. *Surg Endosc* 2003;**17**:1729-34.

[31] Grant AM. Laparoscopic versus open groin hernia repair: meta-analysis of randomised trials based on individual patient data. *Hernia* 2002;**6**:2-10.

[32] Lau H, Patil NG, Lee F. Systematic review and meta-analyses of clinical trials comparing endoscopic totally extraperitoneal inguinal hernioplasty with open repair of inguinal hernia. *Ann Coll Surg HK* 2003;**7**:2-10.

[33] McCormack K, Scott NW. Laparoscopic techniques versus open techniques for inguinal hernia repair. *Cochrane Database Syst Rev* 2003(1) (CD001785).

[34] Memon MA, Cooper NJ, Memon B, Memon MI, Abrams KR. Meta-analysis of randomized clinical trials comparing open and laparoscopic inguinal hernia repair. *Br J Surg* 2003;**90**:1479-92.

[35] Scott NW, McCormack K, Graham P, Go PM, Ross SJ, Grant AM. Open mesh versus non-mesh for repair of femoral and inguinal hernia. *Cochrane Database Syst Rev* 2002(4) (CD002197).

[36] Stengel D, Bauwens K, Ekkernkamp A. Recurrence risks in randomized trials of laparoscopic versus open inguinal hernia repair: to pool or not to pool (this is not the question). *Langenbecks Arch Surg* 2004;**389**:492-8.

[37] Vale L, Grant A, McCormack K, Scott NW, EU Hernia Trialists Collaboration. Cost-effectiveness of alternative methods of surgical repair of inguinal hernia. *Int J Technol Assess Health Care* 2004;**20**:192-200.

[38] Voyles CR, Hamilton BJ, Johnson WD, Kano N. Meta-analysis of laparoscopic inguinal hernia trials favors open hernia repair with preperitoneal mesh prosthesis. *Am J Surg* 2002;**184**:6-10.

[39] Amid PK. Groin hernia repair: open techniques. *World J Surg* 2005;**29**:1046-51.

[40] Amid PK, Shulman AG, Lichtenstein IL. Opération " tension-free " de Lichtenstein pour hernie inguinale sous anesthésie locale. *J Chir (Paris)* 1995;**132**:61-6.

[41] MRC Laparoscopic Groin Hernia Trial Group. Laparoscopic versus open repair of groin hernia: a randomised comparison. *Lancet* 1999;**354**:185-90.

[42] Nilsson E, Haapaniemi S, Gruber G, Sandblom G. Methods of repair and risk for reoperation in Swedish hernia surgery from 1992 to 1996. *Br J Surg* 1998;**85**:1686-91.

[43] Bay-Nielsen M, Kehlet H, Strand L, Malmstrom J, Andersen FH, Wara P, et al. Quality assessment of 26,304 herniorrhaphies in Denmark: a prospective nationwide study. *Lancet* 2001;**358**:1124-8.

[44] Beets GL, Dirksen CD, Go PM, Geisler FE, Baeten CG, Kootstra G. Open or laparoscopic preperitoneal mesh repair for recurrent inguinal hernia: a randomized controlled trial. *Surg Endosc* 1999;**13**:323-7.

[45] Taylor SG, Hair A, Baxter GM, O'Dwyer PJ. Does contraction of mesh following tension free hernioplasty effect testicular or femoral vessel blood flow? *Hernia* 2001;**5**:13-5.

[46] Knook MT, van Rosmalen AC, Yoder BE, Kleinrensink GJ, Snijders CJ, Looman CW, et al. Optimal mesh size for endoscopic inguinal hernia repair: a study in a porcine model. *Surg Endosc* 2005;**15**:1471-7.

[47] Pelissier EP. Inguinal hernia: the size of the mesh. *Hernia* 2001;**5**:169-71.

[48] Pelissier EP, Blum D, Marre P, Damas JM. Inguinal hernia: a patch covering only the myopectineal orifice is effective. *Hernia* 2001;**5**:84-7.

[49] Totte E, Van Hee R, Kox G, Hendrickx L, van Zwieten KJ. Surgical anatomy of the inguinal region: implications during inguinal laparoscopic herniorrhaphy. *Eur Surg Res* 2005;**37**:185-90.

[50] Fitzgibbons Jr. RJ, Puri V. Laparoscopic inguinal hernia repair. *Am Surg* 2006;**72**:197-206.

[51] Coda A, Botto Micca F, Bossotti M, Manfredi S, Mattio M, Ramellini G. Reoperations for chronic infections following prosthetic hernia repair. *Hernia* 1998;**2**:163-7.

[52] Deysine M. Postmesh herniorrhaphy wound infections: can they be eliminated? *Int Surg* 2005;**90**(suppl3):S40-S44.
[53] Aufenacker TJ, Koelemay MJ, Gouma DJ, Simons MP. Systematic review and meta-analysis of the effectiveness of antibiotic prophylaxis in prevention of wound infection after mesh repair of abdominal wall hernia. *Br J Surg* 2006;**93**:5-10.
[54] Sanchez-Manuel FJ, Seco-Gil JL. Antibiotic prophylaxis for hernia repair. *Cochrane Database Syst Rev* 2004(4) (CD003769).
[55] Amid PK. Classification of biomaterials and their related complications in abdominal wall hernia surgery. *Hernia* 1997;**1**:15-21.
[56] Goldstein HS. Selecting the right mesh. *Hernia* 1999;**3**:27-30.
[57] Losanoff JE, Richman BW, Jones JW. Entero-colocutaneous fistula: a late consequence of polypropylene mesh abdominal wall repair: case report and review of the literature. *Hernia* 2002;**6**:144-7.
[58] Bringman S, Wollert S, Osterberg J, Smedberg S, Granlund H, Heikkinen TJ. Three-year results of a randomized clinical trial of lightweight or standard polypropylene mesh in Lichtenstein repair of primary inguinal hernia. *Br J Surg* 2006;**93**:1056-9.
[59] O′Dwyer PJ, Kingsnorth AN, Molloy RG, Small PK, Lammers B, Horeyseck G. Randomized clinical trial assessing impact of a lightweight or heavyweight mesh on chronic pain after inguinal hernia repair. *Br J Surg* 2005;**92**:166-70.
[60] Shin D, Lipshultz LI, Goldstein M, Barme GA, Fuchs EF, Nagler HM, et al. Herniorrhaphy with polypropylene mesh causing inguinal vasal obstruction: a preventable cause of obstructive azoospermia. *Ann Surg* 2005;**241**:553-8.
[61] Stolzenburg JU, Anderson C, Rabenalt R, Do M, Ho K, Truss MC. Endoscopic extraperitoneal radical prostatectomy in patients with prostate cancer and previous laparoscopic inguinal mesh placement for hernia repair. *World J Urol* 2005;**23**:295-9.
[62] Stolzenburg JU, Ho KM, Do M, Rabenalt R, Dorschner W, Truss MC. Impact of previous surgery on endoscopic extraperitoneal radical prostatectomy. *Urology* 2003;**65**:325-31.
[63] Stoppa RE, Diarra B, Verhaeghe PJ, Henry X. Some problems encountered at re-operation following repair of groin hernias with pre-peritoneal prostheses. *Hernia* 1998;**2**:35-8.
[64] Nyhus LM. The recurrent groin hernia: therapeutic solutions. *World J Surg* 1989;**13**:541-4.
[65] Schulman AG, Amid PK, Lichtenstein IL. Mesh between the oblique muscles is simple and effective in open hernioplasty. *Am Surg* 1995;**61**: 326-7.
[66] Muldoon RL, Marchant K, Johnson DD, Yoder GG, Read RC, Hauer-Jensen M. Lichtenstein versus anterior preperitoneal prosthetic mesh placement in open inguinal hernia repair: a prospective randomized trial. *Hernia* 2004;**8**:98-103.
[67] Tocchi A, Liotta G, Mazzoni G, Lepre L, Costa G, Maggiolini F, et al. Learning curve for ″tension-free″ reparation of inguinal hernia. *G Chir* 1998;**19**:199-203.
[68] Kingsnorth AN, Wright D, Porter CS, Robertson G. Prolene Hernia System compared with Lichtenstein patch: a randomised double blind study of short-term and medium-term outcomes in primary inguinal hernia repair. *Hernia* 2002;**6**:113-9.
[69] Nienhuijs SW, van Oort I, Keemers-Gels ME, Strobbe LJ, Rosman C. Randomized trial comparing the Prolene Hernia System, mesh plug repair and Lichtenstein method for open inguinal hernia repair. *Br J Surg* 2005;**92**:33-8.
[70] Sanjay P, Harris D, Jones P, Woodward A. Randomized controlled trial comparing prolene hernia system and Lichtenstein method for inguinal hernia repair. *ANZ J Surg* 2006;**76**:548-52.
[71] Vironen J, Nieminen J, Eklund A, Paavolainen P. Randomized clinical trial of Lichtenstein patch or Prolene Hernia System for inguinal hernia repair. *Br J Surg* 2006;**93**:33-9.
[72] Witkowski P, Pirski MI, Adamonis W, Smietanski M, Draczkowski T, Sledzinski Z. Mesh plug versus Bassini operation: a randomized prospective study. *Hernia* 2000;**4**:305-10.
[73] Kingsnorth AN, Porter CS, Bennett DH, Walker AJ, Hyland ME, Sodergren S. Lichtenstein patch or Perfix plug-and-patch in inguinal hernia: a prospective double-blind randomized controlled trial of short-term outcome. *Surgery* 2000;**127**:276-83.
[74] Kingsnorth AN, Hyland ME, Porter CA, Sodergren S. Prospective double-blind randomized study comparing Perfix plug-and-patch with Lichtenstein patch in inguinal hernia repair: one year quality of life results. *Hernia* 2000;**4**:255-8.
[75] Ferzli GS, Frezza EE, Pecoraro Jr. AM, Ahern KD. Prospective randomized study of stapled versus unstapled mesh in a laparoscopic preperitoneal inguinal hernia repair. *J Am Coll Surg* 1999;**188**:461-5.
[76] Moreno-Egea A, Torralba Martinez JA, Morales Cuenca G, Aguayo Albasini JL. Randomized clinical trial of fixation vs nonfixation of mesh in total extraperitoneal inguinal hernioplasty. *Arch Surg* 2004; **139**:1376-9.
[77] Parshad R, Kumar R, Hazrah P, Bal S. A randomized comparison of the early outcome of stapled and unstapled techniques of laparoscopic total extraperitoneal inguinal hernia repair. *JSLS* 2005;**9**:403-7.
[78] Smith AI, Royston CM, Sedman PC. Stapled and nonstapled laparoscopic transabdominal preperitoneal (TAPP) inguinal hernia repair. A prospective randomized trial. *Surg Endsoc* 1999;**13**:804-6.
[79] Poobalan AS, Bruce J, Smith WC, King PM, Krukowski ZH, Chambers WA. A review of chronic pain after inguinal herniorrhaphy. *Clin J Pain* 2003;**19**:48-54.
[80] Katkhouda N, Mavor E, Friedlander MH, Mason RJ, Kiyabu M, Grant SW, et al. Use of fibrin sealant for prosthetic mesh fixation in laparoscopic extraperitoneal inguinal hernia repair. *Ann Surg* 2001; **233**:18-25.
[81] Canonico S, Santoriello A, Campitiello F, Fattopace A, Corte AD, Sordelli I, et al. Mesh fixation with human fibrin glue (Tissucol) in open tension-free inguinal hernia repair: a preliminary report. *Hernia* 2005; **9**:330-3.
[82] Farouk R, Drew PJ, Qureshi A, Roberts AC, Duthie GS, Monson JR. Preliminary experience with butyl-2-cyanoacrylate adhesive in tension-free inguinal hernia repair. *Br J Surg* 1996;**83**:1100.
[83] Helbling C, Schlumph R. Sutureless Lichtenstein: first results of a prospective randomised clinical trial. *Hernia* 2003;**7**:80-4.
[84] Lau H. Fibrin sealant versus mechanical stapling for mesh fixation during endoscopic extraperitoneal inguinal hernioplasty: a randomized prospective trial. *Ann Surg* 2005;**242**:670-5.
[85] Novik B, Hagedorn S, Mork UB, Dahlin K, Skullman S, Dalenback J. Fibrin glue for securing the mesh in laparoscopic totally extraperitoneal inguinal hernia repair: a study with a 40-month prospective follow-up period. *Surg Endosc* 2006;**20**:462-7.
[86] Topart P, Vandenbroucke F. Lozac'h P. Tisseel vs tack staples as mesh fixation in totally extraperitoneal laparoscopic repair of groin hernias. *Surg Endosc* 2005;**19**:724-7.
[87] Schwab R, Willms A, Kroger A, Becker HP. Less chronic pain following mesh fixation using a fibrin sealant in TEP inguinal hernia repair. *Hernia* 2006;**10**:272-7.
[88] Pelissier EP. Inguinal hernia: preperitoneal placement of a memory-ring patch by anterior approach. Preliminary experience. *Hernia* 2006; **10**:248-52.
[89] Bittner R, Schmedt CG, Schwarz J, Kraft K, Leibl BJ. Laparoscopic transperitoneal procedure for routine repair of groin hernia. *Br J Surg* 2002;**89**:1062-6.
[90] Neumayer L, Giobbie-Hurder A, Johansson O, Fitzgibbons Jr. R, Dunlop D, Gibbs J, et al. Open mesh versus laparoscopic mesh repair of inguinal hernia. *N Engl J Med* 2004;**350**:1819-27.
[91] Arregui ME, Davis CJ, Castro D, Navarrete J, Nagan RF. Laparoscopic inguinal herniorrhaphy: transabdominal preperitoneal approach. In: Arregui ME, Nagan RF, editors. *Inguinal hernia. Advances or controversies?*. Oxford: Radcliffe Medical Press; 1994. p. 251-60.
[92] Hauters PH, Meunier D, Urgyan S, Jouret JC, Janssen P, Nys JM. Étude prospective contrôlée comparant laparoscopie et Shouldice dans le traitement de la hernie inguinale unilatérale. *Ann Chir* 1996;**50**:776-81.
[93] Leroy J, Barthélémy R. Laparoscopic repair of inguinal hernias with wide prosthesis using Stoppa's principles: analysis of 920 sites operated in 800 patients. *Hernia* 1997;**1**:131-8.
[94] Cooperberg MR, Downs TM, Carroll PR. Radical retropubic prostatectomy frustrated by prior laparsocopic mesh herniorrhapy. *Surgery* 2004;**135**:452-3.
[95] Hsia M, Ponsky L, Rosenhlatt S, Jones JS. Laparoscopic inguinal hernia repair complicates future pelvic oncologic surgery. *Ann Surg* 2004;**240**:922-3.
[96] McCormack K, Wake B, Perez J, Fraser C, Cook J, McIntosh E, et al. Laparoscopic surgery for inguinal hernia repair: systematic review of effectiveness and economic evaluation. *Health Technol Assess* 2005; **9**:1-203.
[97] Medical Research Council Laparoscopic Groin Hernia Trial Group. Cost-utility analysis of open versus laparoscopic groin hernia repair: results from a multicentre randomised clinical trial. *Br J Surg* 2001;**88**: 653-61.
[98] Swanstrom LL. Laparoscopic hemia repairs. The importance of cost as an outcome measurement at the century's end. *Surg Clin North Am* 2000;**80**:1341-51.
[99] Heikkinen T, Haukipuro K, Leppälä J, Hulkko A. Total costs of laparoscopic and Lichtenstein inguinal hernia repairs: a randomized prospective study. *Surg Laparosc Endosc* 1997;**7**:1-5.
[100] Kald A, Anderberg B, Carlsson P, Park PO, Smedh K. Surgical outcome and cost-minimisation-analyses of laparoscopic and open hernia repair: a randomized prospective trial with one year follow-up. *Eur J Surg* 1997;**163**:505-10.

[101] Liem MS, Van Der Graap Y, Van Steensel CJ, Boelhouwer RU, Clervers GJ, Meijer WS, et al. Comparison of conventional anterior surgery and laparoscopic surgery for inguinal hernia repair. *N Engl J Med* 1997;**336**:1541-7.
[102] Salcedo-Wasicek MD, Thirlby RC. Postoperative course after heniorrhaphy: a case-controlled comparison of patients receiving worker's compensation vs patients with commercial insurance. *Arch Surg* 1995;**130**:29-32.
[103] Gholghesaei M, Langeveld HR, Veldkamp R, Bonjer HJ. Costs and quality of life after endoscopic repair of inguinal hernia vs open tension-free repair/a review. *Surg Endosc* 2005;**19**:816-21.
[104] Grunwaldt LL, Schwaitzberg SD, Rattner DW, Jones DB. Is laparoscopic inguinal hernia repair an operation of the past? *J Am Coll Surg* 2005;**200**:616-20.
[105] Motson RW. Why does NICE not recommend laparoscopic herniorraphy? *BMJ* 2002;**324**:1092-4.
[106] Schumpelick V, Zinner M. *Atlas of hernia surgery*. Toronto: BC Decker; 1990.
[107] Schumpelick V, Klinge U. Prosthetic implants for hernia repair. *Br J Surg* 2003;**90**:1457-8.
[108] Lau H. Endoscopic totally extraperitoneal inguinal hernioplasty for recurrence after open repair. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2004;**14**: 93-6.
[109] Wara P, Bay-Nielsen M, Juul P, Bendix J, Kehlet H. Prospective nationwide analysis of laparoscopic versus Lichtenstein repair of inguinal hernia. *Br J Surg* 2005;**92**:1277-81.
[110] Knook MT, Weidema WF, Stassen LP, Van Steensel CJ. Endoscopic total extraperitoneal repair of primary and recurrent inguinal hernias. *Surg Endosc* 1999;**13**:507-11.
[111] Fingerhut A, Fitzgibbons RJ. Faut-il opérer toutes les hernies de l'aine? *Rev Prat* 2003;**53**:1660-1.
[112] Ballantyne JC, Kupelnick B, McPeek B, Lau J. Does the evidence support the use of spinal and epidural anesthesia for surgery? *J Clin Anesth* 2005;**17**:382-91.
[113] Liu SS, Strodtbeck WM, Richman JM, Wu CL. A comparison of regional versus general anesthesia for ambulatory anesthesia: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Anesth Analg* 2005;**101**: 1634-42.
[114] Rodgers A, Walker N, Schug S, McKee A, Kehlet H, van Zundert A, et al. Reduction of postoperative mortality and morbidity with epidural or spinal anaesthesia: results from overview of randomised trials. *BMJ* 2000;**321**:1493.
[115] Job CA, Fernandez MA, Dorph DJ, Bercher AM. Inguinal hernia repair. Comparison of local, epidural, and general anesthesia. *N Y State J Med* 1979;**79**:1730-3.
[116] Makuria T, Alexander-Williams J, Keighley MR. Aspects of anaesthesia. Comparison between general and local anaesthesia for repair of groin hernias. *Ann R Coll Surg Engl* 1979;**61**:291-4.
[117] Teasdale C, Mc Crum A, Williams NB, Horton RE. Aspects of treatment. A randomized controlled trial to compare local with general anaesthesia for short-stay inguinal hernia repair. *Ann R Coll Surg Engl* 1982;**64**:238-42.
[118] O'Dwyer P, Serpell MG, Millar K, Paterson C, Young D, Hair A, et al. Local or general anesthesia for open hernia repair: a randomized trial. *Ann Surg* 2003;**237**:574-9.
[119] Leaverton GH, Garnjobst W. Comparison of morbidity after spinal and local anesthesia in inguinal hernia repair. *Am Surg* 1972;**38**:591-3.
[120] Peiper C, Töns C, Schippers E, Busch F, Schumpelick V. Local versus general anesthesia for Shouldice repair of the inguinal hernia. *World J Surg* 1994;**18**:912-6.
[121] Millat B, Fingerhut A, Gignoux M, Hay JM, and the French associations for surgical research. Factors associated with early discharge after inguinal hernia repair in 500 consecutive unselected patients. *Br J Surg* 1993;**80**:1158-60.
[122] Fingerhut A, Millat B, Bataille N, Yachouchi E, Dziri C, Boudet MJ, et al. Laparoscopic hernia repair in 2000. Update of the European Association for Endoscopic Surgery (EAES) Consensus Conference in Madrid, June 1994. *Surg Endosc* 2001;**15**:1061-5.
[123] Chang FC, Farha GJ. Inguinal herniorraphy under local anesthesia. A prospective study of 100 consecutive patients, with emphasis on perioperative morbidity and patient acceptance. *Arch Surg* 1977;**112**: 1069-71.
[124] Kehlet H, Aasvang E. Groin hernia repair: anesthesia. *World J Surg* 2005;**29**:1058-61.
[125] Moiniche S, Mikkelsen S, Wetterslev J, Dahl JB. A qualitative systematic review of incisional local anaesthesia for postoperative pain relief after abdominal operations. *Br J Anaesth* 1998;**81**:377-83.
[126] Barrat C, Voreux JP, Occelli G, Catheline JM, Champault G. Influence de la formation chirurgicale et de l'apprentissage sur les résultats du traitement laparoscopique des hernies de l'aine. *Chirurgie* 1999;**124**: 298-303.
[127] Edwards CC, Bailey RW. Laparoscopic hernia repair: the learning curve. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2000;**10**:149-53.
[128] Kaafarani HM, Itani KM, Giobbie-Hurder A, Gleysteen JJ, McCarthy M, Gibbs J, et al. Does surgeon frustration and satisfaction with the operation predict outcomes of open or laparoscopic inguinal hernia repair? *J Am Coll Surg* 2005;**200**:677-83.
[129] Prior MJ, Williams EV, Shukla HS, Phillips S, Vig S, Lewis M. Prospective randomized controlled trial comparing Lichtenstein with modified Bassini repair of inguinal hernia. *J R Coll Surg Edinb* 1998; **43**:82-6.
[130] Pélissier EP, Blum D. Herniorraphie type Bassini-Houdard. Résultats à long terme et facteurs de récidive. *Chirurgie* 1994;**119**:252-6.
[131] Pélissier E. Traitement chirurgical des hernies inguinales par voie inguinale. *EMC* (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-110, 2007.

A. Fingerhut.
Centre hospitalier intercommunal, 10, rue Champ-Gaillard, 78303 Poissy, France.

É. Pélissier (pelissier.edouard@wanadoo.fr).
Institut de chirurgie herniaire, 50, rue Nicolo, 75016 Paris, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Fingerhut A., Pélissier É. Traitement chirurgical des hernies inguinales : choix d'un procédé. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-138, 2008.

Encyclopédie Médico-Chirurgicale 40-125

Traitement des hernies de l'aine chez l'enfant

H Lardy
M Robert

Résumé. *– Le traitement chirurgical des hernies de l'aine de l'enfant diffère considérablement de celui de l'adulte en raison de particularités anatomiques et physiopathologiques notables. Il s'agit d'une intervention très fréquemment pratiquée mais qui n'est pas banale en raison des risques gonadiques de la dissection du pédicule spermatique. Indications, voie d'abord, principes et modalités de l'hernioraphie sont exposés, ainsi que les particularités de traitement en cas de hernie étranglée, chez la fillette et chez le prématuré. Enfin, la place des nouvelles techniques comme la cœliochirurgie est précisée, en tenant compte d'indications bien ciblées.*

Introduction

Les hernies de l'aine de l'enfant sont des lésions congénitales résultant de la persistance anormale du canal péritonéovaginal (CPV). De ce fait, elles sont le plus souvent obliques externes à travers une paroi musculaire normale, ce qui les oppose en tout point à celles de l'adulte. Ceci explique les différences de technique chirurgicale et de pronostic : inutilité de la réfection pariétale le plus souvent chez le tout-petit, rareté de la récidive.

Cependant, la pathologie du CPV est une pathologie faussement banale. La hernie représente une pathologie à risque digestif et gonadique qui doit être prévenu par une chirurgie de principe dès le diagnostic établi.

La herniotomie réglée est un geste simple mais spécialisé que l'on peut pratiquer en ambulatoire dans le respect des règles élémentaires de cette chirurgie.

Considérations générales

PHYSIOPATHOLOGIE : DÉVELOPPEMENT DE LA PAROI ABDOMINALE ANTÉRIEURE

Les hernies inguinales congénitales sont liées à un défaut d'oblitération du CPV. L'embryologie de ce canal permet d'en comprendre la pathogénie.

La cavité péritonéale du fœtus présente deux fossettes : les fossettes vaginales qui, du fait de l'hyperpression abdominale créée par le développement rapide des organes intra-abdominaux, se transforment en deux diverticules qui traversent les régions inguinales en repoussant les différents plans musculo-aponévrotiques. Ces diverticules se terminent dans les bourrelets génitaux. Le processus péritonéovaginal est déjà en place au troisième mois de vie intra-utérine, alors que les gonades sont encore en position rétropéritonéale. Entre le troisième mois de vie intra-utérine et le terme, le testicule migre depuis sa position lombaire rétropéritonéale primitive jusque dans le scrotum du fait de la croissance rapide du plan postérieur et de la colonne vertébrale. Le testicule est en fait « tracté » par le gubernaculum testis, structure ligamentaire s'étendant du testicule au fond du scrotum. Ce ligament s'atrophie après le septième mois de vie intra-utérine laissant ainsi perméable le canal inguinal qu'il a « calibré » pour permettre la descente du testicule. Le CPV s'accole aux autres éléments du cordon spermatique et s'oblitère progressivement pour former un cordon unique et fibreux : le ligament de Cloquet. Cette oblitération est normalement terminée à la naissance mais peut s'achever dans les premiers mois de vie.

Le CPV passant dans le canal inguinal est une zone de faiblesse dans la partie inférieure de la paroi abdominale. Sous l'effet de la poussée abdominale, les viscères s'engagent dans le CPV non oblitéré au niveau de l'orifice inguinal profond.

Avant l'âge de la marche, l'enfant restant couché, la pression abdominale est essentiellement augmentée lors des cris, le CPV n'est donc pas trop sollicité et peut se fermer spontanément dans les premiers mois.

À l'âge de la marche, deux éléments vont s'ajouter :

– la position debout qui provoque une surpression permanente de la partie inférieure de la paroi abdominale ;

– un développement progressif de la paroi abdominale inférieure, lié à la verticalisation, dont l'aspect le plus évident est l' « ascension » de l'ombilic : la distance ombilic-xiphoïde, deux fois plus grande que la distance ombilic-pubis (R = 2/1) chez le tout-petit, devient égale à cette dernière chez l'enfant plus âgé (R = 1/1). Il est souhaitable que le développement des muscles et du canal inguinal, qui en même temps s'allonge, puisse se faire normalement. Le « cylindre » du sac herniaire passant dans le canal empêche son bon développement et explique en grande partie l'hypoplasie du tendon conjoint, d'où l'intérêt de supprimer ce sac avant le développement de la paroi abdominale.

Enfin, signalons que contrairement à l'adulte, l'orifice superficiel du canal inguinal est très proche de la ligne médiane chez le petit

Hubert Lardy *: Praticien hospitalier.*
Michel Robert *: Professeur des Universités, praticien hospitalier.*
Service de chirurgie viscérale pédiatrique, hôpital Gatien de Clocheville, centre hospitalier universitaire de Tours, 49, boulevard Béranger, 37044 Tours, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Lardy H et Robert M. Traitement des hernies de l'aine chez l'enfant. Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Techniques chirurgicales — Appareil digestif, 40-125, 2000, 5 p.

enfant, puis s'en éloigne avec l'âge (12 mm à la naissance, 35 mm à 3 ans) [5], ce qui va conditionner la voie d'abord.

On voit donc que du nourrisson au grand enfant, il existe une véritable « continuité physiopathologique » qui se poursuit d'ailleurs chez l'adolescent puis l'adulte jeune.

Chez la fille, le processus vaginal est appelé canal de Nuck. Il suit le trajet du ligament rond qui s'étend depuis l'annexe jusqu'à la grande lèvre. Sa non-fermeture est à l'origine de la pathologie herniaire de la fille dont le contenu est l'ovaire le plus souvent, mais peut aussi être digestif ou épiploïque.

ÉPIDÉMIOLOGIE

Le canal ou processus péritonéovaginal est spontanément fermé à la naissance dans 40 % des cas et dans 60 % des cas à la fin de la première année de vie. Les hernies inguinales obliques externes représentent 95 % des hernies inguinales de l'enfant et s'observent de façon nettement majoritaire (90 %) chez le garçon. La fermeture du CPV étant un processus évoluant jusque après la naissance, la fréquence des hernies de l'aine est plus élevée chez les enfants prématurés. Plus fréquentes du côté droit (60 %) que du côté gauche (30 %), elles peuvent être bilatérales (15 %) [2]. De plus, en cas de symptomatologie herniaire unilatérale, le CPV peut être perméable du côté controlatéral dans 30 à 60 % des cas. Les hernies directes et crurales sont rarissimes, ce qui pose le problème de leur diagnostic, leur méconnaissance étant source éventuelle de récidive. Enfin, dans 5 % des cas, la hernie inguinale oblique externe du garçon peut être associée à une cryptorchidie ou à une ectopie qu'il faudra traiter dans le même temps opératoire. Par ailleurs, la plupart des cryptorchidies sont associées à un sac herniaire persistant. La résection du CPV est donc un des temps de l'orchidopexie.

INDICATIONS

Indications générales

Toute hernie dont la symptomatologie révélatrice est un épisode d'engouement herniaire doit conduire à la cure chirurgicale. Une hernie constatée par les parents et/ou le médecin doit faire l'objet d'une cure chirurgicale programmée chez l'enfant de plus de 6 mois. Avant cet âge, il faut mettre en balance le risque chirurgical testiculaire et le risque d'étranglement herniaire en tenant compte bien sûr des conditions d'environnement et de l'angoisse parentale.

Les hernies des prématurés peuvent faire déroger à cette règle attentiste, dans la mesure où elles sont symptomatiques (bradycardies, cyanoses, difficultés alimentaires…), voire devant la taille de ces hernies qui sont le plus souvent bilatérales.

Les hernies de la fillette n'ayant aucune tendance à la fermeture spontanée doivent faire l'objet d'une cure chirurgicale pour éviter tout risque d'extériorisation gonadique.

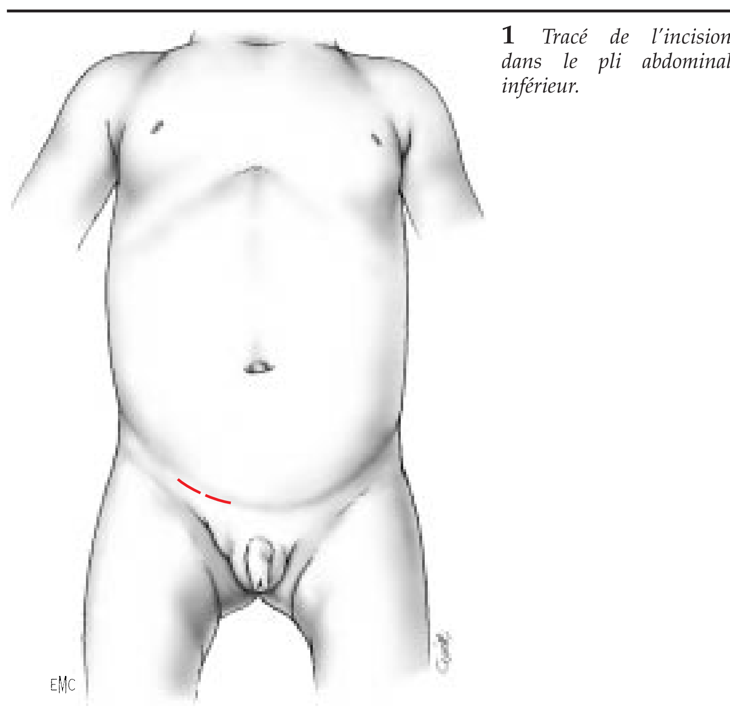
Place de la chirurgie ambulatoire

La herniotomie inguinale de l'enfant est un geste chirurgical pouvant s'envisager en hospitalisation de jour, dans le respect évident des contre-indications d'ordre anesthésique (prématurité, conditions de surveillance parentale…). Elle ne se conçoit qu'au sein d'une équipe spécialisée et moyennant une information rigoureuse des familles, tant sur le plan chirurgical qu'anesthésique. Pratiquée le plus souvent sous anesthésie locorégionale complémentaire d'une légère anesthésie générale (caudale ou rachianesthésie), ces différentes techniques doivent être parfaitement maîtrisées par l'équipe et avoir fait l'objet d'une information claire et détaillée auprès des parents. Bref, ce n'est jamais « juste une hernie ! » [4].

Technique chirurgicale classique

ANESTHÉSIE

Elle peut être, soit exclusivement générale, soit idéalement locorégionale après une légère anesthésie générale. Si les conditions requises sont respectées, une anesthésie caudale permet un bloc



1 *Tracé de l'incision dans le pli abdominal inférieur.*

locorégional qui assure une analgésie postopératoire d'excellente qualité, évitant tout recours à une prise d'antalgique supplémentaire. Praticable en ambulatoire, elle nécessite avant la sortie de l'enfant une surveillance rigoureuse de la levée du bloc sensitivomoteur (marche, diurèse).

INSTALLATION

En décubitus dorsal, sans billot, l'enfant est examiné sous anesthésie de façon à vérifier la position des testicules et bien sûr le côté à opérer. Lors de l'installation, on prend soin de dessiner au crayon le tracé de l'incision.

VOIE D'ABORD

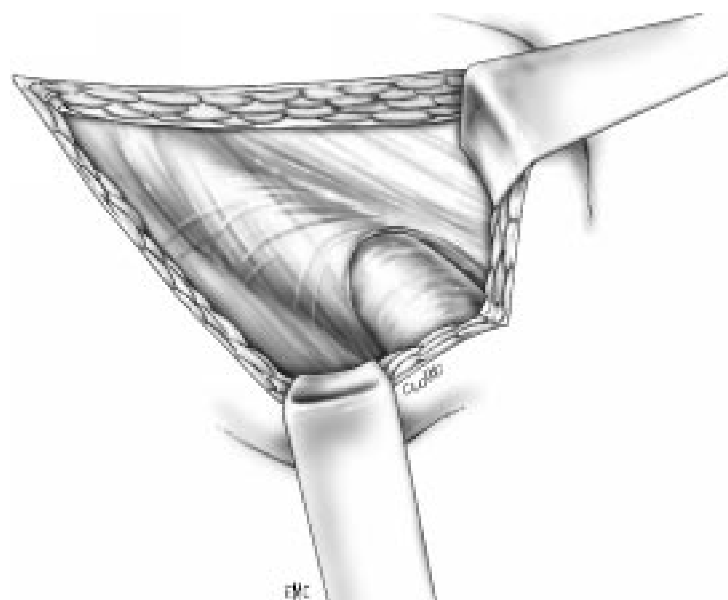
La herniotomie inguinale se pratique par une courte incision horizontale dans le pli abdominal inférieur *(fig 1)*. Cette incision s'arrête 1 cm en dehors de l'épine du pubis palpée au travers du pannicule adipeux. Après incision du fascia superficialis épais et bien individualisé chez l'enfant, l'orifice inguinal superficiel est exposé à l'aide de deux écarteurs de Farabeuf *(fig 2)*. La dissection du sac herniaire jusqu'au niveau de l'orifice inguinal profond nécessite une ouverture du canal inguinal à partir de l'orifice inguinal superficiel dans le sens des fibres du muscle grand oblique *(fig 3)* ou comme dans la technique de Duhamel (abord sous-péritonéal sus-inguinal oblique respectant l'orifice inguinal superficiel) en ouvrant le grand oblique et en dissociant transversalement les muscles petit oblique et transverse.

DISSECTION DU CORDON SPERMATIQUE

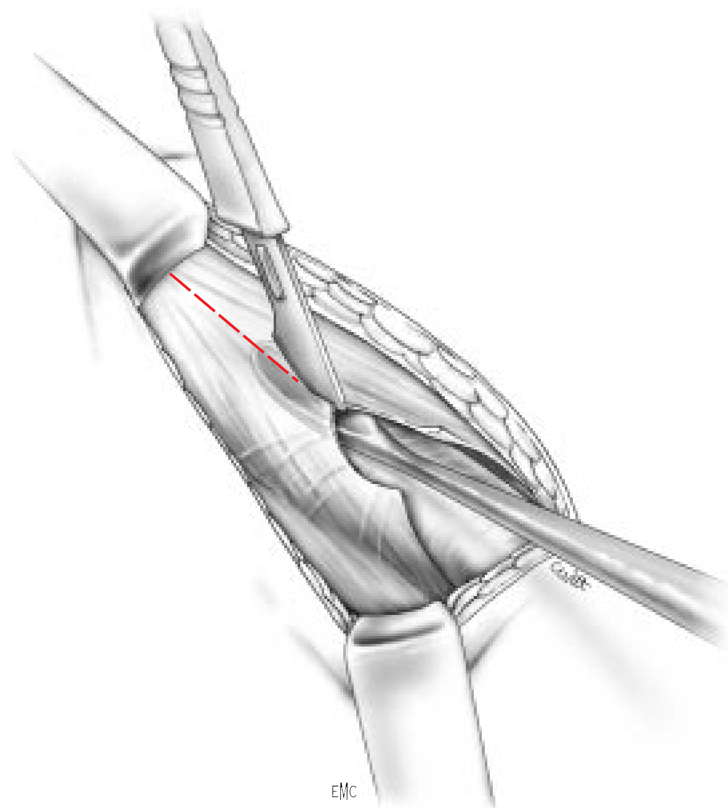
Le cordon spermatique est disséqué tout d'abord dans sa globalité sans chercher à en individualiser les éléments, puis présenté à l'aide d'une pince d'Ombrédanne ou d'un lac sans traction pour ne pas le léser. La branche génitale du nerf génitofémoral doit être soigneusement respectée pendant l'exposition du cordon.

Après incision de la fibreuse commune du cordon, le sac herniaire est repéré, pincé *(fig 4)* puis disséqué aux ciseaux en refoulant avec douceur les éléments vasculonerveux du cordon et le canal déférent *(fig 5)*.

Le canal déférent doit être parfaitement visualisé sans être disséqué pour ne pas risquer d'être lésé ; il a fréquemment un trajet en « boucle », ce qui doit être une préoccupation constante au long de



2 *Exposition de l'orifice inguinal superficiel.*



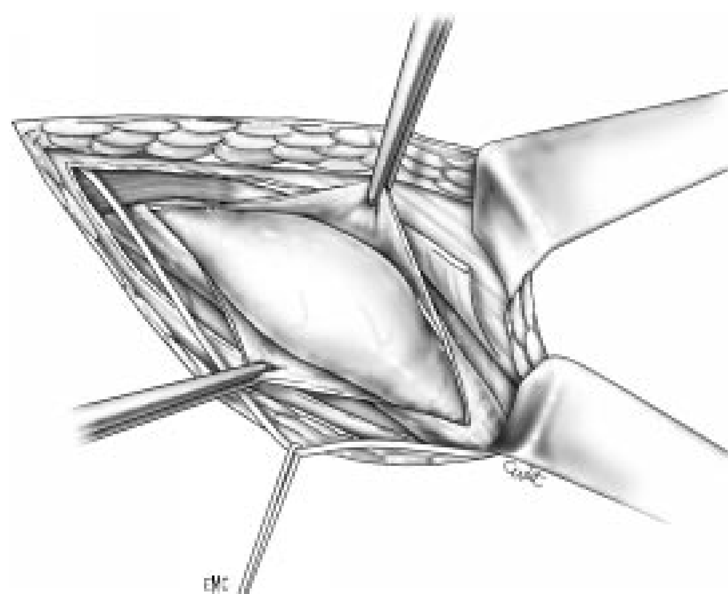
3 *Ouverture du canal inguinal.*

la dissection. Cette dissection doit être exsangue, l'électrocoagulation monopolaire étant proscrite pour ne pas occasionner de lésion adjacente. En cas de nécessité d'hémostase, la coagulation bipolaire doit être préférée.

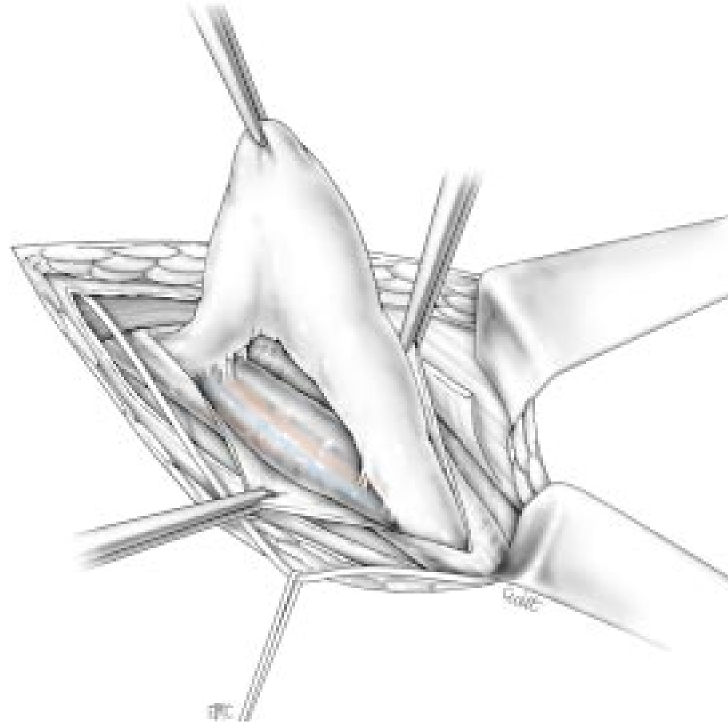
TRAITEMENT DU SAC HERNIAIRE [1]

La dissection du cordon permet d'isoler le sac herniaire (CPV) de manière à pouvoir en faire le tour et à le sectionner entre deux pinces en contrôlant en permanence le trajet du canal déférent. La portion proximale du sac herniaire est disséquée jusqu'à l'orifice profond où elle est ligaturée par une bourse ou un point transfixiant (fil résorbable 4/0) et l'excédent de sac est réséqué *(fig 6)*.

Si le sac herniaire est borgne, il est retiré dans sa totalité après isolement des éléments nobles du cordon. Si le sac communique



4 *Ouverture de la fibreuse commune du cordon.*



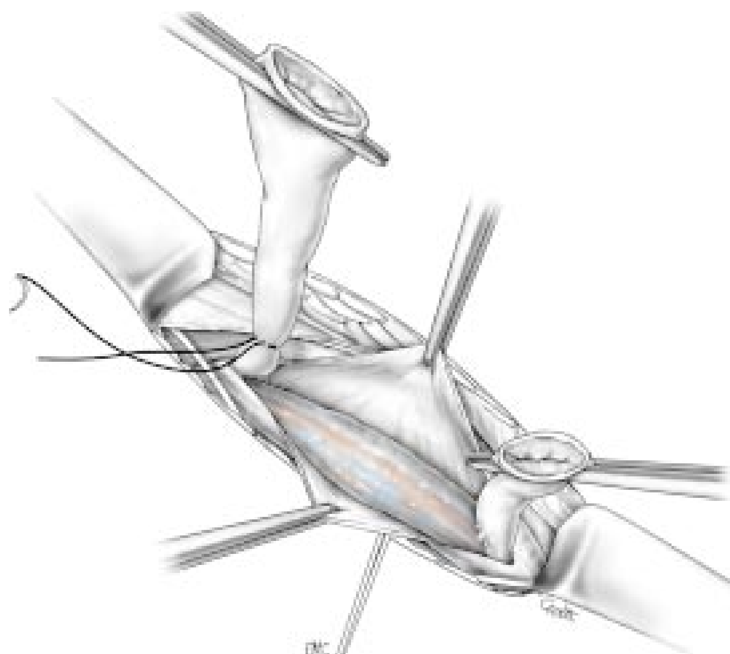
5 *Dissection du sac herniaire.*

avec la vaginale testiculaire, la portion distale est habituellement abandonnée : il n'est pas conseillé d'en faire la résection *(fig 7)*.

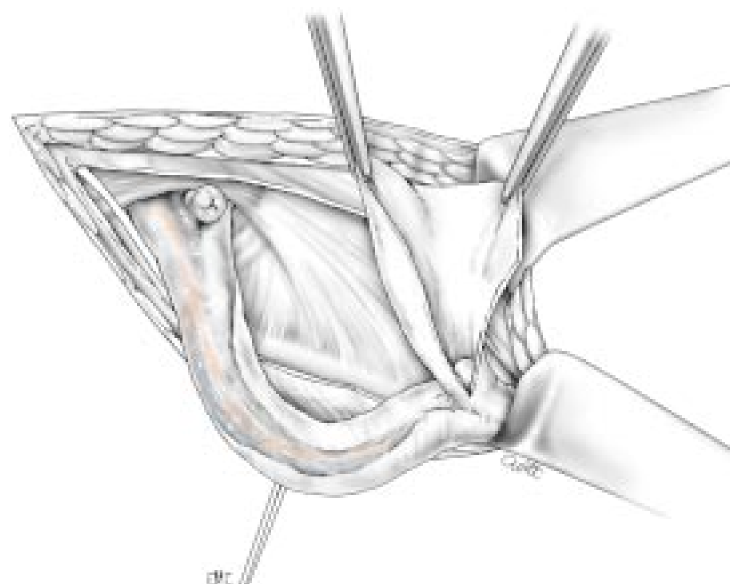
Enfin, du fait de la mobilisation du cordon, il faut, en fin d'intervention, prendre soin de repositionner le testicule en situation scrotale car celui-ci est toujours attiré lors de la dissection du sac *(fig 8)*.

FERMETURE

Elle doit être le plus anatomique possible en reconstituant l'orifice inguinal superficiel. Après éventuel abaissement du tendon conjoint sur l'arcade crurale, conseillé en cas de volumineux sac herniaire ayant distendu le canal inguinal, l'aponévrose du muscle grand oblique est suturée en avant du cordon par des points séparés de fil résorbable 4/0. Après vérification de l'hémostase, une simple réfection du fascia superficialis permet une cicatrice de bonne qualité pratiquement invisible. La fermeture cutanée est assurée par des points séparés inversés intradermiques de fil résorbable 5/0 *(fig 9)*.



6 *Ligature proximale du sac herniaire.*



7 *Vaginale testiculaire laissée ouverte.*

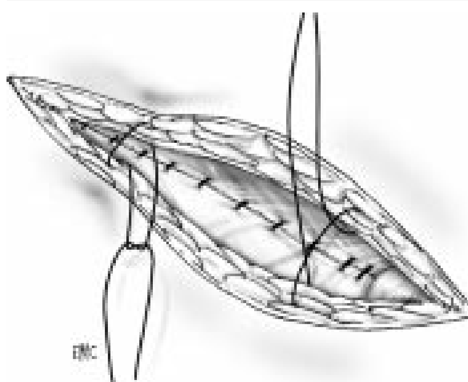
Le pansement idéal est un aérofilm imperméable, surtout chez le tout-petit. Un simple pansement sec est laissé en place pour 48 heures. Il n'y a pas de soin postopératoire particulier, les fils étant résorbables. Il faut proscrire les bains pendant une durée de 8 jours et prévenir les parents de la possibilité d'un léger œdème scrotal pendant quelques jours.

Particularités

PRISE EN CHARGE DES HERNIES ÉTRANGLÉES

Après réduction par taxis doux sous prémédication, il faut savoir attendre la résorption complète de l'œdème du cordon spermatique si l'on veut faciliter la dissection du CPV. Ceci explique une programmation différée entre 6 à 8 jours après la réduction. L'intervention chirurgicale est rarement nécessaire en urgence chez le nourrisson, la réduction étant habituellement possible. Ce n'est que chez l'enfant plus grand ou en cas de suspicion de nécrose intestinale que l'intervention chirurgicale en urgence sera décidée.

8 *Remise en place du testicule dans le scrotum.*



9 *Fermeture cutanée à points séparés intradermiques inversés.*

HERNIES DU PETIT ENFANT

Compte tenu de la petite longueur du canal inguinal, il est le plus souvent possible de traiter le CPV en se limitant à un abord exposant l'orifice inguinal superficiel sans ouverture de celui-ci. La réfection de la paroi musculaire est alors inutile lors du temps de fermeture.

HERNIES DU PRÉMATURÉ [3]

L'intervention est idéalement conduite sous rachianesthésie pour limiter les risques per- et postopératoires d'apnée et/ou de bradycardie. Le principe opératoire est le même que la technique décrite ci-dessus mais le risque gonadique d'une telle intervention est ici majoré par la taille des structures disséquées (risque d'atrophie testiculaire). Il s'agit en fait d'un geste hautement spécialisé, tout particulièrement en cas de cryptorchidie associée. La petite taille des éléments du cordon et la brièveté de son trajet inguinal (10 à 13 mm à la naissance, 20 à 23 mm à 3 ans) rendent ce temps délicat [5].

CRYPTORCHIDIE ASSOCIÉE

Le traitement doit en être assuré lors de la herniotomie par orchidopexie homolatérale après contre-incision scrotale en poussant la dissection du cordon jusqu'en sous-péritonéal après traitement du CPV.

HYDROCÈLE OU KYSTE DU CORDON ASSOCIÉS

En cas d'hydrocèle ou de kyste du cordon associés à une symptomatologie herniaire, il convient d'en faire le traitement (résection du kyste ou évacuation de l'hydrocèle) en laissant ouverte la vaginale testiculaire.

TRAITEMENT DES HERNIES DE L'OVAIRE

Chez la fille, la persistance du canal de Nuck est le support anatomique de la hernie inguinale dont le contenu est en fait, dans la quasi-totalité des cas, représenté par l'ovaire. Lorsque l'ovaire est présent dans le sac herniaire et palpable sous le pannicule adipeux, sa viabilité est toujours menacée par une éventuelle strangulation. Toute manœuvre de réduction est proscrite et l'indication opératoire doit être portée pour en assurer la réintégration dans l'abdomen et la fermeture du sac herniaire.

La cure chirurgicale est conduite de façon identique par voie inguinale, à quelques différences près : le ligament rond est sectionné ; le sac herniaire est systématiquement ouvert pour faire face à une ectopie de la trompe ; dans ce cas, le sac est invaginé par deux bourses successives pour réintégrer la trompe dans la cavité péritonéale.

CÔTÉ OPPOSÉ

La cure bilatérale ne doit pas être systématique, sauf parfois chez le prématuré qui présente un risque anesthésique significatif. Dans la mesure où le côté opposé est asymptomatique, cette attitude sous-entendrait un nombre important de vérifications inutiles (surtout à gauche) et bilatéraliserait le risque de traumatisme vasculodéférentiel.

HERNIES DIRECTES

Leur traitement chirurgical consiste en une suture du fascia transversalis derrière le cordon spermatique avec ou sans procédé de Bassini abaissant le tendon conjoint sur l'arcade crurale. Par ailleurs, lorsqu'une intervention est pratiquée sur la foi de l'interrogatoire et qu'aucun sac indirect n'est trouvé, un defect direct doit être recherché par une exploration soigneuse de la paroi postérieure du canal inguinal.

HERNIES CRURALES

Rarissimes, elles sont de diagnostic difficile [4]. Néanmoins, en cas de herniotomie pour hernie inguinale indirecte, si le sac herniaire n'apparaît pas clairement lors de l'intervention, il faut savoir évoquer ce diagnostic différentiel. Il faut signaler que ces hernies crurales peuvent être la conséquence d'une cure de hernie inguinale chez la fillette avec abaissement intempestif du tendon conjoint à l'arcade crurale, ce qui fragilise l'orifice crural.

Elles peuvent être abordées, soit par voie inguinale, soit plutôt par une incision basse puis une dissection du sac la plus complète possible au sein d'un lipome préherniaire souvent présent. Après résection du sac, l'arcade crurale est abaissée au ligament de Cooper.

Place de la cœlioscopie

CHIRURGIE DES RÉCIDIVES

La récidive étant la conséquence d'un geste initial inadéquat, soit par mauvaise technique chirurgicale (non-dissection ou dissection insuffisante du sac), soit par méconnaissance diagnostique (hernie directe ou crurale), il devient logique d'en aborder le traitement par une voie cœlioscopique qui a l'avantage de rectifier le diagnostic, de comprendre le processus de la récidive tout en évitant une dissection itérative du cordon particulièrement dangereuse en raison de la fibrose postopératoire.

Sa réalisation est simple moyennant le respect des règles élémentaires de toute chirurgie laparoscopique et des précautions d'installation qui en facilitent sa pratique. Chez l'enfant jusqu'à environ 6 ou 7 ans, il est possible de s'installer à la tête du patient de façon à ce que l'opérateur puisse travailler dans l'axe des orifices herniaires (la colonne vidéo est alors installée aux pieds du patient).

Le principe de la chirurgie laparoscopique est une incision circulaire du sac herniaire au niveau de l'orifice inguinal profond sous contrôle visuel permanent des structures funiculaires puis une fermeture de la partie proximale du péritoine par une bourse ou un surjet noué en intracorporel. La partie distale du sac est laissée en place comme dans la technique conventionnelle. On profite de cet abord intrapéritonéal pour vérifier le côté opposé.

HERNIES BILATÉRALES

En cas de certitude diagnostique ou de forte présomption de hernie controlatérale, certaines équipes pratiquent un abord et un traitement cœlioscopique selon le même principe. L'avantage est la possibilité de réaliser un geste bilatéral par une seule voie d'abord. L'inconvénient est de pénétrer en intrapéritonéal mais ceci semble plus d'ordre théorique. Il est encore trop tôt, en l'absence d'analyse comparative, pour adopter une attitude définitive, néanmoins la faisabilité d'une herniorraphie par voie laparoscopique est parfaitement démontrée.

Conclusion

La herniotomie inguinale de l'enfant est une chirurgie faussement simple qui peut comporter, chez le garçon, un réel risque testiculaire. Ce risque doit être accepté compte tenu de l'indication opératoire impérative et précoce mais il doit être prévenu essentiellement par une chirurgie atraumatique en milieu spécialisé.

Références

[1] Holder TM, Ashcraft KW. Groin hernias and hydroceles. In : Textbook of pediatric surgery. Philadelphia : WB Saunders, 1980 : 594-608

[2] Juskiewenski S, Galinier PH. The abdominal wall in infants and children. In : Hernias and surgery of the abdominal wall. Berlin : Springer-Verlag, 1998 : 325-335

[3] Moss RL, Hatch EI Jr. Inguinal hernia repair in early infancy. *Am J Surg* 1991 ; 161 : 596-599

[4] Myers NA. Herniae in paediatric practice. *Pediatr Surg Int* 1994 ; 9 : 159-160

[5] Vergnes P, Bondonny JM. Principes de base de la chirurgie inguino-scrotale de l'enfant. *Arch Fr Pédiatr* 1985 ; 41 : 3-6

EMC

Traitement des hernies de l'aine étranglées

E. Pélissier, P. Ngo

La hernie étranglée est une urgence chirurgicale. Le risque d'étranglement est dix fois plus élevé pour les hernies crurales que pour les hernies inguinales. Le traitement de la hernie étranglée doit être effectué en urgence, et comporte un premier temps viscéral consistant à libérer l'intestin hernié, apprécier sa viabilité et éventuellement pratiquer sa résection. Le temps de réparation pariétale consiste habituellement en une herniorraphie, en raison du risque septique.

Mots clés : Hernie inguinale ; Hernie crurale ; Étranglement ; Prothèses

Plan

■ Introduction

Il convient de distinguer l'incarcération, qui correspond simplement au caractère irréductible, de l'étranglement caractérisé par la présence de signes de souffrance viscérale à un degré variable. Environ 30 % des hernies incarcérées sont des hernies étranglées [1]. Le pourcentage de résections intestinales au cours des interventions en urgence pour hernie incarcérée ou étranglée est d'environ 13 à 16 % [2, 3]. L'intervention en urgence est plus fréquente dans le sexe masculin que dans le sexe féminin, mais le taux de résection intestinale est plus élevé chez la femme [3], peut-être du fait de la plus grande fréquence de la hernie crurale dans ce sexe. Le taux de résection intestinale est plus élevé après 65 ans [3]. L'intervention en urgence est plus fréquente pour la hernie crurale (de 35 à 38 %) que pour la hernie inguinale (de 5 à 8 %) [3, 4]. Le taux de résection intestinale est plus élevé pour la hernie inguinale indirecte que pour la hernie inguinale directe, mais il n'est pas nul pour celle-ci : sur 222 hernies inguinales opérées en urgence, 29 (13 %) étaient des hernies directes, avec un orifice étroit dans 21 cas et une résection intestinale a été nécessaire dans deux cas [1]. L'intervention en urgence est encore grave de nos jours : selon le registre suédois des hernies, la mortalité de la cure élective de hernie de l'aine est comparable à celle de la population générale, alors qu'elle est multipliée par cinq à dix en cas d'intervention en urgence et par 15 en cas de résection intestinale [4]. Ces chiffres plaident en faveur d'une pratique non restrictive de la chirurgie élective.

Toute hernie suspecte d'étranglement doit être opérée sans délai ; le risque de résection intestinale augmente au-delà de 6 heures. Dans une cohorte de 102 patients opérés en urgence, 14 (88 %) sur les 16 qui ont nécessité une résection intestinale avaient été opérés avec un délai de plus de 6 heures, versus 22 (26 %) seulement sur les 86 qui n'ont pas nécessité de résection ($p < 0,05$ %) [3].

■ Rappel physiopathologique

Mécanisme et lésions

Le facteur déclenchant de l'étranglement est une forte hyperpression abdominale, liée le plus souvent à l'effort : toux, poussée abdominale intense, soulèvement d'un poids lourd. L'intestin ou l'épiploon s'engage alors à travers le collet herniaire.

Dans les hernies inguinales, l'agent d'étranglement est le plus souvent le collet du sac péritonéal (Fig. 1), ce qui explique que l'étranglement complique principalement les hernies inguinales indirectes. Le collet du sac est en effet plus serré et plus rigide que l'anneau de l'orifice inguinal profond. Dans les hernies crurales interviennent aussi bien le collet du sac que l'anneau crural lui-même, qui est habituellement de petit calibre.

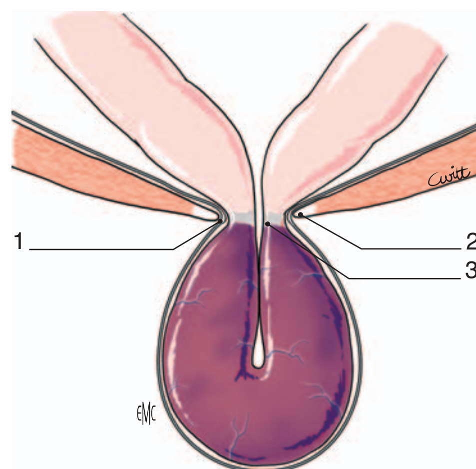


Figure 1. Hernie étranglée. 1. Collet du sac ; 2. pourtour de l'orifice inguinal profond ; 3. sillon d'étranglement.

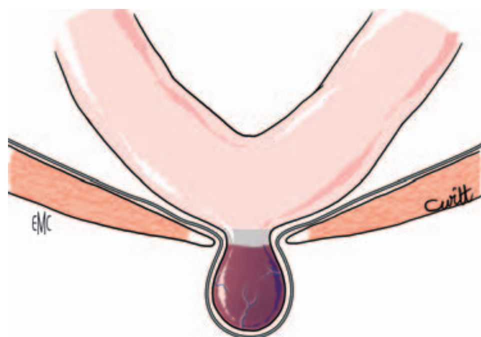


Figure 2. Pincement latéral de Richter.

Le viscère étranglé est le plus souvent l'épiploon ou l'intestin grêle, plus rarement le côlon, parfois l'appendice et chez la fillette l'ovaire.

L'épiplocèle étranglée évolue en trois stades : congestion, infarctus, puis nécrose aseptique, aboutissant à la formation d'une bride fibreuse en l'absence d'intervention.

Les conséquences de l'entérocèle étranglée sont évidemment plus graves. La striction de l'intestin par le collet herniaire entraîne à la fois une occlusion intestinale par strangulation et une occlusion vasculaire : la compression entraîne d'abord le blocage de la circulation veineuse et lymphatique responsable de l'œdème, puis le blocage de la circulation artérielle et l'ischémie. Les lésions intestinales évoluent en trois phases : au stade de congestion, la paroi intestinale est œdématiée, rouge congestive, épaissie. Le sillon d'étranglement est blanchâtre, livide. Le sac contient un liquide séreux inodore, qui peut manquer dans la variété de hernie étranglée dite « sèche ». Après sa libération, l'intestin retrouve sa couleur et ses mouvements péristaltiques, les lésions sont réversibles. Au stade d'infarctus, l'intestin a une couleur noirâtre, il est immobile, le sillon d'étranglement est mince, grisâtre. Le sac contient un liquide brunâtre malodorant. Au stade de gangrène, le sac contient un liquide purulent et éventuellement du liquide intestinal en cas de perforation. L'intestin présente des plaques de sphacèle verdâtres, voire des zones de perforation, notamment au sillon d'étranglement. Le phlegmon herniaire est caractérisé par la présence de pus et de matières intestinales dans le sac. Il est exceptionnel à notre époque : 0,6 % dans le collectif de l'Association française de chirurgie en 1988 [5].

Cas particuliers

Pincement latéral de Richter (Fig. 2)

Cette forme d'étranglement survient sur des hernies comportant un petit orifice : hernie crurale le plus souvent ou hernie obturatrice, mais aussi hernie inguinale indirecte. Le bord antimésentérique de l'intestin grêle s'engage dans l'orifice herniaire, ce qui entraîne une occlusion incomplète mais une striction intense de la paroi intestinale, pouvant aboutir rapidement à la nécrose et à la perforation (Fig. 2).

Hernie en « W » de Maydl (Fig. 3)

Il s'agit en général de grosses hernies indirectes contenant une anse intestinale en « W ». Cette hernie constitue un piège, parce que les deux anses latérales contenues dans le sac herniaire peuvent être viables, alors que l'anse intermédiaire incarcérée au-dessus du collet, non visible à l'ouverture du sac, peut être nécrosée (Fig. 3). Si l'on ne prend pas soin de dérouler complètement l'intestin hernié, on s'expose à laisser évoluer dans la cavité péritonéale une nécrose intestinale méconnue. À droite, l'une des anses peut être constituée par le cæcum [6].

Réduction en masse

Cette situation est actuellement exceptionnelle ; elle est la conséquence d'une réduction par taxis, au cours de laquelle l'ensemble du sac et de son contenu a été réduit dans l'espace sous-péritonéal, laissant persister l'étranglement par le collet.

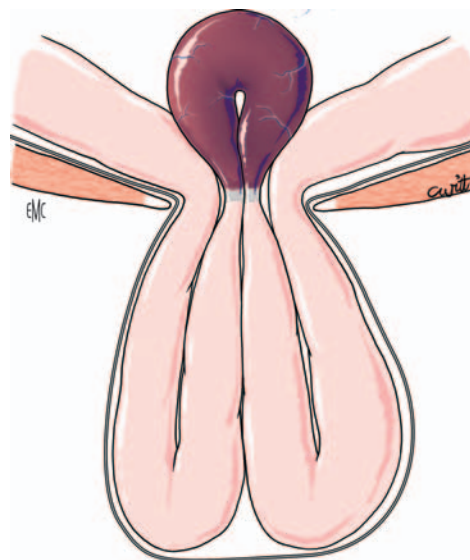


Figure 3. Hernie en « W » de Maydl.

Traitement

Préparation

Toute hernie étranglée doit être opérée d'urgence. La préparation du malade, nécessaire notamment chez les sujets âgés, entreprise en collaboration avec l'anesthésiste, doit rester courte. En cas de signes d'occlusion intestinale, il faut poser une sonde nasogastrique et commencer la rééquilibration hydroélectrolytique par voie veineuse et l'antibiothérapie, mais l'intervention ne doit pas être différée.

L'anesthésie peut être une anesthésie générale, en particulier si les symptômes font prévoir la possibilité d'avoir recours à une laparotomie complémentaire. L'anesthésie locale peut être utilisée en cas de petite hernie sur un terrain très déficient. L'anesthésie locorégionale semble être la meilleure solution dans la majorité des cas, notamment chez les sujets âgés en mauvais état général, car elle évite les inconvénients de l'anesthésie générale tout en procurant un bon confort opératoire.

Intervention

Hernie inguinale

Voie d'abord. L'incision est tracée sur la saillie de la hernie, suivant la même direction inguinale oblique que l'incision habituelle, tout en étant un peu plus longue. Après division des plans sous-cutanés, on incise l'aponévrose oblique externe, depuis l'orifice inguinal superficiel jusqu'au-delà de l'orifice profond. On découvre alors le sac, distendu par son contenu et encore recouvert par les fibres du crémaster, que l'on divise longitudinalement. Les berges de l'incision pariétale sont protégées par deux compresses abdominales imprégnées de Bétadine®.

Kélotomie. Lorsque le sac proprement dit est découvert, on pratique une moucheture au bistouri manié très légèrement. Nous préférons inciser directement le péritoine avec légèreté, plutôt que tenter de faire un pli entre deux pinces, qui risquent de saisir l'intestin (Fig. 4). En effet, l'intestin est habituellement au contact direct et intime de la face profonde du sac. L'ouverture du sac donne habituellement issue à un liquide qui peut être encore séreux et inodore, ou déjà sanglant et malodorant, selon le degré d'évolution des lésions. Il faut d'abord agrandir l'ouverture du sac en direction caudale, de façon à bien exposer son contenu et à pouvoir le maintenir en place lors de la kélotomie. On procède alors seulement à la kélotomie (Fig. 5). Un écarteur de Farabeuf récline et soulève les muscles oblique interne et transverse au bord supéroexterne de l'orifice inguinal profond. L'intestin est maintenu en place d'une main. L'autre main sectionne progressivement le sac en direction de l'orifice profond, à l'aide de ciseaux de Metzenbaum maniés avec délicatesse. La section de l'anneau fibreux plus résistant est perçue en même temps que la tension se relâche dans le

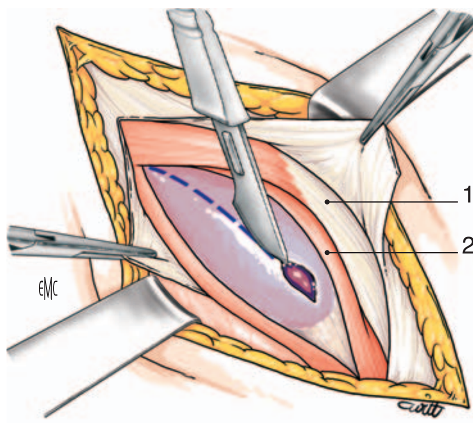


Figure 4. Hernie inguinale étranglée, incision du sac. 1. Muscle oblique interne ; 2. crémaster.

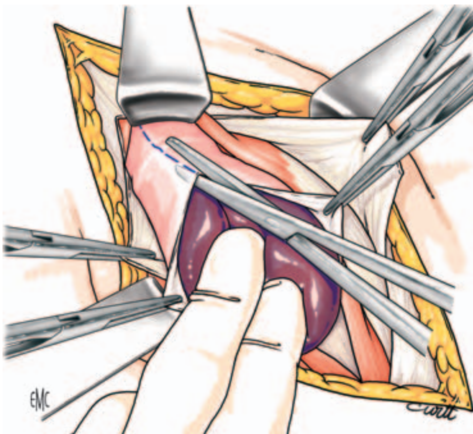


Figure 5. Traitement de la hernie inguinale étranglée : kélotomie.

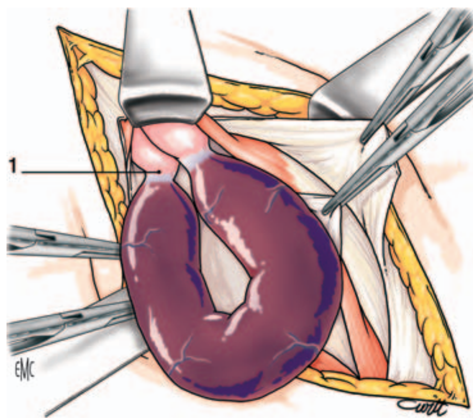


Figure 6. Traitement de la hernie inguinale étranglée : inspection de l'anse. 1. Sillon d'étranglement.

contenu du sac. Il faut prendre garde de ne pas laisser filer le contenu dans l'abdomen. Si cela se produit, plutôt que de pratiquer une laparotomie, on peut essayer de récupérer l'intestin à travers l'orifice herniaire, puis le dérouler jusqu'à retrouver l'anse concernée. On a également proposé d'introduire un cœlioscope dans le collet du sac, d'assurer l'étanchéité par une ligature, de créer un pneumopéritoine, d'inspecter l'anse intestinale et si besoin de la récupérer à l'aide d'un ou deux trocarts [7].

Traitement du contenu. S'il s'agit d'épiploon infarci, la résection est pratiquée sans hésiter. S'il s'agit d'intestin, l'anse intestinale est extériorisée largement en zone saine et observée attentivement, ainsi que son mésentère (Fig. 6). Si l'anse est simplement rouge, œdématiée, congestive, les lésions sont probablement réversibles. Il faut arroser au sérum physiologique chaud. La reprise d'une coloration normale ou subnormale, et surtout la réapparition des mouvements péristaltiques dans le segment hernié et des battements artériels dans le méso, autorisent la réintégration de l'intestin. À l'opposé, lorsque le liquide intrasacculaire est brunâtre et malodorant, l'intestin noirâtre, voire sphacélé, la résection s'impose. La décision est plus difficile à prendre dans les cas intermédiaires, lorsque l'intestin est rouge foncé, lie-de-vin, immobile, le liseré d'étranglement grisâtre, le méso siège d'ecchymoses. Si les mouvements péristaltiques ne réapparaissent pas après application de sérum chaud, il est préférable de réséquer.

La résection intestinale doit se faire comme pour toute occlusion par strangulation. Elle doit porter en zone saine, sur des tissus qui saignent normalement. Le rétablissement de continuité par anastomose se fait immédiatement.

Temps de réparation. En raison du risque septique, la réparation pariétale se fait le plus souvent par herniorraphie type Shouldice au monofil non résorbable.

Soins postopératoires. Les perfusions et l'antibiothérapie sont poursuivies quelques jours. La reprise de l'alimentation orale n'intervient qu'après rétablissement du transit intestinal. La prévention des thromboses par héparine de bas poids moléculaire est indiquée.

Hernie crurale

Voie inguinale

Voie d'abord. On pratique une incision inguinale basse, parallèle et un peu au-dessus du pli de l'aine. Après division du plan sous-cutané, on découvre l'aponévrose de l'oblique externe, que l'on incise dans le sens de ses fibres à partir de l'orifice inguinal superficiel. On se porte alors sur la saillie de la hernie, au-dessous de l'arcade crurale. On incise le fascia cribriformis pour découvrir le sac herniaire dont on fait le tour par dissection mousse. On se porte alors à nouveau au plan inguinal. Après avoir récliné le cordon ou le ligament rond, on découvre le fascia transversalis que l'on incise de l'orifice inguinal profond à l'épine du pubis. Par dissection mousse du tissu sous-péritonéal, on découvre le ligament de Cooper et le versant abdominal du sac.

Kélotomie. On incise transversalement le versant abdominal du sac herniaire par voie inguinale, de façon à accéder au segment d'intestin ou d'épiploon non hernié. On se reporte alors au plan crural pour ouvrir le sac. L'ouverture à ce niveau doit se faire progressivement et prudemment. Le sac est épais ; on l'incise par petites touches successives au bistouri, jusqu'à observer l'écoulement d'un peu de liquide intrasacculaire. On découvre alors le contenu hernié qui n'est pas toujours facile à distinguer des parois du sac.

La kélotomie proprement dite se fait de préférence à l'angle interne de l'anneau crural : d'une main on maintient le sac à l'aide d'un doigt appuyé, de l'autre main on incise prudemment le ligament de Gimbernat et le collet du sac, de la pointe des ciseaux de Metzenbaum (Fig. 7). Il est préférable d'éviter de sectionner l'arcade crurale. Il ne faut évidemment pas inciser latéralement en regard de la veine fémorale.

Temps viscéral. Après kélotomie, il est facile de réduire le contenu dans l'abdomen et de l'extérioriser par l'incision pratiquée précédemment au niveau du sac. Le traitement se fait alors comme pour la hernie inguinale.

Temps de réparation. Pour cette voie d'abord, le procédé de réparation de McVay est le plus adapté (cf. Fascicule 40-110 : Traitement chirurgical des hernies inguinales par voie inguinale).

Voie crurale

L'incision inguinale basse est peu différente de la précédente. L'incision verticale sur la saillie de la hernie, perpendiculaire au pli de flexion, est à éviter, car elle expose à une bride cicatricielle. Après effondrement du fascia cribriformis, on découvre le sac herniaire. On procède alors à l'ouverture du sac, puis à la kélotomie comme précédemment, en s'efforçant de maintenir le contenu en place.

En cas d'épiplocèle, la résection de l'épiploon et du sac est aisée. La réparation peut se faire par suture de l'arcade crurale au Cooper ou à l'aponévrose du pectiné, selon le procédé de

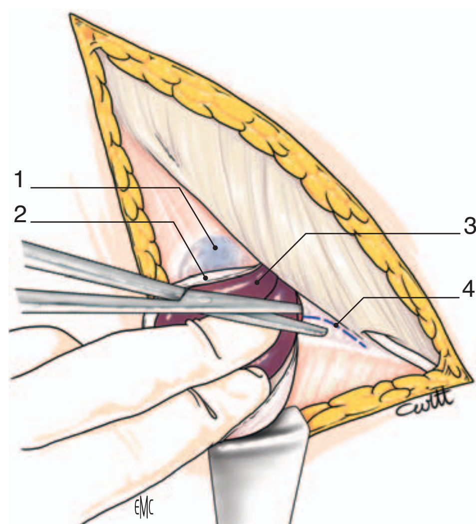


Figure 7. Traitement de la hernie crurale étranglée par voie inguinale : kélotomie. 1. Veine fémorale ; 2. sac ouvert ; 3. anse étranglée ; 4. ligament de Gimbernat.

Bassini, ou par un *plug* si le contenu du sac est clair (cf. Fascicule 40-107 : Traitement chirurgical des hernies crurales).

En cas d'entérocèle, si le débridement du Gimbernat procure une place suffisante pour extérioriser l'intestin sans striction excessive, on procède à l'inspection et au traitement des lésions comme précédemment. Si l'orifice est trop serré pour autoriser une extériorisation sans striction de l'intestin, on peut débrider l'arcade crurale en avant. Dans ce cas, la réparation se fait en unissant le tendon du transverse et/ou du petit oblique, le ligament de Cooper et les deux lambeaux d'arcade crurale par trois ou quatre points de fil non résorbable. Dans cette technique, il faut prendre garde de ne pas comprimer la veine fémorale par une suture trop poussée en dehors.

On peut aussi se reporter au niveau inguinal, inciser le fascia transversalis et procéder comme par voie inguinale.

Cas particuliers

Vidéochirurgie

Le traitement des hernies de l'aine étranglées par vidéochirurgie, voie transabdominale prépéritonéale (TAPP) ou voie totalement extrapéritonéale (TEP) n'est pas couramment pratiqué, mais quelques séries de hernies étranglées ou incarcérées ont été publiées par des experts [8-11]. La technique est plus difficile qu'en chirurgie programmée. Elle nécessite une bonne maîtrise de la méthode et ne saurait être conseillée aux débutants. Une bonne expérience en chirurgie réglée est indispensable avant d'opérer les urgences, une centaine de cas selon Saggar et al. [11]. Elle pose en outre deux problèmes particuliers.

Elle implique la nécessité d'une anesthésie générale, alors que l'étranglement concerne préférentiellement des sujets âgés.

Elle implique l'usage systématique d'une prothèse, avec un risque septique en cas de lésions avancées. Dans l'expérience d'une équipe expérimentée [8], sur 16 hernies étranglées, 11 ont été opérées par TEP, trois ont dû être converties et sur les huit réussies en TEP il y a eu un sepsis de paroi. Elle est contre-indiquée si on suspecte des lésions potentiellement septiques.

Phlegmon herniaire

Si le contenu pyostercoral du sac et l'intestin nécrosé et perforé sont découverts après abord direct de la hernie, on peut procéder à la résection intestinale par cette voie et effectuer une toilette très soigneuse du champ opératoire à la Bétadine® en évitant au maximum tout écoulement vers la cavité péritonéale.

Si le phlegmon herniaire est suspecté cliniquement sur l'ancienneté des premiers signes d'étranglement, l'existence d'un syndrome infectieux, l'aspect inflammatoire, rouge, œdématié, infiltré du scrotum ou des grandes lèvres, on peut opter pour une laparotomie première. Par laparotomie médiane, on découvre les anses afférente et efférente sans chercher à libérer l'anse herniée (Fig. 8). On pratique une résection

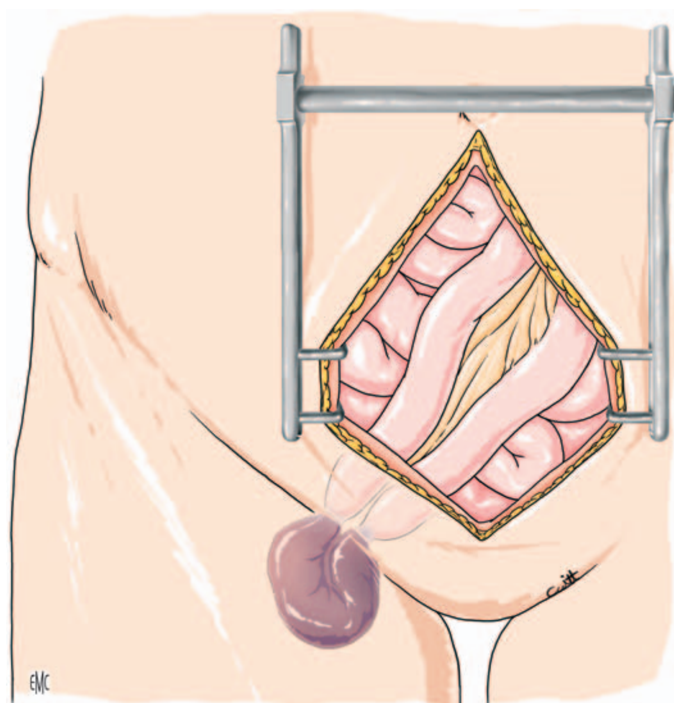


Figure 8. Traitement du phlegmon herniaire : laparotomie première.

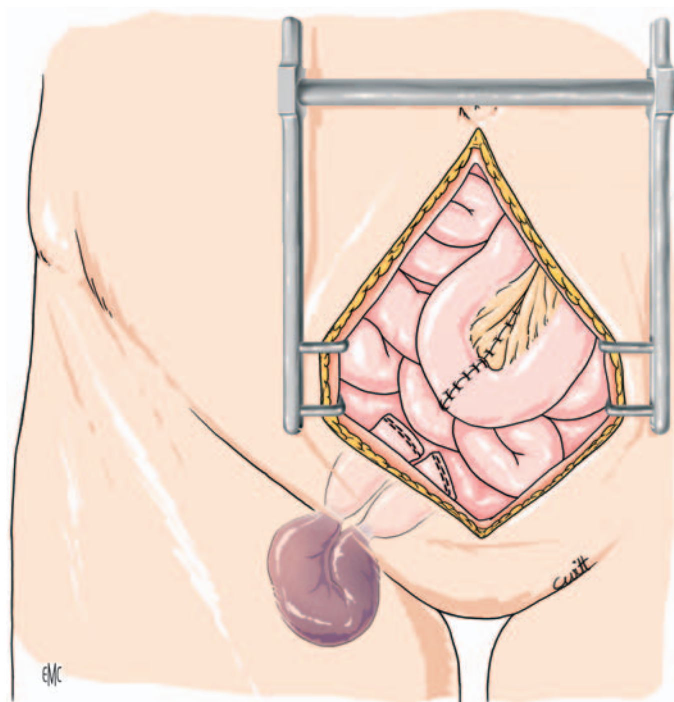


Figure 9. Traitement du phlegmon herniaire. L'anse étranglée réséquée est encore en place. Le rétablissement de continuité intestinale par suture terminoterminale est effectué.

intestinale en tissu sain après avoir oblitéré chaque extrémité distale par une rangée d'agrafes ou une grosse ligature. On rétablit la continuité intestinale (Fig. 9).

Après fermeture de la laparotomie, on se porte à la hernie. Par une incision inguinale ou crurale, on ouvre le sac, on retire l'anse sphacélée, on procède à la résection du sac puis au lavage soigneux à la Bétadine® avant de procéder à la réparation pariétale par suture (Fig. 10). Un drainage du plan sous-cutané est indiqué. La réparation prothétique est proscrite.

Prothèses et hernie étranglée

En principe, l'usage des prothèses est à proscrire pour le traitement des hernies étranglées en raison du risque septique. Cependant, en cas de volumineuse hernie comportant une large

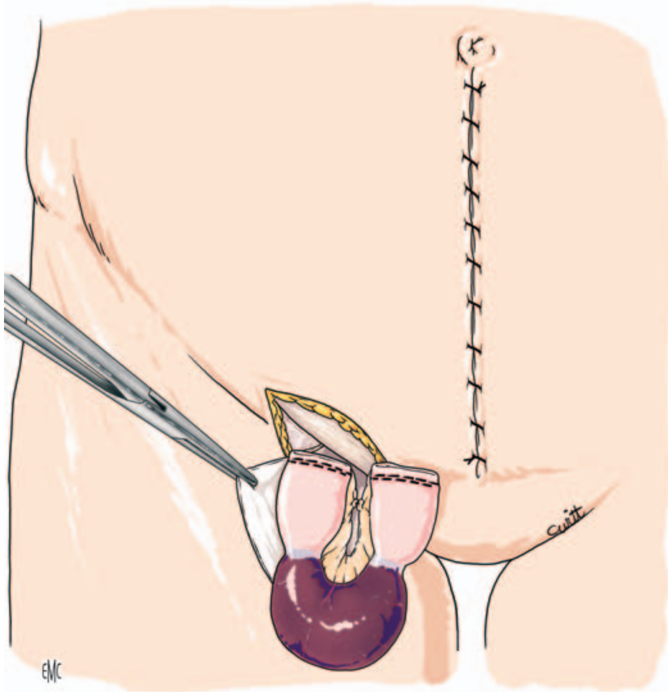


Figure 10. L'abdomen est fermé. Ablation de l'anse intestinale par voie inguinale.

perte de substance dont le rapprochement des berges est manifestement voué à l'échec, une plastie prothétique peut rendre service.

Quelques séries publiées ont montré que le risque de complications est en réalité minime. Pans et al. [12] ont mis en place une prothèse dans l'espace sous-péritonéal par voie médiane dans 35 cas de hernies étranglées, dont 12 ayant nécessité une résection intestinale. Ils n'ont observé qu'un abcès superficiel et un abcès profond qui ont guéri par traitement local et antibiothérapie. Aucune prothèse n'a dû être retirée et aucune suppuration tardive n'a été observée. Dans la série d'Amiens [13], sur 32 pièces de Mersilène® et 15 *plugs*, il n'y a eu qu'un abcès, qui a guéri. Dans la série de Reims [14], sur 30 prothèses de Mersilène®, il n'y a eu aucune complication septique. Des séries plus récentes ont donné des résultats comparables [15-17].

Par conséquent, la contre-indication à l'usage des prothèses en urgence n'est pas absolue. Néanmoins, il ne faut y recourir que de façon exceptionnelle, dans les cas où la prothèse est vraiment nécessaire du fait de la grande taille du defect pariétal. L'indication doit rester raisonnable et la prothèse ne doit pas être posée dans les cas où il y a du pus (phlegmon pyostercoral) ou lorsque le contenu du sac est très louche, en cas de nécrose et d'intervention tardive. Si l'on opte pour la pose d'une prothèse, il faut s'entourer de précautions draconiennes : faire un prélèvement bactériologique du liquide intrasacculaire pour disposer éventuellement d'un antibiogramme en cas d'infection postopératoire, limiter au minimum les souillures, protéger la paroi par des champs imbibés de Bétadine® pendant le temps viscéral, nettoyer à nouveau abondamment le champ opératoire à la Bétadine® à la fin de ce temps, enfin changer complètement les champs opératoires et les instruments pour le temps de réparation pariétale, et éviter la pose de prothèses de grande taille. L'antibioprophylaxie par une injection à l'induction est la règle et l'antibiothérapie peut être poursuivie quelques jours.

Dans ces conditions, au vu des résultats publiés, il ne paraît pas déraisonnable de mettre en place une prothèse lorsque celle-ci est susceptible de faciliter un temps de réparation particulièrement difficile.

■ Références

[1] Kulacoglu H, Kulah B, Hatipoglu S. Incarcerated direct inguinal hernias: a three-year series at a large volume teaching hospital. *Hernia* 2000;**4**:145-7.

[2] Alvarez A, Baldonedo RF, Bear IG, Solis JA, Alvarez P, Jorge JI. Incarcerated groin hernias in adults: presentation and outcome. *Hernia* 2004;**8**:121-6.

[3] Kurt N, Oncel M, Ozkan Z, Bingul S. Risk and outcome of bowel resection in patients with incarcerated groin hernias: retrospective study. *World J Surg* 2003;**27**:741-3.

[4] Haapaniemi S, Sandblom G, Nilsson E. Mortality after elective and emergency surgery for inguinal and femoral hernia. *Hernia* 1999;**4**: 205-8.

[5] Houdard C, Stoppa R. *Le traitement chirurgical des hernies de l'aine*. Paris: Masson; 1984.

[6] Bayley AC. The clinical and operative diagnosis of Maydl's hernia. A report of 5 cases. *Br J Surg* 1970;**57**:687-90.

[7] Kneessy K, Weinbaum F. Hernioscopy retrieval of bowel for evaluation of viability during repair of a Richter's type incarcerated femoral hernia. *Surg Laparosc Endosc* 1997;**7**:171-2.

[8] Ferzli G, Shapiro K, Chaudry G, Patel S. Laparoscopic extraperitoneal approach to acutely incarcerated inguinal hernia. *Surg Endosc* 2004; **18**:228-31.

[9] Ishihara T, Kubota K, Eda N, Ishibashi S, Haraguchi Y. Laparoscopic approach to incarcerated inguinal hernia. *Surg Endosc* 1996;**10**:1111-3.

[10] Leibl BJ, Schnedt CG, Kraft K, Kraft B, Bittner R. Laparoscopic transperitoneal hernia repair of incarcerated hernias: is it feasible? Results of a prospective study. *Surg Endosc* 2001;**15**:1179-83.

[11] Saggar VR, Sarangi R. Endoscopic totally extraperitoneal repair of incarcerated inguinal hernia. *Hernia* 2005;**9**:120-4.

[12] Pans A, Desaive C, Jacquet N. Use of a preperitoneal prosthesis for strangulated groin hernia. *Br J Surg* 1997;**84**:310-2.

[13] Henry V, Randriamanantsoa V, Verhaeghe P, Stoppa R. Le matériel prothétique a-t-il une place raisonnable dans le traitement des urgences herniaires? *Chirurgie* 1995;**120**:123-8.

[14] Palot JP, Flament JB, Avisse C, Greffier D, Burde A. Utilisation des prothèses dans les conditions de la chirurgie d'urgence. *Chirurgie* 1996; **121**:48-50.

[15] Campanelli G, Nicolosi FM, Pettinari D, Avesani EC. Prosthetic repair, intestinal resection and potentially contaminated areas: safe and feasible? *Hernia* 2004;**8**:190-2.

[16] Vix J, Meyer C, Rohr S, Bourtoul C. The treatment of incisional and abdominal hernia with a prosthesis in potentially infected tissues: a series of 47 cases. *Hernia* 1997;**1**:157-61.

[17] Wysocki A, Pozniczek M, Krzywon J, Bolt L. Use of polypropylene prostheses for strangulated and incisional hernias. *Hernia* 2001;**5**: 105-6.

E. Pélissier, Membre de l'Académie nationale de chirurgie (pelissier.edouard@wanadoo.fr).
P. Ngo, Chirurgien.
Institut de chirurgie herniaire, 50, rue Nicolo, 75016 Paris, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Pélissier E., Ngo P. Traitement des hernies de l'aine étranglées. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-139, 2007.

Encyclopédie Médico-Chirurgicale 40-138

Traitement des hernies inguinales

E Pélissier
P Marre
JM Damas

Choix d'un procédé

Résumé. – Le choix d'un procédé est difficile en raison du grand nombre de techniques disponibles et de l'absence de supériorité indiscutable de l'une ou l'autre d'entre elles. Le chirurgien doit choisir entre voie d'abord antérieure, postérieure ou laparoscopique, entre herniorraphie et plastie prothétique. Il doit également choisir le siège et le type de la prothèse ainsi que le type d'anesthésie.
L'article se propose de fournir des éléments de réponse à chacune de ces questions, en s'efforçant d'être aussi objectif que possible et en se basant essentiellement sur les résultats publiés, plus que sur des opinions subjectives.

Mots-clés : *hernie inguinale, hernie crurale, hernie étranglée, chirurgie, herniorraphie, plasties prothétiques.*

Introduction

Le choix d'un procédé est difficile. En effet, le nombre de procédés éprouvés est important et il n'y a pas un seul procédé qui surpasse les autres de façon telle qu'il s'impose sans discussion.

Le choix du chirurgien doit être guidé par quelques principes de base : la hernie est une maladie bénigne dont le retentissement est essentiellement fonctionnel, l'intervention ne doit pas exposer à des complications graves, ni entraîner de séquelles. Le meilleur procédé est celui que l'on possède parfaitement ; un bon procédé pratiqué de façon occasionnelle par un bon chirurgien risque de ne pas donner les résultats escomptés.

Le choix doit se fonder sur trois principaux critères. Le patient : la solidité des tissus et les contraintes qui leur sont imposées pouvant varier de façon considérable ; la hernie : il n'y a pas de rapport entre la petite hernie indirecte avec paroi musclée et le large effondrement de l'aine ou la hernie plurirécidivée ; le chirurgien : sa formation, son expérience, son degré de spécialisation.

Anesthésie

La cure de hernie peut se faire sous anesthésie générale, locorégionale ou locale. Les études comparatives ont montré que l'anesthésie locale donne moins de nausées, de vomissements et de céphalées que l'anesthésie générale [22, 33, 57]. L'anesthésie locorégionale donne plus de rétentions d'urines [22, 29] ; cet inconvénient pouvant être atténué par la restriction hydrique. Trois études comparatives ont montré que l'anesthésie locale était le procédé qui perturbait le moins la fonction respiratoire, alors que l'anesthésie locorégionale donnait des résultats moins bons que l'anesthésie locale et même curieusement que l'anesthésie générale [22, 29, 44]. En outre, elle contribue à réduire le taux de complications générales [37], la durée d'hospitalisation [22, 29, 33, 37, 44] et la douleur postopératoire [11, 25, 33, 44].

Pour le chirurgien, l'anesthésie générale procure le plus grand confort, mais les anesthésies locorégionale et locale permettent une évaluation dynamique des lésions. L'anesthésie locale, plus difficile à maîtriser, mérite d'être appliquée aux bronchitiques, aux gros fumeurs et aux patients âgés à haut risque.

Édouard Pélissier : Membre de l'Académie nationale de chirurgie, clinique Saint-Vincent, 40, chemin des Tilleroyes, 25000 Besançon, France.
Philippe Marre : Chirurgien des Hôpitaux.
Jean-Michel Damas : Ancien chirurgien des hôpitaux des Armées, ancien prosecteur d'anatomie.
Centre de chirurgie herniaire Paris la Défense, 4, rue Paul-Napoléon-Roinard, 92400 Courbevoie, France.

Choix d'un procédé de herniorraphie

La technique de Shouldice est considérée actuellement comme le procédé de référence en raison du taux de récidives, inférieur à 1 %, publié par l'équipe de Toronto [17]. Il faut remarquer cependant que l'étude de Glassow [17] a comporté un taux élevé de perdus de vue : 19 % à 5 ans, 25 % à 6 ans et 45 % à 7 ans. L'étude pluricentrique de l'Association de recherche en chirurgie, qui n'a comporté que 5,6 % de perdus de vue avec un recul moyen de 8,5 ans, a mis en évidence un taux de récidives de 6,1 % pour le Shouldice, 8,6 % pour le Bassini et 11,2 % pour le McVay [20]. D'autres études ont mis en évidence des taux de récidives de 4 à 15 % pour le Shouldice [9, 26, 42]. Une méta-analyse ayant retenu six études randomisées a confirmé que le Shouldice est la meilleure technique de herniorraphie, mais avec un taux de récidives qui est en réalité de l'ordre de 5 % [53].

Choix entre herniorraphie et prothèse

Deux arguments théoriques plaident en faveur de l'usage des prothèses dans les hernies comportant une faiblesse de la paroi postérieure (Nyhus types III et IV) : le manque de résistance des tissus et la précarité des sutures sous tension. La simple observation montre que dans les hernies directes, le fascia est souvent très mince. Les études biologiques ont démontré l'existence d'anomalies

Toute référence à cet article doit porter la mention : Pélissier E, Marre P et Damas JM. Traitement des hernies inguinales. Choix d'un procédé. Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-138, 2000, 4 p.

structurelles du collagène (cf « Anatomie des hernies de l'aine »). Le rapprochement de structures anatomiques telles que le tendon du petit oblique ou du transverse et l'arcade crurale, qui peuvent être éloignées de plusieurs centimètres, se fait sous une tension qui peut entraîner la déchirure des tissus. Doran et Lonsdale [14] ont montré par des radiographies que des repères métalliques placés sur le conjoint et l'arcade crurale au cours de la technique de Bassini se trouvaient dans certains cas écartés l'un de l'autre dans les mois qui suivent. Dans la pratique, les résultats plaident en faveur des procédés prothétiques qui donnent un taux de récidives faible : 1,5 % pour la technique de Stoppa [34, 55], 1,6 % pour celle de Rives [5], moins de 1 % pour celle de Lichtenstein [2, 24, 51] et les *plugs* [16, 47, 48, 58]. Une étude randomisée incluant 717 cures de hernies a montré qu'il y a moins de récidives avec la technique de Lichtenstein qu'avec celle de Shouldice [36]. En outre, l'absence de tension que procure la prothèse contribue à réduire la douleur postopératoire [3, 46, 48].

La prévention vis-à-vis des prothèses concerne le risque septique et la tolérance à long terme, notamment chez les sujets jeunes. En réalité, la tolérance est bonne. Le risque de sepsis est faible : sur dix études totalisant 22 916 cas, le taux de sepsis a varié de 0 à 0,94 % dans huit séries et n'a dépassé 1 % que dans deux [13]. La tolérance à l'infection serait meilleure pour les prothèses dont les mailles laissent des orifices de plus de 75 µm et sont faites de monofilament. Les prothèses microporeuses qui comportent des pores de moins de 10 µm et les prothèses à mailles larges mais faites de multifilaments tressés présentent des interstices qui constituent des niches pour les microbes, dans lesquelles les macrophages et les granulocytes, qui font plus de 10 µm, ne peuvent pénétrer [1, 18].

Le choix repose essentiellement sur l'âge du patient et le type de la hernie. Les hernies directes ou mixtes (Nyhus type III) ont un risque de récidives plus élevé en raison de la faiblesse des tissus [38, 45] qui justifie la pose d'une prothèse. D'après le registre des hernies de Suède, le taux de prothèses est passé de 7 % en 1992 à 51 % en 1996 [38].

La question est de savoir s'il faut respecter une limite d'âge. L'âge de 30 ou 40 ans est souvent cité dans les discussions, mais à notre connaissance il n'y a pas d'études permettant de trancher. En pratique, s'il paraît sage de ne pas poser de prothèse chez un sujet jeune porteur d'une hernie indirecte avec une bonne paroi, en revanche, il n'y a pas de raison fondée de refuser la solidité d'une réparation prothétique à un homme jeune mais ayant un fascia faible, ou à un travailleur de force.

Choix entre voies antérieure et postérieure

La *voie antérieure* par une incision inguinale est la plus simple et elle est pratiquement la seule faisable sous anesthésie locale.

La *voie postérieure* offre l'avantage de donner accès à l'ensemble des points de faiblesse de la paroi et de permettre l'étalement d'une grande prothèse renforçant toute la zone faible inguinale et crurale. En cas de récidive après abord antérieur, elle permet d'éviter les difficultés de dissection liées aux phénomènes cicatriciels. En revanche, elle ne peut être habituellement pratiquée que sous anesthésie générale ou locorégionale.

La voie de Stoppa permet le traitement en un temps des deux côtés, mais elle ne répond pas aux impératifs actuels de la chirurgie peu invasive. La voie de Nyhus, moins délabrante, donne un jour plus limité et ne permet de traiter qu'un côté à la fois.

Au total, la voie antérieure plus simple et faisable sous anesthésie locale est la plus répandue. La voie postérieure peut être préférée en cas de récidive après voie antérieure ou en cas de grosse hernie bilatérale. Actuellement, elle est concurrencée par la chirurgie vidéoassistée qui permet la même réparation prothétique par une voie d'abord moins invasive.

Place de la prothèse

L'étalement de la prothèse dans l'espace sous-péritonéal à la face profonde du plan musculoaponévrotique, prôné par Stoppa et par Rives, est le plus logique. En effet, dans cette situation, la prothèse est appliquée contre la paroi par la pression intra-abdominale. En outre, sa situation profonde la met à l'abri en cas de complication septique superficielle. Elle n'entraîne aucune induration perceptible des plans superficiels et elle siège à distance des éléments nerveux qui cheminent dans le canal inguinal. En contrepartie, elle présente l'inconvénient d'être étalée sur les vaisseaux iliaques et la vessie, ce qui peut être source de difficultés en cas d'intervention ultérieure sur ces organes. Actuellement Stoppa conseille de la réserver aux hernies à haut risque de récidive et d'en exclure les patients souffrant d'hypertrophie prostatique, de polypose vésicale, ayant une élévation du *prostate specific antigen* (PSA) ou atteints d'athéromatose ou d'anévrisme aorto-iliaque [56].

La situation de la prothèse en avant du petit oblique dans le procédé de Lichtenstein est à première vue illogique puisque la pression intra-abdominale tend à la séparer de la paroi musculaire [39]. Les partisans de cette méthode objectent que la plaque n'est pas en situation superficielle mais interstitielle, et que l'aponévrose du grand oblique contribue à l'appliquer sur le petit oblique [52].

Choix entre chirurgies traditionnelle et laparoscopique

La chirurgie vidéoassistée entraîne moins de douleur postopératoire et permet une reprise d'activité plus rapide que le procédé de Stoppa traditionnel [10]. En revanche, l'avantage que l'on peut en attendre par rapport à la voie d'abord antérieure est modeste, cette voie étant déjà peu invasive. Une étude randomisée a montré que la réponse métabolique après laparoscopie et technique de Shouldice était modérée et comparable dans les deux cas [49].

Pour démontrer de façon claire une différence minime, les études randomisées devraient inclure un grand nombre de cas. Or, la majorité d'entre elles ne comportent que peu de cas [21, 28, 32, 41, 43, 50, 54], à l'exception de celle de Liem et al [31]. Une méta-analyse portant sur 14 essais randomisés ayant inclus 2 471 patients a montré que la cure de hernie par vidéochirurgie prend plus de temps que la chirurgie traditionnelle et donne les mêmes résultats concernant le taux de récidive précoce. La vidéochirurgie entraîne un niveau de douleur postopératoire moindre et autorise une reprise d'activité plus rapide que les procédés de herniorraphie traditionnelle. En revanche, comparée aux procédés sans tension, elle ne procure pas d'avantage concernant la douleur, elle permet une reprise d'activité un peu plus rapide, mais avec une différence à peine significative [12].

La chirurgie endoscopique de la hernie est plus difficile que la chirurgie traditionnelle et sa maîtrise est plus longue à acquérir [7]. De ce fait, elle expose à un risque plus élevé de complications. De ce point de vue, l'article de Leroy et Barthélémy [30] est exemplaire : dans les mains de chirurgiens ayant une grande pratique de la chirurgie laparoscopique et une expérience considérable de la cure laparoscopique de hernie, le taux des complications, colligées avec rigueur et honnêteté, est élevé. Dans une enquête réalisée auprès de 13 équipes chirurgicales françaises entraînées à la chirurgie laparoscopique, portant sur 16 177 cas, on a relevé cinq décès (0,03 %), trois plaies des gros vaisseaux (0,02 %), sept plaies intestinales (0,05 %), 25 plaies du tractus urogénital (0,2 %), 15 occlusions intestinales (0,22 %) et 35 récidives immédiates (0,28 %) [15]. Dans certaines séries, le taux de récidives est anormalement élevé [8, 27]. D'autre part, la chirurgie laparoscopique ne permet pas aux patients de bénéficier des avantages de l'anesthésie locale et notamment de la réduction du risque de complications générales et respiratoires.

Par ailleurs, la majorité des spécialistes conseillent de mettre en place une prothèse de grande taille, dépassant les limites de l'orifice myopectinéal [4, 19, 30, 35], ce qui peut créer des difficultés en cas de

chirurgie urologique ou vasculaire ultérieure [56]. Or, pour les hernies de type II de Nyhus qui sont les plus fréquentes, un large renforcement de la paroi n'est pas nécessaire et une large prothèse étalée sur les vaisseaux et la vessie constitue un moyen disproportionné par rapport à la lésion à traiter.

Le coût direct de la laparoscopie est plus élevé que celui de la chirurgie traditionnelle [6, 28, 31, 41, 59]. Ce surcoût technique pourrait être compensé par une réduction du coût social, grâce à une reprise d'activité plus rapide [21, 23, 31], mais près de la moitié des patients opérés de hernie ne sont plus en activité.

Au total, le bénéfice de la laparoscopie en matière de hernie est probablement modeste. Cependant, pratiquée par des chirurgiens expérimentés, cette méthode peut présenter un avantage pour les hernies relevant traditionnellement du procédé de Stoppa, à savoir les hernies volumineuses, récidivées, bilatérales. Les études randomisées devraient se focaliser sur ce sous-groupe de hernies [12].

Indications opératoires schématiques

La variété anatomique des hernies est telle que l'application d'une seule technique à tous les cas ne paraît pas adéquate.

Pour les hernies de types I et II de Nyhus qui ne comportent pas de déficience de la paroi, nous pensons comme Nyhus [40] que le procédé de Shouldice qui implique l'incision d'un fascia solide avant de le réparer n'est pas logique. La simple résection du sac suffit pour les hernies de type I du jeune adulte musclé. Pour les hernies de type II, les procédés de *plug* sont simples, efficaces et peu douloureux [16, 17, 48, 58].

Les hernies de type III comportent, à un degré variable, une faiblesse de la paroi postérieure du canal inguinal qui expose à un risque de récidive plus élevé [45]. Le Shouldice demeure le procédé de référence, néanmoins les prothèses sont de plus en plus largement utilisées. Le chirurgien a le choix entre procédé de Lichtenstein ou de Rives par voie inguinale ou la pose d'une prothèse rétropéritonéale par voie de Nyhus ou par vidéochirurgie.

Pour les hernies récidivées, on peut distinguer, d'une part les hernies de petite taille qui correspondent en général à un defect limité circulaire de la paroi : orifice direct le plus souvent, parfois indirect ou crural, et d'autre part les larges déficiences de la paroi. Dans le premier cas, un abord limité évitant la dissection des éléments du cordon avec pose d'un *plug* dans l'orifice est une solution simple et peu agressive [47, 48]. Dans le deuxième cas, il est préférable de choisir une voie d'abord différente de celle de la précédente intervention. La voie postérieure présente l'avantage d'éviter la dissection délicate des éléments du cordon et de permettre le renforcement de toute la zone de faiblesse par une large prothèse étalée dans l'espace prépéritonéal. La laparoscopie trouve probablement ici sa meilleure indication.

En cas de récidive après pose d'une prothèse par voie postérieure, celle-ci correspond habituellement à un defect limité, dans une zone laissée à découvert par la prothèse du fait d'un mauvais positionnement. La voie d'abord antérieure évite les difficultés d'une nouvelle dissection de l'espace rétropéritonéal. Le *plug* ou le procédé de Lichtenstein permettent de fermer facilement le defect pariétal.

En pratique, il est malheureusement difficile de connaître le type de la hernie avant l'intervention car l'examen clinique n'est pas assez fiable. L'âge, la taille de la hernie et les antécédents sont les meilleurs indicateurs. La hernie d'un adulte jeune et musclé a toutes les chances d'être de type Nyhus I ou II et est abordée de préférence par voie antérieure. Chez le sujet âgé au contraire, il y a pratiquement toujours une faiblesse de la paroi qui bénéficie au mieux d'une prothèse. En cas de hernie volumineuse, primaire ou récidivée, il faut prévoir la nécessité de renforcer la paroi par une prothèse dans tous les cas.

Références ➤

Références

[1] Amid PK. Classification of biomaterials and their related complications in abdominal wall hernia surgery. *Hernia* 1997 ; 1 : 15-21

[2] Amid PK, Lichtenstein IL. Long-term results and current status of the Lichtenstein open tension-free hernioplasty. *Hernia* 1998 ; 2 : 89-94

[3] Amid PK, Shulman AG, Lichtenstein IL. Opération « tension-free » de Lichtenstein pour hernie inguinale sous anesthésie locale. *J Chir* 1995 ; 132 : 61-66

[4] Arregui ME, Davis CJ, Castro D, Navarrete J, Nagan RF. Laparoscopic inguinal herniorrhaphy: transabdominal preperitoneal approach. In : Arregui ME, Nagan RF eds. Inguinal hernia. Advances or controversies? Oxford : Radcliffe Medical Press, 1994 : 251-260

[5] Avisse C, Palot JP, Flament JB. Traitement des hernies de l'aine par la technique de Jean Rives. Remplacement du fascia transversalis par une prothèse de Dacron®. *Chirurgie* 1994 ; 119 : 362-365

[6] Barkun JS, Wexler MJ, Hinchey EJ, Thibeault D, Meakins JL. Laparoscopic versus open inguinal herniorrhaphy: preliminary results of a randomized controlled trial. *Surgery* 1995 ; 118 : 703-710

[7] Barrat C, Voreux JP, Occelli G, Catheline JM, Champault G. Influence de la formation chirurgicale et de l'apprentissage sur les résultats du traitement laparoscopique des hernies de l'aine. *Chirurgie* 1999 ; 124 : 298-303

[8] Beets GL, Dirksen CD, Go PM, Geisler FE, Baeten CG, Kootstra G. Open or laparoscopic preperitoneal mesh repair for recurrent inguinal hernia: a randomized controlled trial. *Surg Endosc* 1999 ; 13 : 323-327

[9] Beets GL, Oosterhuis KJ, Go PM, Baeten CG, Kootstra G. Long-term follow-up (12-15 years) of a randomized controlled trial comparing Bassini-Stetten, Shouldice, and high ligation with narrowing of the internal ring for primary inguinal hernia repair. *J Am Coll Surg* 1997 ; 185 : 352-357

[10] Champault G, Rizk N, Catheline JM, Riskalla H, Boutelier P. Hernies de l'aines. Traitement laparoscopique prépéritonéal versus opération de Stoppa. Étude randomisée : 100 cas. *J Chir* 1996 ; 133 : 274-280

[11] Chang FC, Farha GJ. Inguinal herniorraphy under local anesthesia. A prospective study of 100 consecutive patients, with emphasis on perioperative morbidity and patient acceptance. *Arch Surg* 1977 ; 112 : 1069-1971

[12] Chung RS, Rowland DY. Meta-analysis of randomized controlled trials of laparoscopic vs conventional inguinal hernia repairs *Surg Endosc* 1999 ; 13 : 689-694

[13] Coda A, BottoMicca F, Bossotti M, Manfredi S, Mattio M, Ramellini G et al. Reoperations for chronic infections following prosthetic hernia repair. *Hernia* 1998 ; 2 : 163-167

[14] Doran FS, Lonsdale WH. A simple experimental method of evaluation for the Bassini and allied types of herniorraphy. *Br J Surg* 1949 ; 36 : 339-345

[15] Estour E, Mouret PH. Cure laparoscopique des hernies de l'aine. *J Cœlio-Chir* 1999 ; 30 : 53-75

[16] Gilbert AI, Graham MF. Symposium on the management of inguinal hernias 5. Sutureless technique: second version. *Can J Surg* 1997 ; 40 : 209-212

[17] Glassow F. The surgical repair of inguinal and femoral hernias. *CMAJ* 1973 ; 3 : 308-313

[18] Goldstein HS. Selecting the right mesh. *Hernia* 1999 ; 3 : 27-30

[19] Hauters PH, Meunier D, Urgyan S, Jouret JC, Janssen P, Nys JM. Étude prospective contrôlée comparant laparoscopie et Shouldice dans le traitement de la hernie inguinale unilatérale. *Ann Chir* 1996 ; 50 : 776-781

[20] Hay JM, Boudet MJ, Fingerhut A, Pourcher J, Hennet H, Habib E et al. Shouldice inguinal hernia repair in the male adult: the gold standard? *Ann Surg* 1995 ; 222 : 719-727

[21] Heikkinen T, Haukipuro K, Leppälä J, Hulkko A. Total costs of laparoscopic and Lichtenstein inguinal hernia repairs: a randomized prospective study. *Surg Laparosc Endosc* 1997 ; 7 : 1-5

[22] Job CA, Fernandez MA, Dorph DJ, Bercher AM. Inguinal hernia repair. Comparison of local, epidural, and general anesthesia. *N Y State J Med* 1979 ; 79 : 1730-1733

[23] Kald A, Anderberg B, Carlsson P, Park PO, Smedh K. Surgical outcome and cost-minimisation-analyses of laparoscopic and open hernia repair: a randomized prospective trial with one year follow-up. *Eur J Surg* 1997 ; 163 : 505-510

[24] Kark AE, Kurzer MN, Belsham PA. Three thousand one hundred seventy-five primary inguinal hernia repairs: advantages of ambulatory open mesh repair using local anesthesia. *J Am Coll Surg* 1998 ; 186 : 447-455

[25] Kawji R, Feichter A, Fuchsjäger N, Kux M. Postoperative pain and return to activity after five different types of inguinal herniorrhaphy. *Hernia* 1999 ; 3 : 31-35

[26] Kingsnorth AN, Gray MR, Nott DM. Prospective randomized trial comparing the Shouldice and plication darn for inguinal hernia. *Br J Surg* 1992 ; 79 : 1068-1070

[27] Knook MT, Weidema WF, Stassen LP, VanSteensel CJ. Endoscopic total extraperitoneal repair of primary and recurrent inguinal hernias. *Surg Endosc* 1999 ; 13 : 507-511

[28] Lawrence K, McWhinnie D, Goodwin A, Doll H, Gordon A, Gray A et al. Randomized controlled trial of laparoscopic vs open repair of inguinal hernia: early results. *Br MedJ* 1995 ; 311 : 981-985

[29] Leaverton GH, Garnjobst W. Comparison of morbidity after spinal and local anesthesia in inguinal hernia repair. *Am Surg* 1972 ; 38 : 591-593

[30] Leroy J, Barthélémy R. Laparoscopic repair of inguinal hernias with wide prosthesis using Stoppa's principles: analysis of 920 sites operated in 800 patients. *Hernia* 1997 ; 1 : 131-138

[31] Liem MS, Van Der Graap Y, Van Steensel CJ, Boelhouwer RU, Clervers GJ, Meijer WS et al. Comparison of conventional anterior surgery and laparoscopic surgery for inguinal hernia repair. *N Engl J Med* 1997 ; 336 : 1541-1547

[32] Maddern GJ, Rudkin G, Bessell JR, Devitt P, Ponte L. A comparison of laparoscopic and open hernia repair as a day surgical procedure. *Surg Endosc* 1994 ; 8 : 1404-1408

[33] Makuria T, Alexander-Williams J, Keighley MR. Aspects of anaesthesia. Comparison between general and local anaesthesia for repair of groin hernias. *Ann R Coll Surg Engl* 1979 ; 61 : 291-294

[34] Mathonnet M, Cubertafond P, Gainant A. Bilateral inguinal hernias: giant prosthetic reinforcement of the visceral sac. *Hernia* 1997 ; 1 : 93-95

[35] McFadyen BV. Laparoscopic inguinal herniorrhaphy: complications and pitfalls. In : Arregui ME, Nagan RF eds. Inguinal hernia. Advances or controversies? Oxford : Radcliffe Medical Press, 1994 : 289-295

[36] Mc Gillicuddy JE. Prospective randomized comparison of the Shouldice and Lichtenstein hernia repair procedures. *Arch Surg* 1998 ; 133 : 974-978

[37] Millat B, Fingerhut A, Gignoux M, Hay JM, and the french associations for surgical research. Factors associated with early discharge after inguinal hernia repair in 500 consecutive unselected patients. *Br J Surg* 1993 ; 80 : 1158-1160

[38] Nilsson E, Haapaniemi S, Gruber G, Sandblom G. Methods of repair and risk for reoperation in Swedish hernia surgery from1992 to1996. *Br J Surg* 1998 ; 85 : 1686-1691

[39] Nyhus LM. The recurrent groin hernia: therapeutic solutions. *World J Surg* 1989 ; 13 : 541-544

[40] Nyhus LM. Hernia repair: a plea for a diverse approach. In : Skandalakis LJ, Gadacz TR, Mansberger AR Jr, Mitchell WE Jr, Colborn GL, Skandalakis JE eds. Modern hernia repair. New York : the Parthenon publishing group, 1996 : 109-112

[41] Paganini AN, Filiciotti F, Tamburini A, Panti N, Carle F, Carlei F et al. Randomized trial of laparoscopic versus open tension-free inguinal hernia repair. *Surg Endosc* 1997 ; 11 : 178

[42] Panos RG, Beck DE, Maresh JE, Harford FJ. Preliminary results of a prospective randomized study of Cooper's ligament versus Shouldice herniorrhaphy technique. *Surg Gynecol Obstet* 1992 ; 175 : 315-319

[43] Payne JH, Grininger LM, Isawa MT, Podoll EF, Lindahl PJ, Balfour J. Laparoscopic or open inguinal herniorrhapy? A randomized prospective trial. *Arch Surg* 1994 ; 129 : 973-979

[44] Peiper C, Töns C, Schippers E, Busch F, Schumpelick V. Local versus general anesthesia for Shouldice repair of the inguinal hernia. *World J Surg* 1994 ; 18 : 912-916

[45] Pélissier EP, Blum D. Herniorraphie type Bassini-Houdard. Résultats à long terme et facteurs de récidive. *Chirurgie* 1994 ; 119 : 252-256

[46] Pélissier EP, Blum D. The plug method in inguinal hernia: prospective evaluation of postoperative pain and disability. *Hernia* 1997 ; 1 : 185-189

[47] Pélissier EP, Blum D, Damas JM, Marre P. The plug method in inguinal hernia: a prospective evaluation. *Hernia* 1999 ; 3 : 201-204

[48] Robbins AW, Rutkow IM. Mesh plug repair and groin hernia surgery. *Surg Clin North Am* 1998 ; 78 : 1007-1023

[49] Schrenk P, Bettelheim P, Woisetschläger R, Rieger R, Wayand WU. Metabolic responses after laparoscopic or open hernia repair. *Surg Endos* 1996 ; 10 : 628-632

[50] Schrenk P, Woisetschlager R, Reiger R, Wayand W. Prospective randomized trial comparing postoperative pain and return to physical activity after transabdominal preperitoneal, total preperitoneal, or Shouldice technique for inguinal hernia repair. *Br J Surg* 1996 ; 83 : 1563-1566

[51] Schulman AG, Amid PK, Lichtenstein IL. A survey of non-expert surgeons using the open tension-free mesh patch repair for primary inguinal hernias. *Int Surg* 1995 ; 80 : 35-36

[52] Schulman AG, Amid PK, Lichtenstein IL. Mesh between the oblique muscles is simple and effective in open hernioplasty. *Am Surg* 1995 ; 61 : 326-327

[53] Simons MP, Kleijnen J, Van Geldere D, Hoitsma HF, Obertop H. Role of the Shouldice technique in inguinal hernia repair: a systematic review of controlled trials and a meta-analysis. *Br J Surg* 1996 ; 83 : 734-738

[54] Stoker DL, Spiegelhalter DJ, Singh R, Wellwood JM. Laparoscopic versus open inguinal hernia repair: randomized prospective trial. *Lancet* 1994 ; 343 : 1243-1245

[55] Stoppa RE, Warlaumont CR, Verhaeghe PJ, Romero ER, M'balla-N'di CJ. Prosthetic repair in the treatment of groin hernias. *Int Surg* 1986 ; 71 : 154-158

[56] Stoppa RE, Diarra B, Verhaeghe PJ, Henry X. Some problems encountered at re-operation following repair of groin hernias with pre-peritoneal prostheses. *Hernia* 1998 ; 2 : 35-38

[57] Teasdale C, Mc Crum A, Williams NB, Horton RE. Aspects of treatment. A randomized controlled trial to compare local with general anaesthesia for short-stay inguinal hernia repair. *Ann R Coll Surg Engl* 1982 ; 64 : 238-242

[58] Wantz GE. Experience with the tension-free hernioplasty for primary inguinal hernias in men. *J Am Coll Surg* 1996 ; 183 : 351-356

[59] Wellwood J, Sculpher MJ, Stoker D, Nicholls GJ, Geddes C, Whitehead A et al. Randomized controlled trial of laparoscopic versus open mesh repair for inguinal hernia: outcome and cost. *Br MedJ* 1998 ; 317 : 103-110

Traitement des hernies inguinales par laparoscopie par voie totalement extrapéritonéale

G.-F. Begin

Le traitement laparoscopique des hernies de l'aine par voie totalement extrapéritonéale (TEP) consiste en la mise en place d'une prothèse de grande taille en situation postérieure par accès direct de l'espace extrapéritonéal. Les indications sont représentées par la totalité des hernies de l'aine. Les hernies étranglées et les antécédents de chirurgie prépéritonéale demandent un autre abord. La technique est aujourd'hui parfaitement standardisée. La récidive est exceptionnelle entre les mains d'un opérateur entraîné. La qualité du résultat obtenu permet la chirurgie ambulatoire avec reprise très précoce de l'ensemble des activités antérieures.

Mots clés : Laparoscopie ; Hernie inguinale ; Voie totalement extrapéritonéale

Plan

■ Introduction

Le principe du traitement laparoscopique de la hernie de l'aine par voie extrapéritonéale est la mise en place d'une prothèse de grande taille entre le plan musculaire et le péritoine sans ouverture de celui-ci.

Les travaux de Stoppa [1, 2] et de Rives [1] ont démontré l'efficacité de cette approche et son excellente tolérance.

L'apport de cette chirurgie mini-invasive ne se discute plus en termes de douleur, d'invalidité et de résultat esthétique.

D'apprentissage plus difficile que l'abord transpéritonéal, ce traitement n'a pas les inconvénients reprochés à cette 2^{e} alternative laparoscopique : ouverture péritonéale, complication occlusive éventuelle, lésions viscérales.

■ Voie TEP

Indications opératoires

Tous les types de hernies primaires ou récidivées peuvent être traités selon cette technique.

Les contre-indications sont :

- soit absolues : hernies étranglées nécessitant la vérification de la vitalité des éléments étranglés, la voie transpéritonéale (TAPP) est alors justifiée ;
- soit relatives :
  - antécédents de chirurgie extrapéritonéale en particulier urologique [3] (prostatectomie radicale, cure de cystocèle), radiothérapie ;
  - volumineux sac de hernies inguinoscrotales de dissection difficile pour un opérateur peu entraîné préférant un abord transabdominopérinéal plus facile ;
  - récidive herniaire par abord postérieur avec prothèse (Stoppa-Rives-Nyhus ou laparoscopie) pouvant justifier un abord chirurgical antérieur ;
  - antécédent de chirurgie abdominale avec incision médiane. La voie extrapéritonéale doit être préférée à la voie transpéritonéale en raison du risque d'adhérences intra-abdominales [4] ;
  - récidives après chirurgie conventionnelle avec une attention particulière à porter à la dissection du sac herniaire plus fréquemment ouvert.

Bilan préopératoire

Outre les examens préopératoires communs à la chirurgie conventionnelle (bilan biologique standard, consultation anesthésique avec bilan cardiovasculaire), la recherche d'une pathologie prostatique doit être pratiquée systématiquement

après 50 ans par un bilan clinique et paraclinique (*prostate specific antigen* si nécessaire, échographie prostatique).

■ Technique

Matériel (Fig. 1)

Il est constitué de :
- 2 trocarts de 10 mm, si possible transparents ;
- 1 trocart de 5 mm ;
- 1 optique de 30° de préférence à une optique à 0° ;
- 2 pinces préhensives atraumatiques de 5 mm ;
- 1 paire de ciseaux dissecteurs, si possible avec coagulation monopolaire ;
- 1 pince de coagulation bipolaire ;
- 1 porte-aiguille endoscopique de 5 mm ;
- 1 agrafeuse de 5 ou 10 m ;
- 1 système d'aspiration-lavage à disposition ;
- 1 insufflateur électronique à haut débit ;
- 1 source de lumière froide au xénon ;
- 1 caméra endoscopique ;
- 1 moniteur haute-définition ;
- éventuellement un système d'imagerie si possible numérique.

Installation du patient (Fig. 2)

L'intervention est réalisée sous anesthésie générale. L'anesthésie péridurale ne doit être envisagée que sur contre-indication absolue d'une anesthésie générale [5]. En effet, une ouverture péritonéale accidentelle impose une anesthésie générale complémentaire.

Le malade est en décubitus dorsal, les deux bras le long du corps. L'opérateur se positionne du côté opposé à la hernie. L'assistant est en face. La colonne vidéo est aux pieds du patient, la table est en position de Trendelenburg.

Disposition des trocarts (Fig. 3, 4)

Trois trocarts sont nécessaires.

Mise en place du 1er trocart T1 (10 mm) (Fig. 5)

La sécurité, le succès de l'abord extrapéritonéal viennent de la qualité de ce premier geste, raison pour laquelle il est très précisément décrit ici.

Une incision cutanée verticale de 10 mm est réalisée au bord inférieur de l'ombilic (elle peut être arciforme en cas d'ombilic déplissé).

Le plan sous-cutané est disséqué obliquement vers le bas jusqu'à la gaine antérieure du grand droit du côté de la hernie.

Une incision transversale paramédiane de 8 mm (pour éviter toute fuite de CO_2) est faite pour pénétrer dans l'espace situé entre les gaines antérieure et postérieure du grand droit.

Un écarteur de 5 mm (type Chigot) soulève la gaine antérieure vers le haut, un autre écarteur du même type récline le muscle vers l'extérieur.

Le trocart T1 de 10 mm verrouillé ou *blunt* trocart est placé dans l'espace ainsi créé puis poussé horizontalement de l'ombilic vers la symphyse sur le plan de la gaine postérieure. Il est préférable d'utiliser un trocart transparent permettant de le situer exactement avec l'optique par rapport aux structures anatomiques environnantes.

Le trocart progresse vers la symphyse. À mi-distance de l'ombilic et de celle-ci, la gaine postérieure s'interrompt progressivement pour devenir à partir de l'arcade de Douglas un tissu arachnéen avasculaire. La gaine postérieure sert de support au trocart comme un hamac de suspension.

L'insufflation de CO_2 dans l'espace extrapéritonéal ainsi abordé est faite avec une pression de 10 mm de mercure.

L'optique alors introduite dans le trocart permet de s'assurer de son bon positionnement. Par des mouvements de haut en bas, des tunnels sont créés dans le tissu déjà distendu par le gaz et permettent d'obtenir un espace suffisant pour mettre en place

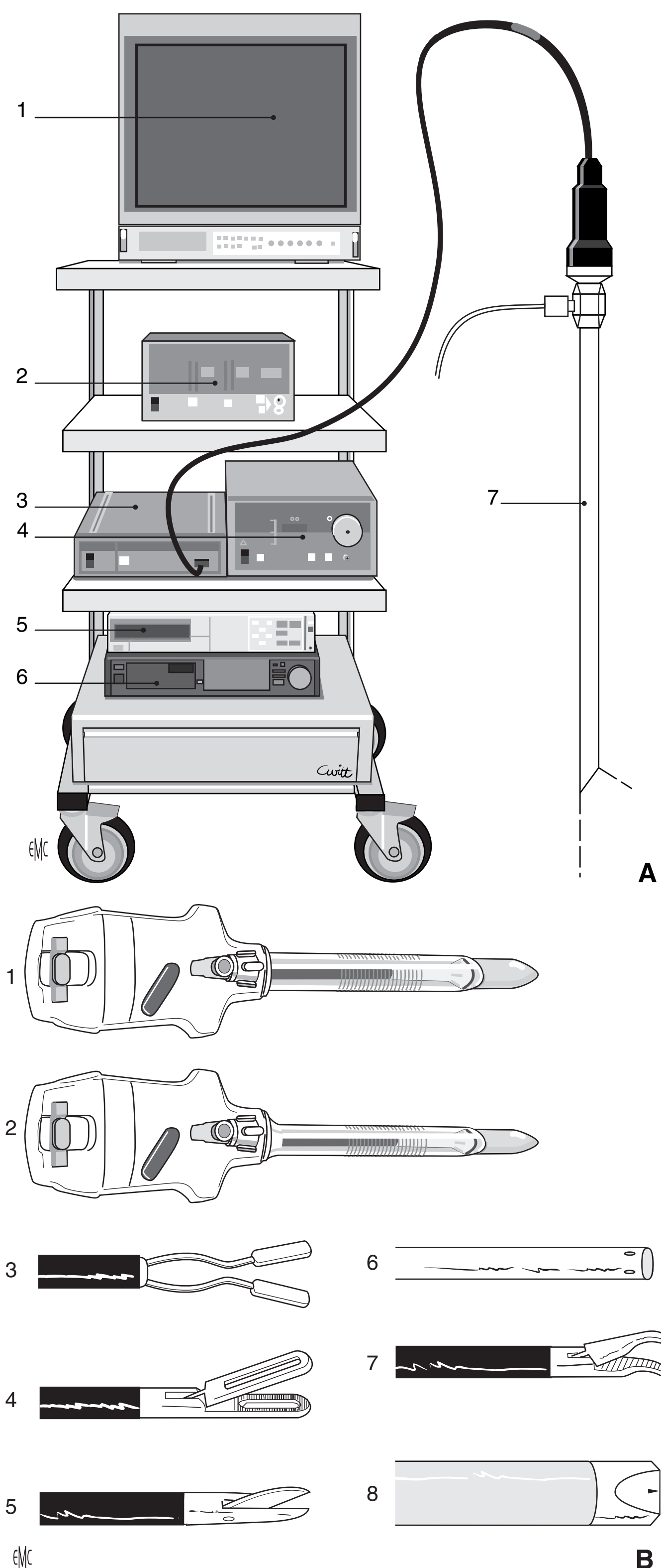


Figure 1.
A. 1. Moniteur ; 2. insufflateur électronique ; 3. boîtier et tête de caméra ; 4. source de lumière ; 5. imprimante pour photo couleur ; 6. magnétoscope ; 7. système optique à 30°.
B. 1. Trocart de 10 mm ; 2. trocart de 5 mm ; 3. pince bipolaire ; 4. pince à préhension de 5 mm ; 5. ciseaux coagulateurs ; 6. système d'irrigation lavage ; 7. dissecteur de 5 mm ; 8. système d'agrafage automatique de 10 mm.

le 2^{e} trocart T2. Le contact de la symphyse pubienne a été recherché pendant ces manœuvres.

Mise en place du 2^{e} trocart T2 de 5 mm

L'incision cutanée est réalisée 4 cm sous la ligne ombilicale à 4 cm de la ligne médiane du côté opposé à la hernie.

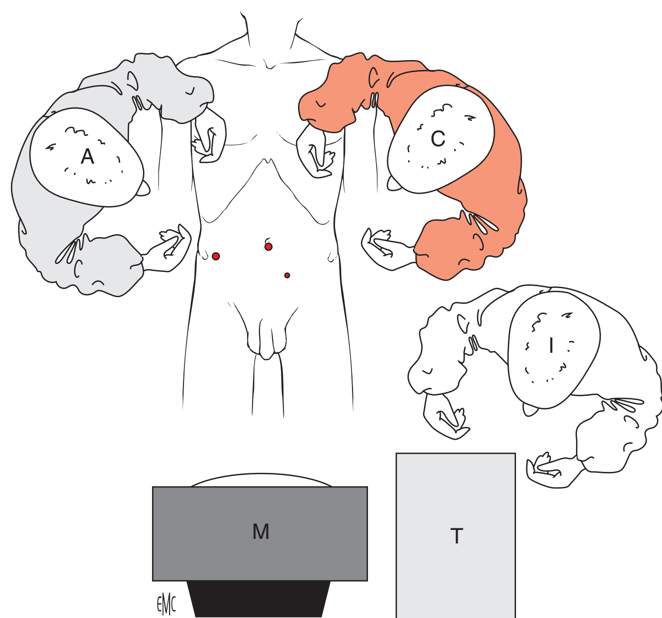


Figure 2. Installation de l'opéré, hernie inguinale droite. C : chirurgien ; A : assistant ; I : instrumentiste ; M : moniteur ; T : table d'instruments.

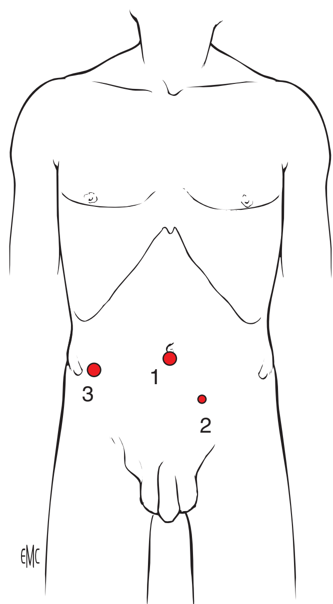


Figure 3. Position des trocarts, hernie inguinale droite. 1. Trocart de 10 mm T1 ; 2. trocart de 5 mm T2 ; 3. trocart de 10 mm T3.

Selon un axe de pénétration de haut en bas et de dehors en dedans le trocart traverse successivement le plan sous-cutané, la gaine antérieure du droit, le muscle, puis il est visualisé par l'optique à son arrivée dans l'espace précédemment créé.

Dissection de l'espace extrapéritonéal (Fig. 6)

Elle est réalisée à l'aide d'un seul instrument : un ciseau coagulant monopolaire introduit par le trocart T2.

Dans un premier temps, la symphyse pubienne est exposée, le ligament de Cooper est facilement reconnaissable.

Vers le bas sur la face latérale de la vessie l'axe du pédicule obturateur ne doit pas être dépassé.

La dissection progresse du milieu vers le dehors, et suit l'arcade de Douglas. Le pédicule épigastrique entouré de son ligament graisseux est visualisé au niveau de son croisement avec cette arcade. Il reste fixé sur le plan postérieur du droit.

La jonction de la gaine postérieure du droit et du plan du muscle transverse est atteinte.

L'espace de Bogros est disséqué par l'effondrement des fibres arachnéennes du fascia propria jusqu'au plan du muscle psoas.

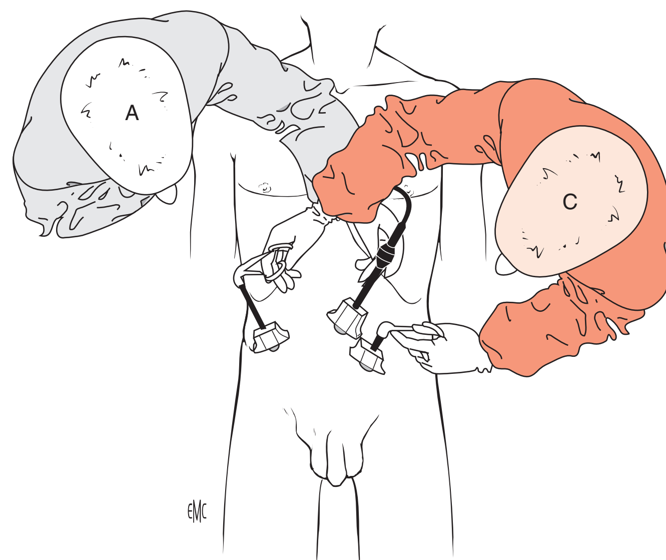


Figure 4. Disposition des trocarts, hernie inguinale droite. C : chirurgien ; A : assistant.

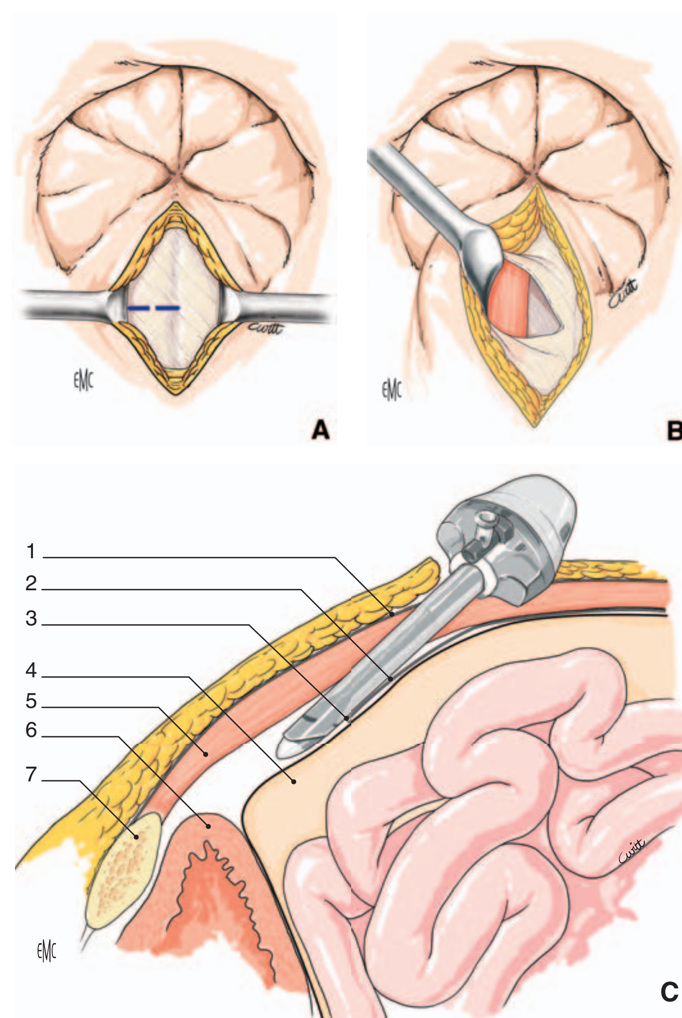


Figure 5.
A. Incision transversale de la gaine antérieure des droits.
B. Présentation de la gaine postérieure des droits.
C. Mise en place du trocart T1. 1. Gaine antérieure des muscles droits ; 2. gaine postérieure des muscles droits ; 3. linea arcuata ou arcade de Douglas ; 4. péritoine ; 5. muscle droit ; 6. vessie ; 7. symphyse pubienne.

La couche adipeuse qui recouvre les éléments nerveux doit être laissée en place pour éviter ultérieurement le contact de la

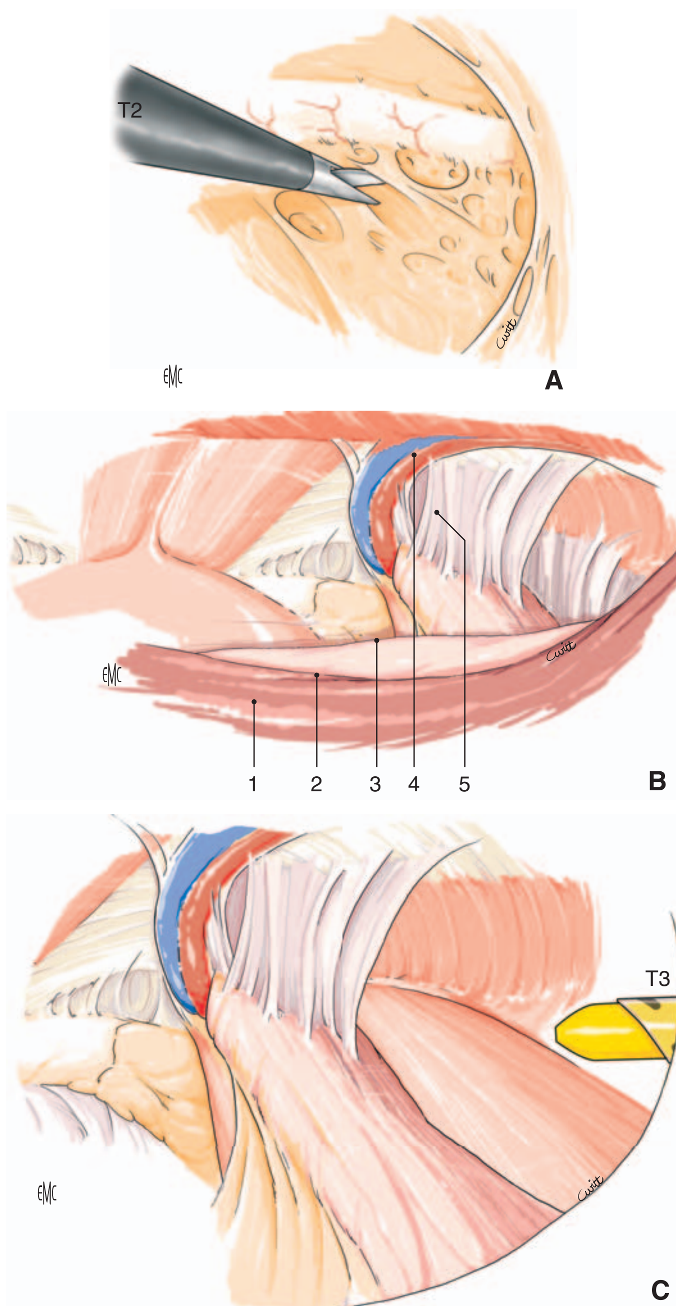


Figure 6. Hernie inguinale droite.
A. Dissection de l'espace extrapéritonéal : exposition du ligament de Cooper. T2 : ciseaux coagulateurs.
B. Dissection de l'espace extrapéritonéal : exposition des différents éléments anatomiques. 1. Gaine postérieure du droit ; 2. linea arcuata ; 3. sac péritonéal ; 4. pédicule épigastrique ; 5. orifice inguinal interne.
C. Mise en place du trocart T3.

prothèse avec les éléments nerveux (grand nerf latéral de la cuisse, nerf génitofémoral).

La dissection est ensuite menée vers le haut au-dessus de l'épine iliaque antérosupérieure jusqu'au point de rencontre de la ligne ombilicale avec la ligne axillaire moyenne. Elle nécessite la plupart du temps la section de l'insertion de la gaine postérieure du droit sur le plan du transverse au niveau de l'arcade de Douglas.

Mise en place du trocart T3

L'incision cutanée est située au croisement de la ligne ombilicale et de la ligne axillaire moyenne, un trocart de 10 mm traverse la paroi en direction de l'orifice inguinal profond pour arriver sous contrôle visuel à la partie haute de l'espace anatomique disséqué précédemment.

Dissection du cordon spermatique et des zones herniaires (Fig. 7)

L'opérateur dispose maintenant de deux instruments de travail, main gauche trocart T2 pince de Johann, main droite trocart T3 ciseau.

Hernie oblique externe

Le bord antérieur du sac herniaire est adhérent au cordon et en dedans au canal déférent. Deux points sont à signaler.

Il ne faut pas saisir le canal déférent avec une pince, les structures tissulaires situées entre le canal et les vaisseaux spermatiques doivent être conservées.

Le sac herniaire est totalement individualisé et refoulé en arrière. Ce n'est qu'exceptionnellement, s'il s'agit d'un sac long avec présence d'anneaux fibreux, qu'il est contrôlé par Endoloop® ou ligaturé après vérification de son contenu. Le plus souvent il s'estompe sous l'effet de la pression de CO_2.

Le déférent en dedans, les vaisseaux spermatiques en dehors et l'insertion du péritoine en bas forment un triangle dans lequel l'axe fémoral entouré de ses éléments celluloganglionnaires vient s'inscrire. Ce triangle dit de la fatalité (« *doom triangle* ») nécessite une attention particulière.

Hernie directe

Le sac est aisément repéré en dedans du pédicule épigastrique et des éléments du cordon. Il est facilement séparé par simple traction du fascia transversalis distendu. Le retournement de ce fascia et sa fixation au plan du ligament de Cooper ou à la face postérieure du muscle droit évitent la formation d'un sérome résiduel. Pour réaliser ce geste une pince introduite en T2 retourne et maintient le fascia transversalis alors qu'une agrafeuse en T3 le fixe sur les éléments anatomiques précités.

Hernie bilatérale

La dissection est réalisée d'emblée avec les instruments placés sur les trocarts T2 et T3 du dedans vers le dehors selon la technique précédemment décrite.

Hernies fémorales

Elles sont disséquées de la même manière en prêtant une attention particulière à l'axe de la veine artère fémorale situé en-dehors du sac.

Nous défendons la mise en place d'une prothèse fendue qui sera positionnée autour du cordon. Pour cette raison, la face postérieure de celui-ci doit être séparée de l'axe vasculaire fémoral, de l'orifice inguinal profond jusqu'au croisement du canal déférent et du ligament de Cooper.

En fin de dissection sont identifiés de dedans en dehors :
- la symphyse pubienne ;
- le ligament de Cooper ;
- le fascia transversalis distendu en cas de hernie directe ;
- l'orifice fémoral ;
- le pédicule épigastrique ;
- l'orifice inguinal profond et le cordon spermatique ;
- la bandelette iléopubienne ;
- le plan du muscle psoas ;
- la face interne du muscle transverse.

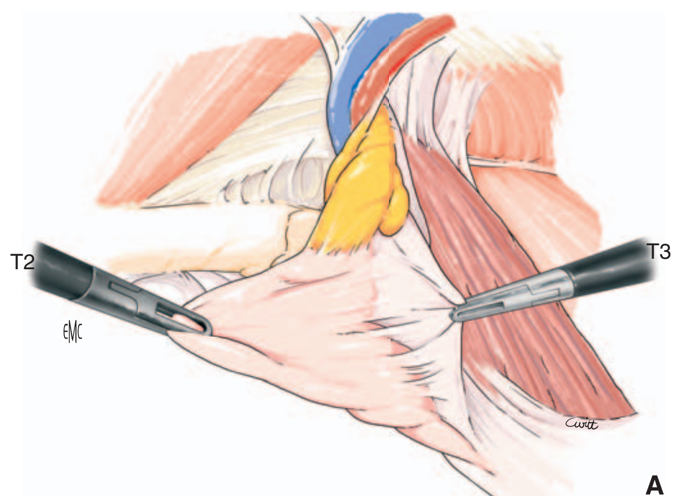
Préparation de la prothèse (Fig. 8)

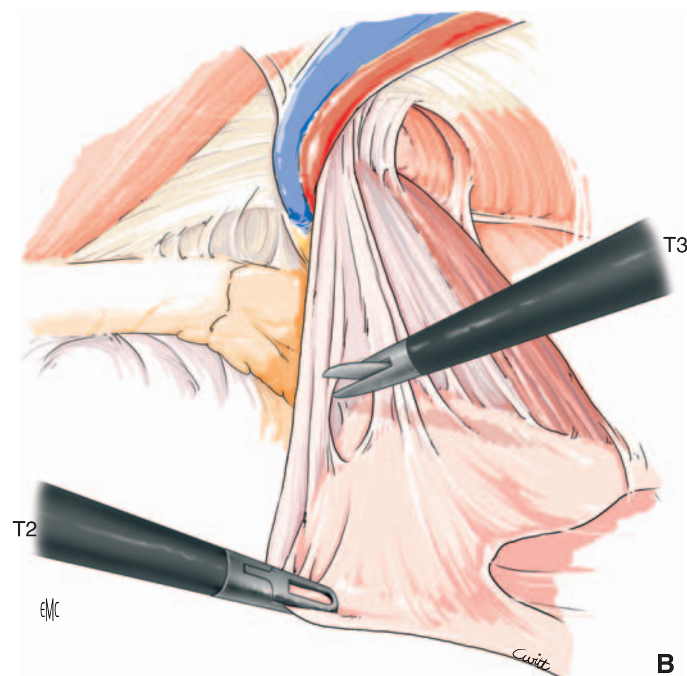
La distance moyenne entre la symphyse pubienne et l'épine iliaque antérosupérieure est de 11 cm. La longueur de la prothèse doit donc être de 14 cm environ, sa hauteur maximale est de 12 cm.

Verticalement, elle est placée en bas sur la symphyse pubienne, couvre le Cooper et va au maximum jusqu'au foramen obturateur. En haut, elle atteint l'arcade de Douglas.

Le matériau doit avoir une adaptabilité en rapport avec son grammage métrique et une mémoire de forme suffisante pour une mise en place aisée.

La découpe de la prothèse est adaptée à l'anatomie, plus haute en dedans pour couvrir le Cooper, moins en dehors au





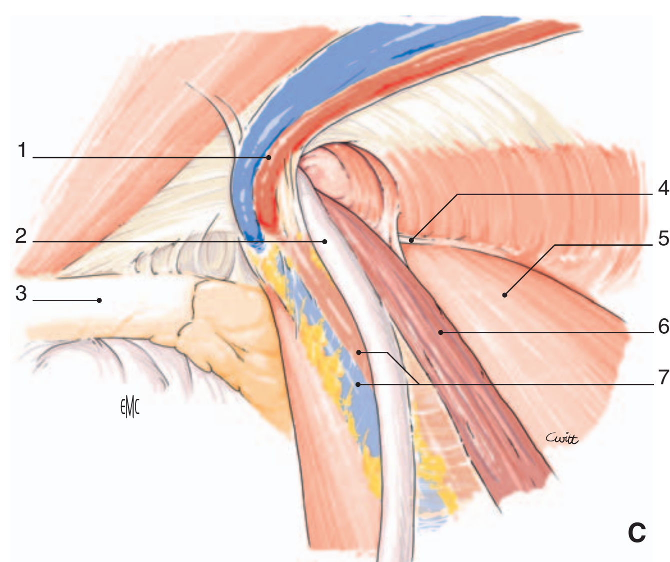


Figure 7. Hernie inguinale droite.
A. Dissection et pédiculisation du sac herniaire.
B. Dissection du sac péritonéal.
C. Exposition des éléments anatomiques de la région. 1. vaisseaux épigastriques ; 2. canal déférent ; 3. ligament de Cooper ; 4. arcade crurale ; 5. muscle psoas ; 6. vaisseaux spermatiques ; 7. vaisseaux iliaques.

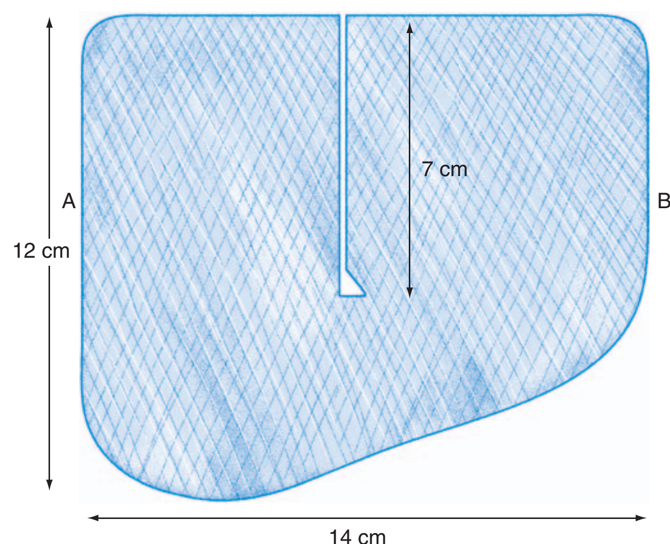


Figure 8. Prothèse. Découpe pour côté droit. A : Interne ; B : externe.

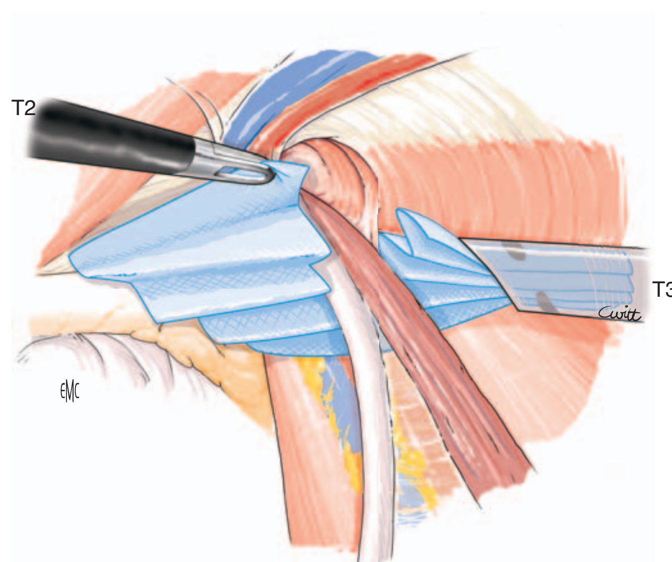


Figure 9. Introduction de la prothèse, hernie inguinale droite.

niveau du psoas pour éviter un recouvrement trop important au niveau des éléments nerveux dans la zone appelée triangle des nerfs.

L'usage d'une prothèse fendue suppose une incision verticale faite au milieu de celle-ci en réséquant un triangle de tissu à la partie médiale pour permettre le passage des éléments du cordon.

Le recouvrement de la partie interne de la prothèse par sa partie externe au-dessus du cordon reproduit « le cône inguinal de Fruchaut » et crée ainsi un trajet en baïonnette pour le cordon ; l'orifice inguinal profond est ainsi couvert par la prothèse.

Introduction de la prothèse (Fig. 9)

Une pince en T2 traverse l'espace extrapéritonéal disséqué au-dessus du cordon. Il ne faut pas passer sous les éléments du cordon (risque de lésion par traction excessive). Cette pince est ensuite introduite dans le trocart T3 de dedans en dehors puis son extrémité est extériorisée à ce niveau.

La prothèse est pliée en accordéon, la fente étant dirigée vers le haut, sa partie interne est saisie par la pince T2. Par traction sur celle-ci, la totalité de la prothèse est introduite dans le trocart T3 jusqu'à fermeture de son clapet d'étanchéité. À ce stade, la prothèse sort de 2 à 3 cm de l'extrémité interne du trocart T3.

La pince T2 ne sert plus de tracteur.

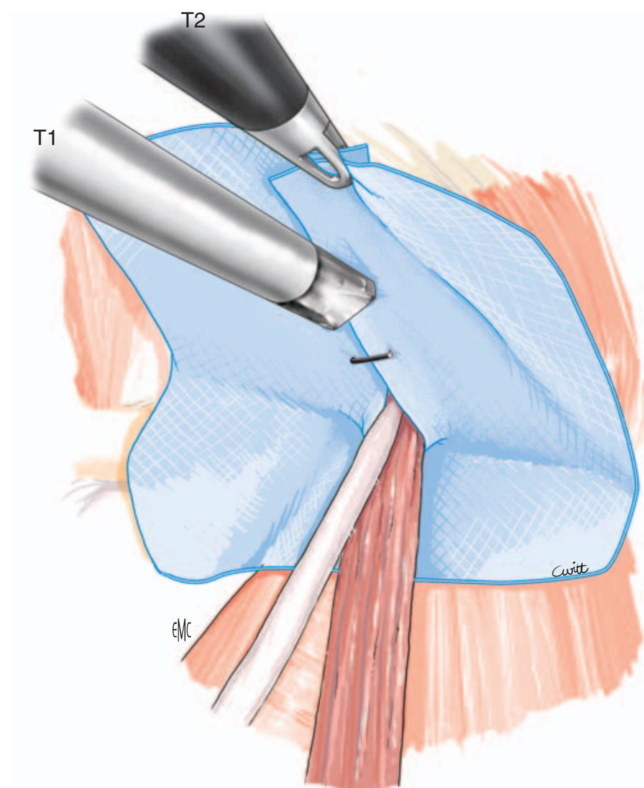


Figure 10. Fixation de la prothèse, hernie inguinale droite.

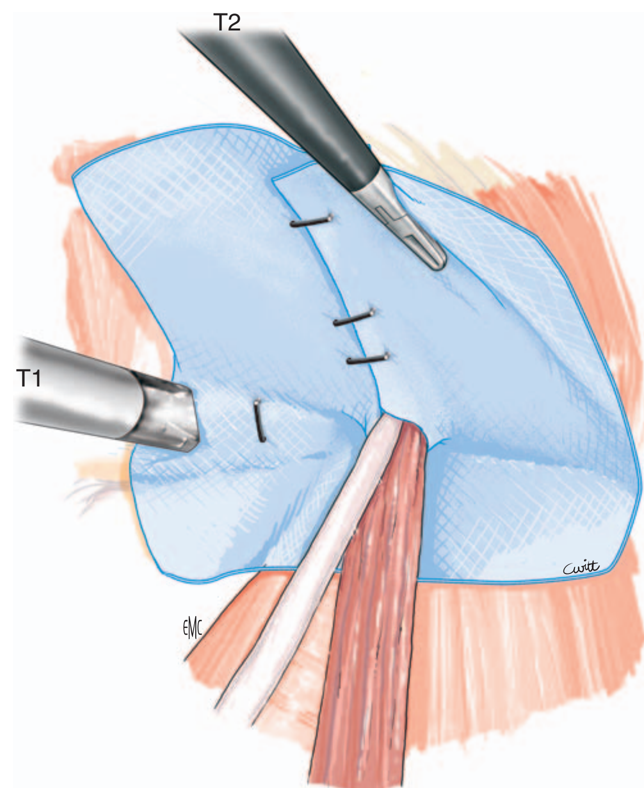


Figure 11. Fixation au ligament de Cooper du renfort prothétique par agrafage, hernie inguinale droite.

L'ensemble trocart T3-prothèse est glissé sous les éléments du cordon.

La pince T2 ressaisit alors l'extrémité de la prothèse et libère celle-ci du trocart T3 en plaçant la fente au niveau du cordon.

Fixation de la prothèse (Fig. 10)

L'usage d'une agrafeuse permet la fermeture de la fente et la stabilisation de la prothèse.

L'optique de 30° est repositionnée en T3. L'agrafeuse par l'intermédiaire du trocart T1 permet une fixation dans un plan plus perpendiculaire, plus aisée qu'un plan oblique qu'entraînerait son introduction par le trocart T3. La pince T2 saisit au-dessus du cordon le bord externe de la fente et l'amène par chevauchement sur la partie interne de la prothèse.

Trois agrafes sont appliquées à ce niveau, solidarisant les deux parties de la prothèse au-dessus du cordon. Cet agrafage ne rentre pas en conflit avec le pédicule épigastrique qui est plus en dehors. La 1re agrafe a été placée 1 cm au-dessus du cordon pour ne pas entraîner sa striction.

Deux agrafes fixent ensuite la partie interne de la prothèse sur le ligament de Cooper (Fig. 11).

Certains auteurs préconisent l'usage de la colle biologique [6-9].

Fermeture

T1 et T2 sont fermés en deux plans aponévrotique et sous-cutané à fil résorbable. Une injection d'anesthésique local à action prolongée au niveau des orifices des trocarts permettrait de réduire la douleur postopératoire.

Soins postopératoires

Les soins au niveau des orifices des trocarts sont assurés pendant les trois premiers jours. La prise d'antalgique associée ou non à des anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) peut s'avérer nécessaire pendant quelques jours.

■ Variantes techniques

Insufflation de l'espace extrapéritonéal [10]

Certains auteurs réalisent une ponction directe de l'espace de Retzius en position sus-pubienne à l'aiguille de Veress pour insuffler l'espace extrapéritonéal.

Le premier trocart T1 est mis en place sans contrôle visuel obliquement par rapport au plan cutané. Une telle technique aveugle ne doit pas représenter le standard.

Dissection de l'espace extrapéritonéal

L'usage d'un ballon gonflable mis en place au travers d'un trocart T1 spécifique permet une dissection large de cet espace. La transparence de ce ballon dans lequel l'optique peut être introduite autorise un contrôle visuel durant la dissection [11].

Plusieurs remarques sont à faire quant à l'utilisation d'un tel matériel.

Il est déconseillé de l'utiliser en cas d'intervention sous-ombilicale antérieure ou de hernie récidivée avec un sac péritonéal fixé car le risque de brèche péritonéale est grand, compromettant le bon déroulement de l'opération.

Dans les volumineuses hernies inguinoscrotales classées III b dans la classification de Nyhus, le pédicule épigastrique est très souvent détaché de la paroi abdominale antérieure avec un allongement du ligament de Fruchaut ; le ballon, durant son instillation, peut s'insérer entre la paroi et le pédicule épigastrique, le détachant davantage ou le rompant, ce qui nécessite soit son repositionnement, soit son contrôle par coagulation bipolaire ou par clips.

Le ballon se dilate de façon bilatérale et la dissection du côté où il n'existe pas de hernie n'est pas indispensable.

Enfin, remarque non des moindres, le coût d'un tel matériel doit être pris en compte pour un geste qui peut être réalisé en toute sécurité sans matériel spécifique.

Trocarts

Un trocart T3 de 5 mm peut être utilisé au lieu d'un trocart de 10 mm :

- si la prothèse n'est pas fixée ;
- si elle est fixée par encollage ou à l'aide d'un système de fixation de 5 mm de diamètre.

La prothèse est introduite par le trocart T1 de 10 mm et poussée dans l'espace extrapéritonéal pour y être positionnée.

Variétés de hernies

On a vu précédemment que les volumineuses hernies inguinoscrotales de type Nyhus 3 b peuvent poser des problèmes de dissection en voie totalement extrapéritonéale. Dans ce cas, le fond du sac ne devant pas être abandonné dans le scrotum, une dissection progressive et minutieuse s'impose avec une coagulation soigneuse. Il est conseillé, lorsque l'hémostase ne peut être parfaitement obtenue, de laisser en place un drainage-aspiration dans le scrotum au travers du canal inguinal et sortant par T3. Celui-ci doit être laissé en place pour une courte durée, afin d'éviter un hématome ou un sérome postopératoire.

Pour les hernies récidivées, le risque d'ouverture du sac péritonéal est grand et il faut être particulièrement vigilant durant la dissection des éléments du cordon. L'ouverture du sac nécessite sa fermeture par suture et/ou par Endoloop® après contrôle visuel pour éviter de saisir un élément intrapéritonéal.

On peut rapprocher ce risque de celui auquel expose une cicatrice d'appendicectomie en fosse iliaque droite avec toujours la nécessité de refermer les orifices péritonéaux.

Prothèses [12, 13]

Plus que le type de matériau (polypropylène, polyester, composite), la forme des prothèses peut changer (anatomique, préformée, fendue ou non fendue, etc.).

La seule constante importante est la taille de la prothèse utilisée qui doit couvrir très largement les defects herniaires en tenant compte du potentiel de rétraction de la prothèse dû à la cicatrisation variable selon les individus et les matériaux et qu'il faut savoir anticiper.

Le principe et la mise en place d'une prothèse non fendue sont proposés par certains.

À l'avantage de cette option peuvent être retenus :

- la plus grande facilité de mise en place ;
- une pariétalisation simple du cordon sans dissection extensive ;
- la possibilité de ne pas fixer une prothèse dite anatomique.

Le désavantage est un risque potentiel de récidive par retournement ou déplacement d'une prothèse non stabilisée.

Mode de conversion

Lorsque la poursuite de la voie TEP n'est pas faisable, le plus souvent par non-reconnaissance des éléments anatomiques ou lorsqu'une brèche péritonéale très importante s'est produite, la voie de conversion est l'abord TAPP en repositionnant les trocarts en intrapéritonéal sous contrôle visuel sans qu'il ne soit nécessaire, la plupart du temps, de modifier leur taille et leur position.

La survenue d'une complication plus grave, saignement hémorragique mal contrôlable, doit conduire à une laparotomie de contrôle de l'abord postérieur (plaie iliofémorale artérielle ou veineuse) par médiane sous-ombilicale et abord extrapéritonéal.

■ Complications [14, 15]

Complications peropératoires

Mineures

Ouverture du péritoine

Les difficultés rencontrées par l'ouverture du péritoine sont différentes selon la précocité du dommage lors de la dissection et selon son importance.

Une ouverture précoce lors de la mise en place du trocart T1, surtout lors d'une erreur de plan de dissection initiale, peut entraîner une conversion en TAPP si l'ouverture est importante. Sinon, une simple suture de la brèche avec mise en place des écarteurs de Chigot suivie d'un replacement de T1 en bonne position peut suffire pour la poursuite de la procédure.

L'ouverture péritonéale lors de la dissection du pédicule et/ou de la fosse iliaque droite peut conduire à une suture ou la mise en place d'un Endoloop®. Le bon déroulement de la procédure n'est pas stoppé par une telle brèche. En effet, la pression de CO_2 médical en intrapéritonéal est identique à celle qui règne en extrapéritonéal. Aussi, le péritoine (à la manière d'un tympan) se place verticalement, mais l'espace extrapéritonéal disséqué est respecté, autorisant la poursuite du geste opératoire.

En revanche, sa fermeture en cas d'orifice trop important peut être faite par voie TAPP en fin d'intervention avec placement des trocarts dans la cavité abdominale, en conservant les mêmes orifices cutanés.

Lésion du pédicule épigastrique

Deux circonstances différentes peuvent se présenter :

- soit le pédicule épigastrique est, ou a été détaché de la paroi abdominale postérieure par une volumineuse hernie inguinoscrotale ou par une mauvaise dissection ;
- soit il a été lésé et une hémorragie se produit.

Dans le premier cas, une refixation temporaire du pédicule épigastrique à la paroi par une suture en U transfixiante de l'extérieur vers l'intérieur puis de l'intérieur avec l'extérieur peut permettre la poursuite de la procédure sans gêner le bon positionnement de la prothèse. Le fil de fixation est temporaire et est déposé à la fin de l'intervention.

Dans le deuxième cas, le contrôle de l'hémorragie peut être obtenu soit par coagulation bipolaire, soit par pose de clips de 5 mm. À l'extrême, une conversion par laparotomie peut être nécessaire si le contrôle endoscopique est impossible.

Majeures

Plaie du cordon

Deux éléments peuvent être lésés :

- canal déférent ;
- vaisseaux spermatiques.

Pour éviter une lésion de ces éléments, une dissection aussi atraumatique que possible est faite lors de la libération du sac péritonéal.

Il faut éviter de saisir le canal déférent avec un instrument chirurgical.

On évite de coaguler un petit vaisseau sur le déférent, l'hémostase se faisant en général spontanément.

Pour limiter le risque de lésion vasculaire du pédicule spermatique, on limite la dissection des éléments graisseux aux lipomes facilement mobilisables.

En cas de saignement, le contrôle de l'hémostase est obtenu par une coagulation bipolaire très sélective.

Plaie de vessie

Elle peut se produire lorsqu'il y a des antécédents de chirurgie sous-ombilicale singulièrement extrapéritonéale (prostatectomie, cure d'incontinence, etc.).

La mise en place du 1er trocart T1 sous contrôle visuel évite la lésion vésicale à ce stade. C'est souvent lors de l'exposition de la symphyse pubienne ou du ligament de Cooper que la libération d'une adhérence de la vessie aux parois amincies peut conduire à une brèche dans la muqueuse vésicale.

Ce qui importe, c'est de la reconnaître et d'en réaliser la suture avec mise en place d'un sondage vésical. Sa méconnaissance conduit à un urinome extrapéritonéal qui doit être traité aussitôt reconnu.

Lésion des nerfs [16]

L'ensemble des éléments nerveux se situe dans le triangle des nerfs, à l'exception du nerf obturateur rarement exposé lors de la dissection, et dont seule la coagulation intempestive d'un vaisseau obturateur peut entraîner la lésion.

La blessure partielle ou section d'un élément nerveux peut se produire soit pendant la dissection, soit lors de la fixation d'une prothèse.

Pour éviter une lésion lors de la dissection, on conserve si possible le tissu cellulograisseux qui recouvre ces éléments au niveau du psoas. De même, lors d'un saignement dans cette zone, on évite une coagulation intempestive en attendant, si possible, une hémostase spontanée.

Lors de la fixation d'une prothèse, aucun élément n'est positionné dans le triangle des nerfs.

En général, les éléments de fixation sont placés préférentiellement en dedans du plan sagittal délimité par le pédicule épigastrique et le canal déférent et les vaisseaux spermatiques ; sinon, en hauteur, en dehors, toujours à distance de la bandelette iliopubienne.

La pose d'un élément de fixation sur un élément nerveux est responsable d'une névralgie postopératoire immédiate qui doit conduire aussitôt à sa dépose.

Lésion des vaisseaux iliaques [17]

C'est lors de la libération du ligament de Cooper ou d'une hernie fémorale que les risques sont les plus importants.

Ceci est particulièrement vrai lorsqu'il s'agit d'une hernie fémorale fixée. La réduction doit être douce et progressive, il ne faut pas hésiter à sectionner en haut la bandelette iliopubienne pour ouvrir l'anneau de striction. Une traction trop brutale peut entraîner une déchirure du tronc veineux iliofémoral qui doit conduire à un contrôle immédiat à ciel ouvert.

La lésion de l'axe artériel iliofémoral est plus rare et peut être prévenue en conservant les éléments celluloganglionnaires périvasculaires lors de l'usage de prothèse fendue ou/et en laissant le cordon fixé sur l'axe vasculaire lors de la pariétalisation pour une prothèse non fendue.

Complications postopératoires

Complications précoces

Les séromes et les hématomes représentent les complications postopératoires précoces.

Ils sont prévenus par une hémostase minutieuse lors de la dissection de l'espace extrapéritonéal, par une libération complète du sac herniaire et surtout par un retournement du fascia transversalis lors des hernies directes nommées 3 a dans la classification de Nyhus.

En général, ils se résorbent en 3-4 semaines. L'existence d'un nodule douloureux résiduel correspondant à un hématome collecté peut nécessiter sa ponction à distance avec les précautions d'asepsie rigoureuse d'usage.

Complications tardives

Récidive [18]

Récidive précoce (de j1 à 1 an). Elle est la conséquence d'erreurs techniques. Elles sont représentées par :

- la mise en place d'une prothèse de trop petite taille ne couvrant pas la totalité des zones herniaires. Le rétrécissement de la prothèse qui réduit la surface couverte aggrave encore ce defect ;
- le déplacement d'une prothèse mal positionnée et non stabilisée (par un moyen de fixation ou par la forme anatomique de la prothèse) ;
- la mauvaise fermeture d'une prothèse fendue laissant en place un orifice autour du cordon.

Récidive tardive. Elle est souvent l'évolution d'une récidive précoce méconnue. Toutefois, des modifications anatomiques locales (surtout lors d'une importante prise de poids, cause d'une distension musculoaponévrotique et d'une hyperpression abdominale), et le vieillissement tissulaire associé, peuvent conduire à une récidive à distance. Elles doivent rester exceptionnelles.

Hydrocèle

Un épanchement temporaire dans la vaginale testiculaire secondaire à une réaction inflammatoire peut être observé ; sa résolution inflammatoire aussi. La résolution spontanée est la règle en 30 à 45 jours, parfois accélérée par la prise d'un traitement anti-inflammatoire non stéroïdien.

L'hydrocèle vraie, surtout s'il s'agit d'un sujet jeune, est due à une compression du cordon du contact ou travers de la prothèse (en cas de prothèse fendue).

L'examen préopératoire retrouve souvent chez le sujet de plus de 50 ans une lame liquidienne vaginale qu'une échographie pourrait confirmer.

La majoration d'un tel épanchement ou l'apparition d'une hydrocèle chez un sujet jeune peuvent conduire à la cure chirurgicale.

Sa prévention repose sur :

- une dissection prudente des éléments du cordon en évitant de traumatiser les éléments vasculaires ;
- une prothèse posée sans tension sur le cordon en cas de pariétalisation (surtout en cas d'agrafage) ;
- une fermeture sans striction du cordon en cas de prothèse fendue.

Douleurs résiduelles [19]

Elles représentent la complication tardive la plus difficile à traiter.

Si ces douleurs pariétales à irradiation testiculaire peuvent s'observer 6 à 8 mois après l'intervention, leur persistance au-delà d'un an pose le problème de douleurs tardives.

Deux éventualités se présentent :

- il s'agit de douleurs à caractère topographique précis, s'accompagnant ou non de dysesthésies traduisant une origine neurologique à traiter comme telle, médicalement ou chirurgicalement ;
- il s'agit de douleurs non systématisées, secondaires aux phénomènes de fibrose cicatricielle périprothétique :
  - tantôt des douleurs à l'effort cédant au repos dues à des forces de cisaillement entre deux tissus de résistance et de densité différentes ;
  - tantôt permanentes et très difficiles à traiter.

La dépose de la prothèse doit être la dernière solution en raison de son caractère potentiellement très traumatisant. L'usage de moyens médicaux de traitements de la douleur est préféré.

Occlusion intestinale

Le risque d'occlusion intestinale postopératoire est plus important après un abord TAPP que TEP [20] . C'est l'absence de fermeture d'une bride péritonéale qui peut conduire à cette complication.

Une réintervention urgente, si possible par voie laparoscopique, est réalisée.

■ Conclusion

La cure de la hernie de l'aine par voie cœlioscopique totalement extrapéritonéale représente aujourd'hui la meilleure alternative technique d'abord cœlioscopique [21, 22].

Une bonne connaissance de l'anatomie de la paroi postérieure permet un net raccourcissement de la durée d'apprentissage.

La plupart des complications rencontrées en peropératoire sont facilement gérables et surtout évitables par une pratique régulière [23].

À l'inverse de la voie TAPP, les risques de blessure digestive sont exceptionnels.

La technique est aujourd'hui standardisée quant à l'abord et à la dissection de l'espace extrapéritonéal.

Les différences viennent de la prothèse utilisée (matériau, forme) et de la fixation (non-fixation ou différents moyens utilisés).

Le principe même de la technique, décrit initialement par Stoppa, reste inchangé, à savoir la mise en place d'une prothèse de grande taille dans l'espace extrapéritonéal par voie extra-abdominale.

■ Références

[1] Stoppa RE, Rives JL, Warlaumont CR, Palot JP, Verhaeghe PJ, Delattre JF. The use of Dacron in the repair of hernias of the groin. *Surg Clin North Am* 1984;**64**:269-85.

[2] Stoppa RE, Warlaumant CR. The preperitoneal approach and prosthetic repair of groin hernia. In: Nyphus LM, Condon R, editors. *Hernia*. Philadelphia: JB Lippincott; 1989. p. 199-255.

[3] Dulucq JL, Wintringer P, Mahajan A. Totally extraperitoneal (TEP) hernia repair after radical prostatectomy or previous lower abdominal surgery: is it safe? A prospective study. *Surg Endosc* 2006;**20**:473-6.

[4] Paterson HM, Casey JJ, Nixon SJ. Totally extraperitoneal laparoscopic hernia repair in patients with previous lower abdominal surgery. *Hernia* 2005;**9**:228-30.

[5] Lau H, Wong C, Chu K, Patil NG. Endoscopic totally extraperitoneal inguinal hernioplasty under spinal anesthesia. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2005;**15**:121-4.

[6] Novik B, Hagedorn S, Mork UB, Dahlin K, Skullman S, Dalenback J. Fibrin glue for securing the mesh in laparoscopic totally extraperitoneal inguinal hernia repair: a study with a 40-month prospective follow-up period. *Surg Endosc* 2006;**20**:462-7.

[7] Topart P, Vandenbroucke F, Lozac'h P. Tisseel versus tack staples as mesh fixation in totally extraperitoneal laparoscopic repair of groin hernias: a retrospective analysis. *Surg Endosc* 2005;**19**:724-7.

[8] Olmi S, Erba L, Bertolini A, Scaini A, Mastropasqua E, Conti M, et al. Use of fibrin glue (Tissucol) for mesh fixation i laparoscopic transabdominal hernia repair. *Chir Ital* 2005;**57**:753-9.

[9] Lau H. Fibrin sealant versus mechanical stapling for mesh fixation during endoscopic extraperitoneal inguinal hernioplasty: a randomized prospective trial. *Ann Surg* 2005;**242**:670-5.

[10] Dulucq JL. Pre-peritoneal approach in laparoscopic treatment of inguinal hernia. *J Chir (Paris)* 2000;**137**:285-8.

[11] Fiennes AG. The Kieturakis balloon dissector--an aid to the extraperitoneal approach for laparoscopic repair of groin hernias? *Endosc Surg Allied Technol* 1994;**2**:221-5.

[12] Champault G, Barrat C. Inguinal hernia repair with beta glucan-coated mesh: results at two-year follow up. *Hernia* 2005;**9**:125-30.

[13] Ramshaw B, Abiad F, Voeller G, Wilson R, Mason E. Polyester (Parietex) mesh for total extraperitoneal laparoscopic inguinal hernia repair: initial experience in the United States. *Surg Endosc* 2003;**17**: 498-501.

[14] Felix EL, Harbertson N, Vartanian S. Laparoscopic hernioplasty: significant complications. *Surg Endosc* 1999;**13**:328-31.

[15] Ramshaw B, Shuler FW, Jones HB, Duncan TD, White J, Wilson R, et al. Laparoscopic inguinal hernia repair: lessons learned after 1224 consecutive cases. *Surg Endosc* 2001;**15**:50-4.

[16] Lange B, Langer C, Markus PM, Becker H. Paralysis of the femoral nerve following totally extraperitoneal laparascopic inguinal hernia repair. *Surg Endosc* 2003;**17**:1157.

[17] Lau H, Lee F. A prospective endoscopic study of retropubic vascular anatomy in 121 patientsundergoing endoscopic extraperitoneal inguinal hernioplasty. *Surg Endosc* 2003;**17**:1376-9.

[18] Tetick C, Arregui ME, Duluc JL, Fitzgibbons RJ, Franklin ME, McKernan JB, et al. Complications and recurrences associated with laparoscopic repair of groin hernias. A multi-institutional retrospective analysis. *Surg Endosc* 1994;**8**:1316-22.

[19] Kumar S, Wilson RG, Nixon SJ, MacIntyre IM. Chronic pain after laparoscopic and open mesh repair of groin hernia. *Br J Surg* 2002;**89**: 1476-9.

[20] Bringman S, Blomqvist P. Intestinal obstruction after inguinal and femoral hernia repair: a study of 33, 275 operations during 1992-2000 in Sweden. *Hernia* 2005;**9**:178-83.

[21] McCormack K, Wake B, Perez J, Fraser C, Cook J, McIntosh E, et al. Laparoscopic surgery for inguinal hernia repair: systematic review of effectiveness and economic evaluation. *Health Technol Assess* 2005;**9**: 1-203.

[22] Lau H. Outpatient endoscopic totally extraperitoneal inguinal hernioplasty. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2004;**14**:93-6.

[23] Feliu-Pala X, Martin-Gomez M, Morales-Conde S, Fernandez-Sallent E. The impact of the surgeon's experience on the results of laparoscopic hernia repair. *Surg Endosc* 2001;**15**:1467-70.

G.-F. Begin (gfb@club-internet.fr).
109, avenue Victor-Hugo, 21000 Dijon, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Begin G.-F. Traitement des hernies inguinales par laparoscopie par voie totalement extrapéritonéale. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-137-A, 2007.

Encyclopédie Médico-Chirurgicale 40-115

Traitement par voie prépéritonéale des hernies de l'aine de l'adulte

R Stoppa

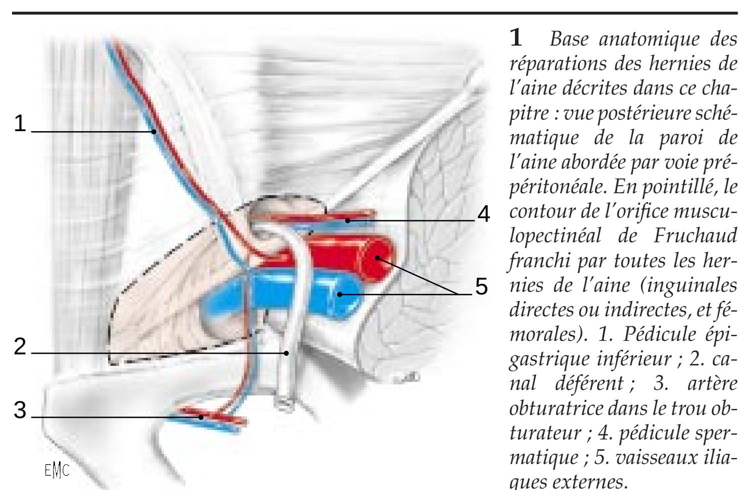
Résumé. – La voie prépéritonéale pour la réparation des hernies de l'aine est une ressource de grande valeur avec laquelle le chirurgien doit se familiariser. Simple et rapide, elle épargne à coup sûr les nerfs superficiels et le cordon lors des cures primaires, elle évite les dissections itératives difficiles lors des interventions pour récidives herniaires. Après traversée sans risque de la paroi, par divers types d'incision, et clivage rétropariétal exsangue, elle met d'emblée au jour les hernies de la région, sans risque d'omettre les hernies associées. Après traitement du (ou des) sac(s) herniaire(s), elle permet, avec une remarquable aisance, différents types de réparation aujourd'hui classiques : soit une suture élective de l'orifice herniaire utilisant la bandelette iliopubienne (opération de Nyhus), soit la fermeture globale de l'orifice musculopectinéal par l'un des procédés suivants : celui de Rives (pièce prothétique unilatérale par voie médiane), la méthode de Stoppa (enveloppement du sac viscéral dans une prothèse bilatérale par voie médiane), l'opération de Wantz (pièce unilatérale par voie sus-inguinale). Quelques variantes, techniques et cas particuliers sont aussi envisagés.

Introduction

L'appellation « hernies de l'aine » implique, d'une certaine façon, de ne plus distinguer entre hernies inguinales directe ou indirecte et fémorale, selon la conception de Fruchaud de l'anatomie chirurgicale de la région de l'aine, réunion des régions inguinale et crurale. Cela au nom de l'existence d'une zone faible commune, dépourvue de fibres musculaires striées, l'orifice musculopectinéal, où le seul fascia transversalis s'oppose à la pression intra-abdominale ; c'est une zone de passage obligé en anatomie normale, pour deux volumineux pédicules (le cordon spermatique dans le canal inguinal, les vaisseaux iliofémoraux dans l'entonnoir vasculaire fémoral), que franchissent, aussi en anatomie pathologique, tous les types de hernies de l'aine qui s'en trouvent unifiés *(fig 1)*.

L'utilisation de la voie d'abord postérieure prépéritonéale a historiquement précédé l'invention par Bassini [2] du premier procédé moderne de réparation des hernies inguinales par la très ancienne voie antérieure. La voie d'abord postérieure prépéritonéale a eu pour pionniers Annandale [1], Tait [12] puis Cheatle [3] et surtout Henry [4] ; ils furent peu suivis. C'est Nyhus qui, à partir de 1959, a promu et diffusé cette voie en plaidant ses avantages : le clivage rétropariétal prépéritonéal est facile et extensible, autant que nécessaire ; il est particulièrement apprécié lorsqu'on opère des hernies récidivées déjà opérées par voie antérieure, ou des hernies complexes. Les orifices herniaires sont rapidement atteints et il est impossible de manquer le diagnostic d'une hernie associée. Tous les gestes de réparation s'effectuent aisément, sans risque de lésion des structures nobles à préserver (nerfs, éléments du cordon, vaisseaux), ni de dégradation supplémentaire du plancher inguinal déjà amoindri dans le cas des hernies directes et des hernies complexes.

René Stoppa : Professeur émérite de clinique chirurgicale, clinique chirurgicale A, hôpital Nord, centre hospitalier universitaire, 1, place Victor Pauchet, 80054 Amiens, France.

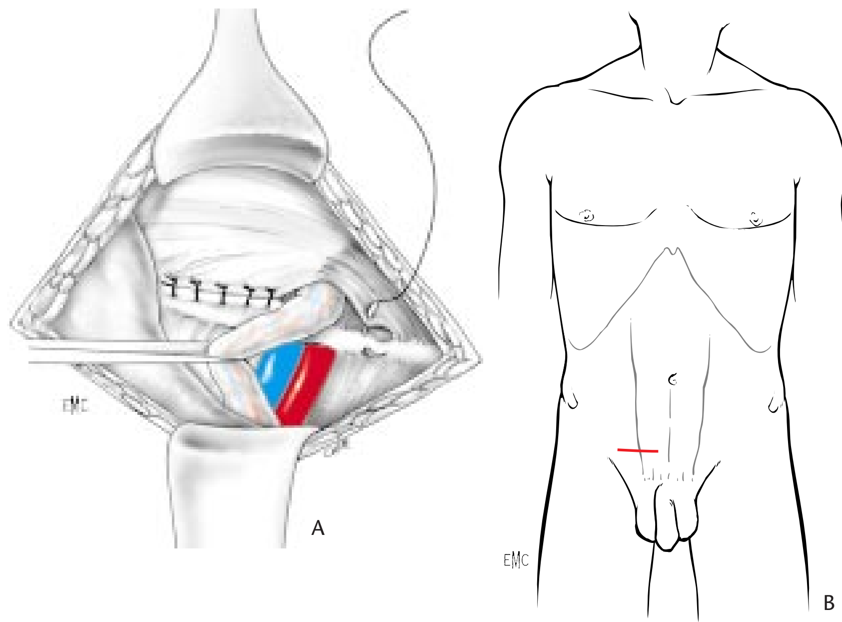


1 *Base anatomique des réparations des hernies de l'aine décrites dans ce chapitre : vue postérieure schématique de la paroi de l'aine abordée par voie prépéritonéale. En pointillé, le contour de l'orifice musculopectinéal de Fruchaud franchi par toutes les hernies de l'aine (inguinales directes ou indirectes, et fémorales). 1. Pédicule épigastrique inférieur ; 2. canal déférent ; 3. artère obturatrice dans le trou obturateur ; 4. pédicule spermatique ; 5. vaisseaux iliaques externes.*

La voie prépéritonéale traverse la paroi abdominale soit par une incision latérale supra-inguinale, qui donne immédiatement accès à l'espace de Bogros homolatéral, soit par une incision médiane sous-ombilicale, divisant le raphé médian, qui ouvre d'abord l'espace de Retzius et permet aussi le clivage des espaces de Bogros uni- ou bilatéralement. Cette voie permet aisément de mettre en œuvre, au choix, une des deux méthodes classiques de réparation des hernies : soit la fermeture des orifices herniaires (*pure tissue repair* des Anglo-Saxons), soit la mise en place d'une pièce plus ou moins large de tulle synthétique (*prosthetic repair* des Anglo-Saxons).

Nous décrivons ci-après les principales techniques popularisées par de nombreuses publications et leurs variantes validées. L'anatomie chirurgicale y sera envisagée chez l'homme, en nous bornant à rappeler que, chez la femme, le ligament rond (résécable sans inconvénient) contracte, avec le péritoine et les sacs indirects, les mêmes rapports que le cordon spermatique.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Stoppa R. Traitement par voie prépéritonéale des hernies de l'aine de l'adulte. Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Techniques chirurgicales – Appareil digestif, 40-115, 2000, 7 p.



2 *Technique de Nyhus : En A est représentée la réparation par suture d'une hernie indirecte droite, vue par l'opérateur placé du côté opposé. En B : l'incision cutanée sus-inguinale.*

Réparation par voie prépéritonéale et suture utilisant la bandelette iliopubienne. Technique de Nyhus [5]

Cette opération classique, dont la diffusion outre-Atlantique a bénéficié de la notoriété de son auteur, est une application de la voie prépéritonéale à la réparation par suture de l'orifice herniaire *(fig 2)*.

Anesthésie

L'anesthésie locale n'a jamais été utilisée par Nyhus. Les anesthésies rachidiennes conviennent dans notre expérience.

Technique

L'incision cutanée horizontale est pratiquée à deux travers de doigt au-dessus de la symphyse pubienne, centrée par le bord externe du muscle grand droit. Puis l'incision de l'aponévrose antérieure du muscle droit est poursuivie latéralement dans le sens des fibres aponévrotiques du muscle oblique externe. Le corps du muscle droit est récliné et le fascia transversalis incisé horizontalement. Puis les muscles obliques interne et transverse sont dissociés sur quelques centimètres pour pénétrer dans l'espace clivable sous-péritonéal de Bogros. Le clivage prépéritonéal aisé et exsangue est poussé vers le bas, puis médialement et latéralement. Les sacs herniaires (inguinal direct ou indirect, ou fémoral) sont alors aisément repérés par leur aspect de diverticule péritonéal passant à travers l'orifice herniaire. Tous les types de hernie peuvent être alors traités selon Nyhus.

– *Traitement d'une hernie inguinale directe* (type III-A) : le sac est immédiatement en dedans des vaisseaux épigastriques ; de volume souvent modeste, il est facilement réduit, éventuellement enfoui dans une bourse de fil à résorption lente : cette attitude nous paraît préférable à la résection du sac, non indispensable, qui expose à léser la vessie. Typiquement, la fermeture de l'orifice herniaire consiste à placer quatre ou cinq points séparés de fil monofilament non résorbable n° 0, prenant en haut le fascia transversalis souvent épaissi au bord supéromédian de l'orifice herniaire, et en bas la bandelette iliopubienne de Thomson.

– *Traitement d'une hernie inguinale indirecte* (type III-B) : le sac forme avec les éléments du cordon un pédicule qui traverse la paroi à travers l'orifice inguinal profond, en dehors des vaisseaux épigastriques inférieurs. Les petits sacs sont disséqués et séparés du cordon : cette manœuvre est facilitée par l'introduction d'un doigt par une petite ouverture pratiquée dans le sac. Les sacs scrotaux sont séparés du cordon seulement au niveau de leur collet et sectionnés de façon à en abandonner la partie scrotale qui sera drainée ; cette attitude est conseillée par de nombreux auteurs pour éviter le risque d'orchite ischémique par dissection du cordon étendue au-dessous du niveau du pubis ; le collet proximal est fermé soigneusement. Puis on réalise un rétrécissement de l'orifice inguinal profond par des points séparés de fil non résorbable, unissant le tendon conjoint et le fascia transversalis (en haut et en dedans) à la bandelette iliopubienne (en bas et en dehors), placés en dedans du cordon dont la traversée est reportée le plus en dehors possible ; lorsque l'orifice herniaire est très large, on peut compléter par des points placés en dehors du cordon.

– *Hernies fémorales* (type III-C) : après réduction, le sac, habituellement petit, est simplement refoulé. La bandelette iliopubienne est suturée au ligament de Cooper par points séparés de fil non résorbable.

Variantes

Nyhus a proposé quelques variantes à sa technique (cf supra) :

– utilisation du ligament de Cooper et non plus de la bandelette iliopubienne de Thomson, pour donner aux sutures un point d'amarrage solide en bas, dans le cas des hernies directes ou indirectes volumineuses ; mais il en résulte une tension plus forte exposant à l'échec par récidive ;

– association d'une incision de décharge sur la gaine antérieure du droit pour réduire la tension sur les sutures ; mais l'efficacité en est discutée ;

– des résultats multicentriques décevants, en particulier dans le cas des hernies directes, ont récemment conduit Nyhus, jusque-là résistant à l'utilisation des matériaux synthétiques, à accepter un renforcement prothétique des sutures de l'opération qui porte son nom.

Indications

Au total, l'excellente voie postérieure facilite beaucoup l'inventaire des lésions herniaires et les gestes chirurgicaux sur le mur postérieur, mais ne peut éviter la tension sur la suture d'orifices herniaires volumineux. On doit donc logiquement réserver l'opération de Nyhus aux réparations primaires de hernies de petit volume et aussi aux petites récidives après cure herniaire par voie antérieure.

Réparations prothétiques par voie prépéritonéale

Nous trouvons ici deux opérations types : l'une est une vraie réparation directe de la paroi par fixation de matériel prothétique ; l'autre est un très large enveloppement du sac viscéral qui rend le péritoine inextensible et impropre à l'évagination herniaire.

OPÉRATION PAR VOIE MÉDIANE SOUS-OMBILICALE ET UTILISATION D'UNE PIÈCE UNILATÉRALE. OPÉRATION DE RIVES (*fig 3*) [7]

Anesthésie

La préparation générale et locale de l'opéré doit être aussi soigneuse que chaque fois qu'on utilise un matériel étranger. L'anesthésie peut être générale, ou épidurale. Le chirurgien se place du côté opposé à la hernie. Le sondage vésical est inutile lorsque l'opéré a évacué avant d'être conduit en salle d'opération.

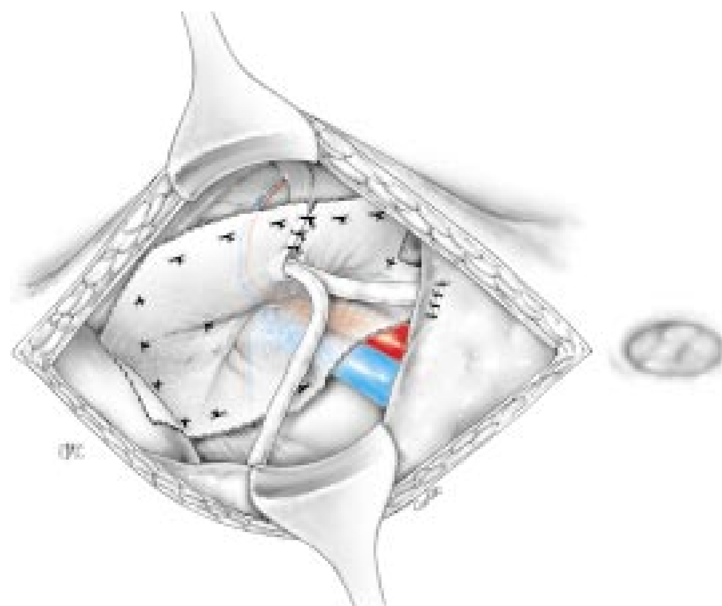
Technique

Incision médiane sous-ombilicale intéressant tous les plans pariétaux mais respectant le péritoine. Celui-ci est séparé de la paroi à l'aide d'un tampon monté ou au doigt, en commençant le clivage dans l'espace de Retzius et en le poursuivant dans l'espace de Bogros opposé au chirurgien, jusqu'à voir le psoas iliaque. Les sacs directs (inguinal ou fémoral) sont réduits par traction douce sans difficulté. Les sacs de hernies indirectes, fusionnés avec le cordon, sont traités différemment selon leur taille : petits, ils sont complètement séparés du cordon aux ciseaux plutôt qu'au tampon, sans difficulté notable dans les cures primaires ; les grands sacs scrotaux sont de préférence sectionnés au niveau de leur collet, l'infundibulum proximal est suturé, la partie distale du sac est abandonnée dans le scrotum en y plaçant un drain aspiré.

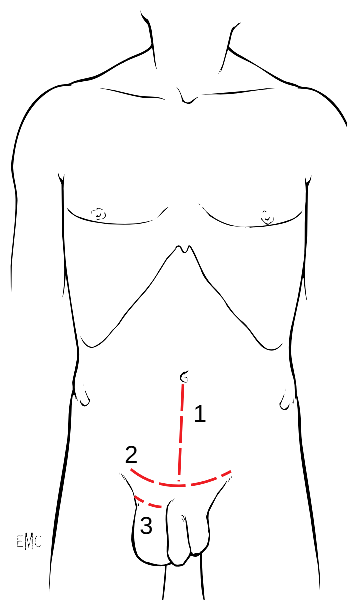
Une prothèse carrée de 10 cm de côté est découpée dans du tulle de Dacron®. Elle est fendue au niveau de son bord supérieur ou de son bord latéral, pour le passage du cordon spermatique, et la fente sera suturée autour du cordon ce qui, pour certains, aide à maintenir la pièce en place. Rives fixe la prothèse par quelques sutures placées aux points accessibles sans risque, c'est-à-dire la gaine du muscle psoas, la face postérieure du muscle droit et le ligament pectinéal. Lorsque la hernie est bilatérale, les mêmes gestes sont réalisés de l'autre côté. L'incision musculoaponévrotique est alors suturée sur drainage aspiratif.

Remarques

Les points délicats de cette intervention sont le risque de blessure des nerfs fémorocutané, crural ou obturateur ou encore des vaisseaux du cercle rétropariétal, masqués par le *patch* au moment où il est fixé. Il faut aussi suturer avec soin la fente de passage du cordon dans la pièce prothétique car c'est un point faible possible. Enfin, l'incision du raphé médian comporte un risque d'éventration postopératoire chez les patients à paroi fragile. Cependant, la mise en place du grand *patch* rétropariétal est largement facilitée par l'utilisation de la voie postérieure comparée à la voie antérieure.



3 *Technique de Rives : réparation par voie médiane et pièce rétromusculaire unilatérale, fendue pour le passage du cordon et fixée.*



4 *Opération de Stoppa.1. Incision médiane sous-ombilicale habituelle ; 2. incision cutanée horizontale basse d'intérêt cosmétique ; 3. incision séparée qui permet d'aider, éventuellement, à libérer le contenu adhérent d'une hernie scrotale.*

TRAITEMENT DES HERNIES DE L'AINE PAR VOIE MÉDIANE SOUS-OMBILICALE ET PROTHÈSE BILATÉRALE. OPÉRATION DE STOPPA [8-11]

Principes

Outre l'utilisation de la voie prépéritonéale et du tulle de Mersilène, les autres principes de l'opération sont :

– un large enveloppement de la partie inférieure du sac viscéral dans une grande prothèse de tulle de Dacron® bilatérale qui rend le péritoine inextensible et la herniation impossible ; il en résulte qu'aucune réparation de l'orifice herniaire n'est nécessaire, donc pas de suture ;

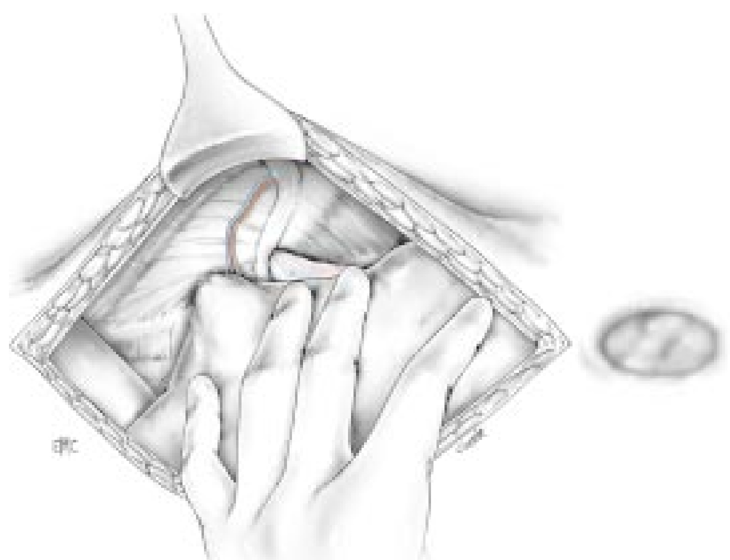
– la pariétalisation des éléments du cordon spermatique est un autre important principe qui évite de fendre la prothèse - en préservant ainsi la continuité du renforcement prothétique - et simplifie l'opération ;

– le dernier principe met en jeu la loi d'hydrostatique de Pascal, en utilisant la pression intra-abdominale pour appliquer la grande pièce contre la paroi abdominale, ce qui dispense de toute fixation du matériel de renforcement.

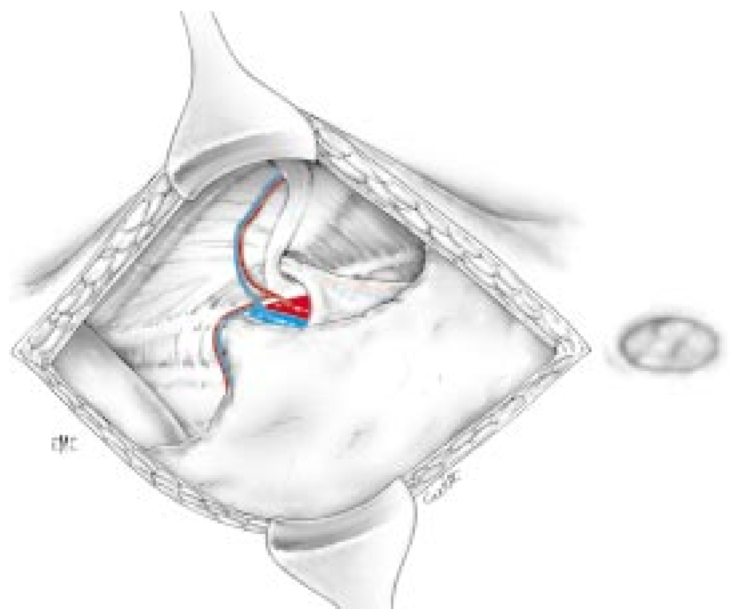
Technique

L'anesthésie générale ou péridurale convient, en sachant que l'opération ne dure que 20 à 45 minutes.

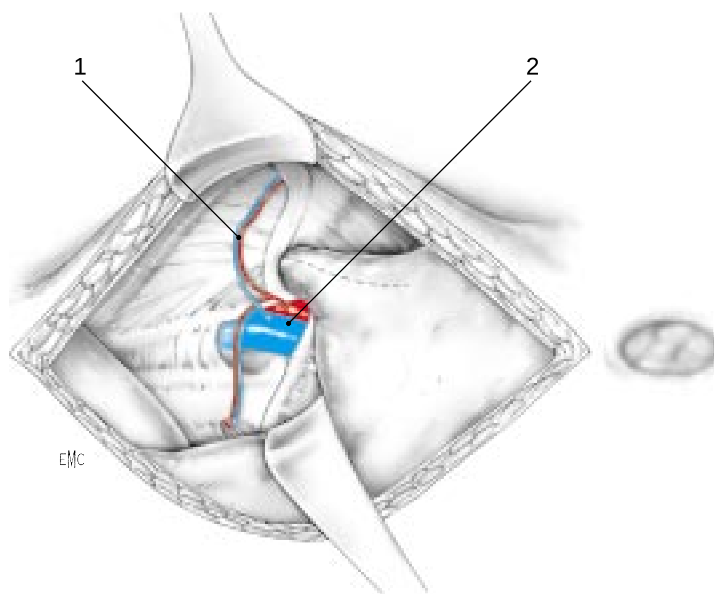
L'incision standard est une médiane sous-ombilicale n'atteignant ni le pubis ni l'ombilic, intéressant tous les plans pariétaux et respectant le péritoine (*fig 4*). L'espace prépéritonéal est aisément trouvé par clivage au doigt ou au tampon monté ; dans le cas de hernies multirécidivées, il peut être utile d'utiliser des ciseaux pour libérer le péritoine dans les zones cicatricielles. La dissection commence dans l'espace rétropubien de Retzius, devant la vessie, et descend jusqu'à la prostate. Elle est ensuite étendue du côté opposé



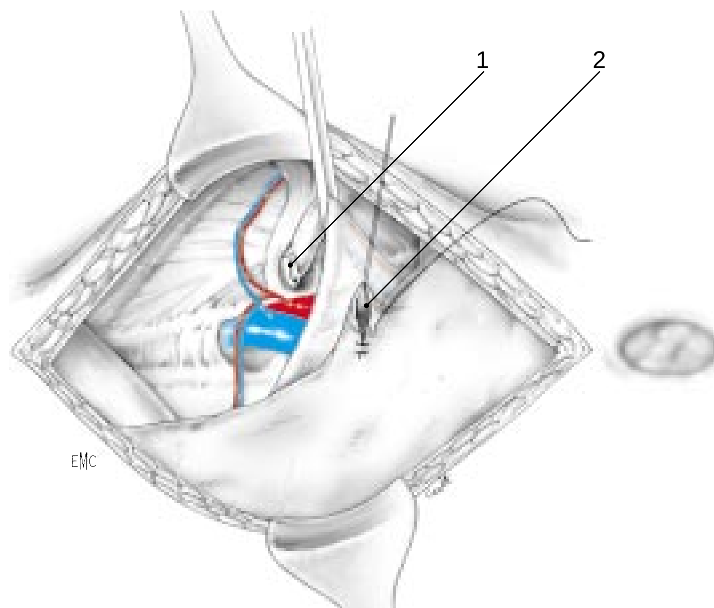
5 *Opération de Stoppa : vue par l'opérateur, placé du côté opposé, du sac d'une hernie inguinale droite directe en cours de réduction.*



6 *Opération de Stoppa : vue par l'opérateur, placé du côté opposé, d'une hernie fémorale droite en cours de réduction.*



7 *Opération de Stoppa : vue par l'opérateur, placé du côté opposé, du sac d'une hernie inguinale droite indirecte fusionné avec les composants du cordon spermatique droit (en pointillé) ; la veine iliaque externe droite (2) et les vaisseaux épigastriques inférieurs droits (1) forment un angle-repère du pédicule herniaire.*



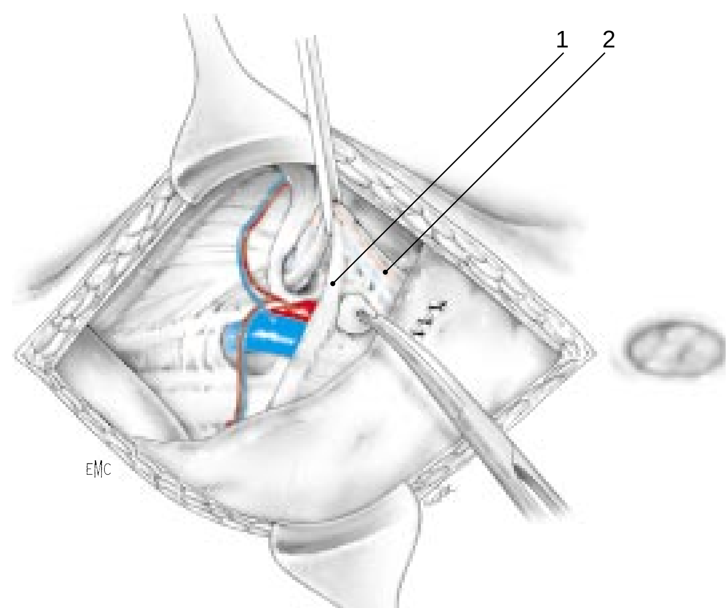
8 *Opération de Stoppa : vue par l'opérateur, placé du côté opposé, de la fermeture du collet (2) d'un sac de hernie inguinale droite indirecte. 1. Partie distale du sac laissée ouverte en place.*

au chirurgien derrière le muscle droit et les vaisseaux épigastriques inférieurs, dans la région rétro-inguinale et l'espace de Bogros, jusqu'à atteindre le muscle psoas iliaque.

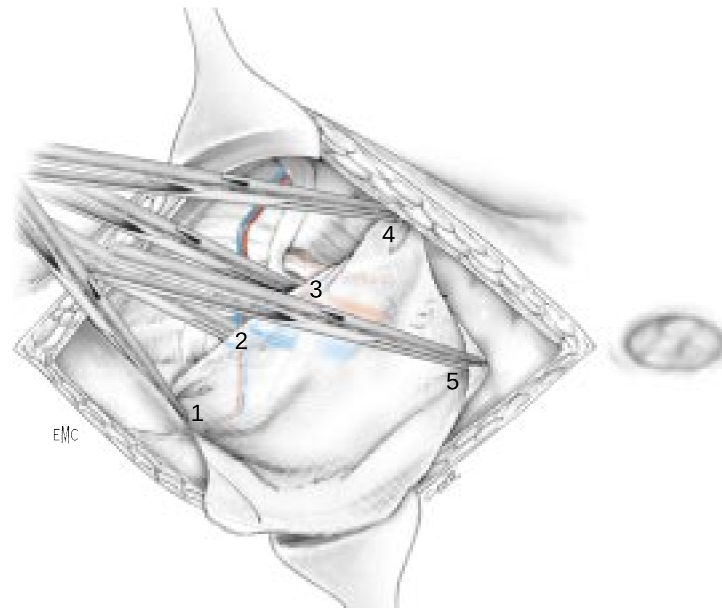
Le sac d'une hernie inguinale directe ou d'une hernie fémorale est aisément réduit par simple traction et le cordon spermatique est trouvé latéralement par rapport à lui *(fig 5, 6)*. Dans le cas d'une hernie indirecte, le sac et le cordon spermatiques composent une sorte de pédicule dont les deux composants doivent être séparés l'un de l'autre *(fig 7)*. Les sacs herniaires directs inguinaux, fémoraux, plus rarement obturateurs, sont enfouis dans une suture en « bourse ». Les sacs indirects sont ouverts pour y introduire un doigt et aider à la dissection ; lorsqu'ils sont petits, on les traite par résection ou invagination ; lorsqu'ils sont plus grands, il est important de ne pas disséquer le sac au-dessous du niveau du pubis pour éviter le risque d'une orchite ischémique par traumatisme de la partie distale de la vascularisation testiculaire *(fig 8)*. Au cours de la dissection, les composants du cordon spermatique sont pariétalisés, c'est-à-dire séparés du péritoine en les laissant à l'intérieur de leur gaine fibrocellulaire triangulaire *(fig 9)*. La pariétalisation, manœuvre rapide et simple, allège beaucoup la mise en place de la prothèse et évite d'avoir à la fendre pour le passage du cordon.

Le clivage prépéritonéal est étendu dans toutes les directions de façon à exposer la face postérieure de la région obturatrice en bas, les vaisseaux iliaques et le psoas latéralement. Il n'est pas nécessaire de pousser la dissection au-dessus du niveau de la ligne arquée de Douglas où le péritoine adhère à la paroi et peut se déchirer.

Lorsque ces gestes ont été accomplis d'un côté, le chirurgien et son aide changent de place et accomplissent les mêmes gestes du côté opposé. À la fin de l'opération, tous les orifices herniaires existants ont pu être clairement vus ; mais il n'est pas nécessaire de les suturer, surtout lorsqu'il s'agit de grands orifices dont la suture ne peut se faire que sous tension, source de douleurs postopératoires et aussi de lâchage possible, et alors d'hématome susceptible de déplacer la prothèse non fixée.



9 *Opération de Stoppa : vue par l'opérateur, placé du côté opposé, de la fin du temps de pariétalisation des composants du cordon spermatique droit, vus par transparence dans la gaine spermatique qu'il est souhaitable de préserver. 1. Canal déférent ; 2. vaisseaux spermatiques.*



11 *Opération de Stoppa : mise en place de la partie droite de la prothèse bilatérale du côté droit de l'opéré, en utilisant les longs clamps de Rochester-Kelly (1 à 5). NB : les gestes accomplis du côté droit vont ensuite être exécutés symétriquement du côté gauche, mais ne sont pas représentés.*

Préparation de la prothèse de tulle de Dacron® *(fig 10)*

On dispose son élasticité transversalement et on découpe une pièce aux dimensions de l'opéré, dont la largeur moyenne (distance entre les deux épines iliaques antérosupérieures moins 2 cm) est de 24 cm et la hauteur moyenne (distance ombilicopubienne) de 17 cm ; la forme de la prothèse, en « chevron », donne à l'angle saillant de son bord supérieur une flèche de 4 cm et à l'angle rentrant de son bord inférieur une flèche de 6 cm.

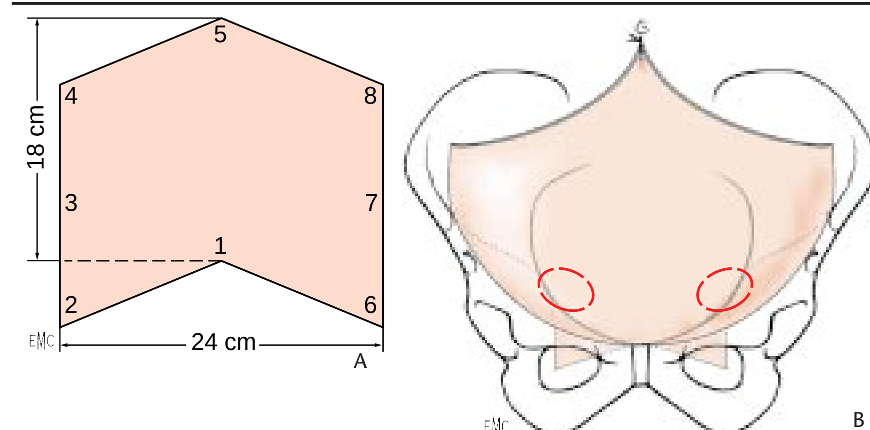
Mise en place de la prothèse *(fig 11)*

Après l'avoir rapidement plongée dans de la polyvidone iodée, la prothèse est saisie par huit longs clamps de Rochester-Kelly à chacun de ses six angles et au milieu de ses deux bords latéraux. Ces longs clamps sont d'un grand intérêt pour la manipulation aseptique et le positionnement facile de la prothèse. Pour ce geste, l'espace de clivage prépéritonéal est ouvert par écartement de la paroi à l'aide d'une valve à angle droit, tandis que le chirurgien rétracte le sac péritonéal vers l'ombilic de sa main gauche. Le clamp médian inférieur entraîne la prothèse derrière le pubis et devant la vessie ; le clamp latéro-inférieur est introduit le plus loin possible derrière le cadre obturateur correspondant ; le clamp médiolatéral, poussé presque verticalement, est placé en dedans des vaisseaux iliaques externes ; le clamp latérosupérieur place l'angle postérieur de la prothèse le plus loin possible en haut et en arrière ; le clamp médian supérieur est poussé sous le fascia ombilical, en attente. À ce moment, l'écarteur de paroi peut être retiré, puis les clamps sont retirés dans la position même où ils ont été introduits, sans modifier la position de la prothèse, ce qui est facile car le Dacron® adhère légèrement aux tissus.

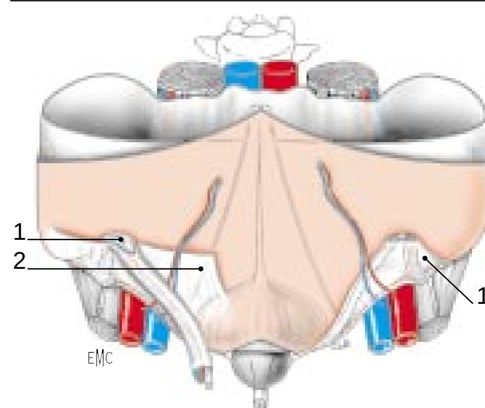
Le chirurgien et son aide changent à nouveau de place pour positionner la prothèse du côté opposé. Lorsque tous les instruments et les pinces ont été retirés, il reste à suspendre le milieu du bord supérieur de la prothèse par un seul point de suture au fascia ombilical, de façon à éviter le déplacement du bord supérieur pendant la suture pariétale. Le plan musculoaponévrotique est refermé par un surjet de fil à résorption lente n°1.

■ *Remarques*

Cette opération peut être considérée comme l'expression maximale de l'utilisation de matériel prothétique pour traiter les hernies de l'aine (*fig 12*). Elle est cependant simple et facile à réaliser, sans expérience ni habileté particulières. Traverser la ligne médiane fait théoriquement courir le risque d'éventration postopératoire ; mais la prothèse bilatérale protège l'abord médian contre cette fâcheuse éventualité : nous n'avons observé aucune éventration. Le risque infectieux, considéré comme corrélé à la taille de la prothèse, fait utiliser par certains une antibioprophylaxie en « flash » immédiatement préopératoire (céfazoline ou vancomycine) ; une précaution particulièrement recommandable dans les cas complexes.



10 *Opération de Stoppa : vues schématiques de la prothèse en tulle de Dacron® utilisée.*
A. Sa forme en « chevron », ses dimensions moyennes (en centimètres), les points (1 à 8) saisis par les longs clamps de Kelly.
B. La prothèse bilatérale en place, couvrant largement les orifices musculopectinéaux de Fruchaud et enveloppant le sac péritonéal.



12 *Opération de Stoppa. Représentation schématique du but de l'opération : l'enveloppement large du sac viscéral dans la prothèse bilatérale. Les plans pariétaux (fascia endoabdominal inclus) ont été supprimés pour montrer la position du matériel prothétique devant le fascia ombilicoprévésical (vu en transparence, en tirets) et derrière les gaines spermatiques (1) ; en (2) le fascia transversalis (représenté en partie).*

Les bonnes indications de cette méthode sont les hernies à risque élevé de récidive, qu'elles soient primaires (type III A, B ou C) ou, bien sûr, récidivées (type IV).

VARIANTES TECHNIQUES

Voies d'abord différentes

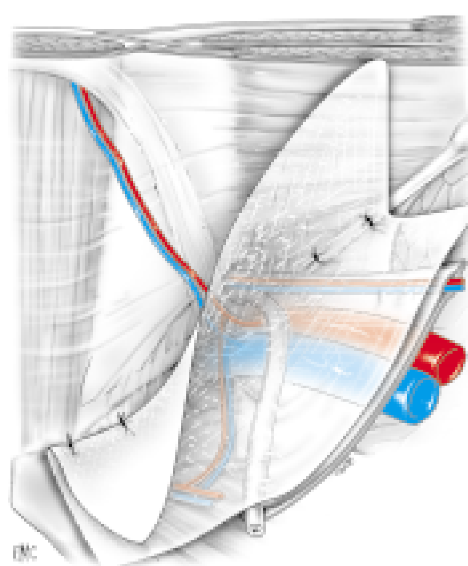
Une incision horizontale (Pfannenstiel) avait déjà été utilisée, conjointement à la voie médiane sous-ombilicale, par Cheatle [3] dans sa publication princeps. Rignault [6] et Dumeige l'ont utilisée de routine *(fig 4)*. L'avantage cosmétique est certain, mais l'exposition anatomique des plans profonds latéraux est moins facile, nécessitant plusieurs écarteurs alors que la voie médiane n'en nécessite qu'un seul.

Opération de Wantz [13, 14]

Elle combine le renforcement du sac viscéral (selon Stoppa) et la voie prépéritonéale à travers une incision transverse du quadrant inférieur latéral de l'abdomen, semblable à celle de l'opération de Nyhus. Wantz a expliqué son choix d'une voie latérale par la possibilité d'utiliser une anesthésie locale et de satisfaire aux habitudes nord-américaines de la « One Day Surgery ». L'incision cutanée s'étend donc depuis la ligne médiane latéralement sur 8 à 9 cm ; elle est placée à 2 ou 3 cm au-dessous de la ligne bi-iliaque. La gaine antérieure du droit et les muscles obliques sont incisés horizontalement, puis le fascia transversalis. L'espace prépéritonéal est clivé dans toutes les directions comme dans les interventions précédentes. Les sacs herniaires sont traités comme dans l'opération de Nyhus ou notre technique. Le cordon spermatique est pariétalisé dans son trajet rétropariétal comme dans notre technique. Les orifices herniaires ne sont pas suturés. Le *patch* de Mersilène est grossièrement trapézoïdal, d'une hauteur de 14 cm. Il est d'abord mis en place sous le muscle droit et sous la partie supérieure de la paroi inguinale par l'utilisation de trois fils de traction traversant toute l'épaisseur de la paroi. L'utilisation d'une aiguille de Reverdin est commode pour ce geste. Le bord inférieur du *patch* de Mersilène est mis en place à l'aide de trois longs clamps de Rochester qui l'entraînent en bonne position derrière le pubis, le cadre obturateur et latéralement. Un drainage aspiré est placé au contact de la prothèse, en particulier lorsqu'on abandonne un grand sac scrotal. Un *flash* antibiotique intraveineux est prescrit immédiatement avant l'opération.

Fermeture de l'orifice herniaire

Prônée par certains, elle n'est pas toujours techniquement simple par voie prépéritonéale pour les orifices indirects. Dans le cas des grands orifices, la suture s'effectue sous tension, source de douleurs postopératoires et exposant au lâchage ; lorsque celui-ci est précoce, il peut être hémorragique, entraîner une collection hématique qui induit un risque de déplacement des prothèses non fixées. C'est pourquoi Wantz et nous-mêmes avons mis en garde contre la suture des orifices herniaires, inutile lorsqu'on emploie une très grande pièce de renforcement.



13 *Technique de Houdard. La pièce unilatérale est ici fixée au ligament pectinéal et à la gaine du psoas.*

Choix de matériaux prothétiques différents

Le *tulle de Dacron*® a depuis longtemps prouvé ses qualités, ayant reçu en Europe la consécration d'une expérience très large. Ce polyester est léger, souple, sa conformation en tulle macroporeux le rend facilement et rapidement pénétrable par le tissu cicatriciel qui l'incorpore. Il adhère légèrement aux tissus, ce qui lui confère une certaine stabilité immédiate. Enfin, il est peu coûteux.

Le *tulle de polypropylène* a lui aussi une très bonne tolérance. On peut lui reprocher une certaine rigidité qui le rend moins conformable à la morphologie irrégulière de la fente d'insertion dans la région de l'aine ; raison pour laquelle Wantz a mis en garde contre son utilisation dans le cas particulier des hernies de l'aine.

Le *tulle de Nylon*®, rigide, a été employé dans les années 1950 ; il perdait de sa solidité avec le temps. Les prothèses imperméables sont à rejeter, qu'il s'agisse de feuille de silicone, de velours siliconé ou même de matériel microporeux comme l'ePTFE (*expanded polytetrafluoroethylene*) : n'étant pas incorporés, ils favorisent la formation de séromes qui compromettent une réparation solide.

Prothèse unilatérale fixée

Houdard, par voie médiane sous-ombilicale, réalise les mêmes temps de clivage, de traitement du sac herniaire, de pariétalisation des éléments du cordon que dans l'opération de Stoppa. Sa prothèse en Dacron® est rectangulaire, à grand axe transversal dans le sens de son élasticité, et pliée transversalement à l'union du tiers inférieur et des deux tiers supérieurs de sa hauteur. Le pli ainsi constitué est fixé à la paroi de dedans en dehors par quelques points séparés de fils à résorption lente sur le ligament de Cooper, la bandelette iliopubienne et la gaine du psoas. La pièce est ensuite étalée et le péritoine vient s'y appliquer sous l'action de la pression intra-abdominale *(fig 13)*.

Dans les hernies bilatérales, l'opération unilatérale doit être répétée du côté opposé. Mais l'utilisation de deux prothèses unilatérales ne protège pas la cicatrice médiane contre le risque d'éventration postopératoire.

Prothèse fendue (sans pariétalisation du cordon)

Certains chirurgiens n'effectuent pas la pariétalisation des éléments du cordon ; la pièce doit alors être fendue à partir d'un de ses bords pour laisser passer le cordon en son milieu, puis refermée, ce qui a l'avantage, disent les adeptes du geste, de la maintenir en place ; en réalité la fixité « centrale » de la prothèse est moins intéressante que la stabilité de ses bords dont le déplacement est à l'origine des récidives après réparation prothétique. D'autre part, la fente introduit un point faible dans un plan dont la fonction principale est d'être une barrière ; enfin, la fermeture de la fente peut être délicate (trop lâche ou trop serrée).

CAS PARTICULIERS

Obésité

L'obèse réclame une adaptation légère de la technique : mise en position de Trendelenburg ; une incision médiane plus longue portant sur la totalité de la ligne ombilicopubienne ; une prothèse de plus grande taille, telle que sa hauteur égale la distance ombilicopubienne plus 1 ou 2 cm, et sa largeur, la distance entre les deux épines iliaques antérosupérieures, plus 1 ou 2 cm.

Contenu de sac scrotal difficile à réduire

C'est le cas des hernies géantes et des hernies par glissement. Il faut d'abord tenter de réduire le contenu à travers une ouverture du péritoine en évitant des tractions trop fortes sur les viscères herniés. En cas de difficultés de réduction, et particulièrement dans le cas des hernies par glissement, une incision horizontale à la partie haute du scrotum permet soit d'aider à la réduction des viscères, soit de réaliser une dissection périsaculaire des hernies par glissement, suivie de réduction en masse pour éviter la dévascularisation des viscères herniés *(fig 4)*.

Difficultés du clivage prépéritonéal [8]

Des antécédents de laparotomie sous-ombilicale n'entraînent ordinairement qu'une sclérose prépéritonéale linéaire limitée. Plus délicates sont les scléroses diffuses succédant à des lésions traumatiques de la ceinture pelvienne, à des suppurations ou aux rares récidives herniaires après grande prothèse bilatérale. Les solutions de ces problèmes varient : une symphyse limitée du Retzius peut être dissociée aux ciseaux pour retrouver latéralement un plan de clivage correct ; on peut aussi recourir à une incision latérale sus-inguinale pour mettre en place une prothèse unilatérale.

Indications et contre-indications des réparations prothétiques par voie prépéritonéale

Les indications sont sélectives. Le bon sens fait renoncer à l'utilisation du matériel synthétique chaque fois qu'il n'est pas indispensable, notamment chez l'adulte jeune (particulièrement la jeune femme) où une cure primaire trouve des structures tendinoaponévrotiques solides pour une suture efficace par voie antérieure. Voici ce qui nous paraît raisonnable :

– *hernies récidivées et multirécidivées :* l'indication type est l'éventration de l'aine avec destruction de la bandelette de Thomson et du ligament de Cooper et large orifice herniaire prévasculaire ;

– en cures primaires, les *hernies complexes à haut risque de récidive :* énormes, par glissement, multiples, les hernies fémorales prévasculaires ; chez des opérés obèses, ascitiques, atteints de collagénose ; les travailleurs de force ;

– *contre-indications :* certaines sont absolues : risque septique résultant d'une dermatose, de granulome sur fil, hernies étranglées. D'autres sont relatives : cicatrice sous-ombilicale, séquelles de thrombose iliocave.

Références

[1] Annandale T. Case in which a reducible oblique and direct inguinal and femoral hernia existed on the same side and were successfully treated by operation. *Edinburgh Med J* 1876 ; 21 : 1087

[2] Bassini E. Sulla cura radicale dell'ernia inguinale. *Arch Soc Ital Chir* 1887 ; 4 : 30

[3] Cheatle GL. An operation for the radical cure of inguinal and femoral hernia. *Br Med J* 1920 ; 2 : 68

[4] Henry AK. Operation for femoral hernia by a midline extraperitoneal approach: with a preliminary note on the use of this route for reducible inguinal hernia. *Lancet* 1936 ; 1 : 531

[5] Nyhus LM, Stevenson LM, Listerud MB, Harkins HN. Preperitoneal herniorraphy. A preliminary report on fifty patients. *West J Surg* 1959 ; 67 : 48

[6] Rignault DP. Properitoneal prosthetic hernioplasty through a Pfannenstiel approach. *Surg Gynecol Obstet* 1986 ; 163 : 465-468

[7] Rives JL, Stoppa RE, Fortesa L, Nicaise H. Les pièces en Dacron® et leur place dans la chirurgie des hernies de l'aine. *Ann Chir* 1968 ; 22 : 159

[8] Stoppa R, Diarra B, Verhaeghe P, Henry X. Some problems encountered at reoperation following repair of groin hernias with preperitoneal prostheses. *Hernia* 1998 ; 2 : 35-38

[9] Stoppa R, Petit J, Abourachid H. Procédé original de plastie des hernies de l'aine. L'interposition sans fixation d'une prothèse en tulle de Dacron® par voie médiane sous-péritonéale. *Chirurgie* 1973 ; 99 : 119

[10] Stoppa R, Petit J, Henry X. Technique de cure de certaines hernies de l'aine par voie médiane extra-péritonéale. Film 71e congrès français de chirurgie, Paris, 1969

[11] Stoppa RE, Rives JL, Warlaumont CR, Palot JP, Verhaeghe PJ, Delattre JF. The use of Dacron® in the repair of hernias of the groin. *Surg Clin North Am* 1984 ; 64 : 269-285

[12] Tait L. A discussion on treatment of hernia by median abdominal section. *Br Med J* 1891 ; 2 : 685

[13] Wantz GE. Giant prosthetic reinforcement of the visceral sac. *Surg Gynecol Obstet* 1989 ; 169 : 408-413

[14] Wantz GE. The technique of giant prosthetic reinforcement of the visceral sac performed through an anterior groin incision. *Surg Gynecol Obstet* 1993 ; 176 : 497-500

Chirurgie des omphalocèles

L. Méfat, F. Becmeur

L'omphalocèle est la malformation la plus fréquente de la paroi abdominale survenant durant les dix premières semaines de développement. Sa fréquence est estimée à 1 pour 4 000 naissances. La taille de l'ouverture pariétale et l'importance de l'omphalocèle sont variables, depuis la simple hernie dans le cordon contenant quelques anses grêles, jusqu'à l'omphalocèle géante où une partie ou la totalité des viscères et du foie peut être extériorisée. Classiquement, un defect pariétal supérieur à 5 cm et/ou la présence du foie dans l'omphalocèle définissent les omphalocèles géantes et sont des éléments pronostiques majeurs, compliquant la fermeture pariétale immédiate avec des conséquences hémodynamiques et respiratoires. Différentes méthodes chirurgicales peuvent être utilisées. Le choix de la technique chirurgicale à adopter dépend de plusieurs critères définissant l'importance de l'omphalocèle : le diamètre de l'orifice pariétal et la taille de l'omphalocèle ; la présence ou non du foie dans l'omphalocèle ; les conséquences hémodynamiques et respiratoires de la fermeture : la pression partielle du gaz carbonique dans un tissu ($PtCO_2$), la pression intravésicale, la pression veineuse centrale. On distingue les techniques permettant une fermeture pariétale immédiate (rapprochement pariétal simple ; fermeture prothétique ; rectomyoplastie) et celles induisant une fermeture progressive de la paroi abdominale (technique de Schuster). En l'absence de complications hémodynamiques et respiratoires, la fermeture primitive de la paroi abdominale reste le traitement de choix.

Mots clés : Omphalocèle ; Omphalocèle géante ; Defect de la paroi abdominale ; Pentalogie de Cantrell ; Réintégration progressive selon la technique du silo

Plan

■ Définition et classification

L'omphalocèle est une malformation congénitale de la paroi abdominale correspondant à un défaut de fermeture de l'anneau ombilical avec extériorisation des viscères abdominaux recouverts par la membrane amniotique.

Il s'agit d'une embryopathie survenant durant les dix premières semaines de développement et qui serait liée à un défaut de fermeture de l'anneau ombilical entraînant une non-réintégration des viscères recouverts de la membrane amniotique. Sa fréquence est estimée à 1 pour 4 000 naissances. Le risque d'association malformative est élevé, de l'ordre de 50 %. Il s'agit principalement :

- anomalies chromosomiques : trisomie 13-15, trisomie 16-18, trisomie 21 ;
- hernie diaphragmatique ;
- malformations cardiaques ;
- malformations génito-urinaires ;
- atrésie intestinale.

L'omphalocèle est décrite dans de nombreux syndromes polymalformatifs, en particulier le syndrome de Wiedemann et Beckwith et la pentalogie de Cantrell [1, 2].

Le diagnostic de l'omphalocèle est le plus souvent réalisé en prénatal lors de l'échographie du premier ou du deuxième trimestre et doit se poursuivre par un bilan malformatif avec caryotype fœtal et évaluation morphologique répétée durant la grossesse à la recherche d'autres malformations.

L'aplasie plus ou moins large de la paroi intéresse tous les plans : péritoine, muscles et peau. Elle se présente comme une large hernie de la paroi ventrale, centrée par le cordon ombilical, où les viscères extériorisés sont protégés par une fine membrane, la membrane amniotique, qui n'est autre que la base du cordon élargie. La taille de l'ouverture pariétale est variable, depuis la simple hernie dans le cordon contenant quelques anses grêles, jusqu'à l'omphalocèle géante où une partie ou la totalité du foie peut être extériorisée.

Il est classique de distinguer les omphalocèles en fonction du diamètre de l'orifice pariétal et de l'importance du volume des viscères herniés.

Un defect pariétal supérieur à 5 cm et/ou la présence du foie dans l'omphalocèle sont les éléments pronostiques majeurs, compliquant la fermeture pariétale immédiate avec des conséquences hémodynamiques et respiratoires.

Figure 1. Conditionnement préopératoire : mise en place de l'omphalocèle dans un sac à grêle stérile.

Figure 2. Omphalocèle géante.

■ Prise en charge obstétricale

Le diagnostic de l'omphalocèle est le plus souvent réalisé au cours de la grossesse, lors de l'échographie du deuxième trimestre. En cas de découverte d'une omphalocèle, un bilan morphologique associé à un caryotype fœtal doit être effectué à la recherche de malformations associées.

L'échographie fœtale permet d'apprécier le volume des organes herniés, leur nature ainsi que la taille du defect pariétal. La présence du foie extériorisé dans l'omphalocèle est un critère pronostique majeur pouvant rendre difficile la fermeture abdominale en un temps.

L'accouchement doit être réalisé dans un centre où le nouveau-né peut rapidement être pris en charge par une équipe chirurgicale spécialisée.

L'analyse de la littérature ne fait pas apparaître d'avantage à un accouchement par césarienne en cas de dépistage anténatal d'un defect pariétal [3-5].

Cependant, en cas de très volumineuse omphalocèle, une césarienne semble préférable afin de limiter les risques de perforation de la membrane amniotique.

Immédiatement après la naissance, la partie caudale du nouveau-né (abdomen et membres inférieurs) est placée dans un sac stérile appelé sac à grêle afin de limiter l'hypothermie et le risque septique (Fig. 1).

■ Prise en charge chirurgicale

Préparation préopératoire

Une sonde nasogastrique en aspiration douce est mise en place afin de diminuer la distension digestive et donc faciliter la fermeture. La mise en place d'un cathéter tunnellisé type Broviac® permet le maintien d'un équilibre hydro-ionique optimal, la surveillance de la pression veineuse centrale et assure la nutrition postopératoire immédiate. Une antibiothérapie à large spectre est instaurée de façon systématique afin de limiter les risques septiques. Une curarisation optimale est indispensable pendant tout le geste chirurgical et est souvent poursuivie en postopératoire immédiat. On réalise une ligature soigneuse du cordon à distance des organes herniés.

Techniques chirurgicales

Différentes méthodes chirurgicales peuvent être utilisées selon le diamètre de l'orifice pariétal et l'importance du volume des viscères herniés (Fig. 2). On distingue les techniques permettant une fermeture pariétale immédiate (rapprochement pariétal simple ; fermeture prothétique ; rectomyoplastie) et celles induisant une fermeture progressive de la paroi abdominale (technique de Schuster). Le tannage de la membrane amniotique demeurée intacte à l'éosine est une technique non chirurgicale qui peut être utile dans certains pays aux conditions de chirurgie et de réanimation néonatales limitées [6]. Le badigeonnage est effectué une à deux fois par jour dans des conditions d'asepsie strictes et permet une épidermisation progressive centripète. Une compression douce est ensuite appliquée par un bandage élastique. Un geste chirurgical secondaire est à réaliser à distance afin de traiter l'éventration médiane.

Fermeture pariétale immédiate

Fermeture par rapprochement pariétal simple

Le premier temps consiste à vérifier, en refoulant les organes herniés dans la cavité abdominale et en rapprochant les berges aponévrotiques, que la réintégration des viscères dans la cavité abdominale est possible sans modifier de façon importante la tolérance ventilatoire et hémodynamique (pression ventilatoire, pression veineuse centrale, pression intravésicale) [7, 8]. Ensuite, on réalise une incision cutanée sur la peau saine, circonscrivant l'omphalocèle, à 2 ou 3 mm de celle-ci, puis une ligature soigneuse des éléments de la base du cordon (les deux artères ombilicales et l'ouraque au pôle inférieur et la veine ombilicale au pôle supérieur). La membrane de l'omphalocèle est réséquée en clivant les adhérences éventuelles unissant les viscères au sac. En cas d'adhérences hépatiques, il est préférable de laisser une collerette de sac herniaire adhérente au foie afin d'éviter toute hémorragie.

On réalise l'examen de la disposition de l'intestin et du mésentère. La fréquente disposition en mésentère commun est éventuellement complétée et dans ce cas, une appendicectomie de principe est réalisée, idéalement par invagination. L'absence de malformations intestinales ou diaphragmatiques est recherchée (persistance du canal omphalomésentérique, atrésie intestinale, hernie diaphragmatique). La réduction des viscères dans la cavité abdominale est débutée. Cette réintégration des viscères est prudente en surveillant la tolérance ventilatoire et hémodynamique. Une évacuation du méconium par vidange rétrograde et antérograde de l'intestin grêle et du côlon peut faciliter la réduction des viscères et permet de contrôler la perméabilité des anses. La fermeture pariétale est réalisée en deux plans, musculoaponévrotique et cutané. Le plan musculoaponévrotique peut être réalisé à l'aide d'un surjet ou de points séparés de fil lentement résorbable.

Recouvrement cutané selon Gross

Cette technique vise à éviter une hyperpression brutale en confiant au plan cutané la couverture des viscères herniés sans effectuer de rapprochement musculaire [9]. Cette technique permet, en cas d'omphalocèle volumineuse, de limiter les

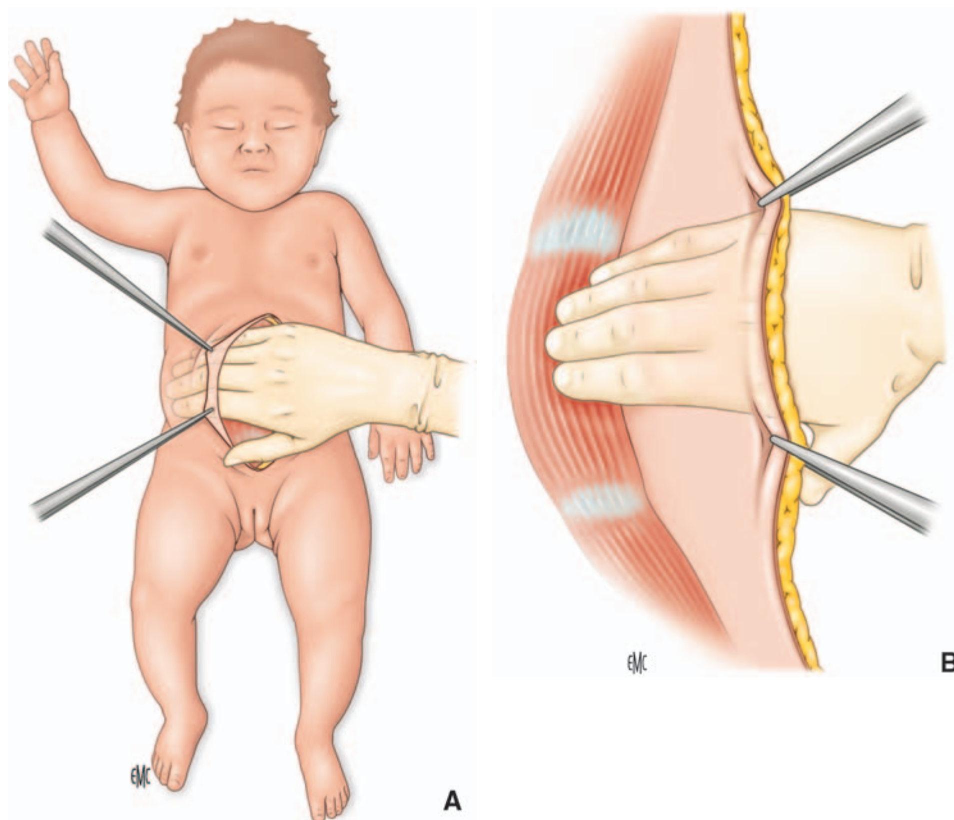


Figure 3.
A, B. Décollement sous-cutané selon Gross.

risques septiques mais laisse persister une éventration médiane qu'il faut traiter dans un second temps. Actuellement délaissée, cette technique semble néanmoins intéressante dans des centres où les structures chirurgicales et de réanimation néonatale sont limitées.

Le premier temps consiste à réséquer la membrane de l'omphalocèle et à ligaturer les éléments du cordon. L'exploration du contenu de l'omphalocèle et de la cavité abdominale permet de rechercher des malformations associées. On réalise un décollement latéral important du plan cutané en avant des muscles grands droits de l'abdomen de façon à pouvoir affronter les deux berges cutanées (Fig. 3). La peau est alors suturée en avant de l'éventration médiane. En cas de tension trop importante de la peau avec risque de nécrose, deux incisions de décharge peuvent être réalisées, le plus latéralement possible, afin de limiter tout risque d'éviscération (Fig. 4).

Fermeture prothétique de la paroi abdominale

La fermeture pariétale aponévrotique s'effectue grâce à l'utilisation d'une prothèse synthétique fixée au niveau du defect pariétal et recouverte par le plan cutané. Différentes prothèses peuvent être utilisées ; de type non résorbable (Gore Tex® et Silastic®) ou résorbable (Vicryl®) [10] ; préférentiellement biface. Cette technique doit être réalisée dans des conditions strictes d'asepsie, le risque septique étant majoré avec un matériel synthétique.

Le premier temps consiste à exciser la membrane amniotique. On réalise ensuite une fixation de la prothèse aux berges aponévrotiques par des points séparés non résorbables. La peau est enfin suturée en avant de la prothèse.

Fermeture progressive pariétale

Réintégration progressive selon la technique du silo de Schuster (Fig. 5–7)

Cette technique permet, en cas d'omphalocèle volumineuse, d'éviter les phénomènes d'hyperpression abdominale et leurs conséquences [11, 12].

La réintégration des viscères herniés s'effectue progressivement à l'aide d'un matériel synthétique provisoire. Le premier temps consiste à réséquer la membrane de l'omphalocèle et à ligaturer les éléments du cordon. En cas d'extériorisation du foie, une libération prudente des veines sus-hépatiques très souvent adhérentes au sac de l'omphalocèle doit être réalisée afin de permettre une réduction hépatique sans plicature de ces vaisseaux. L'exploration du contenu de l'omphalocèle et de la cavité abdominale permet de rechercher des malformations associées. Une prothèse de Silastic® est ensuite suturée aux deux

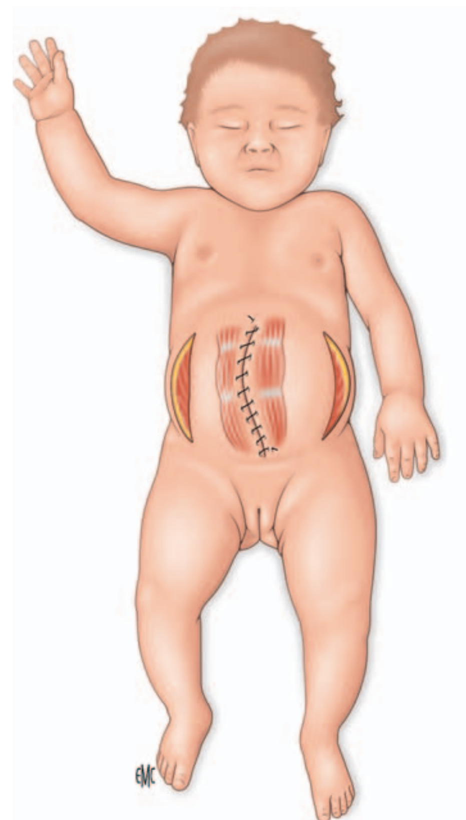


Figure 4. Couverture cutanée selon Gross. Incisions de décharge.

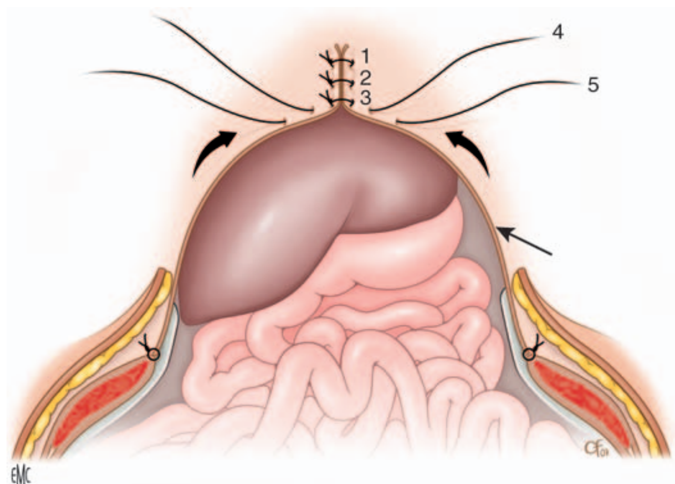


Figure 5. Fermeture progressive selon la technique du silo de Schuster. Prothèse en Silastic® (flèche).

Figure 6. Mise en place d'une prothèse de Silastic® selon la technique de Schuster.

Figure 7. Réintégration progressive des viscères dans l'abdomen par agrafage régulier du silo.

berges aponévrotiques avec un fil non résorbable et est réunie en haut, en bas et au-dessus des viscères herniés, réalisant ainsi un silo autour de l'omphalocèle (Fig. 6).

Le nouveau-né est placé ensuite sous incubateur et le silo est suspendu à la couveuse par une traction douce, permettant ainsi une réduction progressive du contenu de l'omphalocèle dans l'abdomen par gravité puis par fermeture progressive du silo.

Une fermeture progressive de la prothèse de Silastic® par une série de points en U ou par une pince à autosuture est réalisée de façon quotidienne, pluriquotidienne ou bihebdomadaire selon la tolérance ventilatoire et hémodynamique, en prenant soin de ne pas léser d'anse intestinale (Fig. 7).

Le risque septique important nécessite des conditions d'asepsie strictes lors des différents temps de fermeture. L'affrontement des berges aponévrotiques autorise la suture de celles-ci dans un délai variable de quelques jours à 2 semaines. L'ablation de la prothèse est alors réalisée, suivie d'une fermeture de la paroi abdominale avec ou sans matériel prothétique. En l'absence de rupture du sac de l'omphalocèle, une fermeture progressive de la paroi est possible en utilisant le sac de l'omphalocèle à la place de la prothèse synthétique. Une fermeture progressive du sac est ainsi réalisée de la même façon [13, 14].

Compression externe

Si le diamètre du collet est large et le sac non rompu, une fermeture progressive par compression externe de l'omphalocèle à l'aide d'un bandage élastique a également été décrite [15, 16]. Cette technique semble limiter les risques septiques liés à un geste chirurgical.

Des conditions strictes d'asepsie doivent être respectées durant la période de fermeture progressive et un geste chirurgical de fermeture pariétale doit être réalisé une fois les viscères réduits dans la cavité abdominale.

Indications

Le choix de la technique chirurgicale à adopter dépend de plusieurs critères définissant l'importance de l'omphalocèle :

- le diamètre de l'orifice pariétal et la taille de l'omphalocèle ;
- la présence ou non du foie dans l'omphalocèle ;
- les conséquences hémodynamiques et respiratoires de la fermeture : la pression partielle du gaz carbonique dans un tissu ($PtCO_2$), la pression intravésicale, la pression veineuse centrale.

En l'absence de complications hémodynamiques et respiratoires, la fermeture primitive de la paroi abdominale reste le traitement de choix.

La technique du recouvrement cutané selon Gross est une technique simple limitant les risques septiques immédiats mais qui laisse subsister une volumineuse éventration médiane dont la prise en charge secondaire peut s'avérer complexe.

À l'heure actuelle, cette technique est délaissée au profit de la fermeture progressive selon Schuster mais elle reste intéressante dans des centres où les structures chirurgicales et de réanimation néonatale sont limitées.

Omphalocèles petites et moyennes

Classiquement, elles se définissent par une base d'implantation inférieure ou égale à 4 cm de diamètre. Leurs tailles modérées permettent, dans la plupart des cas, de réaliser une fermeture immédiate pariétale simple par suture musculoaponévrotique directe.

Dans le cas d'une omphalocèle de taille moyenne, une fermeture pariétale primitive directe est tentée. En cas d'élévation trop importante de la pression intra-abdominale, la mise en place d'une prothèse synthétique peut être réalisée.

Omphalocèles géantes

Elles se définissent par une base d'implantation supérieure à 5 cm et/ou contiennent le foie, en partie ou en totalité. La fermeture progressive pariétale selon la technique du silo de Schuster est la technique utilisée par de nombreuses équipes. En cas d'extériorisation du foie, le premier temps consiste à libérer les veines sus-hépatiques du sac de l'omphalocèle. La réduction hépatique doit être réalisée précautionneusement en évitant une plicature de ces vaisseaux.

Si le diamètre du collet est large et le sac non rompu, une fermeture progressive par compression externe de l'omphalocèle à l'aide d'un bandage élastique peut être réalisée. Un recouvrement cutané selon Gross peut être réalisé en cas de rupture du sac de l'omphalocèle, notamment dans des centres aux conditions de chirurgie et de réanimation néonatales limitées.

■ Résultats

La mortalité des omphalocèles semble essentiellement liée aux malformations associées [17, 18]. La comparaison des différentes techniques est biaisée car les techniques varient en fonction de l'importance de l'omphalocèle. La mortalité des omphalocèles ayant bénéficié d'une fermeture primitive immédiate ou d'une fermeture progressive semble identique. En revanche, la morbidité après fermeture progressive est significativement plus importante et semble liée à une durée de ventilation artificielle, une durée d'hospitalisation et à un taux d'infection plus importants [19-21].

■ Références

[1] Cantrell JR, Haller JA, Ravitch MM. A syndrome of congenital defects involving the abdominal wall, sternum, diaphragm, pericardium, and heart. *Surg Gynecol Obstet* 1958;**107**:602-14.

[2] Becmeur F, Livolsi A, Heintz C, Sauvage P. Cantrell syndrome or the ″shagreen skin″ pentalogy. Apropos of 3 cases. *Ann Pediatr (Paris)* 1992;**39**:578-81.

[3] Lewis DF, Towers CV, Garite TJ, Jackson DN, Nageotte MP, Major CA. Fetal gastroschisis and omphalocele: is cesarean section the best mode of delivery? *Am J Obstet Gynecol* 1990;**163**:773-5.

[4] Quirk Jr. JG, Fortney J, Collins 2nd HB, West J, Hassad SJ, Wagner C. Outcomes of newborns with gastroschisis: the effects of mode of delivery, site of delivery, and interval from birth to surgery. *Am J Obstet Gynecol* 1996;**174**:1134-8.

[5] Langer SC. Abdominal wall defects. *World J Surg* 2003;**22**:117-24.

[6] Kouame BD, Dick RK, Ouattara O, Traore A, Gouli JC, Dieth AG, et al. Therapeutic approaches for omphalocele in developing countries. *Bull Soc Pathol Exot* 2003;**96**:302-5.

[7] Lacey SR, Carris LA, Beyer AJ, Azizkham RG. Bladder pressure monitoring significantly enhances care of infants with abdominal wall defects: a prospective clinical study. *J Pediatr Surg* 1993;**28**:1370-4.

[8] Yaster M, Scherer TL, Stone MM, Maxwell LG, Schleien CL, Wetzel RC, et al. Prediction of successful primary closure of congenital abdominal wall defects using intraoperative measurements. *J Pediatr Surg* 1989;**24**:1217-20.

[9] Gross RE. A new method for surgical treatment of large omphaloceles. *Surgery* 1948;**24**:277-92.

[10] Diaz Jr. JJ, Gray BW, Dobson JM, Grogan EL, May AK, Miller R, et al. Repair of giant abdominal hernias: does the type of prosthesis matter? *Am Surg* 2004;**70**:396-401.

[11] Schuster SR. A new method for the staged repair of large omphaloceles. *Surg Gynecol Obstet* 1967;**125**:837-50.

[12] Allen RG, Wrenn Jr. EL. Silon as a sac in the treatment of omphalocele and gastroschisis. *J Pediatr Surg* 1969;**4**:3-8.

[13] Shinohara T, Tsuda M. Successful sequential sac ligation for an unruptured giant omphalocele: report of a case. *Surg Today* 2006;**36**:707-9.

[14] Pacilli M, Spitz L, Kiely EM, Curry J, Pierro A. Staged repair of giant omphalocele in the neonatal period. *J Pediatr Surg* 2005;**40**:785-8.

[15] Belloli G, Battaglino F, Musi L. Management of giant omphalocele by progressive external compression: case report. *J Pediatr Surg* 1996;**31**:1719-20.

[16] Sander S, Eliçevik M, Ünal M. Elastic bandaging facilitates primary closure of large ventral hernias due to giant omphaloceles. *Pediatr Surg Int* 2001;**17**:664-7.

[17] Tucci M, Bard H. The associated anomalies that determine prognosis in congenital omphaloceles. *Am J Obstet Gynecol* 1990;**163**:1646-9.

[18] Moore TC, Nur K. An international survey of gastroschisis and omphalocele. Factors influencing survival. *Pediatr Surg Int* 1987;**2**:27-32.

[19] Maksoud-Filho JG, Tannuri U, da Silva MM, Maksoud JG. The outcome of newborns with abdominal wall defects according to the method of abdominal closure: the experience of a single center. *Pediatr Surg Int* 2006;**22**:503-7.

[20] Rijhwani A, Davenport M, Dawrant M, Dimitriou G, Patel S, Greenough A, et al. Definitive surgical management of antenatally diagnosed exomphalos. *J Pediatr Surg* 2005;**40**:516-22.

[21] Dunn JC, Fonkalsrud EW. Improved survival of infants with omphalocele. *Am J Surg* 1997;**173**:284-7.

L. Méfat (laure.mefat@chru-strasbourg.fr).
F. Becmeur.
Service de chirurgie digestive infantile, Centre hospitalier universitaire de Hautepierre, 1, avenue Molière, 67098 Strasbourg, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Méfat L., Becmeur F. Chirurgie des omphalocèles. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-142, 2007.

Hernie ombilicale chez le cirrhotique

S. Dokmak, A. Sauvanet, J. Belghiti

La hernie ombilicale est une pathologie fréquente du cirrhotique, témoignant en règle d'une maladie hépatique avancée, avec ascite et altération de la fonction hépatocellulaire. Parfois très inesthétique, elle peut menacer le pronostic vital en se compliquant de rupture et d'étranglement. Le traitement en est chirurgical mais l'intervention ne peut, sauf urgence, être envisagée qu'avec un traitement préalable ou simultané de l'ascite. En effet, en l'absence de traitement de l'ascite, le risque de récidive est d'environ 70 %. Ce traitement de l'ascite peut être médical, radiologique (shunt portosystémique intrahépatique), ou chirurgical (dérivation péritonéojugulaire, transplantation hépatique). Au plan technique, une réparation « ouverte » sans matériel prothétique est le plus souvent utilisée. L'abord laparoscopique semble avoir, dans ce contexte, des indications exceptionnelles.

Mots clés : Hernie ombilicale ; Cirrhose ; Ascite

Plan

■ Introduction

La hernie ombilicale (HO) est la complication pariétale la plus fréquente chez le cirrhotique. Sa prévalence est d'environ 20 % contre 3 % dans la population générale [1-3]. La présence d'une HO témoigne en général de la présence concomitante d'une ascite et d'une altération de la fonction hépatocellulaire. Ses complications graves sont représentées par la rupture et l'étranglement. Le traitement des HO est chirurgical mais l'intervention ne peut, sauf urgence, être envisagée qu'avec un traitement préalable ou simultané de l'ascite. En effet, en l'absence de traitement de l'ascite, le risque de récidive est très élevé (70 %). Le traitement habituel de l'ascite consiste en un régime pauvre en sel et des diurétiques, mais dans 10 % des cas environ l'ascite devient réfractaire malgré un traitement médical bien conduit. L'ascite réfractaire est définie par une réponse incomplète de l'ascite à un traitement diurétique optimal (400 mg/j de spironolactone et 160 mg/j de furosémide) [4, 5]. Dans ce cas, cinq options thérapeutiques sont possibles, pouvant aller de la ponction évacuatrice à la transplantation hépatique. Au cours des 15 dernières années, le traitement chirurgical de la HO s'est diversifié avec l'introduction de la cœlioscopie et une meilleure connaissance du résultat des cures avec matériel prothétique. Au cours de la même période, le traitement de l'ascite s'est enrichi avec le shunt portosystémique intrahépatique et la transplantation hépatique.

■ Rappel anatomique

L'ombilic est une cicatrice cutanée sous forme d'une dépression cupuliforme qui adhère à un anneau fibreux par l'intermédiaire d'un tissu cutané très mince comprenant un pannicule adipeux, le ligament rond et le fascia ombilical qui est un épaississement du fascia transversalis. En profondeur, l'ombilic est recouvert de péritoine et l'anneau ombilical est limité par quatre cordons fibreux dont les fibres s'entrecroisent à ce

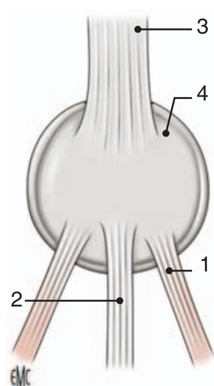


Figure 1. Anneau ombilical. 1. Artères ombilicales ; 2. ouraque ; 3. ligament rond ; 4. anneau ombilical.

niveau : le ligament rond au pôle supérieur, l'ouraque au pôle inférieur, et latéralement les vestiges des artères ombilicales oblitérées (Fig. 1).

■ Conséquences de l'hypertension portale sur l'ombilic

Ascite

L'ascite entraîne une augmentation de la pression intra-abdominale qui va repousser le péritoine à travers l'anneau ombilical en déplissant l'ombilic (Fig. 2). La persistance de l'ascite ou sa récidive augmente la taille du sac péritonéal qui se développe à travers l'anneau dans l'espace sous-cutané. Le sac péritonéal sous-cutané contenant de l'ascite est alors directement en contact avec la peau qui va s'amincir puis s'ulcérer sous l'effet de phénomènes ischémiques induits par la distension cutanée (Fig. 3). Ces ulcérations constituent un préalable à la survenue d'une rupture de l'ombilic. La persistance ou la récidive de l'ascite peut également entraîner un élargissement de l'anneau ombilical.

Hypertension portale

L'hypertension portale entraîne le développement d'une circulation collatérale portocave. Le sang portal, à partir de la veine porte gauche, emprunte des veines paraombilicales du ligament rond (qui contient également la veine ombilicale transformée en cordon fibreux). En effet, habituellement, la veine ombilicale reste oblitérée mais les veinules paraombilicales qui s'insèrent sur l'ombilic augmentent de calibre et rejoignent autour de l'ombilic les veines épigastriques. Cette circulation veineuse hépatofuge peut parfois emprunter de façon prédominante les veines sous-cutanées périombilicales, avec développement d'une circulation veineuse collatérale réalisant le syndrome de Cruveilhier-Baumgarten (Fig. 3). Dans certains cas, les phénomènes inflammatoires au niveau du sac péritonéal favorisent la création d'adhérences entre l'épiploon et le fond du sac herniaire, avec création d'une circulation collatérale à partir des veines épiploïques vers les veines paraombilicales et épigastriques.

Figure 3. Hernie ombilicale avec des ulcérations cutanées chez une femme ayant une cirrhose alcoolique avec ascite réfractaire et circulation veineuse sous-cutanée traduisant une hypertension portale.

Histoire naturelle de la hernie ombilicale chez le cirrhotique

En l'absence d'ascite, la prévalence de la HO est faible (environ 3 %), similaire à celle des malades non cirrhotiques. En cas d'ascite, la HO se produit en général au cours de la troisième poussée d'ascite [3]. L'évolution de la hernie et de sa taille dépend alors de l'évolution de l'ascite : la taille de la hernie augmente si l'ascite persiste et diminue lorsque l'ascite disparaît. Dans certains cas, lorsque l'anneau ombilical reste très étroit, l'ascite peut disparaître de la grande cavité péritonéale, et persister dans le sac herniaire, réalisant un pseudoaspect d'étranglement avec HO non réductible ; cette présentation rare peut être diagnostiquée par échographie. La persistance de la HO peut entraîner également des troubles trophiques avec un amincissement de la peau, puis apparition de télangiectasies et d'ulcérations qui précèdent la rupture d'ombilic. Ces troubles trophiques sont d'autant plus importants que la fonction hépatocellulaire est altérée [6].

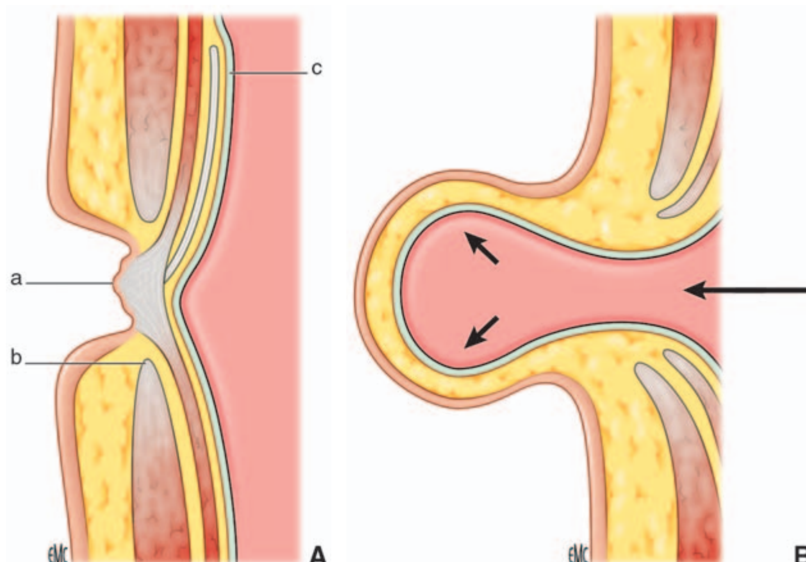


Figure 2.
A, B. Coupes schématiques d'un ombilic normal. a. Sillon ombilical ; b. anneau ombilical ; c. péritoine.

En cas de diminution ou de disparition de l'ascite, la HO peut diminuer de volume, ne plus être représentée que par une évagination cutanée, qui peut constituer un préjudice esthétique.

■ Indications opératoires

Le traitement de la HO impose obligatoirement un traitement de la cause déclenchante qui est l'ascite. Techniquement, la cure de HO est facile à réaliser, et pour certains chirurgiens ce geste peut même être fait sous anesthésie locale [7, 8]. En revanche, le traitement de l'ascite est plus difficile, surtout si elle est réfractaire, et demande une réflexion entre chirurgien et hépatologue avant de choisir le traitement le plus adapté.

Traitement de l'ascite

Si l'ascite n'est pas réfractaire, la cure de la HO s'impose en premier et celle de l'ascite secondairement.

Si l'ascite est réfractaire, son traitement s'impose en premier – sauf en cas d'urgence – sinon le risque de récidive de la HO est très élevé, de l'ordre de 75 % [6]. Il y a une vingtaine d'années, le shunt péritonéojugulaire avait été proposé dans cette indication mais sa place s'est réduite en raison de ses complications. Actuellement, le traitement de l'ascite réfractaire avant cure de HO semble reposer majoritairement sur le *transjugular intrahepatic porto-systemic shunt* (TIPSS) qui permet un très bon contrôle de l'ascite dans un délai habituellement compris entre 3 et 12 semaines, avec une réponse complète estimée à 75 % à 3 mois [9, 10]. Le TIPSS a également pour avantage d'interférer peu avec la réalisation d'une transplantation hépatique ultérieure [11, 12].

En cas d'ascite réfractaire et d'intervention urgente, le traitement de l'ascite dépend du type de complication. En cas d'étranglement, l'intervention doit être très rapide et le traitement de l'ascite en postopératoire reposera sur le drainage péritonéal par des drains fermés aspiratifs (type drain de Redon) maintenus en place environ 1 semaine, puis sur des ponctions itératives, voire la pose secondaire d'un TIPSS. En cas de rupture, il est possible de prendre un schéma identique au précédent mais aussi de mettre en place un TIPSS avant la cure de HO. En cas d'impossibilité de mettre en place un TIPSS et d'ascite stérile (affirmée par la présence de moins de 250 polynucléaires par mm^3), la mise en place simultanée d'un shunt péritonéojugulaire peut être envisagée.

Hernie asymptomatique

Une HO peut rester longtemps asymptomatique chez des patients ayant une fonction hépatocellulaire peu altérée et une ascite modérée ; dans ce cas, une abstention chirurgicale est justifiée car la mortalité opératoire est élevée. La cure élective d'une HO chez un cirrhotique est associée à une mortalité qui atteignait 8 % dans une étude publiée en 1984 [13] et qui est quatre fois plus élevée que chez les malades non cirrhotiques dans une étude danoise publiée en 2002 [14]. La principale cause de mortalité postopératoire est la décompensation de la fonction hépatique, éventuellement favorisée par une complication infectieuse. Chez un cirrhotique ayant une fonction hépatique altérée, il est possible d'envisager la cure de HO en même temps que la transplantation hépatique si cette dernière est réalisée ou, en l'absence de transplantation, de ne traiter la HO que si elle devient symptomatique.

Hernie symptomatique

La HO peut être symptomatique sous forme de douleurs, d'épisodes d'engouement, de troubles trophiques cutanés. Mais les complications les plus graves sont représentées par la rupture et l'étranglement qui nécessitent une prise en charge immédiate avec une mortalité et une morbidité élevées. L'accroissement de la mortalité observée en cas de HO compliquée de rupture ou d'étranglement justifie que la cure de la HO soit envisagée dès la survenue de symptômes, après une période de préparation

Figure 4. Hernie ombilicale étranglée survenue après ponction évacuatrice de plusieurs litres : le volume important de la hernie contraste avec la faible distension abdominale.

médicale. En effet, une étude de cohorte publiée en 2005 et portant sur 32 033 malades qui ont eu une cure de hernie pariétale (excluant les hernies inguinales) a comparé les résultats des patients cirrhotiques (1 197 malades) et des non cirrhotiques : pour la chirurgie élective, la mortalité était respectivement de 0,6 % et 0,1 % (p = 0,06) mais pour la chirurgie d'urgence, la différence était plus marquée (3,8 % versus 0,5 % ; p < 0,0001) [15].

Étranglement

Sa prévalence est estimée à 10 % [3, 16]. Cette faible incidence est liée au fait que dans la majorité des cas, le collet herniaire est étroit empêchant l'incarcération des viscères digestifs. De plus, chez les patients qui ont un collet large, l'ascite joue un rôle de lubrifiant favorisant la mobilité des organes qui franchissent ce collet, ce qui explique la survenue plus fréquente de cette complication après une diminution rapide du volume de l'ascite (introduction d'un traitement médical efficace, ponction évacuatrice, pose de shunt péritonéojugulaire, ou rupture de l'ombilic) (Fig. 4). En cas d'étranglement, la mortalité postopératoire est estimée à 10 % [17].

Rupture de l'ombilic

Cette complication plus rare mais plus grave témoigne habituellement d'une fonction hépatocellulaire altérée et d'une ascite réfractaire. Une rupture de l'ombilic est précédée dans 80 % des cas d'ulcérations cutanées qui imposent une prise en charge efficace de la HO pour prévenir cette complication, car elle expose au risque constant d'infection du liquide d'ascite (le plus souvent à staphylocoque) [6, 18-21]. La rupture survient le plus souvent chez les hommes et sur cirrhose alcoolique. Son traitement est un sujet de controverses. Il a été décrit un traitement conservateur, qui associe pansement stérile, ponctions répétées d'ascite et antibiotiques, et qui expose à une mortalité très élevée (60-90 %) dans des séries anciennes [22]. Le traitement chirurgical (cure de HO), éventuellement associé à un traitement de l'ascite par shunt péritonéojugulaire ou shunt portosystémique intrahépatique, doit être privilégié en raison d'une mortalité plus basse. Dans une étude publiée en 1988, la mortalité du traitement conservateur était de 60 % et celle du traitement chirurgical de 14 % [22]. Depuis ce travail, la prise en charge du cirrhotique s'est améliorée avec en particulier l'introduction du shunt portosystémique intrahépatique ; plusieurs cas cliniques et des petites séries ont rapporté de très bons résultats de ce traitement qui doit être envisagé après une courte phase (24 à 72 h) de traitement médical [23].

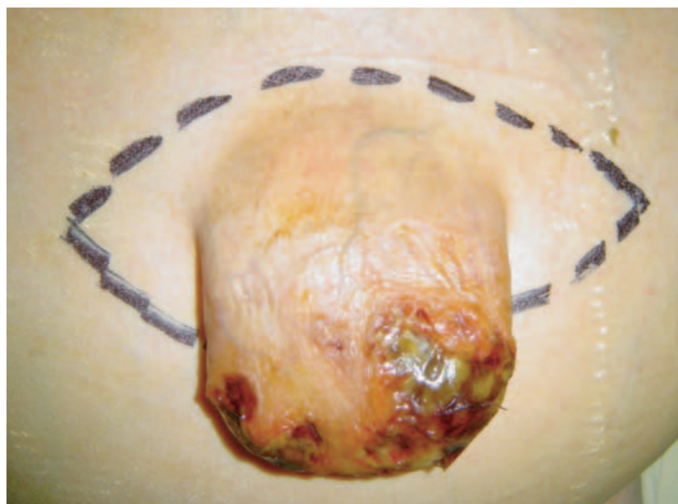


Figure 5. Hernie ombilicale avec troubles trophiques (ulcérations cutanées dont une est le siège de lésions nécrotiques).

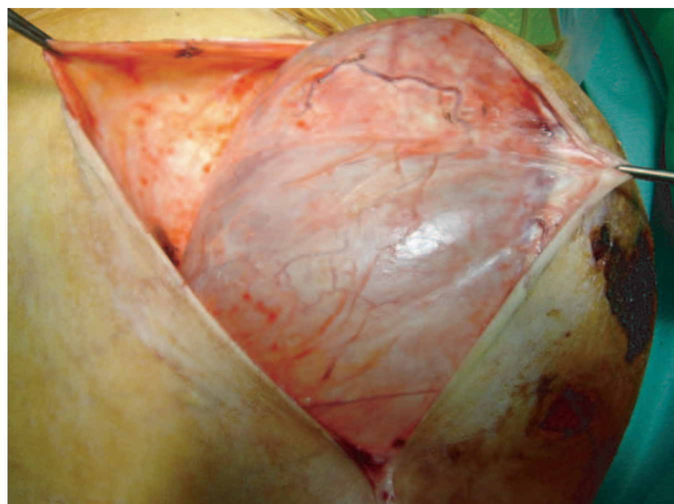


Figure 6. Après incision cutanée, dissection au contact du sac péritonéal.

■ Traitement chirurgical de la hernie

Soins préopératoires

Si le malade est hospitalisé avec une rupture ou une ulcération cutanée, la paroi est nettoyée tous les jours et protégée par un pansement stérile qui doit être fixé et éventuellement changé régulièrement en cas de suintement d'ascite. Compte tenu du risque de surinfection de l'ascite et du terrain, la région opératoire et l'ombilic doivent être soigneusement nettoyés la veille et le matin de l'intervention.

Intervention pour hernie non compliquée

L'incision cutanée est elliptique, à grand axe horizontal, centrée par l'ombilic, passant si possible dans une région où la peau est épaisse, comportant un tissu cellulaire sous-cutané (Fig. 5). En effet, sous réserve de la possibilité d'une fermeture cutanée sans tension, on doit éviter une incision de la peau en regard du sac péritonéal car elle est à ce niveau fine, mal vascularisée, avec un risque de mauvaise cicatrisation. Dès que la peau est incisée, l'hémostase est effectuée au bistouri électrique jusqu'à l'aponévrose et doit être soigneuse compte tenu du risque hémorragique chez ces malades. Au besoin, des varices sous-cutanées peuvent être liées au fil résorbable 4/0 ou 5/0.

La dissection est ensuite effectuée au contact du sac (Fig. 6). Celui-ci est disséqué jusqu'au niveau de son collet qui est dégagé des bords de l'anneau ombilical (Fig. 7). Le sac est ouvert au niveau de l'anneau ombilical. Parfois l'épiploon adhère au fond du sac et doit être libéré avec hémostases par ligatures du fait de l'hypertension portale. S'il existe une lame d'ascite, celle-ci est recueillie par aspiration et prélevée pour examen bactériologique. Très rarement, un sac de grande dimension et très adhérent à la peau peut être en partie laissé en place afin de limiter le risque de dévascularisation cutanée. Le sac péritonéal est ensuite fermé par un surjet de fil résorbable (Fig. 8). En cas de hernie non compliquée opérée après un traitement efficace de l'ascite, un drainage péritonéal par Redon n'est pas souhaitable en raison du risque de surinfection de l'ascite.

La fermeture de l'anneau aponévrotique est faite après en avoir dégagé les berges. Celles-ci sont suturées transversalement par des points séparés ou un surjet de fil monobrin lentement résorbable ou non résorbable (Fig. 9). L'étanchéité de cette suture doit être parfaite et, dans ce but, une suture en deux plans ou en paletot peut être préférée. Un Redon préaponévrotique peut être laissé pour éviter toute collection secondaire à une fuite minime d'ascite. Lors de l'extériorisation de ce Redon, il faut éviter de blesser d'éventuelles varices sous-cutanées.

La suture cutanée se fait par rapprochement des bords après avoir de nouveau réalisé une hémostase de tous les vaisseaux

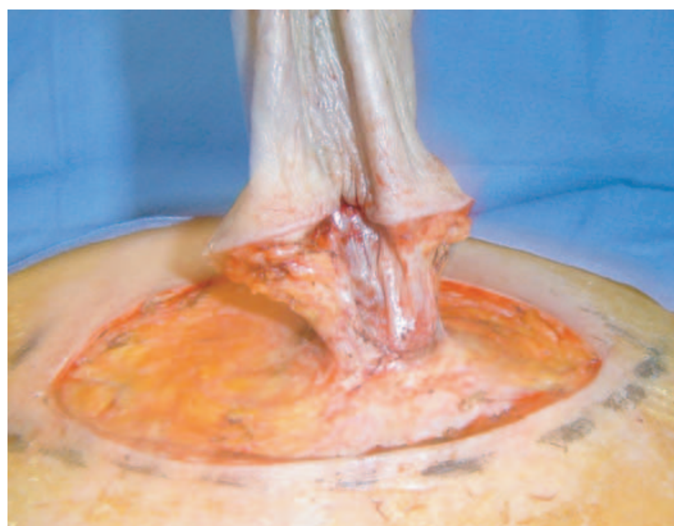


Figure 7. Le sac péritonéal est disséqué jusqu'au collet qui est de petit diamètre.

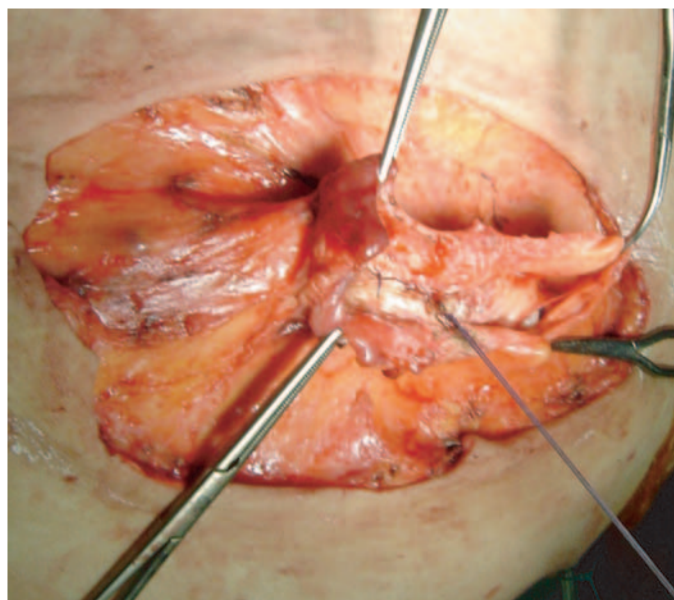


Figure 8. Fermeture du sac péritonéal par surjet de fil résorbable : les berges de l'anneau ont été individualisées et sont présentées sur pinces.

Figure 9. Fermeture aponévrotique simple par des points séparés complétés par un surjet.

Figure 10. Suture cutanée par surjet simple.

sous-cutanés. Un plan sous-cutané est facultatif et ne peut être réalisé que si la graisse sous-cutanée est suffisamment épaisse. La suture cutanée doit à la fois :

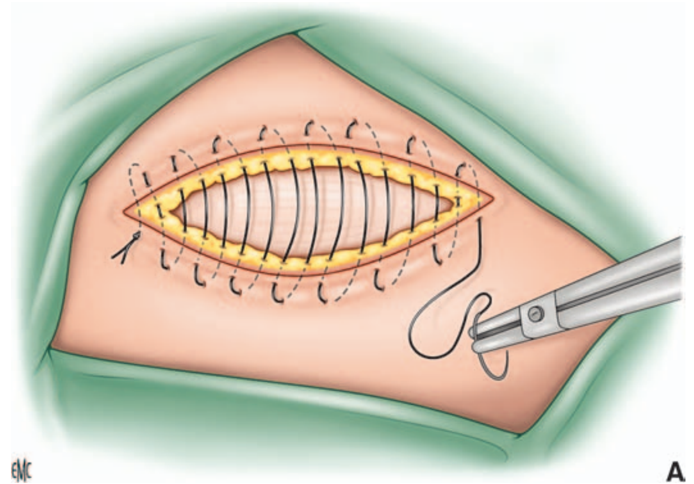
- être étanche pour éviter une fuite d'ascite qui risque alors de retarder la cicatrisation par macération ;
- être hémostatique en raison des troubles de l'hémostase ;
- ne pas être ischémiante compte tenu des troubles trophiques de ces malades et de la résection cutanée qui génère une certaine tension sur la suture.

On peut utiliser un surjet simple (Fig. 10) ou un surjet « passé » utilisé par les chirurgiens vasculaires au niveau du Scarpa (Fig. 11A, B).

Traitement chirurgical de la hernie étranglée

Après ouverture du sac qui est en général volumineux (Fig. 12) et l'abord du collet qui est toujours petit, l'ascite est prélevée pour bactériologie (Fig. 13) et le contenu du sac analysé, éventuellement après agrandissement latéral du collet. S'il existe un fragment d'épiploon incarcéré, celui-ci doit être réséqué, l'hémostase étant effectuée par des ligatures. S'il existe du tube digestif incarcéré (grêle ou côlon transverse), on vérifie après section du collet la viabilité de ce segment digestif (Fig. 14, 15). Chez les malades ayant une ascite évoluant depuis plusieurs mois, il existe fréquemment un épaississement du péritoine qui peut être assimilé à une péritonite encapsulante et dont la libération doit être évitée en raison de son caractère hémorragique.

Lorsqu'il existe un aspect ischémique, on doit attendre que le grêle prenne une coloration similaire à celle du grêle non incarcéré et reprenne des mouvements péristaltiques. S'il existe une nécrose, une résection est réalisée avec une protection du champ opératoire de façon à limiter la contamination de l'ascite. L'anastomose terminoterminale est effectuée par des surjets de fil monobrin 4/0 ou 5/0, résorbable ou non, avec des points rapprochés. La réalisation d'une stomie est fortement déconseillée et tout doit être fait pour effectuer une anastomose immédiate en raison du risque de fuite d'ascite autour de la stomie et d'une quasi-certitude de surinfection de l'ascite. Dans ce contexte d'urgence, il est possible de drainer l'ascite en laissant un ou deux drains aspiratifs de type drain de Redon dans les gouttières pariétocoliques ou dans le pelvis afin de limiter l'importance de la poussée d'ascite postopératoire.



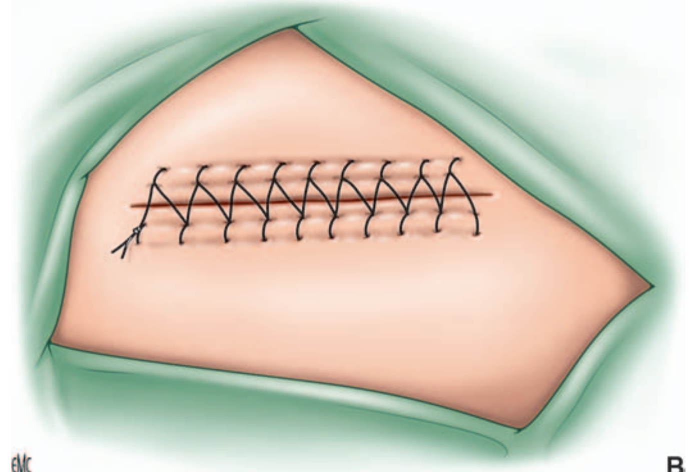


Figure 11.
A. Surjet « passé » utilisé pour la suture cutanée.
B. Ce surjet est étanche, hémostatique et non ischémiant.

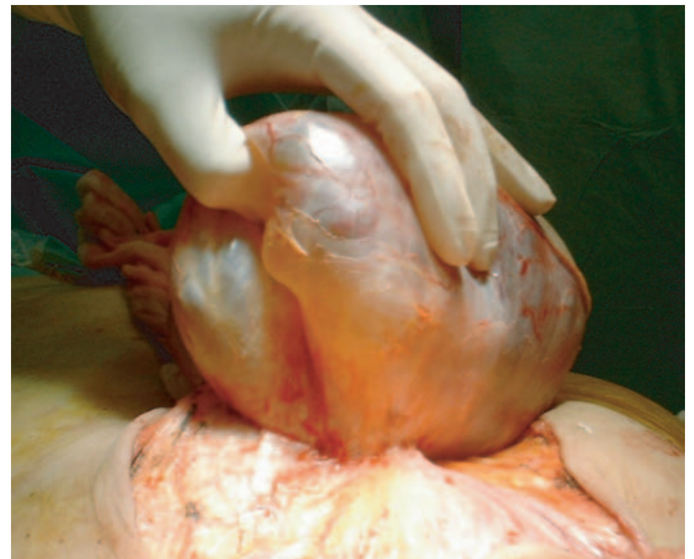


Figure 12. Hernie étranglée : le sac est dégagé jusqu'au collet qui est toujours étroit.

Figure 13. Hernie étranglée : ouverture du sac et prélèvement d'ascite pour bactériologie.

Figure 14. Hernie étranglée contenant une anse intestinale : le collet étroit est responsable de l'anneau de striction visible sur le mésentère.

Toutefois, ces drains constituent une porte d'entrée avec risque de surinfection de l'ascite à des germes éventuellement résistants : l'ascite doit donc être prélevée régulièrement et les drains doivent être enlevés au bout de quelques jours.

Traitement chirurgical de la rupture d'ombilic

Au plan technique, la particularité de cette indication est l'existence de lésions trophiques cutanées qui doivent être réséquées. De plus, il existe un risque d'infection concomitante de l'ascite qui doit obligatoirement être prélevée avec analyse cytologique (taux de polynucléaires) et mise en culture, ainsi qu'un risque de suppuration pariétale postopératoire justifiant un drainage sous-cutané par Redon.

■ Soins postopératoires

Le patient reste perfusé pendant 24 à 48 heures. Durant cette phase ou dans les jours qui suivent, les apports hydrosodés doivent être restreints pour limiter la poussée d'ascite postopératoire. À cette restriction peuvent être adjoints un traitement diurétique à faibles doses (par furosémide, spironolactone ou

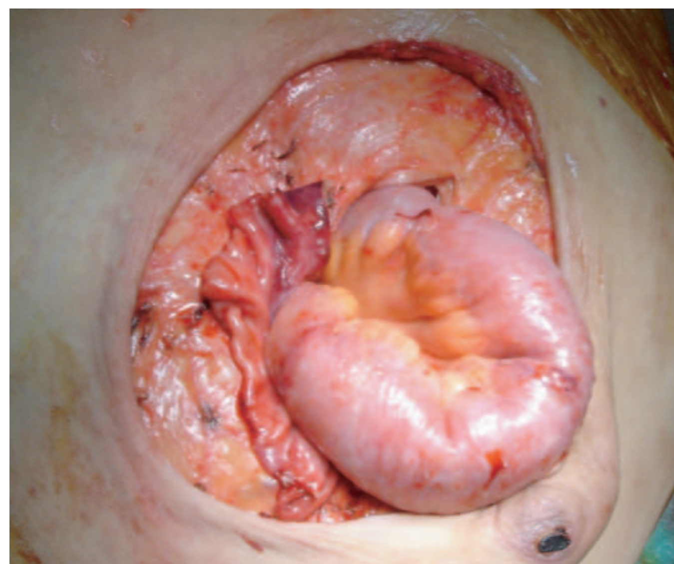


Figure 15. Après agrandissement du collet, le grêle a repris une coloration normale.

thiazidiques) et des perfusions d'albumine à 20 %. Sauf si elle est drainée, l'ascite peut être ponctionnée en cas de fuite pariétale ou de retentissement digestif ou respiratoire. Tout prélèvement d'ascite postopératoire et tout drain retiré doivent être analysés en bactériologie car les surinfections d'ascite peuvent rester longtemps asymptomatiques. Toute dégradation clinique postopératoire impose un prélèvement d'ascite, voire des hémocultures.

En cas de HO non compliquée, l'antibioprophylaxie peut être l'association amoxicilline-acide clavulanique ou une fluoroquinolone par voie intraveineuse, relayée par un traitement per os avec de la norfloxacine. En cas de HO compliquée d'ulcérations cutanées ou de rupture, l'intervention peut être encadrée par un traitement antibiotique guidé par les prélèvements bactériologiques (cutanés, ascite) préopératoires. Dans tous les cas, il faut éviter les aminosides en raison de leur néphrotoxicité élevée chez le cirrhotique [24]. Les fils cutanés doivent être conservés entre 2 et 4 semaines.

■ Traitement concomitant de la hernie et de l'ascite (avec pose d'un shunt péritonéojugulaire)

Le traitement de l'ascite réfractaire par la valve péritonéojugulaire peut intervenir quelques mois avant la réparation pariétale, mais cela expose aux risques d'incarcération de la hernie après la pose de la valve à cause de l'évacuation brutale de l'ascite, puis à l'embolie gazeuse lors de la cure secondaire de la hernie, d'où l'intérêt de réaliser un traitement concomitant dont la faisabilité a été démontrée, la récidive de la HO étant nulle en cas de perméabilité du shunt et d'absence de surinfection nécessitant le retrait du shunt [6].

Ce shunt posé par voie chirurgicale entre la cavité péritonéale et le système cave supérieur (veine jugulaire interne) est muni d'une valve unidirectionnelle qui permet une réinfusion directe du liquide péritonéal. Ce shunt expose dans la période postopératoire immédiate à un risque de coagulation intravasculaire disséminée dû au passage du liquide péritonéal riche en facteurs de coagulation dans la circulation systémique. Ce risque peut être diminué par le remplacement du liquide ascitique par du sérum physiologique avant la mise en route du circuit. Les autres complications fréquentes du shunt péritonéojugulaire sont l'infection à staphylocoque (50 %), l'obstruction (40 % à 1 an) du shunt conduisant en cas d'infection à l'ablation du matériel, et l'occlusion intestinale parfois liée à une péritonite encapsulante [25, 26].

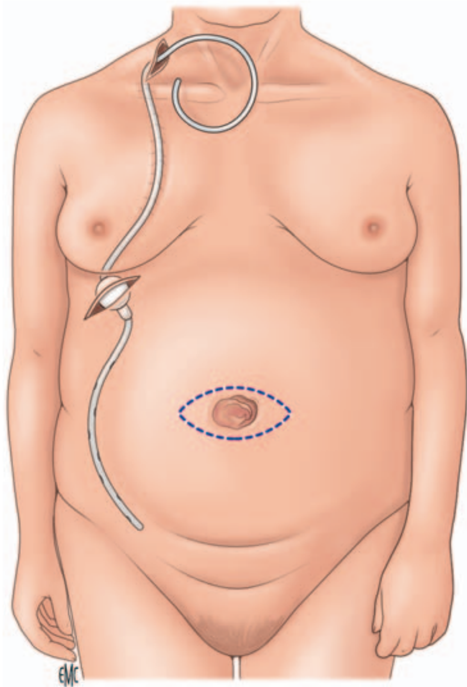


Figure 16. Mise en place du cathéter péritonéal de la valve par une incision sous-costale droite. Passage du cathéter en sous-cutané. L'extrémité du cathéter est laissée dans le champ cervical.

Mise en place de la valve

Une incision transrectale droite de 4-5 cm est réalisée dans l'hypocondre droit. En général, le muscle grand droit est élargi par l'ascite et l'incision peut être assez latérale. Après incision de sa gaine antérieure, le muscle est dissocié dans le sens de ses fibres et le péritoine est exposé. Deux bourses concentriques de monobrin 4/0 sont faites sur le feuillet postérieur et le péritoine. Après ouverture du péritoine, le cathéter péritonéal de la valve est inséré, au milieu de la bourse interne, en direction de la gouttière pariétocolique droite, et il est maintenu en place par serrage des deux bourses. La gaine antérieure est refermée au-dessus du corps de la soupape. Auparavant, on a créé un tunnel entre le plan péritonéal et le tissu sous-cutané à travers les muscles et l'aponévrose pour permettre le passage du cathéter veineux. La fermeture aponévrotique est faite par un surjet de fil monobrin à résorption lente ou non résorbable 00 au-dessus du shunt après avoir réalisé le trajet sous-cutané.

Réalisation du trajet sous-cutané et incision cervicale

Une cervicotomie de 4-5 cm est réalisée entre les deux chefs du sterno-cléido-mastoïdien. La veine jugulaire interne est disséquée sur 2 cm et mise sur lacs. Un trajet sous-cutané est créé, réunissant la cervicotomie et l'incision abdominale, afin d'attirer le cathéter veineux jusqu'au niveau de la cervicotomie (Fig. 16). L'extrémité du cathéter est abandonnée dans le champ cervical après avoir été protégée par des champs.

Cure de la hernie ombilicale

Les premiers temps d'une cure de la hernie sont identiques à ceux décrits précédemment. Après ouverture du sac péritonéal, on aspire toute l'ascite et si le collet est large, on peut vérifier la position du cathéter péritonéal pour qu'il soit bien placé dans la gouttière pariétocolique et non au milieu des anses grêles. Le péritoine est ensuite rempli avec 5 à 6 l de sérum physiologique (Fig. 17). Ce remplissage a deux objectifs :

- minimiser les troubles de l'hémostase induits par le passage massif d'ascite dans la circulation ;
- éviter le passage d'air dans la valve et donc dans le système cave.

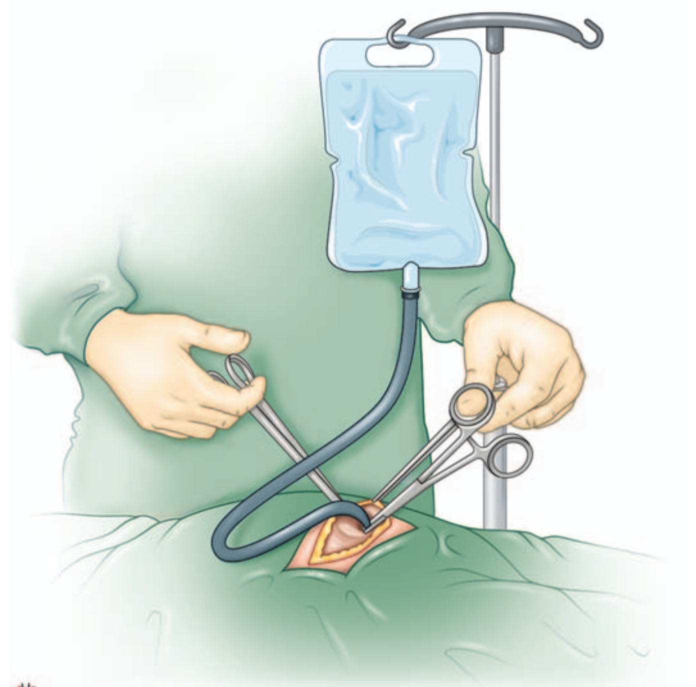


Figure 17. Remplissage du péritoine avec 5 à 6 l de sérum physiologique.

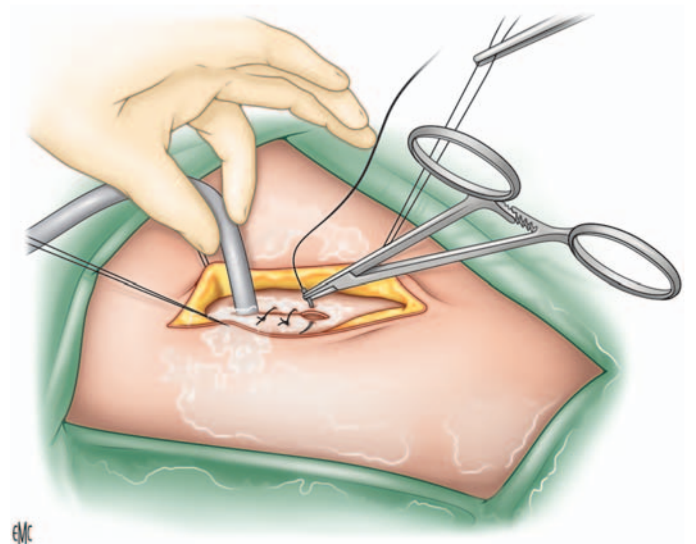


Figure 18. Fermeture aponévrotique réalisée sous une pellicule d'eau.

Au niveau ombilical, la fermeture aponévrotique est réalisée sous une pellicule d'eau afin d'être certain d'évacuer tout l'air intrapéritonéal (Fig. 18). On vérifie ensuite l'absence d'air dans la tubulure au niveau de l'extrémité du cathéter veineux.

Mise en place du cathéter veineux

Le cathéter veineux est clampé après avoir vérifié sa perméabilité et le bon fonctionnement de la valve par un écoulement spontané du liquide d'ascite. Une bourse de fil vasculaire 5/0 est réalisée sur la face antérieure de la veine. La veine est clampée latéralement puis incisée au milieu de la bourse, et le cathéter veineux est introduit puis descendu sur une longueur de 6-8 cm. Le contrôle de la position du cathéter est réalisé par un cliché radiologique. L'extrémité doit être située à l'abouchement de la veine cave supérieure dans l'oreillette droite (Fig. 19). Le bon fonctionnement de l'ensemble du système est contrôlé en injectant dans l'abdomen 2 à 5 ml de bleu de méthylène, qui doivent rapidement teinter le liquide présent au bout du cathéter veineux. Les incisions cutanées sont refermées de façon

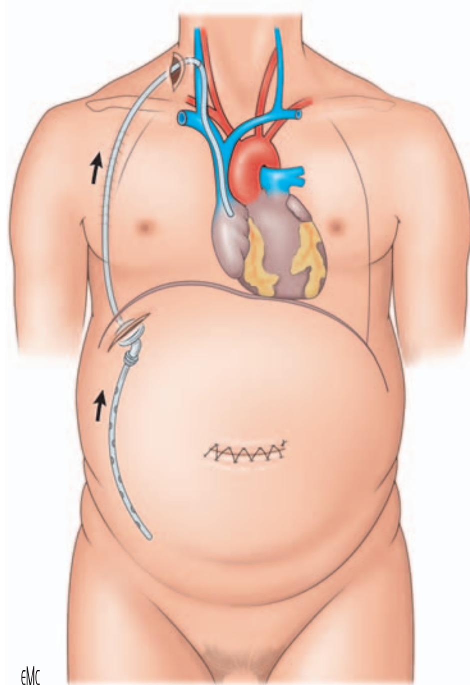


Figure 19. Vue du champ opératoire après cure de la hernie et mise en place du shunt péritonéojugulaire.

étanche, en prenant soin d'interposer du muscle ou de l'aponévrose entre le cathéter et la peau pour éviter une surinfection du cathéter.

Soins postopératoires après cure de hernie associée à un shunt péritonéojugulaire

Les complications postopératoires immédiates de la mise en place de ce shunt sont l'infection, la coagulopathie de consommation et la rupture de varices œsophagiennes. Une asepsie rigoureuse, l'administration systématique d'antibiotiques ayant un effet antistaphylococcique sont les principaux facteurs qui permettent de diminuer le risque d'infection postopératoire. La coagulopathie de consommation, due au passage dans la circulation générale de substances procoagulantes contenues dans l'ascite, se traduit par une baisse du taux de Quick, une diminution des plaquettes, du fibrinogène et l'apparition de complexes solubles dans la circulation générale. Le remplacement de l'ascite par du sérum physiologique atténue les stigmates biologiques de coagulation, et supprime leur incidence clinique. Une ceinture de contention abdominale et de la kinésithérapie respiratoire sont susceptibles d'améliorer le fonctionnement de la valve.

Autres moyens pour traiter l'ascite

Ponctions évacuatrices

Encore couramment utilisées de nos jours, avec compensation de l'ascite par de l'albumine ou d'autres macromolécules, ses complications sont rares.

Shunt portosystémique intrahépatique (TIPSS)

Ce traitement entraîne une disparition complète ou partielle de l'ascite, permettant d'envisager une cure de HO dans de meilleures conditions dans 50 à 75 % des cas [27]. Il entraîne un risque d'apparition ou d'aggravation d'une encéphalopathie dans 12 à 67 % des cas. En conséquence, en cas de facteurs prédictifs d'encéphalopathie post-TIPSS (encéphalopathie préalable, âge > 60 ans, et insuffisance hépatique grave) ou de facteurs prédictifs de mortalité (créatininémie > 15 mg/l, bilirubinémie > 30 mg/l), un autre traitement de l'ascite réfractaire peut être préférable.

Shunt portocave ou mésentéricocave

Ces shunts, bien que très efficaces pour traiter l'ascite réfractaire (environ 90 %), sont exceptionnellement réalisés du fait de leur mortalité qui est estimée à 10 %, d'un risque d'encéphalopathie (d'environ 50 %), de la possibilité de dégradation progressive de la fonction hépatocellulaire, et de complications techniques en cas de transplantation ultérieure [28, 29].

Transplantation hépatique

La transplantation hépatique a pour avantage de traiter l'ascite et sa maladie causale. Une proportion importante de patients ayant une HO symptomatique peut en théorie relever d'une transplantation hépatique. Mais en pratique, le manque de donneurs en transplantation cadavérique et les fréquentes contre-indications liées au receveur (âge avancé, sevrage alcoolique non effectif, comorbidité) limitent le recours à ce traitement qui n'est indiqué que chez une minorité des cirrhotiques ayant une HO.

Drainage externe temporaire de l'ascite

Décrite récemment, cette technique consiste à poser dans le même temps que la herniorraphie un cathéter de dialyse péritonéale permettant une évacuation « à la demande » de l'ascite en cas de distension abdominale importante ou d'inconfort permettant un traitement ambulatoire de l'ascite. Le cathéter est retiré sous anesthésie locale 3 à 6 semaines suivant la cure de HO, après s'être assuré de la bonne cicatrisation et de l'absence de complication locale [30].

Chez un patient pouvant être transplanté ultérieurement, l'attitude à adopter vis-à-vis de l'ascite est principalement guidée par le délai prévisible d'attente. Chez un sujet pouvant être greffé rapidement, un traitement par ponctions itératives est probablement préférable. Le traitement de la HO pourra être réalisé lors de la transplantation hépatique ou au décours de celle-ci.

■ Traitement chirurgical laparoscopique

Chez les patients non cirrhotiques, le traitement laparoscopique des HO aurait pour avantage de permettre le traitement d'un defect pariétal large (> 3-4 cm) avec un minimum de traumatisme pariétal et un faible risque de récidive [31, 32]. De plus, l'abord laparoscopique permet d'éviter l'abord direct de la peau ombilicale qui peut être le siège de lésions trophiques et donc pourrait diminuer le risque de surinfection de la prothèse par rapport à un abord ouvert. Une seule étude randomisée portant sur 200 malades non cirrhotiques a montré l'avantage de la réparation avec une prothèse par rapport à une raphie simple en termes de récidive : 1 versus 11 % (p = 0,001) [33]. Lorsque le collet est petit (< 3 cm), il n'y a pas d'avantages à réaliser une cure avec prothèse, ni à mettre cette prothèse sous laparoscopie, d'autant plus que la réparation pariétale peut être une suture simple par abord ouvert et sous anesthésie locale. Une étude comparative rétrospective chez des non cirrhotiques n'a pas objectivé de différence significative entre laparoscopie et abord ouvert mais l'orifice aponévrotique était plus large dans le groupe laparoscopie, ce qui suggère la supériorité de la laparoscopie en cas de HO à large collet [31].

Chez les cirrhotiques, quelques cas de cure par voie laparoscopique avec mise en place de plaque ont été rapportés avec de bons résultats [34]. Les indications théoriques sont identiques à celles des patients non cirrhotiques, mais il faut noter que les cirrhotiques ont en règle des HO à petit collet. La technique laparoscopique, qui nécessite la pose d'une prothèse, implique :

- l'absence d'infection d'ascite présente ou ancienne ;
- une fermeture étanche des orifices de trocarts. Il n'y a en tout cas pas de contre-indication de principe à la réalisation de cette technique chez le cirrhotique.

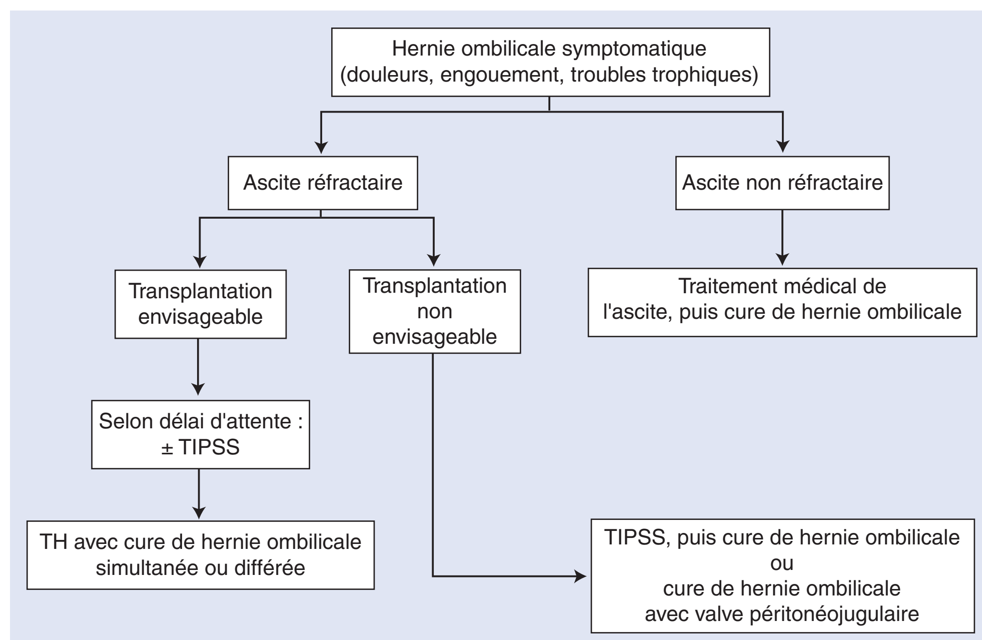


Figure 20. Arbre décisionnel. Indications thérapeutiques pour les hernies ombilicales non compliquées. TH : transplantation hépatique ; TIPSS : *transjugular intrahepatic porto-systemic shunt*.

■ Matériel prothétique

Les cirrhotiques sont plus exposés aux infections et donc l'utilisation d'un matériel prothétique est discutable. Toutefois, dans de très rares cas, la réparation musculoaponévrotique ne peut se faire sans matériel prothétique. Quelques cas cliniques et une série récente de huit patients [30] montrent la faisabilité de ce traitement. Parmi ces huit patients, dont quatre étaient en attente de transplantation, trois avaient des lésions trophiques sans infection du liquide d'ascite et tous ont été traités par une prothèse en polytétrafluoroéthylène avec mise en place simultanée d'un cathéter de dialyse péritonéale pour évacuer l'ascite postopératoire ; avec un suivi de 8 à 30 mois, il y a eu une seule récidive de HO, un décès lié à la cirrhose et aucun cas de surinfection du matériel prothétique.

■ Conclusion

La HO est une pathologie fréquente chez le cirrhotique, témoignant d'une maladie hépatique déjà avancée. Elle est parfois très inesthétique et ses complications graves sont représentées par la rupture et l'étranglement. Le traitement chirurgical de la HO ne peut être décidé qu'après une confrontation médicochirurgicale établissant, si l'ascite est réfractaire ou non, puis en cas d'ascite réfractaire, son traitement le plus approprié (Fig. 20). Pour les formes non compliquées et peu symptomatiques, la cure chirurgicale n'est pas souhaitable en raison des risques liés au terrain ; si une transplantation est ultérieurement réalisée, la cure de la HO pourra être réalisée lors de la transplantation ou à son décours. Pour les formes symptomatiques, un traitement concomitant et efficace de l'ascite (médical, radiologique par TIPSS, ou chirurgical par dérivation péritonéojugulaire) est nécessaire sinon le risque de récidive de la HO est très élevé. En cas d'urgence, le traitement de l'ascite durant la période postopératoire peut nécessiter des ponctions d'ascite itérative ou un drainage de la cavité abdominale pendant les premiers jours postopératoires. Au plan technique, une réparation « ouverte » sans matériel prothétique est le plus souvent utilisée. Un abord laparoscopique avec mise en place d'une prothèse est possible dans certains cas sélectionnés.

■ Références

[1] Department of Health. Education and Welfare: national health survey on hernias. series B, Nj25. Washington, DC: US Government Printing Office; december 1960.

[2] Chapman CB, Snell AM, Rowntree LG. Decompensated portal cirrhosis. *JAMA* 1931;**97**:237-44.

[3] Belghiti J, Rueff B, Fékété F. Umbilical hernia in cirrhotic with ascites. Prevalence, course and management. *Gastroenterology* 1983;**84**: 1363A [abstract].

[4] Ginès P, Cardenas A, Arroyo V, Rodés J. Management of cirrhosis and ascites. *N Engl J Med* 2004;**350**:1646-54.

[5] Moore KP, Wong F, Gines P, Bernardi M, Ochs A, Salerno F, et al. The management of ascites in cirrhosis. Report on the consensus conference of the international ascites club. *Hepatology* 2003;**38**:258-66.

[6] Belghiti J, Desgrandchamps F, Farges O, Fékété F. Herniorrhaphy and concomitant peritoneovenous shunting in cirrhotic patients with umbilical hernia. *World J Surg* 1990;**14**:242-6.

[7] Belghiti J, Hakim M. Hernias and the patients with ascites. In: *Bendavid R editor. Prostheses and abdominal wall hernias*. Austin, RG: Landes Company; 1994. p. 245-9.

[8] Knol JA, Eckhausen FE. Inguinal anatomy and abdominal wall hernias. In: Greenfield LJ, Mullholland MW, Oldham KT, editors. *Surgery: scientific principles and practice*. Philadelphia: Lippincott-Raven; 1997. p. 1207-45.

[9] Thuluvathe JP, Bal JS, Mitchell S, Lund G, Venbrux A. TIPS for management of refractory ascites: response and survival are both unpredictable. *Dig Dis Sci* 2003;**48**:542-50.

[10] Ochs A, Rossle M, Haag K, Hauenstein KH, Deibert P, Seigerstetter V, et al. The transjugular intrahepatic portosystemic stent-shunt procedure for refractory ascites. *N Engl J Med* 1995;**332**:1192-7.

[11] Tripathi D, Therapondos G, Redhead DN, Madhavan KK, Hayes PC. Transjugular intrahepatic portosystemic stent-shunt and its effects on orthotopic liver transplantation. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2002;**14**: 827-32.

[12] Clavien PA, Selzner M, Tuttle-Newhall JE, Harland RC, Suhocki P. Liver transplantation complicated by misplaced TIPS in the portal vein. *Ann Surg* 1998;**227**:440-5.

[13] Leonetti JP, Aranha GV, Wilkinson WA, Stanley M, Greenlee HB. Umbilical herniorrhaphy in cirrhotic patients. *Arch Surg* 1984;**119**: 442-5.

[14] Hansen JB, Thulstrup AM, Vilstup H, Sorensen HT. Danish nationwide cohort study of postoperative death in patients with liver cirrhosis undergoing hernia repair. *Br J Surg* 2002;**89**:805-6.

[15] Carbonell Alfredo M, Wolfe Luke G, DeMaria Eric J. Poor outcomes in cirrhosis-associated hernia repair: a nationwide cohort study of 32 033 patients. *Hernia* 2005;**9**:353-7.

[16] Runyon BA, Juler GL. Natural history of repaired umbilical hernias in patients with and without ascites. *Am J Gastroenterol* 1985;**80**: 38-9.

[17] O'Hara ET, Oliai A, Patek Jr. AJ, Nabseth DC. Management of umbilical hernias associated with hepatic cirrhosis and ascites. *Ann Surg* 1975;**181**:85-7.

[18] Worsmer GP, Hubbard RC. Peritonitis in cirrhotic patients with LeVeen shunts. *Am J Med* 1981;**71**:358-62.
[19] Granese J, Valaulikar G, Khan M, Hardy H. Ruptured umbilical hernia in a case of alcoholic cirrhosis with massive ascites. *Am Surg* 2002;**68**: 733-4.
[20] Sarit C, Eliezer A, Mizrahi S. Minimally invasive repair of recurrent strangulated umbilical hernia in cirrhotic patient with refractory ascites. *Liver Transpl* 2003;**9**:621-2.
[21] Melcher ML, Lobato RL, Wren SM. A novel technique to treat ruptured umbilical hernias in patients with liver cirrhosis and severe ascites. *J Laparoendosc Adv Surg Techn* 2003;**13**:331-2.
[22] Kirkpatrick S, Schubert T. Umbilical hernia rupture in cirrhotics with ascites. *Dig Dis Sci* 1988;**33**:310-2.
[23] Fagan SP, Awad SS, Berger DH. Management of complicated umbilical hernias in patients with end-stage liver disease and refractory ascites. *Surgery* 2004;**135**:679-82.
[24] Garcia-Tsao G. Bacterial infection in cirrhosis: treatment and prophylaxis. *J Hepatol* 2005;**42**(suppl1):S85-S92.
[25] Elcheroth J, Vons C, Franco D. Role of surgical therapy in the management of intractable ascites. *World J Surg* 1994;**18**:240-5.
[26] Borie D, Vaillant JC, Breton S, Hannoun L. Place de la chirurgie dans le traitement de l'ascite réfractaire du cirrhotique. *Ann Chir* 1999;**53**: 966-72.
[27] Russo MW, Sood A, Jacobson IM, Brown Jr. RS. Transjugular intrahepatic portosystemic shunt for refractory ascites. An analysis of the literature on efficacy, morbidity, and mortality. *Am J Gastroenterol* 2003;**98**:2521-7.
[28] Huguet C, Hannoun L, Opolon P, Lévy VG. Place des dérivations porto-caves dans le traitement chirurgical des ascites cirrhotiques. *Gastroenterol Clin Biol* 1981;**5**:324-31.
[29] Franco D, Vons C, Traynor O, de Smadja C. Should portosystemic shunt be reconsidered in the treatment of intractable ascites in cirrhosis? *Arch Surg* 1988;**123**:987-91.
[30] Slakey DP, Benz CC, Joshi S, Regenstein FG, Florman SS. Umbilical hernia repair in cirrhotic patients: utility of temporary peritoneal dialysis catheter. *Am Surg* 2005;**71**:58-61.
[31] Wright BE, Beckerman J, Cohen M, Cumming JK, Rodriguez JL. Is laparoscopic umbilical hernia repair with mesh a reasonable alternative to conventional repair? *Am J Surg* 2002;**184**:505-9.
[32] Lau H, Patil NG. Umbilical hernia in adults. Laparoscopic versus open repair. *Surg Endosc* 2003;**17**:2016-20.
[33] Arroyo A, Garcia P, Perez F, Andreu J, Candela F, Calpena R. Randomized clinical trial comparing suture and mesh repair of umbilical hernia in adults. *Br J Surg* 2001;**88**:1321-3.
[34] McAlister V. Management of umbilical hernia in patients with advanced liver disease. *Liver Transpl* 2003;**9**:623-5.

S. Dokmak, Chef de clinique-assistant.
A. Sauvanet, Professeur des Universités, praticien hospitalier (alain.sauvanet@bjn.ap-hop-paris.fr).
J. Belghiti, Professeur des Universités, praticien hospitalier, chef de service.
Service de chirurgie hépato-biliaire, Hôpital Beaujon, 100, boulevard Général-Leclerc, 92118 Clichy, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Dokmak S., Sauvanet A., Belghiti J. Hernie ombilicale chez le cirrhotique. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-146, 2007.

Encyclopédie Médico-Chirurgicale 40-145

Hernie ombilicale de l'adulte

JL Bouillot

Résumé. – *Contrairement à la hernie de l'enfant, la hernie ombilicale chez l'adulte n'a aucune tendance spontanée à la régression et doit donc, compte tenu du risque important d'étranglement, être systématiquement opérée.*

La cure des hernies ombilicales de petite taille ne pose pas de problèmes techniques, la suture simple permettant d'obtenir un taux de guérison définitive important. À l'inverse, les hernies plus volumineuses comportant un véritable defect de la paroi doivent être traitées comme les éventrations. La raphie simple entraîne un taux de récidive de l'ordre de 30 %. Aussi, leur réparation nécessite un renforcement de la paroi par une prothèse pariétale non résorbable, seule à même d'assurer une paroi définitivement solide. Les différentes modalités techniques de mise en place de ces prothèses sont décrites.

Mots-clés : hernie ombilicale, herniorraphie, prothèse, laparoscopie.

Introduction

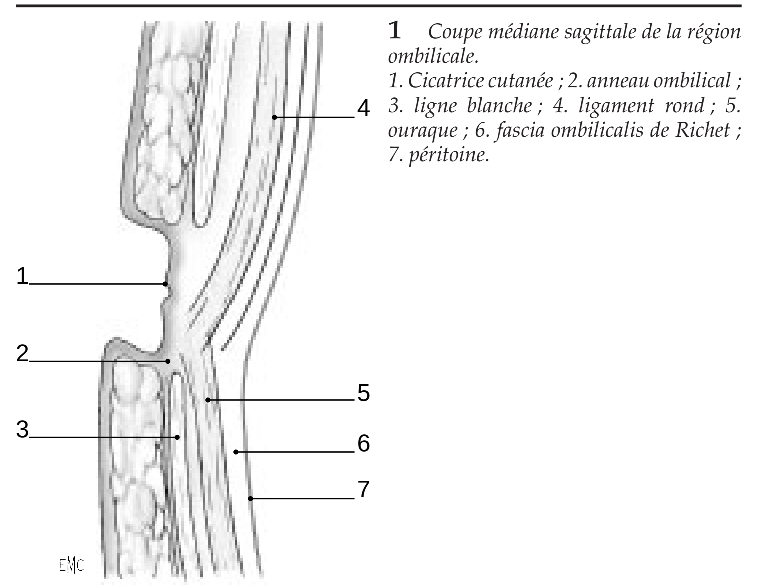
Moins fréquente que la hernie de l'aine, la hernie ombilicale se situe au troisième rang des hernies chez l'adulte [18]. Plus fréquente chez la femme (favorisée par les grossesses), elle expose à des complications à type d'étranglement obligeant souvent à des gestes en urgence.

Il convient de différencier deux types de hernie dont le traitement s'avère totalement différent : d'une part les hernies de petit volume (collet inférieur à 2 cm) qui s'apparentent aux hernies de l'enfant et dont le traitement par simple raphie est satisfaisant et, d'autre part, les hernies de moyen ou de grand volume qui posent des problèmes difficiles de réparation : le traitement par simple raphie entraîne un taux de récidive élevé de 30 à 50 % et seul le renforcement de la paroi par une prothèse non résorbable (comme pour une éventration) permet d'obtenir la guérison définitive de la hernie [1, 2, 6, 10, 14, 16].

Rappel anatomique

L'ombilic est la cicatrice pariétale laissée par l'insertion du cordon. Situé à mi-distance entre l'appendice xiphoïde et le pubis, il est constitué par un anneau fibreux tapissé profondément par le tissu sous-péritonéal et le péritoine et recouvert en superficie par des téguments.

L'anneau ombilical est comblé en partie par des cordons fibreux correspondant, à sa partie inférieure, à l'ouraque et aux deux artères ombilicales et, à sa partie supérieure, au ligament rond et à la veine ombilicale. En avant, la peau adhère à l'anneau ombilical car, à ce niveau, les différentes couches sous-cutanées (pannicule adipeux, fascia superficialis, tissu cellulaire sous-cutané) sont très minces. En



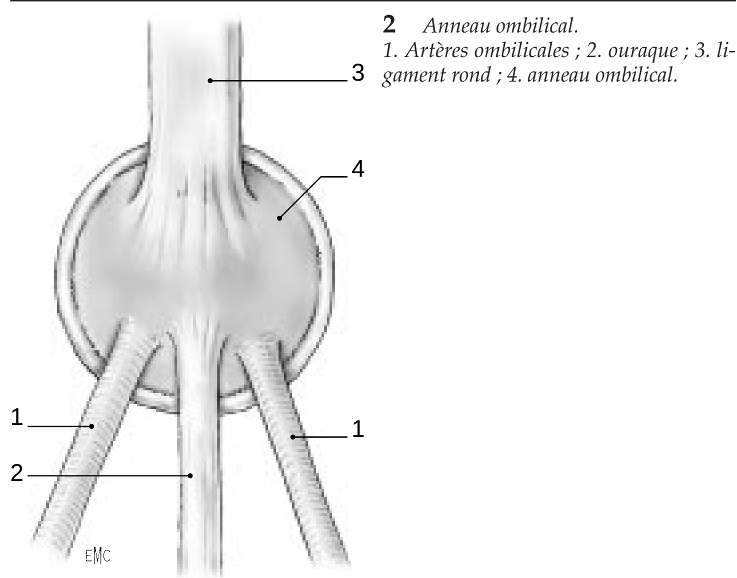
1 *Coupe médiane sagittale de la région ombilicale.*
1. Cicatrice cutanée ; 2. anneau ombilical ; 3. ligne blanche ; 4. ligament rond ; 5. ouraque ; 6. fascia ombilicalis de Richet ; 7. péritoine.

arrière, l'ombilic est tapissé par le tissu sous-péritonéal (fascia ombilicalis de Richet) et le péritoine [17]. Ce dernier est souvent adhérent à l'anneau et difficilement clivable du plan cutané, mais en dehors de l'anneau, on peut trouver un plan de clivage entre péritoine et aponévrose postérieure des grands droits, plan où peut être glissée une prothèse de petite taille *(fig 1, 2)*.

L'anneau ombilical constitue de ce fait un point de faiblesse de la ligne blanche. Mesurant normalement à l'âge adulte 2 à 3 mm, il peut dans certaines circonstances s'élargir et laisser ainsi se développer une véritable hernie. De petite taille au début, laissant passer à travers l'anneau de la graisse sous-péritonéale, elle va peu à peu augmenter de volume, constituant une volumineuse hernie ombilicale. La peau recouvrant ces hernies s'amincit, devient

Jean-Luc Bouillot : Professeur des Universités, praticien hospitalier, service de chirurgie, Hôtel-Dieu de Paris, 1, place du Parvis-Notre-Dame, 75181 Paris cedex 4, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Bouillot JL. Hernie ombilicale de l'adulte. Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Techniques chirurgicales – Appareil digestif, 40-145, 2000, 9 p.



2 *Anneau ombilical.*
1. Artères ombilicales ; 2. ouraque ; 3. ligament rond ; 4. anneau ombilical.

dystrophique et ulcérée. Le sac péritonéal est souvent cloisonné par des adhérences avec le contenu qui devient alors difficilement réductible, expliquant la fréquence des accidents occlusifs. Le contenu est variable : épiploon et grêle le plus souvent mais aussi côlon transverse, estomac...

Ces hernies sont favorisées par la distension abdominale, expliquant leur plus grande fréquence chez la femme multipare et souvent obèse, mais aussi chez le cirrhotique avec ascite ou le dialysé péritonéal chronique.

Diagnostic et conduite à tenir

Le diagnostic de hernie ombilicale est facile chez le sujet maigre. Les hernies de petit volume entraînent souvent des tiraillements et des douleurs. La hernie est saillante avec un ombilic déplissé, se réduisant aisément à travers l'anneau ombilical qu'on perçoit élargi. Chez les sujets obèses, le diagnostic est plus difficile et il faut s'efforcer de rechercher avec soin une tuméfaction de consistance différente de la graisse sous-cutanée avec impulsion à la toux. On peut, dans les rares cas où le diagnostic clinique est douteux, s'aider de moyens morphologiques (échographie et ou tomodensitométrie de la paroi abdominale). Bien différent est le tableau des volumineuses hernies se voyant chez les femmes obèses, à la peau distendue surinfectée, avec un contenu herniaire non réductible. Ces dernières sont souvent diagnostiquées à l'occasion d'étranglement. De nombreuses crises d'engouement ont précédé cet épisode et ce n'est que tardivement que ces patientes, souvent négligentes, consultent dans un tableau d'occlusion aiguë grave imposant une intervention chirurgicale en urgence avec un pronostic souvent sévère.

Le traitement de toute hernie ombilicale doit être chirurgical, compte tenu du risque d'étranglement. Une préparation à l'intervention est souvent nécessaire en cas de volumineuse hernie, comme avant la cure d'une volumineuse éventration médiane, ceci afin de diminuer la morbidité et la mortalité postopératoires [8, 16, 19].

Une préparation locale est indispensable pour obtenir une désinfection cutanée : badigeonnage, assèchement des lésions d'intertrigo, guérison si possible des lésions trophiques. Si la peau ne peut pas être parfaite en préopératoire, il devient dangereux de mettre en place une prothèse compte tenu du risque septique encouru. Il peut alors être nécessaire d'intervenir en deux temps opératoires distincts : exérèse des lésions cutanées surinfectées dans un premier temps, puis secondairement plusieurs semaines ou mois plus tard, cure de la hernie avec prothèse.

La préparation générale comprend, outre un bilan somatique complet, une préparation respiratoire, incluant une rééducation diaphragmatique, une stimulation de la toux, un apprentissage autocontrôlé de la respiration. Cette préparation peut justifier une hospitalisation de plusieurs jours avant la date d'intervention. Une prévention du risque thromboembolique sera systématiquement débutée avant l'intervention.

Petite hernie

PRINCIPE

Ces hernies de petit volume (collet de la hernie inférieur à 2 cm) résultent d'un élargissement de l'anneau ombilical. Le traitement nécessite une résection du sac associée à une fermeture simple de l'anneau ombilical.

SOINS PRÉOPÉRATOIRES

Nettoyage soigneux la veille et le matin de l'intervention de la cicatrice ombilicale.

ANESTHÉSIE

L'intervention est le plus souvent réalisée sous anesthésie générale ou anesthésie locorégionale, mais la cure de la hernie ombilicale de petite taille chez le sujet maigre est possible sous anesthésie locale après infiltration de la hernie et des tissus avoisinants à la Xylocaïne® à 1 %.

INTERVENTION *(fig 3)*

Incision cutanée esthétique elliptique hémicirculaire inférieure ou latérale gauche. Elle peut parfois se prolonger légèrement sur la ligne médiane en haut ou en bas.

Isolement du sac, souvent de très petite taille, fragile en désinsérant celui-ci de ses adhérences cutanées. Le collet est disséqué en dégageant soigneusement l'aponévrose de la ligne blanche. Lorsque le sac est de petit volume, on peut se contenter de le refouler dans la cavité abdominale. Sinon, il faut comme dans toute hernie l'ouvrir, refouler son contenu, réséquer l'excédent puis le refermer par un fil à résorption lente.

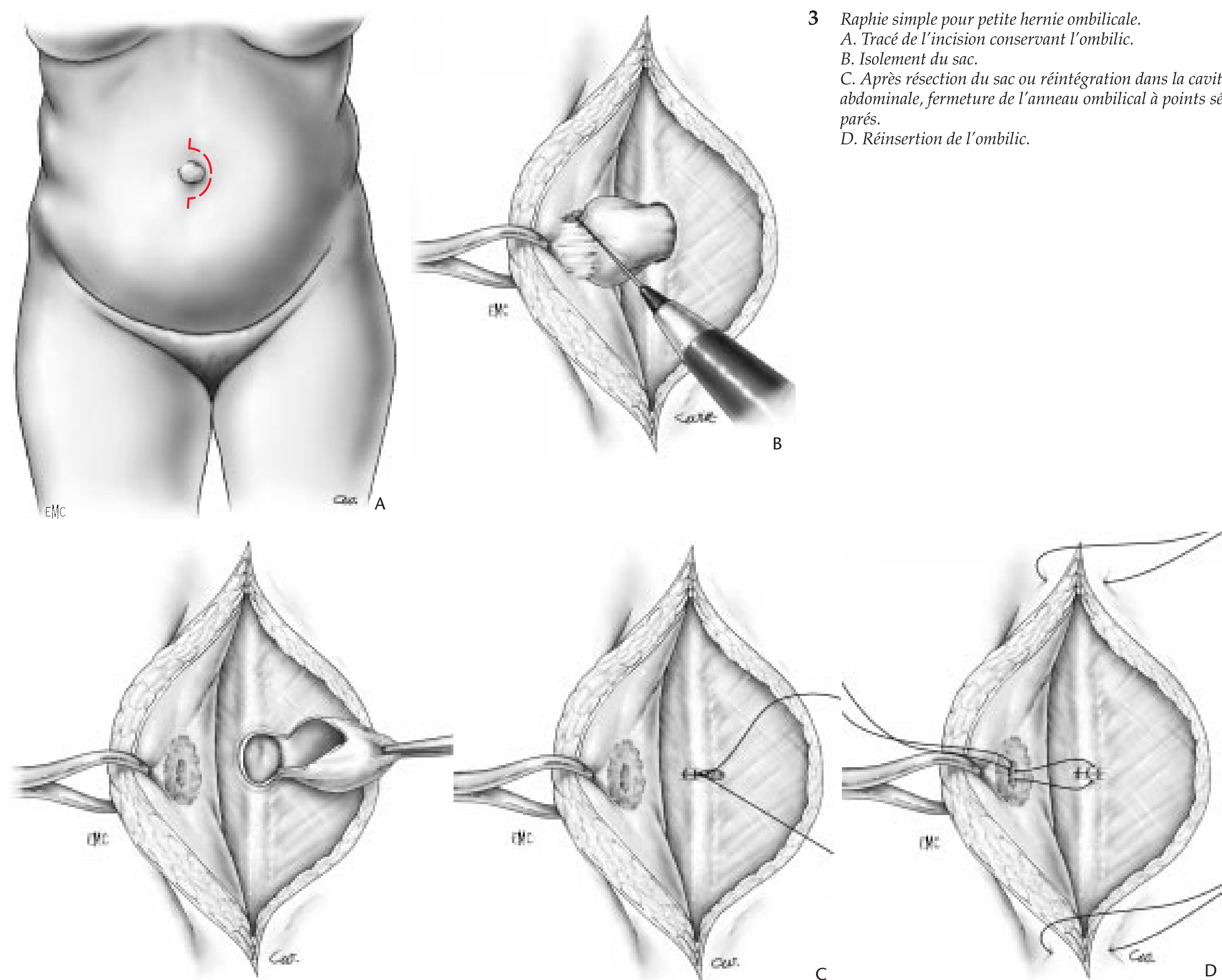
La fermeture de l'anneau se réalise par la mise en place de fils non résorbables ou, pour certains, de fil à résorption lente. Cette suture peut se faire indifféremment en rapprochant les berges supérieure et inférieure ou les berges droite et gauche, selon l'axe où la traction est la plus faible. Il est préférable d'enfouir les nœuds à l'intérieur, en débutant sur une des berges par la face profonde, ressortant superficiellement, puis en prenant l'autre berge par la face superficielle, ressortant par la face profonde. Tous les fils sont placés avant de les nouer. Deux à quatre points suffisent habituellement.

Après vérification soigneuse de l'hémostase (aucun système de drainage n'est habituellement nécessaire), il faut réinsérer l'ombilic. Le fond de celui-ci est attiré par un fil à résorption lente en évitant de transfixier la peau, puis fixé à l'aponévrose antérieure sur la ligne médiane. Quelques points de fil à résorption lente sont placés dans le tissu sous-cutané, puis la peau est fermée par des points séparés ou par un surjet intradermique à résorption lente. Un pansement compressif est laissé en place 24 heures pour éviter la survenue d'un hématome, incident bénin mais fréquent.

Hernie de moyen volume

PRINCIPE

Pour ce type de hernie (diamètre du collet herniaire de 2 à 4 cm), deux objectifs sont à rechercher : d'une part obtenir une réparation définitivement solide et fonctionnelle de la paroi abdominale, d'autre part conserver un ombilic, gage d'un bon résultat esthétique.



3 *Raphie simple pour petite hernie ombilicale.*
A. Tracé de l'incision conservant l'ombilic.
B. Isolement du sac.
C. Après résection du sac ou réintégration dans la cavité abdominale, fermeture de l'anneau ombilical à points séparés.
D. Réinsertion de l'ombilic.

ANESTHÉSIE

L'anesthésie générale est ici indispensable, permettant une dissection dans de bonnes conditions et une suture chez un malade bien curarisé.

TECHNIQUES CHIRURGICALES

Plusieurs techniques sont possibles : raphie simple, raphie avec plastie, renforcement prothétique par voie conventionnelle ou laparoscopique. L'indication de l'une ou de l'autre dépend de la taille de la hernie, de l'état cutané et de la pratique personnelle du chirurgien. Pour notre part, hormis les hernies ombilicales de moyen volume apparues chez le sujet jeune, nous avons tendance à renforcer systématiquement la paroi par une prothèse non résorbable.

Raphie simple

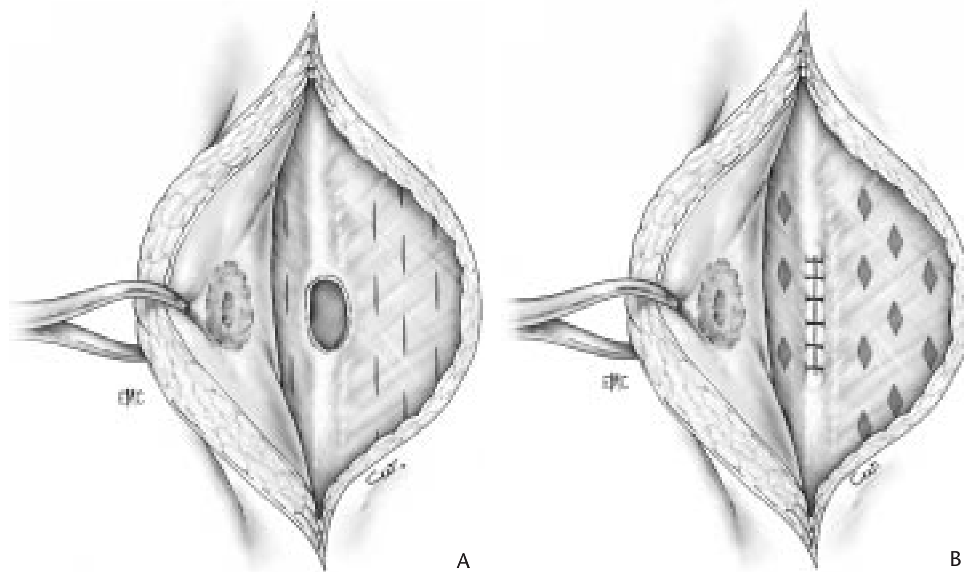
L'intervention est identique à celle décrite précédemment. L'incision est plus grande, débordant l'ombilic au-dessus et au-dessous. Après dissection du sac et de l'anneau ombilical, la réparation est effectuée à points séparés de fil non résorbable. La tension sur les sutures est ici plus forte et il faut souvent s'aider d'incisions de décharge. La technique la plus utilisée est celle préconisée par Clotteau et Prémont [9]. Elle consiste à pratiquer après décollement du tissu cellulaire sous-cutané des petites incisions de 1 à 1,5 cm de long disposées en « chicane » sur l'aponévrose antérieure de la gaine des grands droits, permettant de gagner de chaque côté 1 à 2 cm latéralement *(fig 4)*. Gibson a proposé des incisions de relaxation latérale de plus grande taille, qui nous paraissent excessives pour ce type de hernie, d'autant qu'elles ont l'inconvénient de fragiliser la paroi abdominale [11].

Le temps de fermeture cutanée est souvent le plus difficile si l'on veut obtenir un bon résultat esthétique. En effet, il existe après dissection du sac un excédent important de peau ombilicale, peau qui est souvent mal vascularisée. Il faut donc en exciser une large partie pour refaire une cicatrice ombilicale d'allure naturelle. La réinsertion sur la ligne médiane de ce néo-ombilic est indispensable *(fig 5)*.

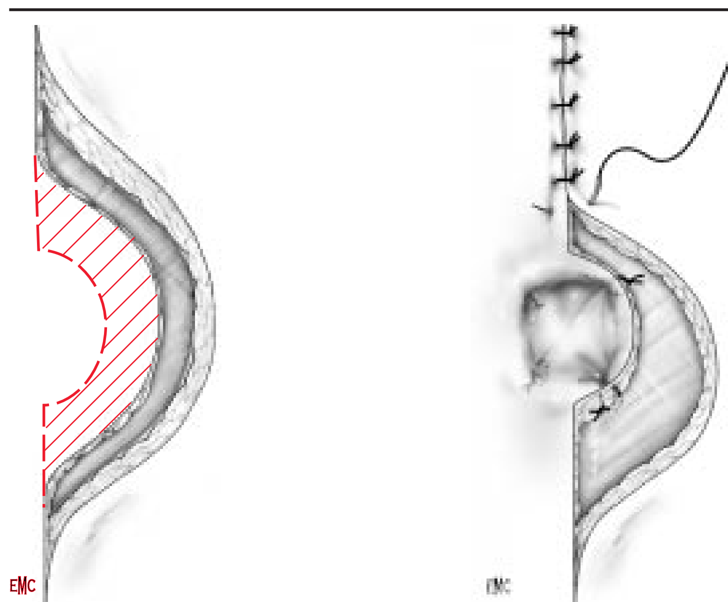
Raphie avec plastie

La herniorraphie décrite par Quenu en 1896 (technique dite de Mayo dans la littérature anglo-saxonne [13]), réalise une suture en « paletot » horizontale [15]. Plusieurs points en « U » sont ainsi passés entre le lambeau supérieur et le bord libre de la berge inférieure *(fig 6)*. Cette suture peut également être réalisée verticalement, ce qui réduit le diastasis des grands droits et renforce la ligne blanche.

Le procédé de Welti-Eudel permet une suture en deux plans. Le premier plan est constitué par la fermeture simple de l'anneau



4 *Incisions de relaxation type Clotteau-Prémont.*
A. Incisions de décharge en quinconce sur l'aponévrose antérieure du grand droit.
B. Les incisions verticales s'horizontalisent sous l'effet de la traction.



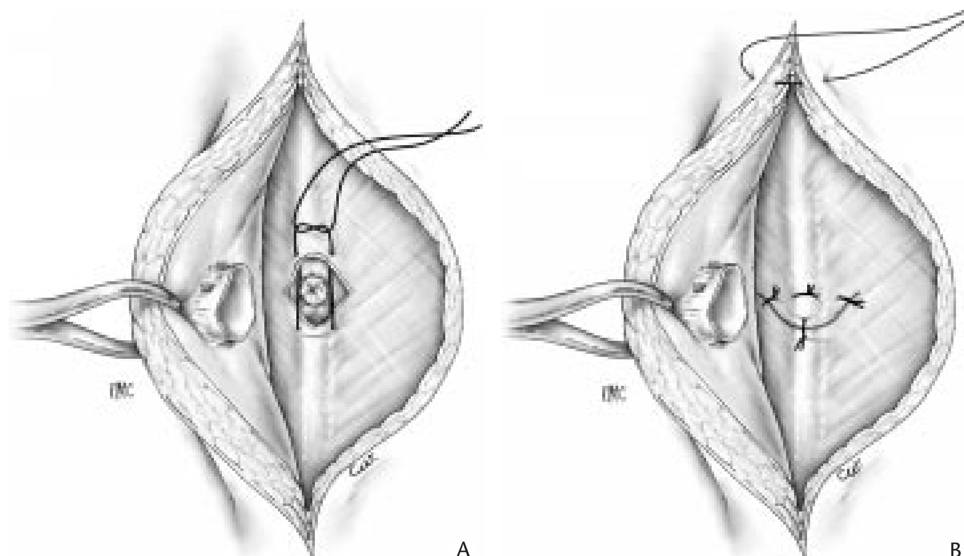
5 *Excision cutanée en cas d'excès de peau. Reconfection de la dépression ombilicale par mise en place de quatre points de capitonnage inversants aux quatre angles de ce néo-ombilic. Puis fermeture cutanée.*

ombilical. Un deuxième plan est ensuite réalisé en avant du premier, grâce à de grandes incisions latérales faites sur chaque gaine des grands droits, chaque volet étant ensuite rabattu et suturé l'un à l'autre sur la ligne médiane [21]. Le procédé de Wells est identique. Ces procédés sont décrits dans le chapitre de l'Encyclopédie Médico-Chirurgicale traitant des éventrations de la paroi abdominale [8].

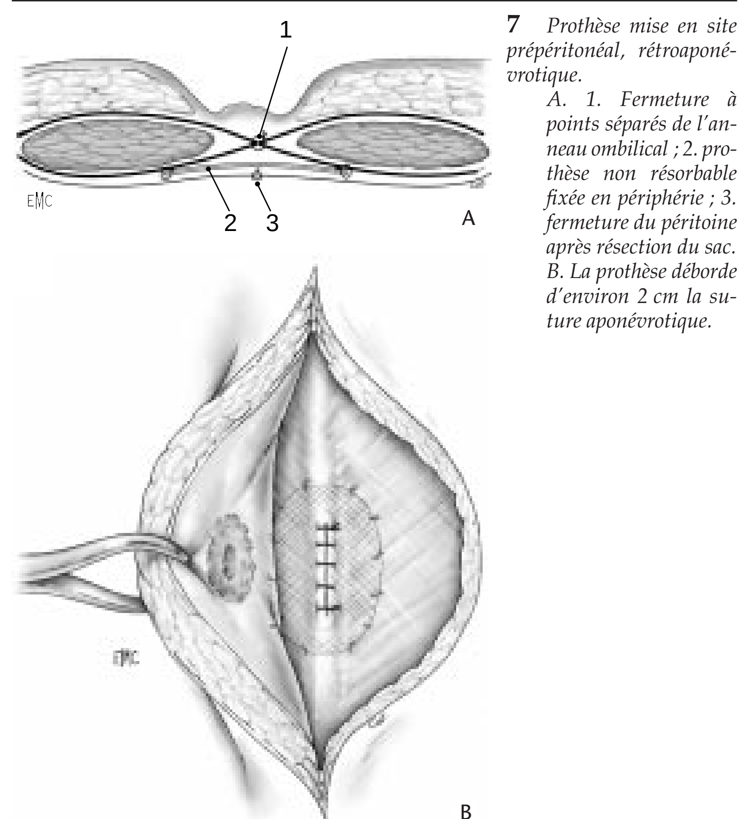
Cure avec renforcement prothétique

Le renforcement de la paroi par une prothèse non résorbable paraît souvent nécessaire si on ne veut pas s'exposer au risque de récidive, observé dans 20 à 30 % des cas après suture simple pour ce type de hernie. Cette prothèse doit être placée profondément pour limiter au maximum les risques de sepsis.

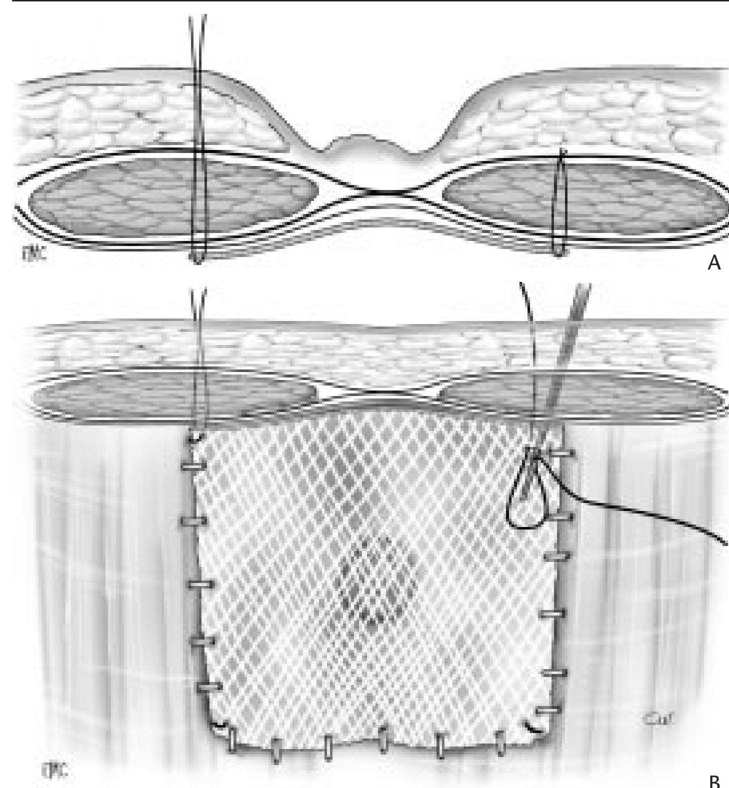
En pratique, nous mettons en place une petite prothèse non résorbable de Dacron® (Mersuture®) positionnée entre le péritoine et l'aponévrose postérieure de la gaine des droits *(fig 7)*. Il existe en effet souvent, pour ce type de hernie, un plan de décollement suffisant entre péritoine et gaine musculaire, qui permet ainsi de libérer la face profonde de l'aponévrose d'environ 2 cm au-delà de l'anneau ombilical. Après dissection du sac péritonéal et avivement de l'anneau ombilical, on libère au doigt l'espace de clivage prépéritonéal. Dans cet espace est insérée la prothèse dimensionnée à la taille de l'espace libéré, habituellement une prothèse d'environ 5 cm de diamètre. Elle est fixée par des points de fil à résorption



6 *Herniorraphie type Quenu.*
Plusieurs points en « U » sont placés entre le lambeau supérieur et le bord libre inférieur.



7 *Prothèse mise en site prépéritonéal, rétroaponévrotique.*
A. 1. Fermeture à points séparés de l'anneau ombilical ; 2. prothèse non résorbable fixée en périphérie ; 3. fermeture du péritoine après résection du sac.
B. La prothèse déborde d'environ 2 cm la suture aponévrotique.



8 *Prothèse mise par voie laparoscopique.*
A. Prothèse de polytétrafluoroéthylène (PTFE) intrapéritonéale fixée aux quatre coins par des fils non résorbables transfixiant la paroi abdominale.
B. La prothèse déborde largement l'anneau ombilical. Après sa mise en place aux quatre coins, elle est amarrée solidement à la paroi par de nombreuses agrafes.

lente à sa périphérie pour éviter le déplacement de cette prothèse en postopératoire. L'anneau ombilical peut ensuite être refermé en avant de la prothèse à points séparés de fil à résorption lente, puisque la solidité ultérieure est assurée par la prothèse incorporée dans la paroi. Lorsque aucun plan de clivage prépéritonéal ne peut être libéré, force est de mettre en place la prothèse en rétromusculaire, en avant du feuillet postérieur de la gaine des grands droits, comme on le réalise au cours d'une cure d'éventration. Le principe en sera exposé pour le traitement des volumineuses hernies ombilicales.

■ *Traitement laparoscopique*

Il s'agit d'une technique nouvelle, avec une expérience encore limitée des différentes équipes [4, 5, 20]. L'intervention est réalisée sous anesthésie générale, vessie vide. Le patient est placé en décubitus dorsal, jambes écartées. Le chirurgien se place soit sur le côté, soit entre les jambes.

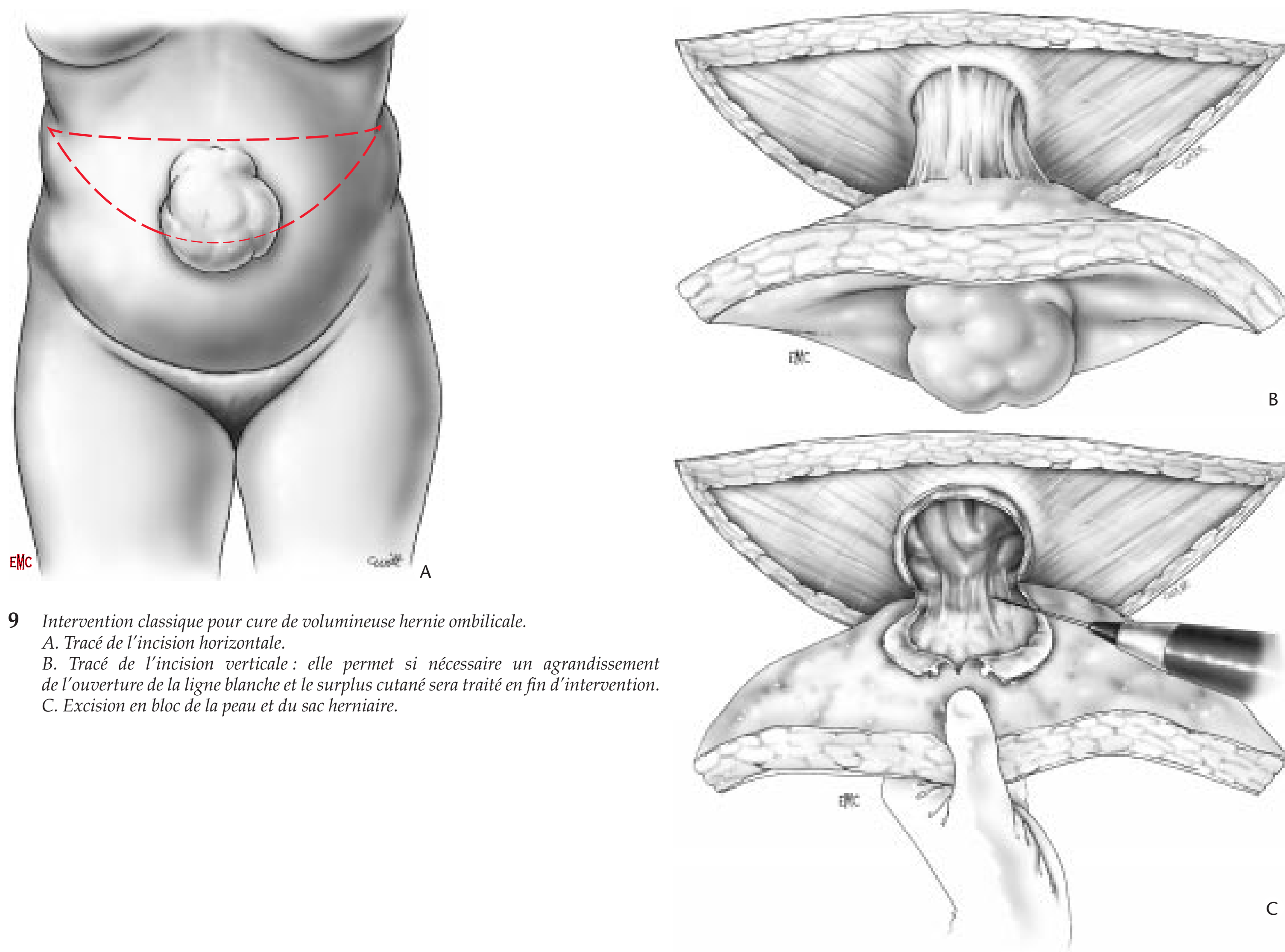
L'intervention est débutée par la création du pneumopéritoine, au mieux par *open*-laparoscopie. Le trocart d'optique est inséré à distance de l'ombilic, soit latéralement, sur le côté droit ou gauche, soit pour des raisons esthétiques en sus-pubien, le chirurgien étant entre les jambes. L'utilisation d'une optique à 30° facilite le geste opératoire. Deux autres trocarts opérateurs de 5 mm sont installés latéralement à distance du trocart d'optique. Après exploration de la cavité péritonéale, on se porte sur la région ombilicale. Le contenu du sac est libéré de ses adhérences intrasacculaires et de l'anneau ombilical, le sac péritonéal étant laissé en place. Ceci se fait comme lors de toute viscérolyse laparoscopique aux ciseaux ou au crochet coagulateur. Il est souvent utile de réduire manuellement la hernie par pression externe sur l'ombilic pour faciliter ce temps de libération herniaire.

La réparation pariétale nécessite la mise en place d'une grande prothèse intrapéritonéale qui déborde largement les limites du collet herniaire. Pour ce type de réparation, on doit utiliser une prothèse ne créant pas d'adhérences avec les viscères sous-jacents. On utilise ainsi soit une prothèse en polytétrafluoroéthylène (PTFE) qui a pour inconvénient de ne jamais s'incorporer à la paroi, soit une prothèse d'un nouveau genre, type composite, qui par sa face profonde ne contacte pas d'adhérences avec les viscères mais dont la face superficielle de type treillis adhère et s'incorpore à la paroi.

Pour dimensionner exactement la prothèse à la taille requise, on peut soit mesurer directement les dimensions de l'anneau herniaire sous laparoscopie, soit plus facilement repérer sur la peau, en s'aidant de la palpation et du contrôle visuel laparoscopique, les limites du defect pariétal. La prothèse est taillée à la dimension voulue. Elle doit dépasser latéralement dans toutes les dimensions d'au moins 3 à 4 cm les limites du collet herniaire. Des fils repères, en laissant les deux chefs longs, sont alors mis en place aux quatre coins de la prothèse. La prothèse est introduite dans la cavité abdominale, soit par le trocart d'optique, soit par l'intermédiaire d'un trocart supplémentaire de 10 mm placé en face du trocart d'optique, puis déployée dans la cavité abdominale. Quatre minimes incisions sont faites sur la peau, et par l'intermédiaire d'une aiguille de Reverdin ou d'un attrape-fil laparoscopique type Endo-close (USSC, Norwalk, Ct, États-Unis) les quatre fils préalablement installés sur la prothèse sont récupérés en dehors. Ils sont noués s'appuyant sur l'aponévrose antérieure, permettant ainsi de positionner correctement la prothèse qui s'applique profondément à la paroi abdominale *(fig 8A)*. On complète la fixation de la prothèse en périphérie par de nombreux points de suture intrapéritonéale ou par des agrafes métalliques (Roticulator Endo-universalis 65°, USSC) ou hélicoïdales (Tacker, Origin) *(fig 8B)*. Certains placent un drainage aspiratif au-dessus de la prothèse pour diminuer le risque de sérome. L'intervention est terminée après exsufflation complète de la cavité péritonéale et fermeture soigneuse des brèches aponévrotiques en regard des orifices de trocart de 10 mm pour éviter tout risque d'éventration postopératoire.

Hernie volumineuse

Le traitement chirurgical des volumineuses hernies ombilicales de l'adulte s'apparente à celui des éventrations médianes de la paroi



9 *Intervention classique pour cure de volumineuse hernie ombilicale.*
A. Tracé de l'incision horizontale.
B. Tracé de l'incision verticale : elle permet si nécessaire un agrandissement de l'ouverture de la ligne blanche et le surplus cutané sera traité en fin d'intervention.
C. Excision en bloc de la peau et du sac herniaire.

abdominale. L'anneau ombilical est ici très élargi avec une véritable perte de substance et l'objectif chirurgical est d'obtenir une paroi solide, les préoccupations esthétiques passant au second plan. De fait, il est souvent nécessaire de réséquer une grande partie de peau, notamment ombilicale, en réalisant une véritable omphalectomie.

Classiquement, lorsque la peau est ulcérée en regard de la hernie, l'incision est horizontale, passant à distance de la peau abîmée, réalisant une vaste incision en « quartier d'orange » *(fig 9)* (bien souvent cependant, notamment lorsque la peau est restée de bonne qualité, nous réalisons une incision verticale comme pour une cure d'éventration sans traiter l'excédent cutané dont on ne se préoccupera qu'en fin d'intervention). Le tissu cellulaire sous-cutané est incisé jusqu'au plan aponévrotique, facilement reconnaissable par sa texture et sa couleur blanche. La masse herniaire (peau, graisse et sac) est ainsi libérée de la paroi. On peut alors se diriger prudemment vers le collet herniaire en restant au ras de l'aponévrose antérieure. L'hémostase de la paroi doit être faite pas à pas pour limiter au maximum les risques d'hématome postopératoire fréquents dans ce type de chirurgie. Il faut alors libérer le collet du sac qu'il est souvent utile d'élargir en incisant la ligne blanche au-dessus ou au-dessous de la hernie. L'ouverture du sac doit être très prudente compte tenu des adhérences quasi constantes qu'ont contractées les viscères herniés avec le sac.

Dès qu'une brèche est faite dans le péritoine, on y insinue un doigt et c'est sur celui-ci qu'on va pouvoir en toute sécurité élargir la brèche péritonéale.

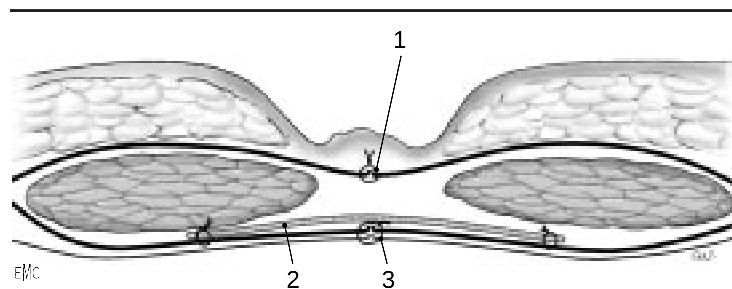
Le sac ouvert, il faut libérer son contenu qui y adhère toujours. Cette libération doit être faite prudemment aux ciseaux ou au bistouri électrique, afin de pouvoir réintégrer en totalité dans la cavité abdominale l'ensemble des viscères herniés, qui ne doivent plus avoir aucune adhérence avec le sac ou le collet. Il est exceptionnel d'avoir à réséquer une anse intestinale du fait d'adhérences étendues ou inextricables. Ceci contre-indiquerait l'usage d'une prothèse non résorbable de renforcement *(fig 9)*.

On peut alors finir de réséquer le sac en le sectionnant sur tout son pourtour au niveau du collet ombilical. On enlève ainsi d'un bloc la hernie et toutes ses enveloppes.

La réfection de la paroi se fait alors selon les mêmes modalités que lors de la cure d'une éventration médiane.

Il est parfois possible de réaliser une fermeture simple de la paroi : après fermeture du plan péritonéal, l'aponévrose est fermée par des points séparés de fil non résorbable placés soit horizontalement, soit au mieux verticalement, ce qui est plus fonctionnel car permettant une reconstitution anatomique de la paroi abdominale, avec des muscles grands droits jointifs sur la ligne médiane. Il peut être nécessaire, en cas de tension excessive des sutures, d'y associer des incisions de relaxation type Gibson ou Clotteau-Prémont. Plus rarement, il a été préconisé l'utilisation d'autoplastie, type Welti-Eudel, mais cette plastie fragilisant latéralement la paroi abdominale ne nous paraît guère recommandable.

Il nous paraît préférable dans ces volumineuses hernies ombilicales, pour obtenir une paroi solide, de renforcer la suture aponévrotique par une prothèse non résorbable. Celle-ci peut être placée dans différents sites mais notre pratique nous fait préférer le site rétromusculaire prépéritonéal.



10 *Site d'implantation d'une large prothèse rétromusculaire. La prothèse est située entre en avant le muscle grand droit et en arrière un plan constitué du péritoine et de l'aponévrose postérieure du grand droit.*
1. Suture de l'aponévrose antérieure ; 2. prothèse non résorbable fixée en périphérie ; 3. suture en un plan du péritoine et de l'aponévrose postérieure.

■ *Prothèse rétromusculaire*

Il s'agit à notre sens du site idéal de mise en place d'une prothèse de renforcement pariétal *(fig 10)*. La prothèse utilisée doit être non résorbable, de type « treillis », ce qui permet son incorporation dans la paroi en quelques semaines. Il en existe plusieurs types : notre préférence va au Dacron® (Mersuture®) du fait de sa souplesse, mais il existe aussi d'autres matériaux, notamment en polypropylène (Prolène® ou Marlex®) qui sont plus solides mais de moindre souplesse. Elle doit être de grande taille, débordant largement la zone de faiblesse pariétale ; elle nécessite une asepsie rigoureuse, renforcée par une antibioprophylaxie systématique.

Après le traitement du sac, l'anneau ombilical est agrandi de 2 ou 3 cm verticalement en haut et en bas, en incisant la ligne blanche. La gaine des muscles grands droits est ensuite ouverte par incision la plus médiale possible du feuillet postérieur au bistouri électrique. Le plan de clivage entre feuillet postérieur et muscle est avasculaire et se libère sans difficulté. Il convient d'éviter de sectionner les rameaux perforants des nerfs intercostaux. On procède ainsi des deux côtés. Vers le haut et vers le bas, il faut dépasser d'au moins 4 ou 5 cm l'incision aponévrotique médiane en s'insinuant sous la ligne blanche. La suture du plan postérieur par un surjet de fil à résorption lente prenant ensemble le péritoine et le feuillet postérieur de la gaine des droits permet d'interposer une structure entre les viscères et la prothèse. Après avoir changé de gants et rebadigeonné le champ opératoire, la prothèse est mise en place. Elle est doit être bien tendue mais pas trop et fixée en périphérie par de très nombreux points de fil à résorption lente solidarisant la prothèse au feuillet postérieur de l'aponévrose sur laquelle elle repose. Aucun point transfixiant la totalité de la paroi n'est nécessaire pour fixer la prothèse, comme d'autres ont pu le décrire dans le traitement des éventrations. La fixation de la prothèse par agrafes métalliques, après avoir fait un ourlet, nous semble à proscrire car elle expose au risque de névromes, la mise des agrafes étant faite à l'aveugle et risquant de blesser les branches des nerfs intercostaux. Lorsque la prothèse est mise en place, on vérifie sa bonne tenue, en fixant la partie centrale de la prothèse par quelques points supplémentaires, de telle façon qu'en aucun cas elle ne puisse se déplacer dans les suites opératoires. Après vérification soigneuse de l'hémostase et mise en place de drains aspiratifs, le plan antérieur est suturé par un surjet de fil à résorption lente. En cas de traction excessive, des incisions de relaxation sont réalisées sur la gaine antérieure des grands droits *(fig 11)*.

La fermeture pariétale se fait sans difficulté : après mise en place de drains sous-cutanés, capitonnage du tissu cutanéograisseux puis suture cutanée. Un pansement compressif est laissé 24 à 48 heures, remplacé ensuite par une gaine ou ceinture de contention abdominale pour limiter au maximum les épanchements sérohématiques ; il est recommandé au patient de la conserver pendant 1 mois.

■ *Autres sites d'implantation de prothèse*

Ils ont été décrits dans la cure des éventrations et des volumineuses hernies ombilicales.

Prothèse intrapéritonéale

Elle suppose l'utilisation d'un matériau qui ne va pas contracter d'adhérences avec les viscères intra-abdominaux. La prothèse la plus utilisée est de type PTFE : elle doit être de grande taille, débordant largement l'orifice ombilical, et nécessite de nombreux points de fixation à sa périphérie par des fils non résorbables, car cette prothèse ne s'incorpore pas à l'organisme [3]. Son emploi nous paraît se limiter aux rares cas où la perte de substance est trop importante pour permettre un rapprochement des deux berges de l'orifice ombilical. Plus récemment sont apparues de nouvelles prothèses à double face (type prothèse parietex composite, Sofradim®) dont l'une, superficielle, adhère à la paroi et l'autre, profonde, au contact des viscères, éviterait tous les risques inhérents aux prothèses pariétales placées dans la cavité péritonéale.

Prothèse prémusculoaponévrotique

Cette technique proposée par Chevrel pour la cure des grandes éventrations médianes nous paraît peu satisfaisante car la prothèse ne s'oppose pas aux forces de poussée de dedans en dehors et surtout son implantation superficielle sous la peau l'expose à un risque infectieux important, notamment en cas de sérome ou de désunion cutanée [7].

Cas particuliers

HERNIE ÉTRANGLÉE

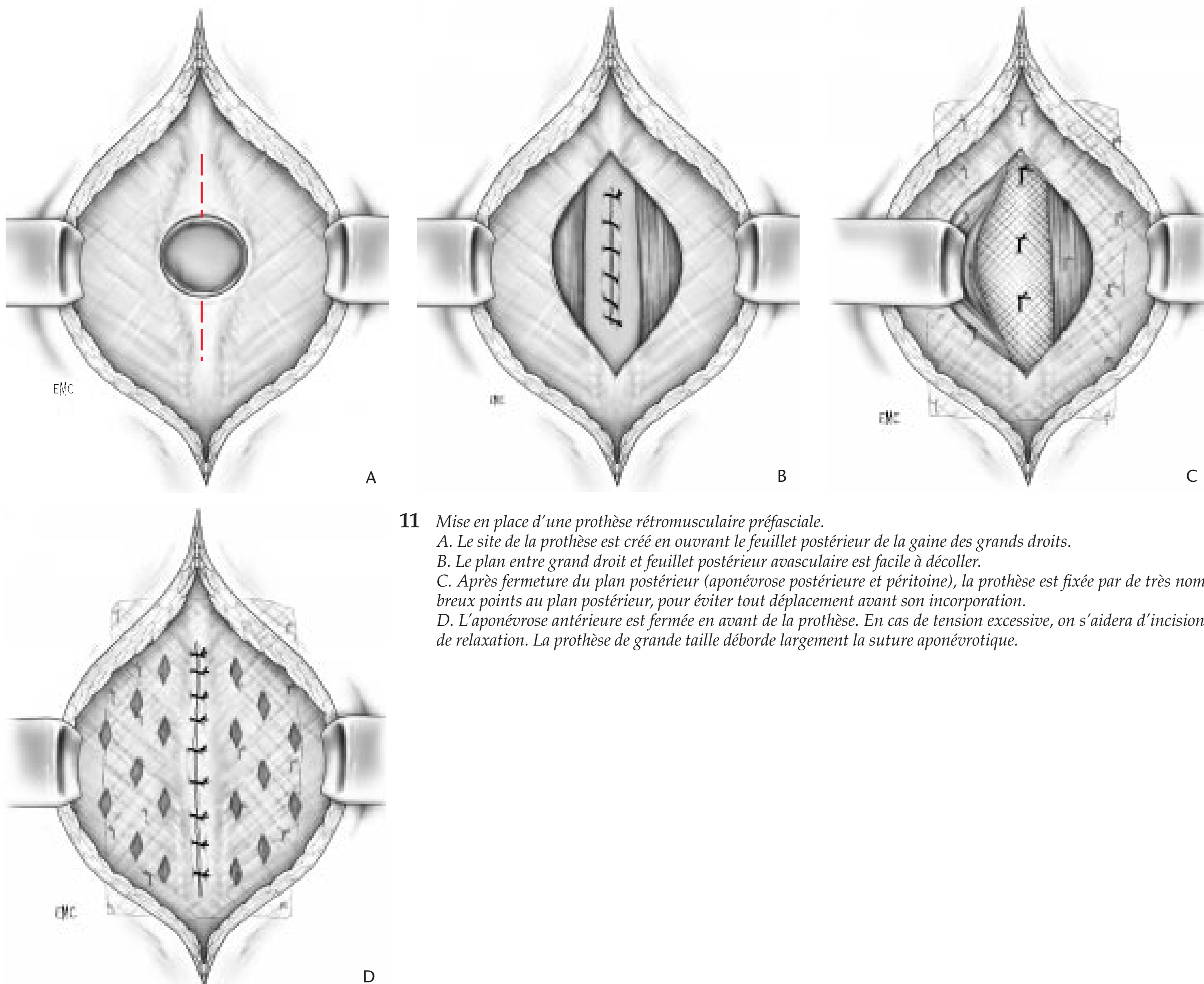
Le diagnostic de hernie ombilicale est souvent porté à l'occasion d'un étranglement. Celui-ci impose un traitement en urgence. L'objectif est ici de traiter la complication aiguë, en levant l'occlusion. Le traitement des viscères herniés est fonction des lésions rencontrées en cours d'intervention, imposant ou non une résection intestinale. La réparation pariétale devient ici secondaire. Il faut refermer l'orifice ombilical par simple raphie (au fil résorbable ou non résorbable). Dans tous les cas, il ne faut pas entreprendre de vastes décollements ni mettre en place de prothèse non résorbable compte tenu du risque infectieux important. On peut dans certains cas, pour éviter le risque de lâchage précoce de la suture aponévrotique et d'éviscération, proposer la mise en place d'une prothèse résorbable intrapéritonéale. Ultérieurement, en cas de récidive de la hernie ombilicale, il sera toujours possible de réintervenir à froid pour réaliser un traitement idéal avec prothèse.

HERNIE OMBILICALE ET PLASTIE ABDOMINALE

Il est fréquent de retrouver à l'examen clinique des femmes porteuses d'un vaste tablier abdominal et souhaitant se faire opérer d'une plastie abdominale une hernie ombilicale jusque-là asymptomatique. En cas de hernie de petit ou moyen volume pouvant être traitée par raphie simple, il paraît possible de concilier les deux interventions dans le même temps opératoire. À l'inverse, en cas de très volumineuse hernie, il nous semble dangereux d'associer les deux gestes, compte tenu de l'importance des décollements. Nous préconisons un premier temps pariétal avec mise en place d'une prothèse rétromusculaire. Le tracé de l'incision cutanée doit tenir compte de la future plastie abdominale. Quelques mois plus tard, il est alors possible de réaliser la plastie abdominale chez une patiente avec une paroi abdominale solide et sans risque infectieux pour la prothèse déjà incorporée.

HERNIE OMBILICALE ET CHIRURGIE LAPAROSCOPIQUE

Le développement de la chirurgie laparoscopique peut entraîner l'apparition de petites éventrations ombilicales. En effet, la mise en place d'un trocart de 10 mm au niveau ombilical crée les conditions idéales pour le développement d'une éventration postopératoire qui a les mêmes caractéristiques qu'une petite hernie ombilicale. Au début de la chirurgie laparoscopique, l'orifice du trocart ombilical



11 *Mise en place d'une prothèse rétromusculaire préfasciale.*
A. Le site de la prothèse est créé en ouvrant le feuillet postérieur de la gaine des grands droits.
B. Le plan entre grand droit et feuillet postérieur avasculaire est facile à décoller.
C. Après fermeture du plan postérieur (aponévrose postérieure et péritoine), la prothèse est fixée par de très nombreux points au plan postérieur, pour éviter tout déplacement avant son incorporation.
D. L'aponévrose antérieure est fermée en avant de la prothèse. En cas de tension excessive, on s'aidera d'incisions de relaxation. La prothèse de grande taille déborde largement la suture aponévrotique.

n'était pas refermé systématiquement et de nombreuses éventrations sont apparues au décours. C'est pourquoi, il convient de toujours refermer l'ouverture aponévrotique créée par le trocart ombilical.

Il est fréquent de retrouver une petite hernie ombilicale chez les patientes devant bénéficier d'une cholécystectomie laparoscopique. Il faut alors profiter de l'intervention pour refermer l'anneau ombilical. Le pneumopéritoine sera créé par *open*-laparoscopie au niveau ombilical. L'abord de l'ombilic sera réalisé comme pour la cure d'une hernie ombilicale et, après dissection du péritoine et de l'anneau ombilical, il est possible d'insuffler à la vue pour la réalisation du pneumopéritoine. Un soin tout particulier est pris pour la fermeture aponévrotique qui peut utiliser du fil à résorption lente ou mieux du fil non résorbable.

Conclusion

Tous les chirurgiens viscéraux sont amenés dans leur pratique quotidienne à traiter des patients porteurs de hernie ombilicale. Le traitement chirurgical est souvent simple, pour les hernies de petite taille traitées par simple raphie. L'analyse objective des résultats montre qu'il n'en est rien pour les volumineuses hernies où l'importance de la perte de substance pariétale impose l'usage de prothèse de renforcement, selon des modalités et avec des résultats identiques à ceux observés lors de la cure d'éventrations.

Remerciements. – D Hervault, pour la recherche bibliographique.

Références

[1] Alexandre JH, Bouillot JL. Traitement chirurgical des hernies de la ligne blanche. *Encycl Méd Chir* (Éditions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-150, 1994 : 1-8

[2] Alexandre JH, Bouillot JL, Dupin P, Maladry D. Place de la prothèse de Dacron dans les éventrations multiorificielles et latérales. À propos de 140 cas. *Monogr Grepa* 1986 ; 8 : 45-48

[3] Amid PK. Classification of biomaterials and their related complications in abdominal wall hernia surgery. *Hernia* 1997 ; 1 : 15-21

[4] Barie P, Mack CA, Thompson WA. A technique for laparoscopic repair of herniation of the anterior abdominal wall using a composite mesh prosthesis. *Am J Surg* 1995 ; 170 : 62-63

[5] Carbajo MA, Martin Del Olmo JC, Blanco JI et al. Laparoscopic treatment vs open surgery in the solution of major incisional and abdominal wall hernias with mesh. *Surg Endosc* 1999 ; 13 : 250-252

[6] Celdran A, Bazire P, Garcia-Urena MA, Marijuan JL. H-hernioplasty: a tension-free repair for umbilical hernia. *Br J Surg* 1995 ; 82 : 371-372

[7] Chevrel JP, Dilin C, Morquette H. Traitement des éventrations abdominales médianes par autoplastie musculaire et prothèse prémusculo-aponévrotique. À propos de 50 observations. *Chirurgie* 1986 ; 112 : 612-622

[8] Chevrel JP, Flament JB. Traitement des éventrations de la paroi abdominale. *Encycl Méd Chir* (Éditions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-165, 1995 : 1-14

[9] Clotteau JE, Premont M. Cure des éventrations cicatricielles médianes par un procédé de plastie aponévrotique. *Chirurgie* 1979 ; 105 : 344-346

[10] Deysine M. Ventral herniorrhaphy: treatment evolution in a hernia service. *Hernia* 1998 ; 2 : 15-18

[11] Gibson CL. Operation for cure of large ventral hernias. *Ann Surg* 1920 ; 72 : 214

[12] Luijendijk RW, Lemmen MH, Hop WC, Wereldsma JC. Incisional hernia recurrence following "vest-over-pants" or vertical mayo repair of primary hernias of the midline. *World J Surg* 1997 ; 21 : 62-66

[13] Mayo WJ. An exposition for the radical cure of umbilical hernia. *Ann Surg* 1901 ; 34 : 276-280

[14] McLanahan D, King LT, Weems C, Novotney M, Gibson K. Retrorectus prosthetic mesh repair of midline abdominal hernia. *Am J Surg* 1997 ; 173 : 445-449

[15] Quenu J. Opérations sur les parois de l'abdomen et sur le tube digestif. Paris : Masson, 1967 : 174-186

[16] Rives J, Pire JC, Flament JB, Palot JC, Body C. Le traitement des grandes éventrations. Nouvelles indications thérapeutiques, à propos de 322 cas. *Chirurgie* 1985 ; 111 : 215-225

[17] Rouvière H, Delmas A. Anatomie humaine. Paris : Masson, 1967 ; tome 2 : 573-576

[18] Rutkow IM, Robbins AW. Demographic, classificatory and socioeconomic aspects of hernia repair in the United States. *Surg Clin North Am* 1993 ; 73 : 413-426

[19] Serra-Maudet V, Arnaud JP, Georgeac C, Casa C, Becouarn G, Ronceray J. Cure des pertes de substance de la paroi abdominale par un procédé de plastie aponévrotique. *J Chir* 1993 ; 130 : 492-494

[20] Toy FK, Bailey RW, Carey S, Chappuis CW, Gagner M, Josephs LG et al. Prospective, multicenter study of laparoscopic ventral hernioplasty. Preliminary results. *Surg Endosc* 1998 ; 12 : 955-959

[21] Welti H, Eudel F. Un procédé de cure radicale des éventrations postopératoires par auto-étalement des muscles grands droits, après incision du feuillet antérieur de leurs gaines. *Mém Acad Chir* 1941 ; 28 : 791-798

Hernie ombilicale de l'enfant

L. Méfat, F. Becmeur

La hernie ombilicale de l'enfant est une affection bénigne et fréquente. Généralement asymptomatique, l'évolution s'effectue vers une fermeture spontanée de l'anneau ombilical dans les trois premières années de vie. Contrairement aux hernies inguinales, le risque d'étranglement est minime. La principale indication chirurgicale reste la persistance d'une hernie ombilicale au-delà de l'âge de 4 ou 5 ans.

Mots clés : Hernie ombilicale ; Anneau ombilical

Plan

Introduction

La hernie ombilicale de l'enfant est une affection bénigne et fréquente [1, 2]. Généralement asymptomatique, l'évolution s'effectue vers une fermeture spontanée de l'anneau ombilical dans les trois premières années de vie. Contrairement aux hernies inguinales, le risque d'étranglement est minime [3, 4]. La principale indication chirurgicale reste la persistance d'une hernie ombilicale au-delà de l'âge de 4 ans [1, 5].

Technique chirurgicale (Fig. 1-5)

Installation

L'enfant est installé en décubitus dorsal. Un lavage et une désinfection soigneuse de l'ombilic, souvent mal lavé, sont indispensables.

Incision cutanée

L'incision est périombilicale, semi-circulaire, à la partie inférieure ou à gauche de l'ombilic.

La peau peut être mise sous tension pour faciliter l'incision.

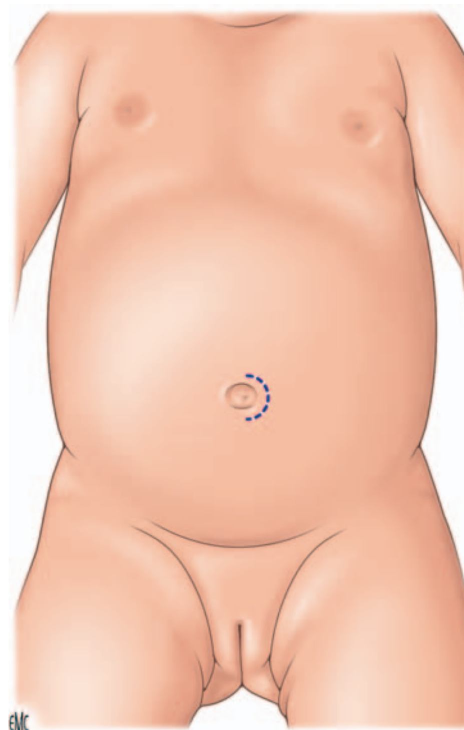


Figure 1. Tracé de l'incision cutanée.

Dissection du sac herniaire

La dissection sous-cutanée s'effectue aux ciseaux, en faisant le tour du sac herniaire, l'isolant ainsi nettement du tissu cellulaire sous-cutané.

Incision du sac herniaire

L'incision du sac est réalisée transversalement, en laissant une courte collerette à la face profonde de l'ombilic. Après vérification de son contenu et refoulement éventuel d'une frange épiploïque, l'incision est complétée circulairement.

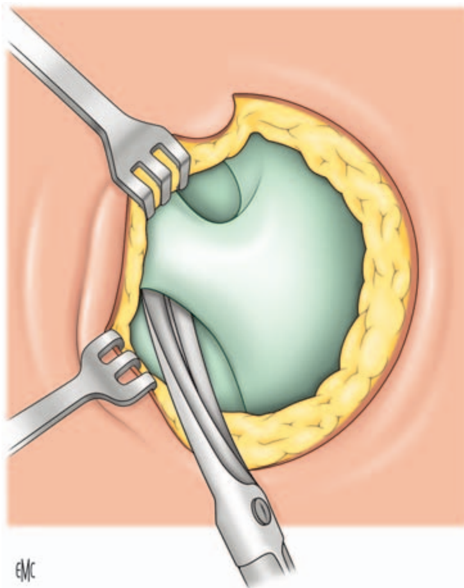


Figure 2. Dissection sous-cutanée du sac herniaire.

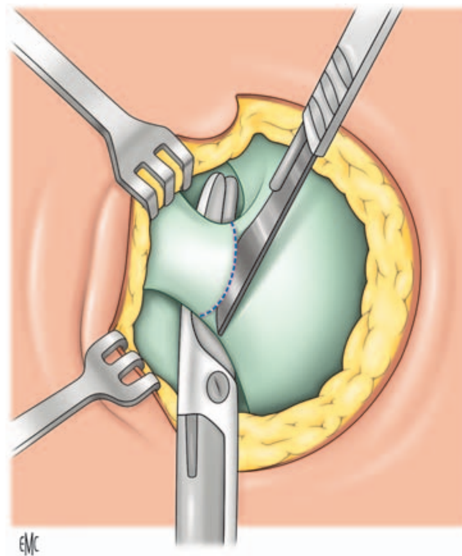


Figure 3. Incision du sac herniaire.

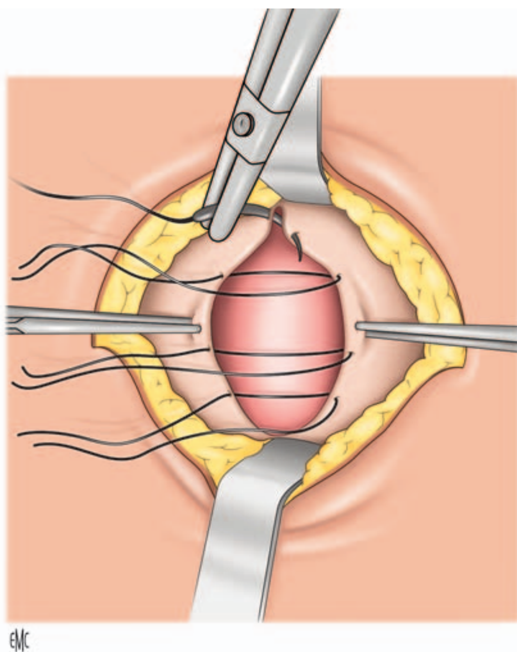


Figure 4. Fermeture de l'anneau ombilical par suture des berges aponévrotiques.

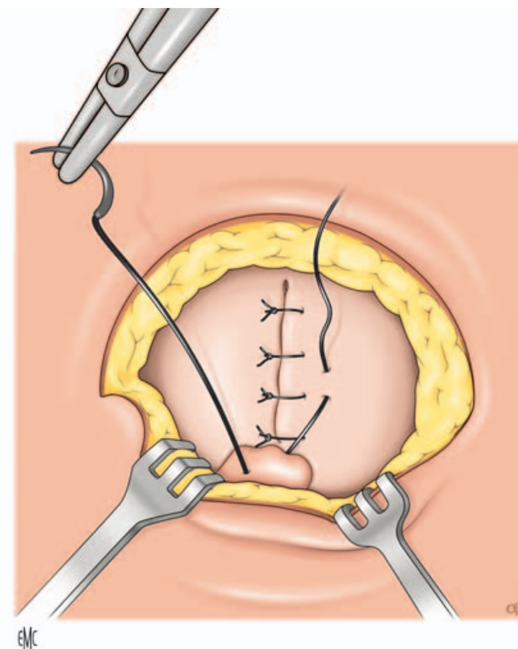


Figure 5. Amarrage sous-cutané de l'ombilic au plan aponévrotique.

Fermeture de l'anneau ombilical

Le péritoine, en général très mince à ce niveau, n'est pas isolé.

Les berges aponévrotiques de l'anneau sont repérées par deux pinces placées latéralement, permettant de soulever la paroi et ainsi de suturer, sans léser les anses intestinales, les deux berges transversalement par des points séparés de fil non résorbable ou à résorption lente.

Amarrage ombilical

La face profonde de la peau de l'ombilic est fixée au plan aponévrotique par un ou deux points inversants de fil à résorption lente.

La résection de l'excès cutané au niveau de l'ombilic n'est pas nécessaire, l'évolution naturelle se faisant vers la résorption spontanée de cet excès cutané.

Fermeture cutanée

La réalisation d'un surjet intradermique, généralement au fil résorbable, permet un affrontement cutané optimal et une cicatrice esthétique très peu visible au niveau de l'ombilic.

Un pansement modérément compressif est mis en place de façon à limiter le risque d'hématome sous-cutané.

Ce pansement est maintenu une huitaine de jours.

■ Indications

L'indication chirurgicale est posée en cas de persistance d'une hernie ombilicale à partir de 4 ou 5 ans ou en cas de hernies volumineuses et disgracieuses, peu résolutives.

■ Références

[1] Lassaletta L, Fonkalsrud W, Tovar JA, Dudjeon D, Asch MJ. The management of umbilical hernias in infancy and childhood. *J Pediatr Surg* 1975;**10**:405-9.

[2] Blumberg NA. Infantile umbilical hernia. *Surg Gynecol Obstet* 1980; **150**:187-92.

[3] Fall I, Sanou A, Ngom G, Dieng M, Ndoye M. Strangulated umbilical hernias in children. *Pediatr Surg Int* 2006;**22**:233-5.

[4] Papagrigoriadis S, Browse DJ, Howard ER. Incarceration of umbilical hernias in children: a rare but important complication. *Pediatr Surg Int* 1998;**14**:231-2.

[5] Skinner MA, Grosfeld JL. Inguinal and umbilical hernia repair in infants and children. *Surg Clin North Am* 1993;**73**:439-49.

L. Méfat, Chef de clinique-assistante.
F. Becmeur, Professeur des Universités, praticien hospitalier (Francois.Becmeur@chru-strasbourg.fr).
Service de chirurgie pédiatrique, Centre hospitalier universitaire de Hautepierre, avenue Molière,67200 Strasbourg, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Méfat L., Becmeur F. Hernie ombilicale de l'enfant. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-140, 2007.

Traitement chirurgical des hernies de la ligne blanche

Techniques chirurgicales - Appareil digestif [40-150] **(1994)**

Jean-Henri Alexandre : Chirurgien des hôpitaux de Paris, professeur des Universités
Jean-Luc Bouillot : Chirurgien des hôpitaux de Paris
Hôpital Broussais, service de chirurgie générale et digestive, 96, rue Didot, 75014 Paris France

Résumé

La ligne blanche, faite de l'entrecroisement interne des fibres aponévrotiques constituant les gaines des muscles droits, s'étend de l'appendice xiphoïde au pubis. Le siège le plus habituel des hernies est épigastrique, entre l'appendice xiphoïde et l'ombilic. Les hernies ombilicales sont les plus fréquentes ; elles sont étudiées à part. Les hernies sous-ombilicales sont plus exceptionnelles.

Haut de page

NOTIONS ANATOMIQUES

Le muscle droit ou rectus abdominalis est né des insertions sur les 5e côte, 6e côte, 7e cartilage dorsal : il est contenu, ainsi que le pyramidal, dans une gaine fibreuse inextensible formée par les aponévroses de terminaison des muscles larges de l'abdomen (fig. 1). Cette gaine est complète jusqu'à 4 cm au-dessous de l'ombilic, faite des aponévroses des muscles larges passant en avant (oblique interne et oblique externe) et en arrière (aponévrose du transverse et oblique interne) et s'entrecroisant sur la ligne médiane : c'est la ligne blanche (linea alba), véritable sternum fibreux [4] de 2 à 5 mm normalement, mais qui peut être plus large en cas de « diastasis » (1 à 7 cm). La gaine est incomplète au-dessous de l'arcade de Douglas ou linea arcuata, qui marque le passage de l'aponévrose du transverse en avant des droits (fig. 2).

Haut de page

INNERVATION ET VASCULARISATION PARIÉTALES

L'innervation des muscles droits est assurée par les branches antérieures des VII^e au XII^e nerfs intercostaux, et des nerfs iliohypogastriques et ilio-inguinaux (ex-petit et grand abdominogénitaux) (fig. 3).

La vascularisation est riche, métamérique, faite des artères intercostales (quatre pédicules sus-ombilicaux) et lombaires, reliées au « système » vertical par les artères épigastriques inférieure et supérieure (branche terminale de la mammaire interne) [3].

Haut de page

ESPACES DÉCOLLABLES (FIG. 4 ET 5)

Les réfections pariétales utilisent les espaces se situant entre les différentes couches constitutives de la paroi :

- un premier espace décollable existe à la face postérieure du rectus, en avant de la gaine postérieure (aponévrose du transverse) accolée au péritoine pariétal antérieur. C'est le site privilégié des prothèses « préfaciales » ;
- un second espace existe en avant des droits, interrompu par 3 ou 4 bandelettes intertendineuses, soudant plus fortement le muscle à la gaine antérieure ;
- on utilise parfois un espace situé entre le péritoine pariétal et le grand épiploon (omentum) étalé : c'est l'espace appelé « omentopariétal », utilisé pour l'application de prothèses intrapéritonéales, où l'épiploon les sépare du grêle.

Haut de page

RAPPEL CLINIQUE

La plupart des hernies de la ligne blanche se présentent sous forme d'une tuméfaction médiane, de 15 à 25 mm. Cette tuméfaction a l'apparence d'un lipome, car rarement expansive à la toux : le collet est souvent étroit (5 à 8 mm) et le contenu fait de graisse, soit propéritonéale hors du sac, soit épiploïque dans un vrai sac. Le diagnostic peut en être difficile chez l'obèse. Lorsque le sac est plus important, avec un orifice plus large, 3 à 5 cm, l'expansibilité est plus marquée, les douleurs plus nettes. Le sac contient alors souvent du grand épiploon, plus rarement de l'intestin grêle. La tuméfaction peut apparaître paramédiane : il s'agit néanmoins de hernie de la ligne blanche. Pour les chirurgiens, il importe de savoir que 20 % des hernies épigastriques sont multiples : la recherche de 2 ou 3 sacs doit donc toujours être effectuée

lors de l'intervention ou par tomodensitométrie en préopératoire.

L'intervention est habituellement requise du fait des douleurs, des troubles fonctionnels à l'effort, pour un sac bien visible ou en cas d'étranglement du fait d'un orifice étroit. Une attitude plus nuancée peut être réservée aux très petites hernies non symptomatiques chez les sujets jeunes ou à risques (âge, hypertension portale, obésité...) et chez lesquels une surveillance de 6 mois est possible. On n'opérera qu'en cas d'évolution si l'orifice se distend et devient symptomatique.

Il faut différencier hernie et diastasis des droits : dans ce cas les muscles peuvent être séparés de 5 à 6 cm. La « bandelette » fibreuse qui les sépare se laisse distendre mais n'expose jamais à l'étranglement et n'impose pas la chirurgie.

Avant d'opérer une hernie, il faut être sûr que la symptomatologie est à rapporter à une lésion de la paroi : échographie vésiculaire, fibroscopie gastrique et scanner sont conseillés. Il faut aviser le patient de l'importance de tout geste de réfection de paroi, car présenter une intervention pariétale comme « l'application de deux points » exposerait à en sous-estimer les risques.

Haut de page

TRAITEMENT CHIRURGICAL

Il faut avoir en mémoire :

- la texture transversale des fibres, exigeant des points adaptés en X ou en U ;
- la fréquence des récidives en cas de traitement inadéquat ou insuffisant - il s'agira alors d' « éventrations », plus sévères ;
- la gravité que revêt toute intervention pariétale, surtout chez l'obèse.

Anesthésie

L'anesthésie générale est employée le plus souvent. L'anesthésie péridurale peut aussi être proposée. Une bonne préparation cutanée et respiratoire est de rigueur.

Matériel de suture

Le matériel (fil) non résorbable doit être préféré, tissé ou monobrin, sauf chez l'enfant [2].

Si une prothèse est nécessaire ou délibérément choisie, on préférera les tulles de Dacron® ou le Marlex® (polypropylène) ou le PTFE (polytétrafluoroéthylène) plutôt que les crinoplaques ou treillis métalliques à abandonner du fait de leur rigidité et des douleurs auxquelles ils exposent.

Voie d'abord

L'incision cutanée médiane verticale est la plus usuelle. Sa longueur est fonction du collet du sac et du souci esthétique. Il est bon de repérer le site de la hernie, en préopératoire, sujet debout.

En cas de petit collet (fig. 6 et 7)

L'incision verticale cutanée mesure 4 cm : on repère l'orifice aponévrotique et le peloton adipeux prépéritonéal ; on incise l'aponévrose sur 1 cm au-dessus et au-dessous. Le peloton est disséqué puis refoulé en profondeur. La suture est faite verticalement par points en U de fil non résorbable n^{o} 0, donc ne « coupant » pas l'aponévrose. La suture cutanée est réalisée par agrafes ou fils. Si l'orifice est plus large et en cas de ligne blanche large, l'incision de celle-ci peut être tracée transversalement, la suture aponévrotique est alors réalisée en direct ou lambeau (fig. 7) à fils non résorbables, en surjet ou points séparés.

Diamètre du collet supérieur à 20 mm

Deux solutions peuvent être adoptées : suture simple (avec ou sans incisions de décharge), suture utilisant un matériel prothétique.

Suture sans prothèse

La technique est la même que celle décrite plus haut, avec incision verticale sur la ligne blanche, refoulement du sac. S'il y a un sac avec rétrécissement sur un contenu viscéral (épiploon, grêle), il faut ouvrir le péritoine, réduire le contenu herniaire, réséquer le sac, fermer le péritoine [7].

On avive les parois aponévrotiques de la hernie, en décollant le plan de la gaine du muscle droit par rapport au tissu cellulaire sous-cutané. Puis on procède à la suture par surjet ou points séparés. L'utilisation de matériel de suture non résorbable (0 ou 2/0) est indispensable. Des études randomisées ont montré que le surjet était moins générateur de récidive que les points séparés [9] et que les fils monobrins (de bonne décimale, type 1) ne donnaient plus lieu à lâchage et étaient à l'origine de moins de suppuration.

Lorsque l'aponévrose tend, lorsque la hernie est large et ancienne, on a intérêt à réaliser des incisions de décharge. Plutôt qu'une incision longitudinale unique et longue, nous préférons des incisions de décharge discontinues sur 2 ou 3 lignes, à distance de la ligne médiane (à la façon de Premont) [8].

Nous ne recommandons pas le procédé dit de Leriche qui réalisait un abord paramédian de façon à suturer par la face profonde de la gaine du droit la faille herniaire et à suturer séparément en deux plans décalés l'incision de la gaine antérieure [6].

Les points dits totaux, par fils habituels ou de type « Ventrofil® », utilisables dans les éviscérations, ne sont pas recommandables non plus.

Procédé avec renforcement prothétique

Nous sommes partisans de la mise en place d'une prothèse rétromusculaire non

résorbable, comme pour une éventration [1], dès que la hernie dépasse 25 à 30 mm (fig. 8).

L'incision cutanée peut rester limitée à 6 cm ; elle permet, par jeu d'écarteur, d'inciser verticalement la ligne blanche, de libérer la graisse sous-péritonéale. On découvre le sac. Celui-ci est alors systématique ouvert, vidé de son contenu, réséqué et fermé au fil résorbable, puis refoulé.

On procède ensuite à l'insertion du bord interne de la gaine des droits, en décollant le muscle 3 cm plus haut que le sac, 3 cm plus bas, à droite puis à gauche. On vérifie qu'il n'existe pas d'autre hernie (surtout ombilicale : en ce cas il faudrait descendre 5 cm plus bas que l'anneau ombilical et traiter l'ensemble par réfection avec prothèse). Après avoir bien dégagé le fascia postérieur, on le suture par surjet (fil résorbable monobrin n° 0). S'il est fragile, un surjet en U est conseillé (fil à résorption lente : Maxon® 2/0, PDS® 2/0).

La prothèse sera mise en place sur ce plan, en arrière des muscles droits. Elle est la plus haute possible (au moins 6 cm en dessus et sous le précédent defect). Elle va transversalement jusqu'au bord externe du rectus. Les dimensions habituelles sont de 12 cm de large sur 13 cm de haut.

On fixe la prothèse au fascia profond par de nombreux points de fil résorbable 3/0 de façon à ce que ce matériel soit immobilisé, polyglactine (Vicryl®) ou acide polyglycolique (Ercedex®) ou l'utilisation de Marlex®, plus rigide, ou de PTFE, est préférée par certains auteurs. Ce matériel est fixé à sa périphérie seulement.

Le plan de la gaine antérieure des droits est refermé par surjet au fil résorbable monobrin n° 1 (Maxon® ou PDS®).

Des agrafes cutanées ferment la peau. Un drain aspiratif doit être laissé en arrière des muscles droits, retiré au 3e jour.

Nous ne recommandons pas l'usage de prothèse résorbable, au succès plus aléatoire (Vicryl®, Dexon®).

Cure par voie coelioscopique

Cette approche récente apporte une ressource en cours d'évaluation. Elle peut être indiquée en cas de petites hernies. Elle procède du même principe que la cure des hernies inguinales par voie coelioscopique.

Haut de page

RÉCIDIVES

La méconnaissance des précautions énoncées ci-dessus expose à un taux de récidives. Celles-ci sont exceptionnelles lorsqu'on utilise les prothèses. Cependant, utiliser une prothèse n'est pas une fin en soi : il faut réaliser une bonne réfection pariétale d'abord, le support fixé ne venant que renforcer un plan anatomique refait.

Références

[1] ALEXANDRE JH, DUPIN PH Traitement chirurgical des éventrations complexes de la paroi abdominale. *Med Chir Dig* 1983 ; 12 : 423-426

[2] CAMERON AE, GRAY RC, TALBOT RW, WYATT AP Abdominal wound closure : a trial of prolene and dexon. *Br J Surg* 1980 ; 67 : 487-488

[3] CHEVREL JP, FLAMENT. Les éventrations de la paroi abdominale. Monographie. Masson. Paris. 1990 ; pp 13-22

[4] COUINAUD. Anatomie de l'abdomen. Tome 1. Douin Paris. 1963

[5] DEVLIN BH. Management of abdominal hernias. Butterworth and Co Publishers. London. 1988

[6] LERICHE R Procédé transrectal pour la cure de hernies épigastriques et éventrations spontanées par diastasis des droits. *Lyon Chir* 1944 ; 39 : 574

[7] McCAUGHAN JJ. Epigastric hernia. In : Hernia (2nd ed). JB Lippincott. Philadelphia, Toronto. pp 369-373

[8] STOPPA R. Hernies épigastriques. In : Chevrel JP ed. Chirurgie des parois de l'abdomen. Springer-Verlag. Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo. 1985 ; pp 213-215

[9] RICHARDS PC, BALCH CM, ALDRETE JS Abdominal wound closure. A randomized prospective study of 571 patients comparing continuous vs interrupted suture techniques. *Ann Surg* 1983 ; 197 : 238-243

Fig 1 :

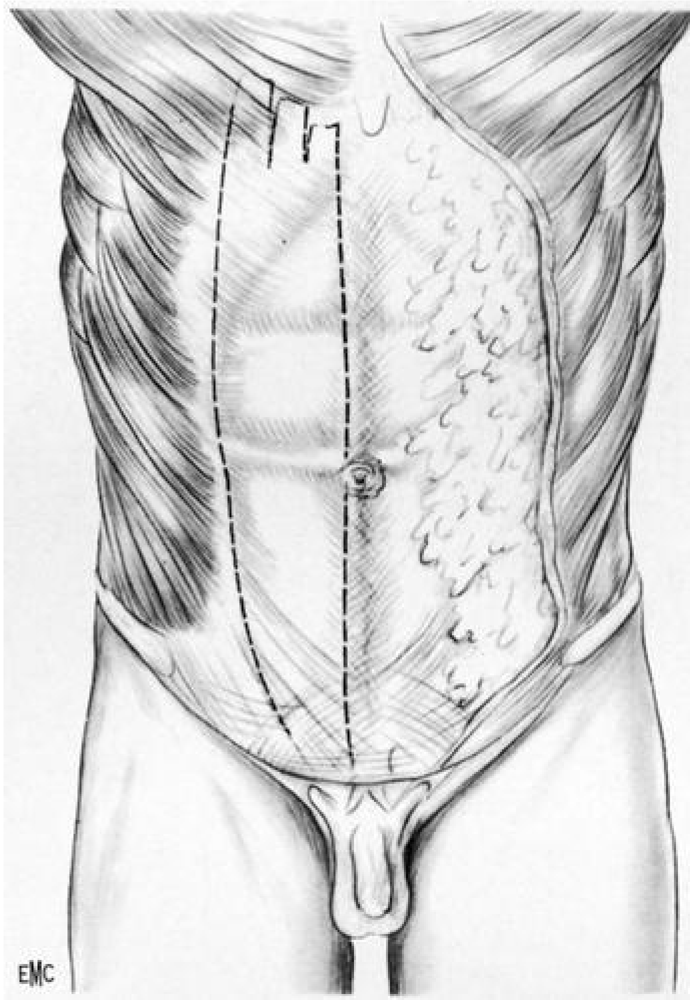


Fig 1 :

Vue antérieure de la paroi abdominale : à droite le muscle oblique externe et son aponévrose qui s'entrecroise sur la ligne médiane : c'est la ligne blanche. Le muscle rectus est sous-jacent, marqué de pointillés.

Fig 2 :

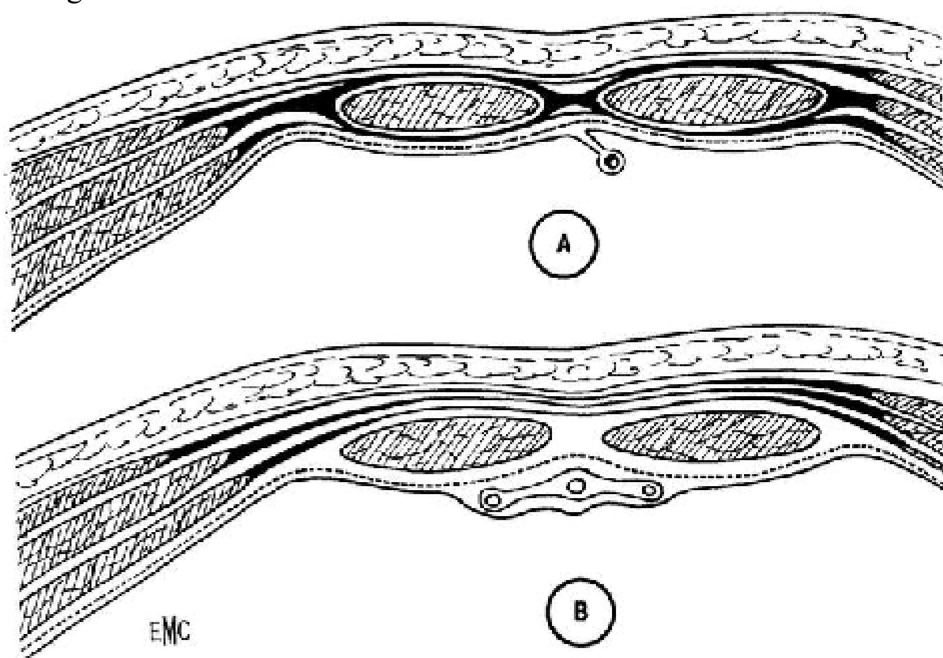


Fig 2 :

Coupe des muscles de la paroi abdominale : dans le tiers cranial (A), les

aponévroses forment une gaine complète au rectus. Dans le tiers caudal (B), on distingue le fascia transversalis qui double le péritoine. Toutes les aponévroses passent en avant du rectus. Entre fascia transversalis et péritoine se situe le fascia ombilicus prévésical avec les reliquats des artères ombilicales.

Fig 3 :

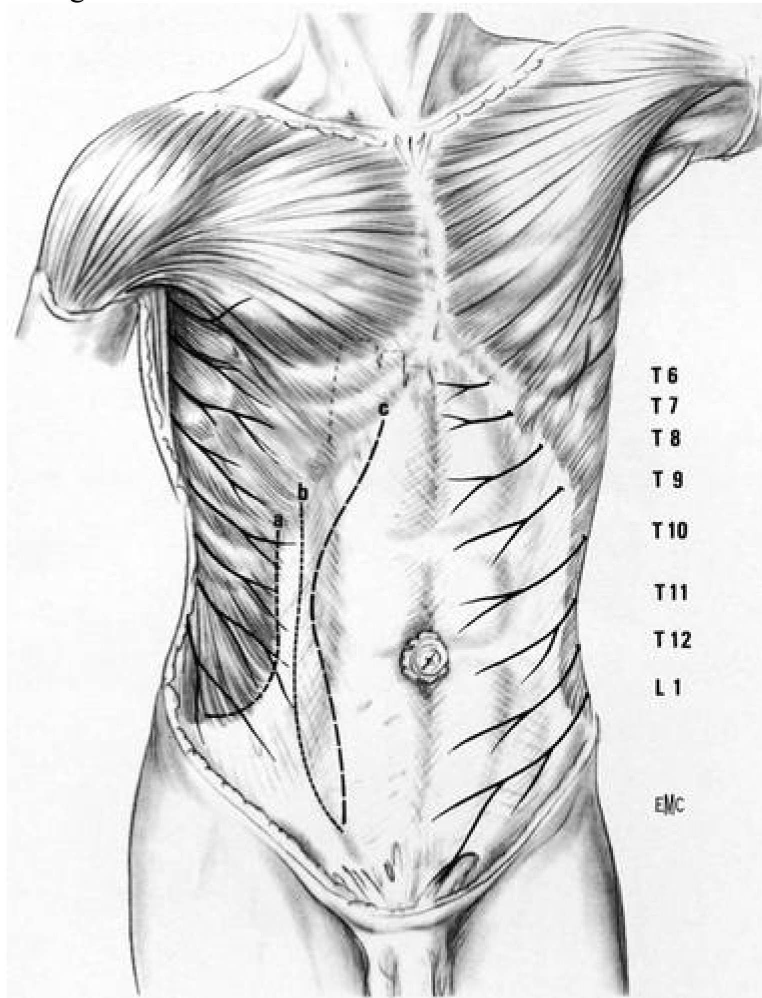


Fig 3 :

Trajet des nerfs thoraciques innervant peau et muscles abdominaux, de T6 à T12 et L1 (nerf iliohypogastrique et branche génitale du nerf fémorogénital accompagnant le cordon).

a : oblique externe ; b : oblique interne ; c : transverse.

En pointillés : les lignes musculoaponévrotiques de chaque muscle large, dessinant la ligne de Spieghel.

Fig 4 :

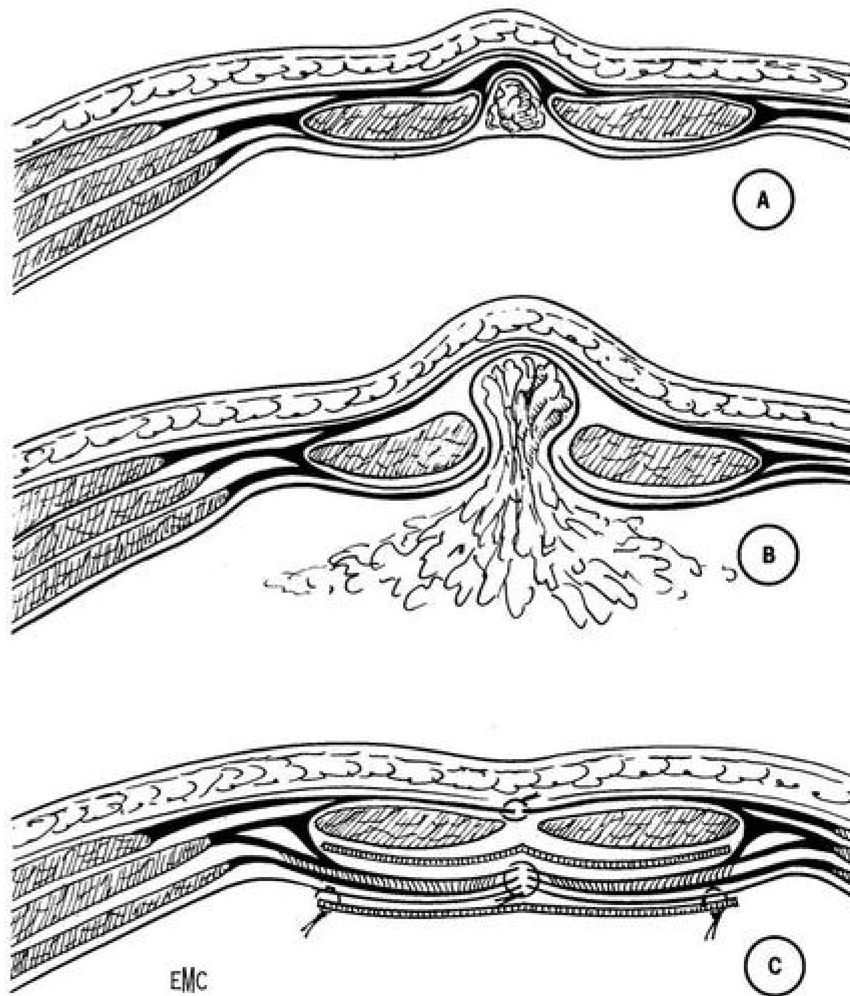


Fig 4 :

Situation des hernies de la ligne blanche.

A. Petit lipome préherniaire.

B. Hernie vraie avec sac et contenu épiploïque.

C. Place des prothèses pariétales utilisables en cas de hernie de la ligne blanche.

Fig 5 :

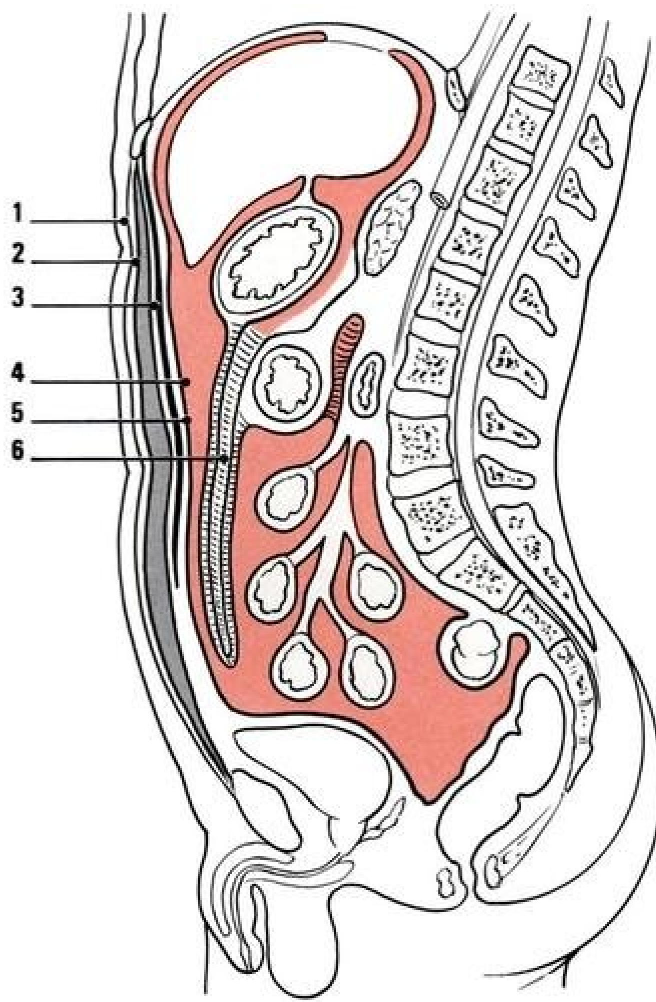


Fig 5 :

Site des espaces décollables utilisables pour l'insertion de prothèses (vue sagittale).

1 : préaponévrotique ; 2 : prémusculaire (en avant du rectus) ; 3 : rétromusculaire (préfascial, le plus utilisé) ; 4 : rétropéritonéal : c'est la « fente omentopariétale » (entre péritoine pariétal postérieur et grand épiploon) ; 5 : péritoine ; 6 : omentum (grand épiploon).

Fig 6 :

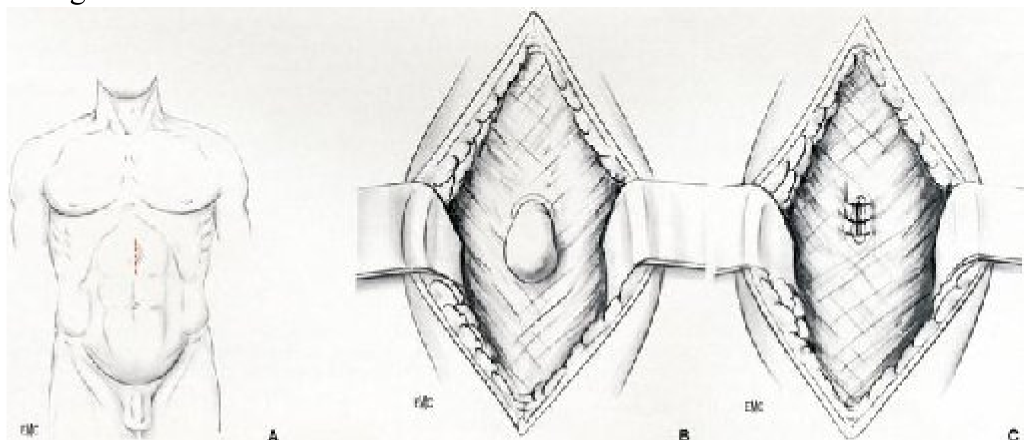


Fig 6 :

Abord par incision médiane limitée d'une hernie à petit sac et petit collet (A, B). Après dissection et refoulement du sac, suture verticale à points séparés de fil non résorbable n° 0 (C).

Fig 7 :

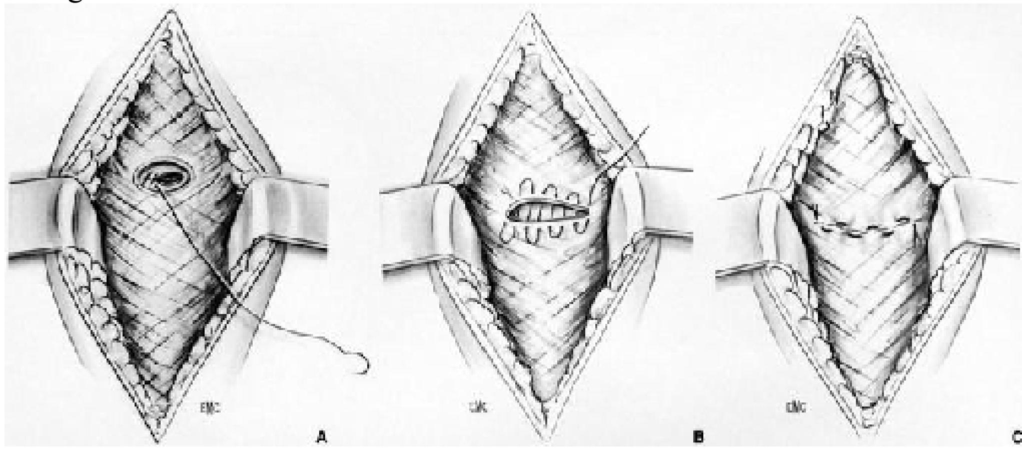


Fig 7 :

A. Hernie de la ligne blanche de taille moyenne : résection-suture horizontale du sac.

B, C. Suture aponévrotique transversale par paletot à points en U (selon Devlin [5]) (fil non résorbable).

Fig 8 :

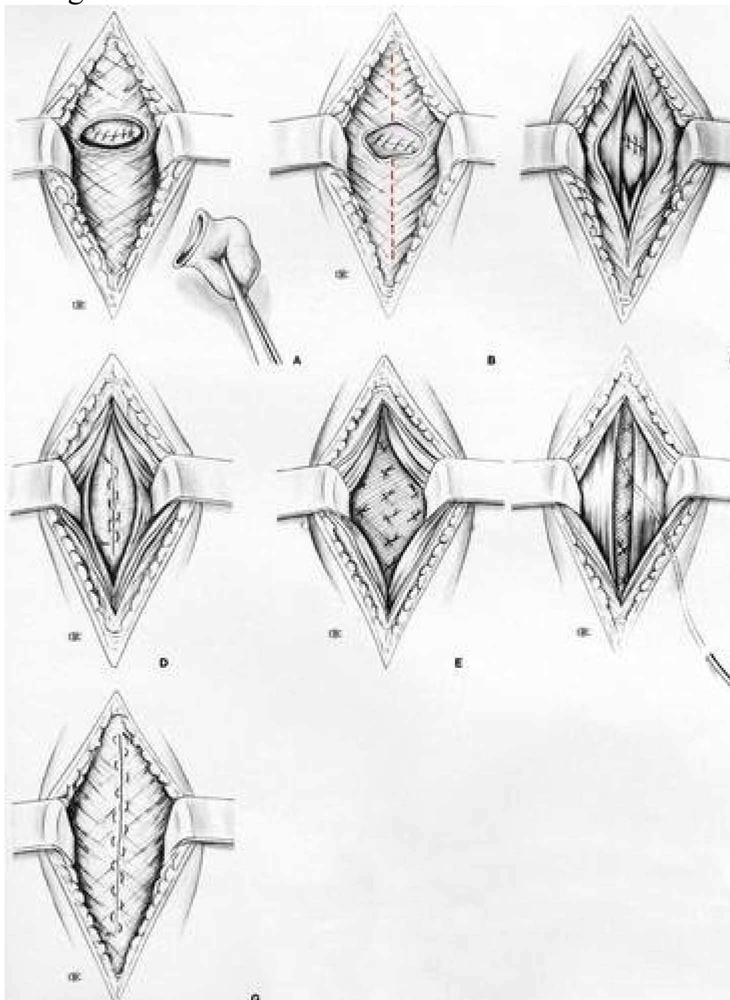


Fig 8 :

Réfection pariétale pour hernie de la ligne blanche de plus de 30 mm d'orifice : mise en place d'une prothèse de Dacron® (selon Alexandre).

A. Dissection du sac et fermeture.

B. Ouverture de la ligne blanche sur 10 cm.

C. Ouverture de la gaine des droits sur leur bord interne. Décollement de la face profonde des rectus.

D. Fermeture du plan aponévrotique postérieur (surjet monobrin résorbable).

E. Apposition d'une large prothèse de tulle de Dacron®, fixée par de multiples points de Vicryl® 3/0.

F. Rapprochement des muscles droits en avant de la prothèse (drain de Redon sous-musculaire).

G. Surjet en U sur l'aponévrose antérieure des droits par fil résorbable monobrin n° 1.

Traitement chirurgical des hernies de Spieghel ou hernies ventrales latérales ou antérolatérales

Techniques chirurgicales - Appareil digestif [40-151] **(1994)**

Jean-Henri Alexandre : Chirurgien des hôpitaux de Paris, professeur des Universités
Jean-Luc Bouillot : Chirurgien des hôpitaux de Paris
Hôpital Broussais, service de chirurgie générale et digestive, 96, rue Didot, 75014 Paris France

Résumé

Rares mais non exceptionnelles (800 cas publiés), ces hernies ont été décrites pour la première fois en 1764 par Klinkosh, qui leur donna le nom de l'anatomiste flamand du XVI[e] siècle, Adrian Van der Spieghel exerçant à Padoue qui avait décrit la ligne semi-lunaire. Cooper en collecte 23 cas en 1827 attribuant à la traversée musculonerveuse de la paroi un rôle dans la survenue des hernies [10].

Haut de page

RAPPEL ANATOMIQUE

Les hernies de Spieghel apparaissent sur la ligne ou fascia « semi-lunaire » qui représente, au bord externe du muscle droit ou rectus, la jonction des aponévroses et muscles larges. Cette ligne va du bord antérieur du 9[e] cartilage costal au pubis (fig. 1 et 2).

Les hernies de Spieghel sont le plus souvent rencontrées au-dessous du niveau ombilical par déhiscence de l'aponévrose du transverse (fibres aponévrotiques transversales) et du muscle oblique interne qui paraissent plus faibles au voisinages (au-dessus ou au-dessous) de la ligne arquée. Longtemps interstitielles et de petite taille, refoulant l'aponévrose du muscle oblique externe, elles peuvent grossir, traverser l'aponévrose et se faire jour entre la ligne du bord externe du rectus et la ligne axillaire (fig. 2 et 3). La hernie de Spieghel comporte toujours un sac péritonéal coiffé d'un peloton

de graisse propéritonéale. Ce sac (interstitiel ou superficiel) peut contenir épiploon, côlon, estomac. Le risque d'étranglement est important car le collet est fait d'un orifice réduit, fibreux [4] avec un sac contenant parfois un organe lourd (vésicule biliaire, appendice, testicule, ovaire, utérus).

Le vieillissement des structures fibreuses, l'obésité, l'augmentation de la pression intra-abdominale, seraient de nature à engendrer ce type de hernie, plus fréquentes qu'on ne le croit mais non diagnostiquées car peu symptomatiques.

Les hernies de Spieghel représentent de 0,1 à 1 % des hernies. Sur 744 collectées par Spangen [11], l'âge moyen était de 50 ans ; 24 fois la hernie était bilatérale, 28 fois la hernie siégeait au-dessus de l'ombilic, 10 fois existait plus d'une hernie d'un côté. Une série récente de 31 cas a été publiée par des chirurgiens gabonais qui signalent l'assez grande fréquence de cette défaillance pariétale parmi un certain type de population [9].

Haut de page

RÉSUMÉ CLINIQUE

Trois tableaux cliniques schématisent les circonstances où l'on est appelé à opérer la hernie de Spieghel (fig. 4 et 5) :

- la petite hernie interstitielle mesure alors 1 à 2 cm de diamètre, recouverte de l'aponévrose de l'oblique externe. Elle se manifeste par une douleur précise en regard de la ligne de Spieghel. La palpation la sent à peine. Le diagnostic est difficile. Les ultrasons et la tomodensitométrie [8] peuvent la confirmer ;
- la plus grosse hernie, de 3 à 20 cm de diamètre, refoule ou traverse le plan aponévrotique superficiel et saille sous la peau, confondue avec une tumeur pariétale : mais réductibilité, expansivité à la toux, localisation en dehors des muscles rectus doivent évoquer le diagnostic (fig. 3 C) [3] ;
- une tumeur inflammatoire, avec occlusion ou péritonite, révèle un étranglement herniaire ou un phlegmon, susceptibles d'entraîner toutes les conséquences graves connues en cas d'étranglement .

Ces notions dictent le traitement chirurgical de cette affection le plus souvent acquise.

Haut de page

TRAITEMENT CHIRURGICAL (FIG. 6)

Le patient est opéré sous anesthésie générale. Il est placé en décubitus dorsal.

Voie d'abord

- L'incision est transversale ou oblique , sur la saillie herniaire, de préférence à une incision verticale de Jalaguier. Exceptionnellement, en cas d'énorme sac, une résection elliptique de la peau peut être préconisée. La saillie est repérée sur sujet debout et marquée avant d'intervenir.
- On commence par inciser l'aponévrose du muscle oblique externe : sous elle apparaît le sac qui passe en dehors du bord externe du muscle rectus. Sa dimension est variable : saisi, on le dissèque jusqu'à son collet : ouverture, réintégration du contenu viscéral sont les temps à réaliser alors, comme pour toute hernie. On libère alors les bords du transverse et de l'oblique interne. On recherche un éventuel sac associé.
- En cas de viscère étranglé, l'ouverture du sac est le prélude à son traitement spécifique : il faut en apprécier la vitalité. En cas de difficulté (et en cas d'étranglement viscéral), une incision médiane complémentaire peut s'imposer pour traiter les lésions (résection, etc.).

Réparation pariétale

- La majorité des auteurs se contente de restaurer l'anatomie par suture simple de chaque plan . La suture est faite par surjet de fil non résorbable n^{o} 1 du plan transverse et de l'oblique interne. Un deuxième plan rapproche par un surjet les berges de l'aponévrose du muscle oblique externe.
- Certains auteurs ont proposé de renforcer la paroi par suture en paletot, en réalisant un volet à partir d'une languette de la gaine du rectus (fig. 7) ou fascia lata, ou par plaque résorbable de Vicryl® .
L'usage d'une prothèse propéritonéale en tulle de Dacron® placée par la voie d'abord usuelle, telle que nous l'avons utilisée pour une hernie de Spieghel associée à une hernie inguinale, nous semble très sûre en cas de paroi faible, de hernie ancienne, en dehors de toute résection. Elle a été prônée par d'autres auteurs [12]. Cette prothèse est de taille adaptée au collet du sac (plus de 12 × 12 cm). Elle est placée soit entre péritoine et muscles larges, soit entre deux plans musculaires : elle doit être fixée par de nombreux points au plan profond (points de fil résorbable).
- La suture cutanée sur drainage aspiratif termine l'intervention.

Variantes

Devant une suspicion de très petite hernie non palpable, une incision latérale verticale sur la tuméfaction permet une exploration propéritonéale : elle a été suggérée par Spangen [11].

La voie médiane doit être utilisée en cas de diagnostic incertain ou de complications [5]. Elle permet la recherche par l'intérieur d'un orifice profond, permet une bonne exploration des viscères et explore le côté opposé. Par cette voie, une résection du grêle ou du côlon peut être réalisée, suivie ou non de rétablissement de continuité, avec ou sans colostomie. Un phlegmon pyostercoral peut être aussi traité par anastomose interne et évacuation du pus par voie directe, épargnant la diffusion de l'abcès au péritoine.

La fermeture du sac réséqué est alors réalisée après suture des plans

aponévrotiques et musculaires par voie interne en deux plans.

La fermeture de la médiane est réalisée par surjet de fil monobrin résorbable.

Haut de page

RÉSULTATS

Après réparation des hernies de Spieghel, les récidives sont rares . Dans une revue de la littérature portant sur 744 cas, Spangen n'a relevé que 6 récidives [11]. Sur 16 cas, Guivarc'h n'en a pas observé [1]. Toutefois, la majorité des patients n'est pas revue à distance. Il nous semble cependant que les grosses hernies représentent des indications à placer un matériel de pariétosynthèse, soit en prépéritonéal, soit entre le plan transverse et celui de l'oblique (prothèse de Dacron®).

Références

[1] GUIVARC'H M Traitement chirurgical des hernies antérolatérales dites de Spieghel. *Presse Med* 1989 ; 18 : 177-179

[2] GUIVARC'H M, MARTINON F, MOUCHET A La hernie dite de Spieghel. A propos de 6 observations. *J Chir* 1974 ; 108 : 87-100

[3] HOLDER LE, SCHNEIDER HJ Spieghelian hernias. Anatomy and roentgenographic manifestations. *Radiology* 1974 ; 112 : 309-313

[4] LABORDE Y, BESSET-LEHMANN J, VERA F Pyocholécyste étranglé dans une hernie de Spieghel. *J Chir* 1989 ; 126 : 700-701

[5] LAMPHIER TA Spieghelian hernia. *Int Surg* 1982 ; 67 : 395-397

[6] Le JOLIFF L, LETOQUART JP, FOUCAUD X, LANGELLA B, MAMBRINI A Les hernies ventrales latérales ou de la ligne de Spieghel. A propos de 8 nouvelles observations. *J Chir* 1985 ; 122 : 409-413

[7] LOIZON P, NAHON PH, FOUNTI H, DELECOURT P Hernie de Spieghel et mésentère commun. A propos d'une observation. *J Chir* 1992 ; 129 : 285-286

[8] NELSON RL, RENIGERS SA, NYHUS LM, SIGEL B, SPIGOS DG Ultrasonography of the abdominal wall in the diagnosis of spieghelian hernia. *Am Surg* 1980 ; 46 : 373-376

[9] N'DONG ONDO, LOROFI R, COMES G, BELLAMY J, DIANE C Les hernies de Spieghel. A propos d'une série de 31 cas. *J Chir* 1992 ; 129 : 210-212

[10] READ RC. Spieghelian hernia. In : Nyhus L, Condom RE eds. Hernia. JB Lippincott. Philadelphia 1978 ; pp 375-386

[11] SPANGEN L Spieghelian hernia. *Surg Clin North Am* 1984 ; 64 : 351-366

[12] VAYRE P, HUREAU J Les hernies ventrales latérales de la ligne de Spieghel chez l'adulte. *Presse Med* 1974 ; 3 : 1231-1232

Fig 1 :

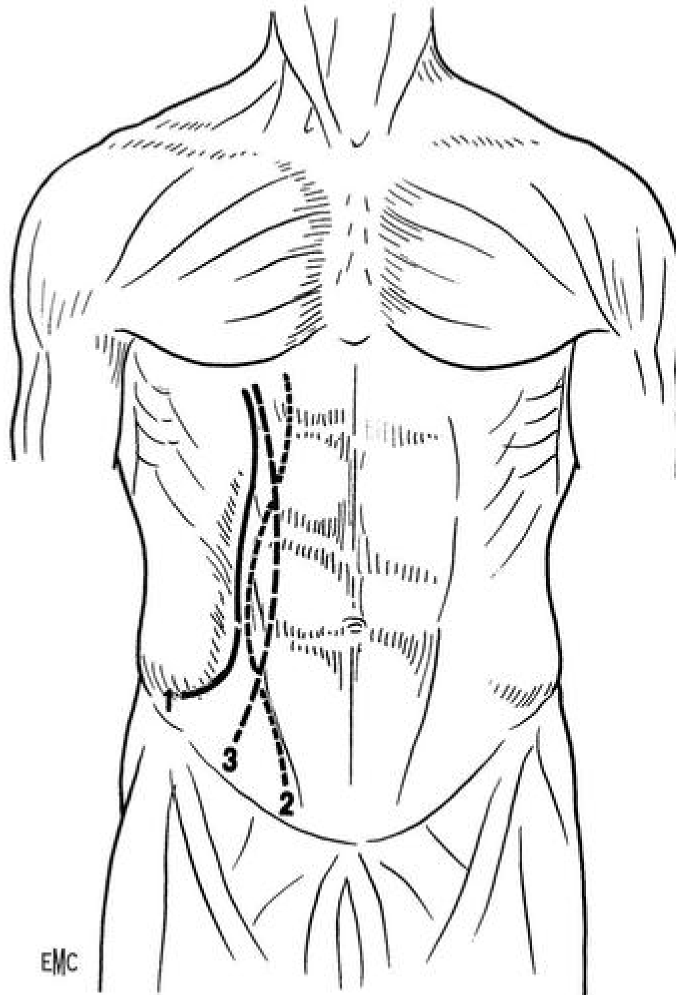


Fig 1 :

La ligne de Spieghel : zone de faiblesse située dans « le sillon antérolatéral », aux intersections muscles-aponévroses des muscles oblique externe (1), oblique interne (3) et transverse (2), en dehors des muscles grands rectus.

Fig 2 :

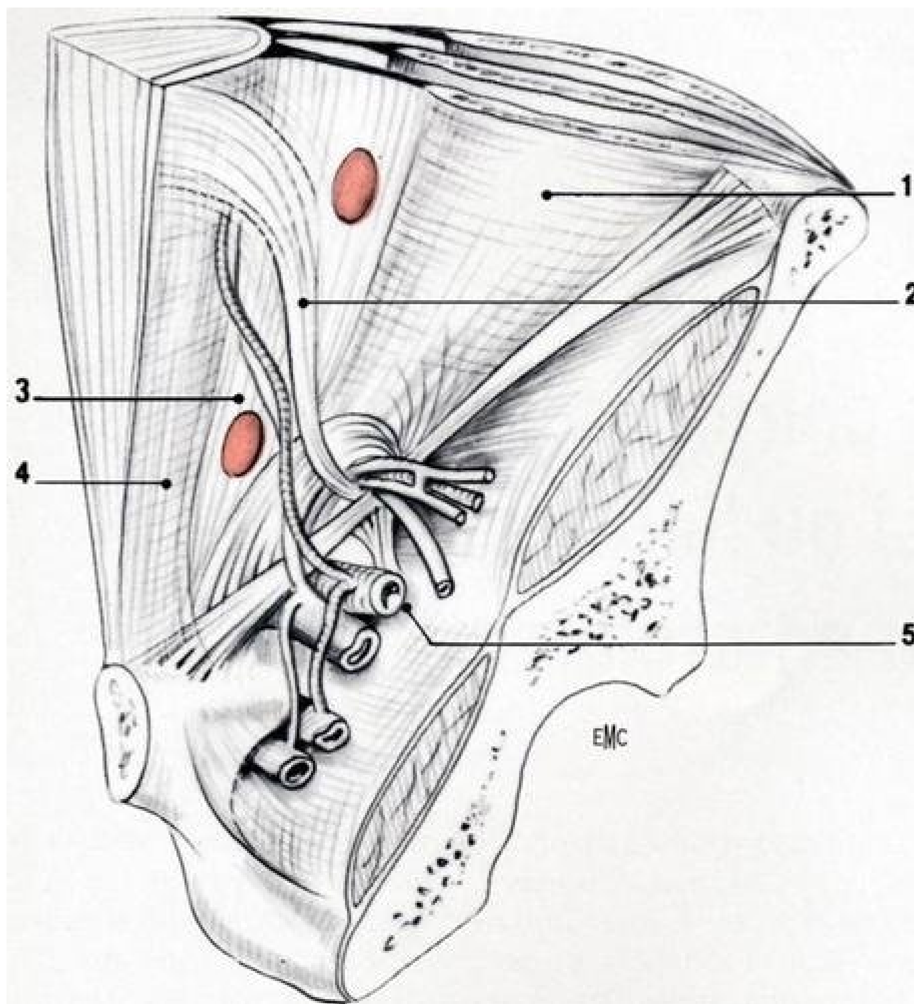


Fig 2 :

Orifices profonds des hernies de Spieghel sous-ombilicales (vue par l'intérieur).

1. Muscle transverse ; 2. Ligament de Hesselbach ; 3. Ligne de Spieghel ; 4. Muscle rectus ; 5. Artère iliaque externe et épigastrique inférieure.

Fig 3 :

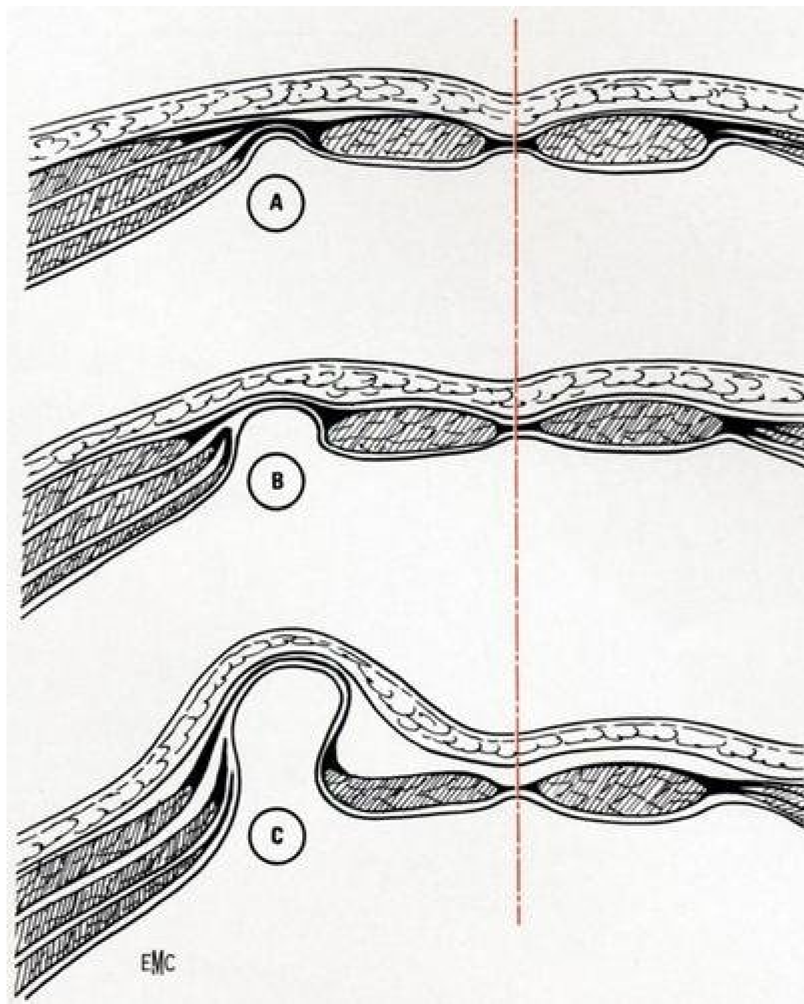


Fig 3 :

Traversée d'un sac sur la ligne semi-lunaire de Spieghel.

A, B. Hernie interstitielle.

C. Hernie extériorisée.

Fig 4 :

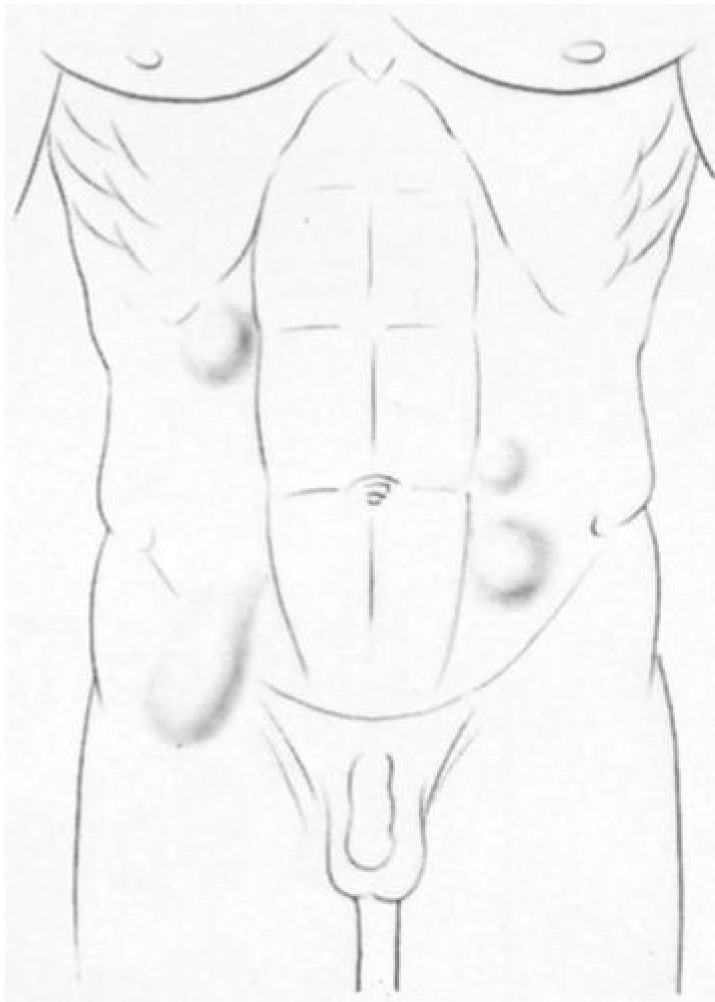


Fig 4 :

Aspect clinique et localisation des hernies de Spieghel.

Fig 5 :

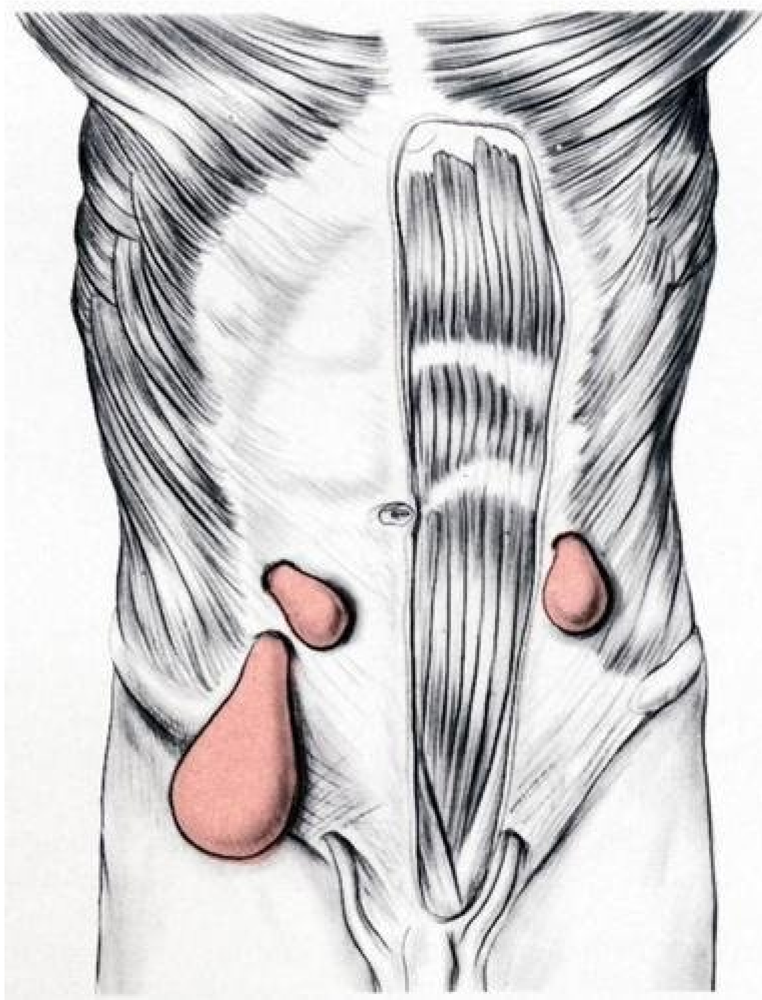


Fig 5 :

Trajets anatomiques des hernies de Spieghel.

Fig 6 :

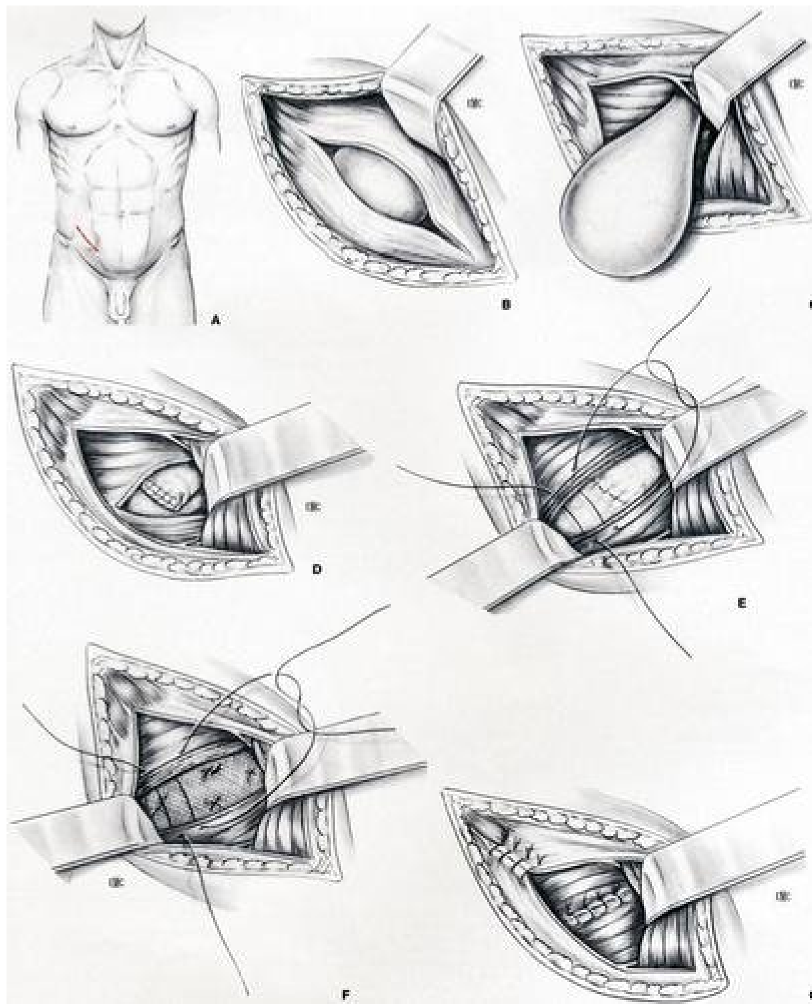


Fig 6 :

Principe du traitement des hernies de Spieghel par voie latérale droite.

A. Incision cutanée sur la voussure.

B. Incision du plan de l'aponévrose de l'oblique externe.

C. Dissection du sac (l'écarteur récline le muscle rectus).

D. Fermeture du sac.

E. Suture des muscles transverse et oblique interne (avec interposition de prothèse).

F, G. Suture du plan de l'oblique externe.

Fig 7 :

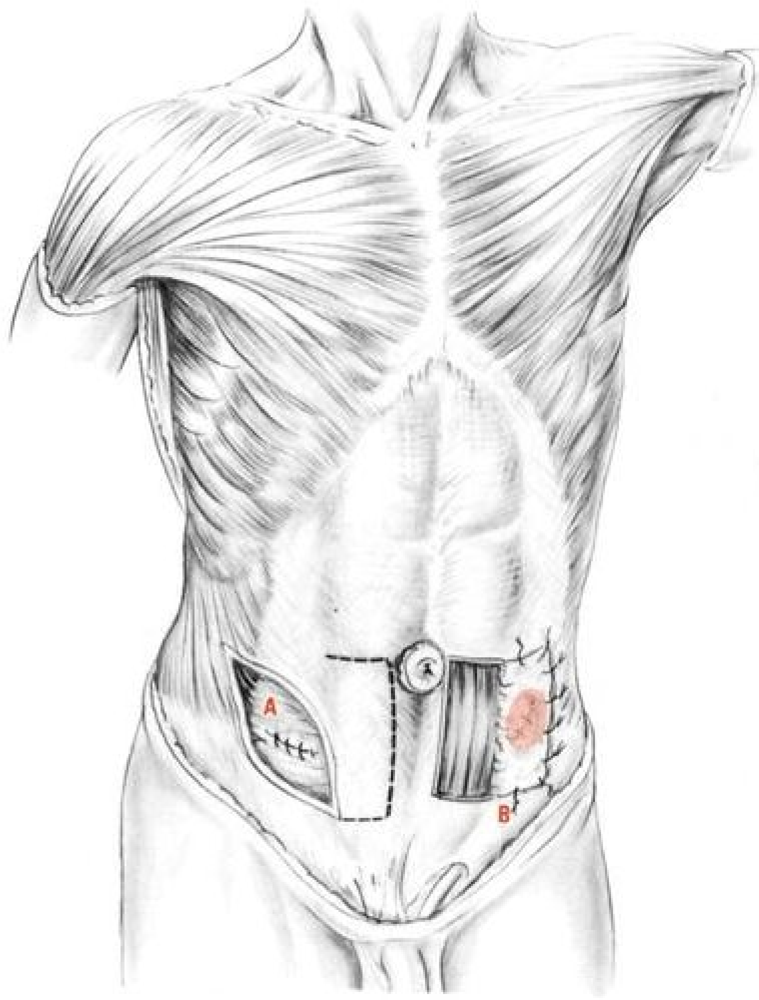


Fig 7 :

A. Traitement de hernie de Spieghel par suture des muscles larges.

B. Plastie à partir de la gaine du grand droit.

Traitement chirurgical des hernies ischiatiques

Techniques chirurgicales - Appareil digestif [40-156] **(1994)**

Jean-Henri Alexandre : Chirurgien des hôpitaux de Paris, professeur des Universités
Jean-Luc Bouillot : Chirurgien des hôpitaux de Paris
Nidal Dehni : Chef de clinique-assistant des hôpitaux de Paris
Hôpital Broussais, service de chirurgie générale et digestive, 96, rue Didot, 75014 Paris France

Résumé

Les hernies ischiatiques se caractérisent par le passage d'un sac dans la grande échancrure sciatique, sac se dirigeant plus ou moins loin dans la fesse ou la fosse ischiorectale.

Ce sont les hernies les plus rares : 100 cas environ publiés sous des dénominations parfois différentes : hernies fessières ou hernies sciatiques.

Haut de page

RAPPEL ANATOMIQUE

L'échancrure sciatique située entre le bord postéro-interne de l'os iliaque et le grand ligament sacrosciatique est séparée en deux par le petit ligament sacrosciatique : la partie supérieure est elle-même divisée en deux compartiments par le passage du muscle pyramidal qui va dans la fesse s'insérer sur le trochanter. Ainsi sont délimités deux canaux (Rouvière) sus- et sous-pyramidaux qu'empruntent les éventuelles hernies. L'orifice sus-pyramidal, emprunté par le pédicule fessier, est le plus fréquemment emprunté par la hernie qui le refoule en dedans ; plus rare est le chemin sous-pyramidal (fig. 1 et 2). Les collets des hernies sont ainsi proches des racines du plexus sacré (ou sacral) avec un risque de compression surtout de L1 et L2, et des gros vaisseaux fessiers pouvant rendre l'abord chirurgical hémorragique.

Plus bas, le muscle obturateur interne passe dans la petite échancrure sciatique et se dirige lui aussi vers la fesse et le trochanter. Les hernies de la petite échancrure sciatique passent dans un orifice se situant entre les deux ligaments sacrosciatiques, elles sont vraiment exceptionnelles.

Haut de page

RAPPEL CLINIQUE

Ces hernies sont rarement publiées en série ; chaque auteur publie 1 à 40 cas ; aucun cas n'est publié parmi 30 000 herniorraphies répertoriées en 1978 à la Mayo Clinic. On relève la prédominance féminine et une survenue possible de 20 à 60 ans.

Deux tableaux cliniques peuvent être décrits.

- Un syndrome occlusif, que rien ne peut distinguer d'une autre occlusion du grêle et qui impose une laparotomie. Il a pu être décrit des signes d'orientation tels que sciatalgies, troubles urinaires. Plus spécifique encore est une tuméfaction de la fesse, tendue, irréductible parfois explorée en préopératoire par échographie.
- Une tuméfaction fessière connue, augmentant de taille en position debout, à l'effort, à la toux, avec bruits hydroaériques à l'auscultation (fig. 2 et 3), peut s'accompagner de douleurs de type sciatique ou de syndrome occlusif.

Un transit du grêle peut permettre de voir le trajet anormal d'une anse intestinale non engouée.

Haut de page

TRAITEMENT CHIRURGICAL

Les circonstances imposent les voies d'abord.

Voie médiane

Dans le contexte d'une occlusion, la voie médiane abdominale s'impose.

Le déroulement du grêle permet de découvrir derrière le ligament large l'engagement de l'intestin dans un sac : la réduction du contenu est généralement facile par traction douce car l'orifice est assez large.

En cas de hernie étranglée, la réduction peut s'avérer difficile et la traction douce inefficace. Un agrandissement de l'orifice peut être obtenu en incisant (avec précaution) sur le muscle pyramidal.

Dans le sac on peut être amené à trouver : côlon, ovaire, épiploon, uretère, diverticule de Meckel.

La réparation de l'orifice par cette voie pelvienne se fait par retournement du sac, plicature sur lui-même et comblement de l'orifice par un peloton adipeux [6].

On a pu aussi proposer pour fermer cet orifice un lambeau d'aponévrose du muscle pyramidal, en prenant garde de ne pas léser les branches constitutives du plexus : mais cette aponévrose est bien fine, l'intervention difficile, aléatoire ; on est ainsi tenté de faire usage d'un matériel synthétique, soit de type « bouchon » (« Plug Marlex® ») à la façon de Lichtenstein pour les orifices inguinaux, soit par application d'une prothèse (tulle de Dacron®) comme nous l'avons proposé en d'autres situations (fig. 3 et 4).

Voie postérieure

Cette voie transfessière est utilisée dans un contexte différent, à froid, parfois associée à la précédente (fig. 5, 6 et 7).

L'incision débute à 2 cm en dessous de l'épine iliaque postérosupérieure, va jusqu'au grand trochanter obliquement, et se poursuit par un segment vertical dans la partie supérieure du milieu de la cuisse. Le muscle grand fessier est désinséré de ses insertions fémorales, relevé en dedans ; ceci expose les espaces sus- et sous-pyramidaux, donc le sac. Abordé par cette voie, en dehors de tout engouement ou d'occlusion, on peut disséquer le sac et refouler le tout dans le pelvis en « retournant » le sac.

L'orifice est fermé par suture du muscle pyramidal au moyen fessier en ménageant le paquet vasculonerveux. On a pu aussi rapprocher le pyramidal au petit ligament sacrosciatique (en cas de hernie sciatique inférieure).

En l'absence de nécessité, on ne saurait conseiller d'aborder le sac par cette voie postérieure car il s'agit d'une approche assez délabrante.

Haut de page

RÉSULTATS

L'évaluation des résultats sur des cas isolés est bien difficile. Watson a publié 35 cas [6] dont 10 ont été opérés seulement et 8 ont été des découvertes nécropsiques. Il semble que la voie abdominale soit préférable, l'abord postérieur est indiqué en cas de réduction viscérale difficile.

Références

[1] BLACK S. Sciatic hernia. In : Hernia (4th edit). JB Lippincott. Philadelphia, Toronto. 1995 ; pp 440-448

[2] BREHANT J, PINET F, LECA A, GARCHON G Hernie ischiatique. *Chirurgie* 1960 ; 86 : 937-940

[3] GAFFEY LB, SCHANNO JF Sciatic hernia ; a case of congenital occurrence. *Am J Surg* 1958 ; 95 : 974-975

[4] PISSAS A Rupture du grêle après traumatisme sur hernie fessière de type particulier. *J Chir* 1982 ; 119 : 361-362

[5] SADEK HM, KISS DR, VASCONCELOS E Sciatic hernia caused by a neurofibroma. Surgical repair with a stanless steel wire mesh. *Int Surg* 1950 ; 5 : 135-137

[6] WATSON LF. Hernia. CV Mosby. St Louis. 1948 ; pp 476-486

Fig 1 :

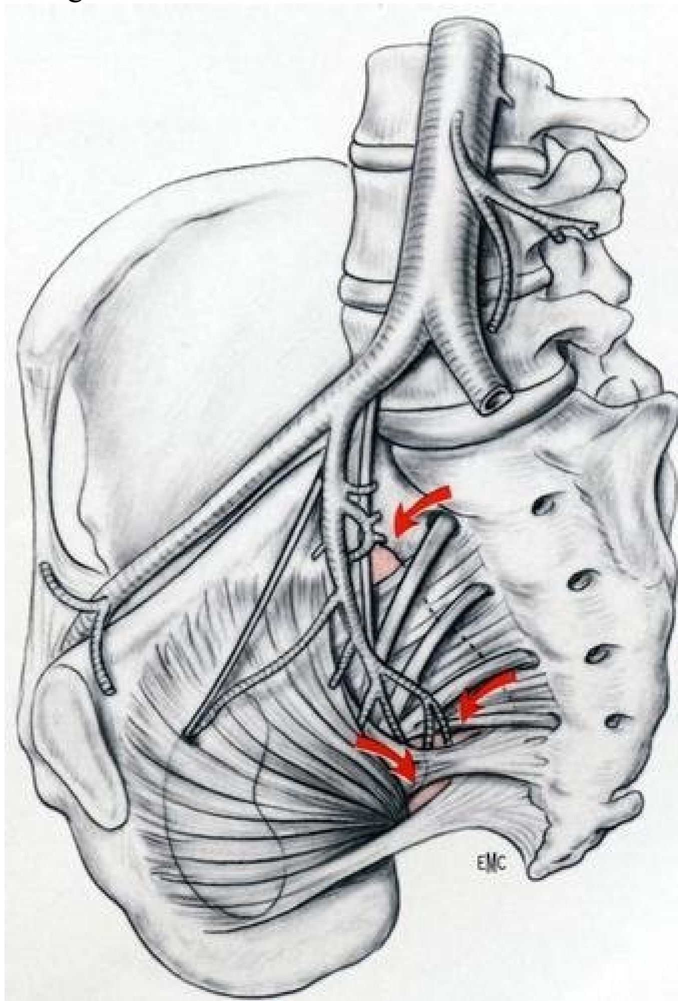


Fig 1 :

Orifices sus- et sous-pyramidaux des hernies ischiatiques. Noter les rapports proches avec le plexus sacral.

Fig 2 :

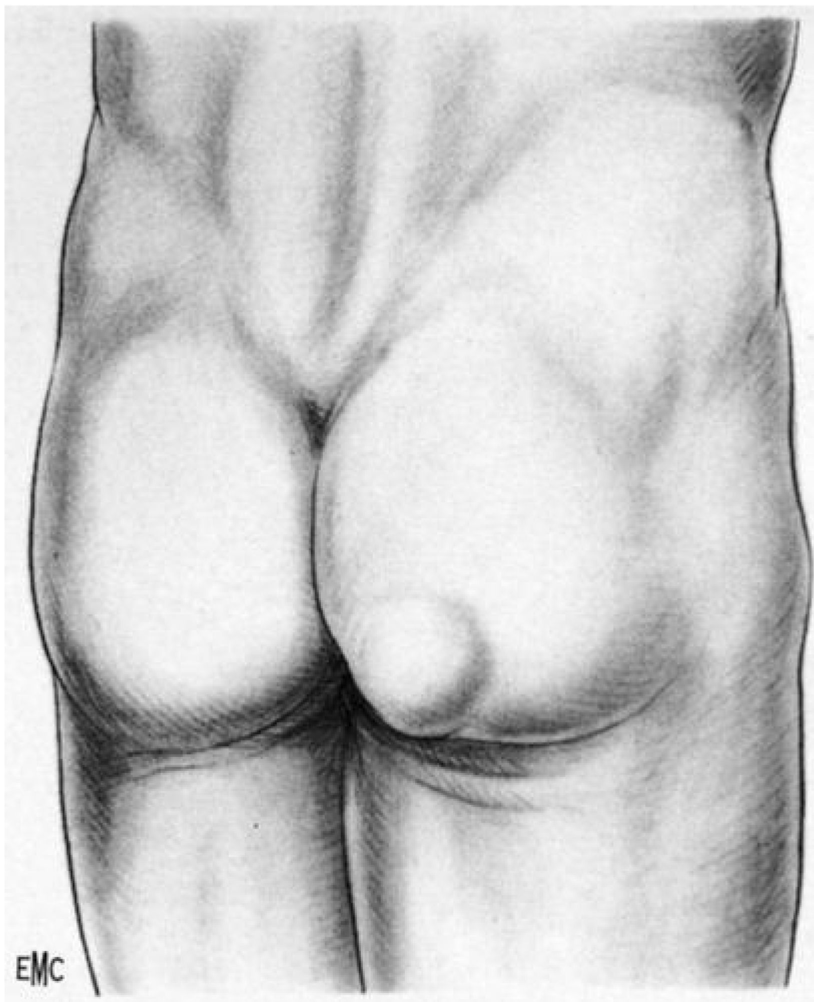


Fig 2 :

Apparence clinique d'une hernie ischiatique s'extériorisant à la fesse.

Fig 3 :

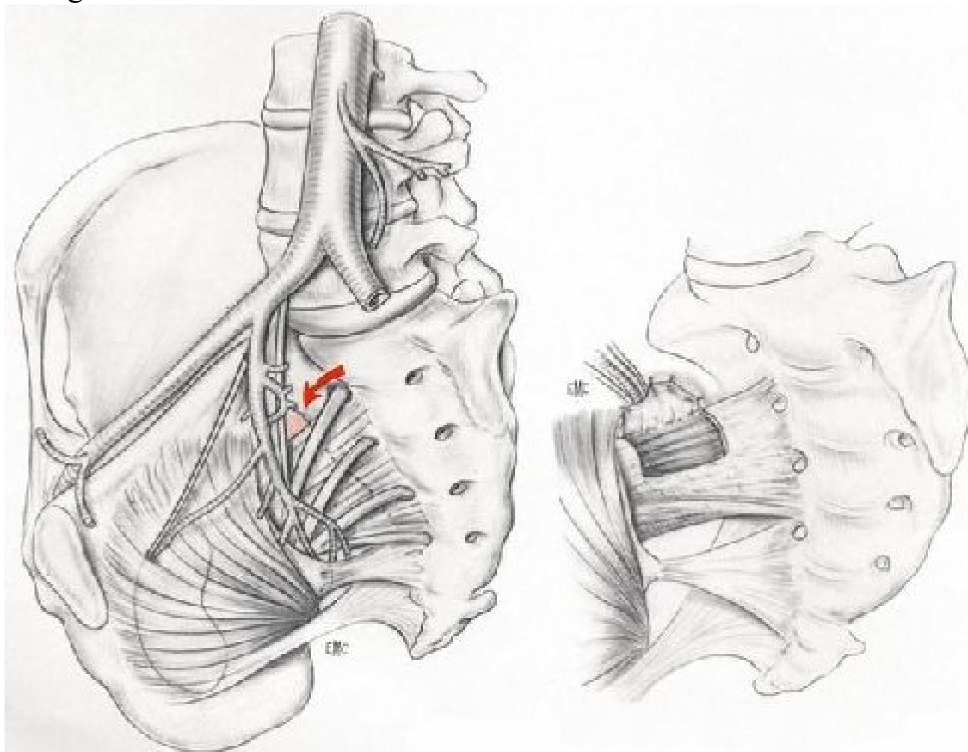


Fig 3 :

Fermeture d'un orifice sus-pyramidal à l'aide d'une aponévrose pyramidale.

Fig 4 :

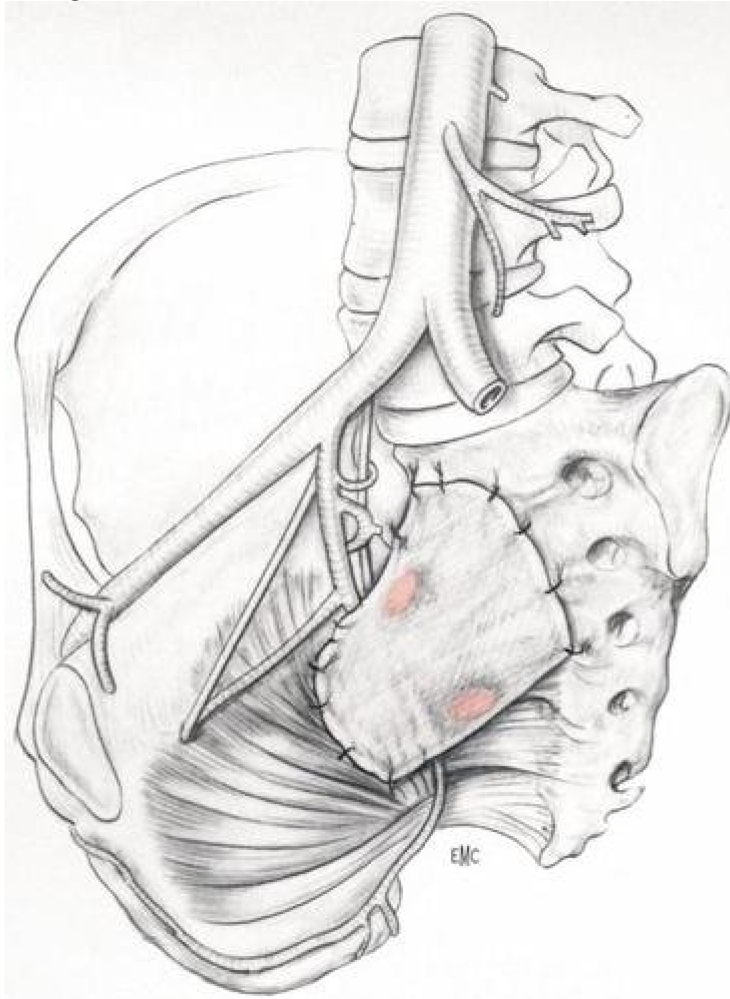


Fig 4 :

Mise en place d'une prothèse appliquée en dedans des vaisseaux hypogastriques et du plexus crural. La prothèse est suturée à la périphérie des organes nobles, obturant les orifices herniaires.

Fig 5 :

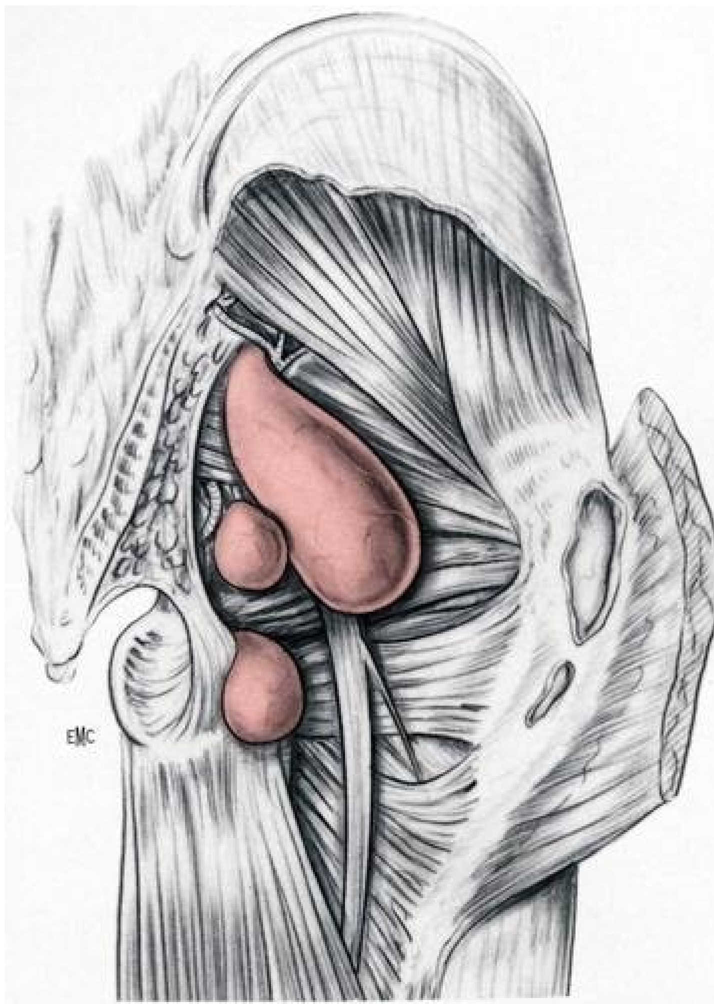


Fig 5 :

Schéma de hernies ischiatiques extériorisées à la fesse. Gros sac sus-pyramidal et deux petits sacs, l'un au-dessus du petit ligament sacrosciatique, l'autre entre les deux ligaments sacrosciatiques.

Fig 6 :

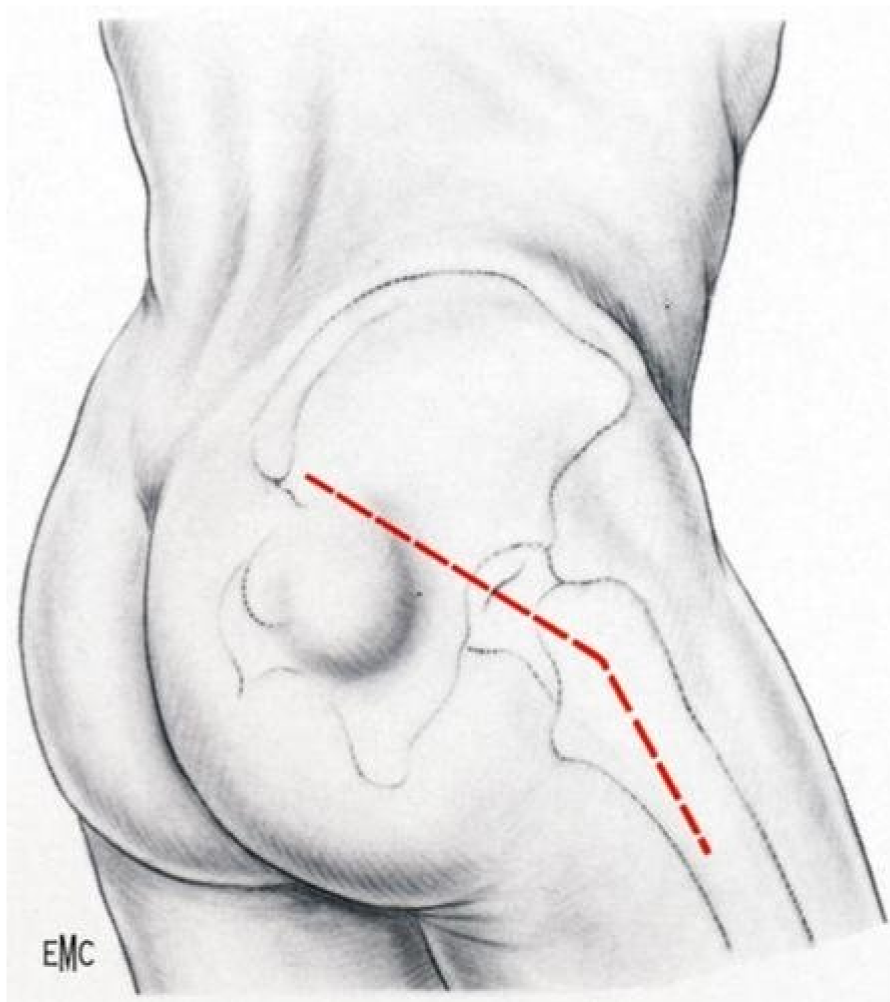


Fig 6 :

Abord chirurgical par voie postérieure. Incision.

Fig 7 :

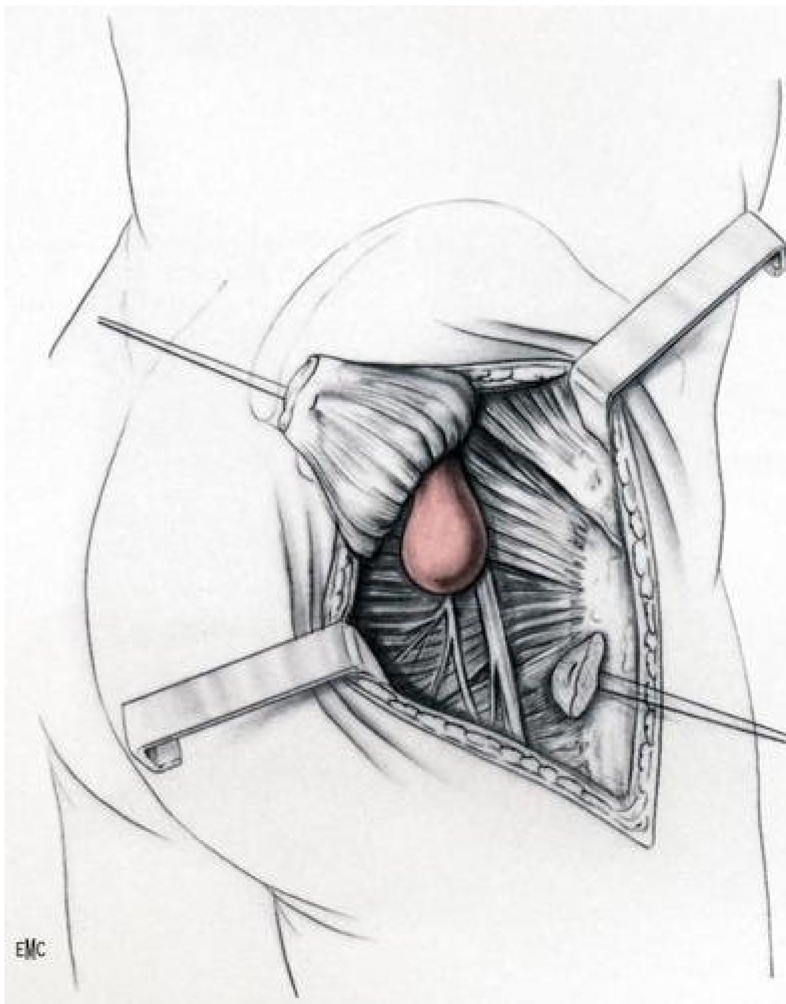


Fig 7 :

Voie postérieure. Désinsertion du grand fessier. Après résection du sac, les muscles sont rapprochés.

Traitement chirurgical des hernies lombaires

Techniques chirurgicales - Appareil digestif [40-152] **(1994)**

Jean-Henri Alexandre : Chirurgien des hôpitaux de Paris, professeur des Universités
Jean-Luc Bouillot : Chirurgien des hôpitaux de Paris
Hôpital Broussais, service de chirurgie générale et digestive, 96, rue Didot, 75014 Paris France

Résumé

Les hernies lombaires se font jour à travers l'une ou les deux failles de la région sus-iliaque postérolatérale : le triangle superficiel lombaire dit de Petit et le quadrilatère dit de Grynfelt. Ces hernies « costo-iliaques » (Larrey) sont de taille variable, 2 à 20 cm de diamètre.

Il s'agit d'une pathologie rare (environ 400 cas publiés de hernies spontanées). On rencontre surtout à ce niveau des éventrations après chirurgie rénale, intitulées « incisional lumbar hernia » par les Anglo-Saxons.

Haut de page

BASES ANATOMIQUES (FIG. 1)

Petit, en 1738, a décrit un des premiers cas de hernie lombaire étranglée, apparue dans un triangle limité par la crête iliaque en bas, le muscle oblique externe (ex-grand oblique) en avant, le latissimo dorsi (ex-grand dorsal) en arrière : le triangle de Petit. Une déhiscence de la partie postérieure de l'oblique interne ou du fascia lombodorsal en est l'élément déterminant exposant à la hernie.

L'espace décrit en 1866 par Grynfelt [5] est limité sous le latissimo dorsi par la 12e côte, le bord postérieur du muscle oblique interne en avant, le serratus postéro-inférieur en arrière (ex-petit dentelé postérieur et inférieur). En dedans, le bord latéral de la masse des muscles spinaux représente une borne inextensible. La toile de fond qu'un sac peut éventuellement refouler est

représentée par l'aponévrose du muscle transverse, zone affaiblie par le passage de trois pédicules musculonerveux.

Des hernies peuvent donc apparaître soit directement par le triangle de Petit [3], soit au niveau du quadrilatère de Grynfelt.

Si certaines hernies comportent un sac péritonéal à contenu divers (épiploon, côlon, grêle), d'autres n'en ont pas (hernie extrapéritonéale de Thorek) [18] : le contenu herniaire est fait alors de graisse, du rein entouré de sa graisse pararénale : parfois derrière cette graisse existe un repli péritonéal (hernie parapéritonéale).

On distingue :

- les hernies congénitales, (nouveau-nés, enfants, parfois bilatérales, associées à d'autres anomalies) ;
- les hernies acquises : adultes (sans traumatisme ni incision) ;
- les hernies post-traumatiques ;
- les hernies postopératoires [13] (après opération sur la crête iliaque, néphrectomies), qui sont des éventrations. Elles ne seront pas abordées ici ;
- deux hernies lombaires sur trois concernent le sexe masculin.

Haut de page

RAPPEL CLINIQUE

Le chirurgien aborde ces hernies en trois circonstances :

- une tumeur du flanc assez postérolatérale, plus ou moins saillante et volumineuse, impulsive à l'effort, à la toux, réductible le plus souvent, parfois bilatérale (fig. 2) ;
- une tumeur douloureuse, non réductible : ce tableau évoque la hernie étranglée incarcérée (à bien distinguer d'un hématome, lipome ou autre abcès) (fig. 3) ;
- une douleur localisée sus-iliaque : celle-ci peut mettre sur la piste d'une hernie lombaire.

L'indication opératoire est formelle du fait de la tuméfaction ou de la gêne fonctionnelle et enfin de l'étranglement toujours à craindre. En préopératoire, on peut s'aider d'une étude tomodensitométrique (fig. 4) ou échographique, éventuellement d'un lavement colique .

Haut de page

TRAITEMENT CHIRURGICAL

De très nombreuses techniques chirurgicales ont été décrites car l'expérience

de chaque auteur est faible, avec des séries publiées de 1 à 6 cas .

Installation et incision

Le patient doit être installé, en décubitus latéral (fig. 5) sur la table cassée par un billot.

L'incision cutanée la plus fréquemment utilisée est oblique en bas et en avant de la 12e côte vers l'épine iliaque .

Certains [8] utilisent une incision transversale à mi-chemin entre crête iliaque et 12e côte [7].

D'autres enfin, prévoyant un lambeau d'aponévrose fessière, préfèrent une incision verticale à partir de l'extrémité de la 12e côte.

Le sac herniaire est rapidement repéré et isolé des parois musculaires que l'on récline. Il n'est pas toujours nécessaire de réséquer, il suffit de le repousser. Après refoulement du contenu herniaire, on dissèque les berges musculaires qui ont été écartées, délimitant la brèche musculaire à refermer. Lors de l'ouverture accidentelle du péritoine soufflé par la hernie, il faut éviter de léser d'éventuels vaisseaux coliques accolés. Le contenu du sac vérifié, sa fermeture doit être faite au fil résorbable. Un lipome peut être réséqué.

Réfection pariétale : l'objectif est de fermer les brèches musculaires soit en rapprochant simplement des muscles écartés, soit en adjoignant une aponévroplastie ou un matériel synthétique (Marlex®, Mersylène®, Gore-Tex®) [16] : il faut éviter le matériel métallique qui, du fait de sa rigidité, occasionne des douleurs postopératoires souvent invalidantes (tel le tantale) [18]. Le choix de la technique dépend de la taille du defect musculaire, de la qualité du fascia transversalis et des muscles et de leur capacité à être rapprochés sans compromettre leur solidité.

- La suture des bords musculaires sans tension peut suffire si les orifices sont petits, en cas de petite hernie : elle doit se faire en deux plans, au fil non résorbable.
- L'utilisation d'un lambeau musculaire taillé aux dépens du muscle oblique externe ou du latissimus dorsi (grand dorsal) a été préconisée [9]. Le muscle grand dorsal et rapproché du grand oblique en s'aidant d'une incision du bord externe pour l'abaisser en drapeau vers la crête iliaque et le muscle oblique externe (fig. 1, cf. pointillé).
- En cas d'orifice large, la technique de Dowd ferme le triangle de Petit à l'aide d'un lambeau pédiculé d'aponévrose fessière, à charnière iliaque, rabattu vers le haut et suturé aux berges de l'orifice. Cette technique permet d'obturer un orifice avec un fragment équivalent de fascia lata.
  Celui-ci est découpé en descendant au besoin assez bas sur la face externe de la cuisse (fig. 6).
- Le fascia lata a également été proposé en autotransplant libre [15] ou en laçage sous forme de bandelettes. Koontz [7] utilise deux lambeaux quadrangulaires, l'un taillé aux dépens de l'aponévrose lombaire (fig. 7 : petite flèche), l'autre de l'aponévrose fessière (fig. 7 : longue flèche).
- Le treillis de tantale a été proposé par Thorak [18] et plus récemment la pièce de Marlex® [6].
- En fait, de préférence à tout procédé plastique, nous préconisons l'utilisation d'une large prothèse de tulle de Dacron® ou de Gore-Tex® facile à insérer entre deux plans musculaires. Cette prothèse doit être coupée large

de façon à recouvrir le plan profond en dépassant de 7 à 8 cm les limites du quadrilatère de Grynfelt : la prothèse (de 15 × 15 cm) doit être fixée en bas sur la crête iliaque et en profondeur par de nombreux points de fil résorbable aux muscles sous-jacents. Lichtenstein en a publié un cas où la pièce taillée de façon particulière était fixée par des languettes (fig. 8). Nous utilisons une prothèse de Dacron®, amarrée par fils non résorbables sur la crête iliaque et les dernières côtes (fig. 9 et 10) [1].

Haut de page

RÉSULTATS

Ils sont difficiles à analyser, chaque technique ayant ses adeptes à propos de 5 ou 6 cas seulement. Les récidives existent. Les plasties musculaires en particulier y exposent, comme on a pu en voir décrites après plastie usant l'aponévrose lombaire ou fessière ou le grand dorsal.

Nous recommandons donc l'insertion d'une prothèse, soit placée contre le fascia transversalis et suturée aux muscles limitrophes, soit si ce plan n'est pas utilisable, placée entre les deux plans musculaires, amarrée aux éléments osseux (Alexandre).

Références

[1] ALEXANDRE JH, BOUILLOT JL, DUPIN PH, MALADRY D Place de la prothèse de Dacron dans les éventrations multi-orificielles et latérales. A propos de 140 cas. *Grepa Lab Bruneau* 1986 ; 8 : 45-48

[2] BAKER ME, WEINERTH JL, ANDRIANI RT, COHAN RH, DUNNICK NR Lumbar hernia : diagnosis by CT. *Am J Roentgenol* 1987 ; 148 : 565-567

[3] DOWD CN Congenital lumbar hernia at the triangle of Petit. *Ann Surg* 1907 ; 45 : 245-249

[4] FAKHRY SM, AZIZKHAN RG Observations and current operative management of congenital lumbar hernias during infancy. *Surg Gynecol Obstet* 1991 ; 172 : 475-479

[5] GRYNFELT J Quelques mots sur la hernie lombaire. *Montpellier Med* 1966 ; 16 : 323

[6] HAFNER CD, WYLIE JH, BRUSH BE Petit's lumbar hernia : repair with Marlex mesh. *Arch Surg* 1963 ; 86 : 108-116

[7] KOONTZ AR An operation for massive incisional lumbar hernia. *Surg Gynecol Obstet* 1955 ; 101 : 119-124

[8] LICHTENSTEIN IL Repair of large diffuse lumbar hernias by an extraperitoneal binder technique. *Am J Surg* 1986 ; 151 : 501-504

[9] MOON HK, DOWDEN RV Lumbar hernia after latissimus dorsi flap. *Plast Reconstr Surg* 1985 ; 75 : 417-419

[10] ORCUTT TW Hernia of the superior lumbar triangle. *Ann Surg* 1971 ; 173 : 294

[11] PRESTI JC, NARAYAN P Lumbar herniation of the kidney. *J*

Urol 1988 ; 140 : 586-587

[12] PUL M, PUL N, GÜRSES N Congenital lumbar (Grynfelt - Lesshaft hernia). *Eur J Pediatr Surg* 1991 ; 2 : 115-117

[13] QUICK CR Traumatic lumbar hernia. *Br J Surg* 1982 ; 69 : 160

[14] SALMON R, MILLAT B, GAYRAL F coll Hernie lombaire. *J Chir* 1979 ; 116 : 593-594

[15] SWARTZ WT. Lumbar hernia. In : Lippincott JB 2nd Ed. Hernia. Philadelphia, Toronto. 1978 ; pp 409-426

[16] STOPPA R. Hernies lombaires. In : Chirurgie des parois de l'abdomen. Springer-Verlag. Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo. 1985 ; pp 217-219

[17] THOR K Lumbar hernia. *Acta Chir Scand* 1985 ; 151 : 389-390

[18] THOREK M Lumbar hernia. *J Int Coll Surg* 1950 ; 14 : 367-370

Fig. 1 :

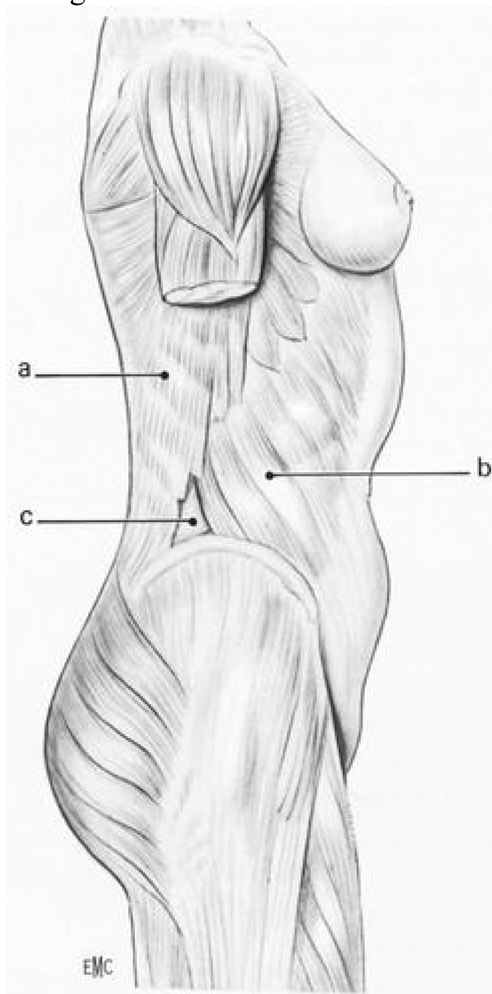


Fig. 1 :

Vue postérieure de la région lombaire : triangle de Petit (c) entre oblique

externe (b) et latissimi dorsi (grand dorsal) (a) (à gauche).

Quadrilatère de Grynfelt, profond (f), à droite entre masse sacrolombaire (erector spinae) (g), oblique interne (e), serratus postero-inferius ou dentelé (d).

. Vue de profil (triangle de Petit).

Fig 2 :

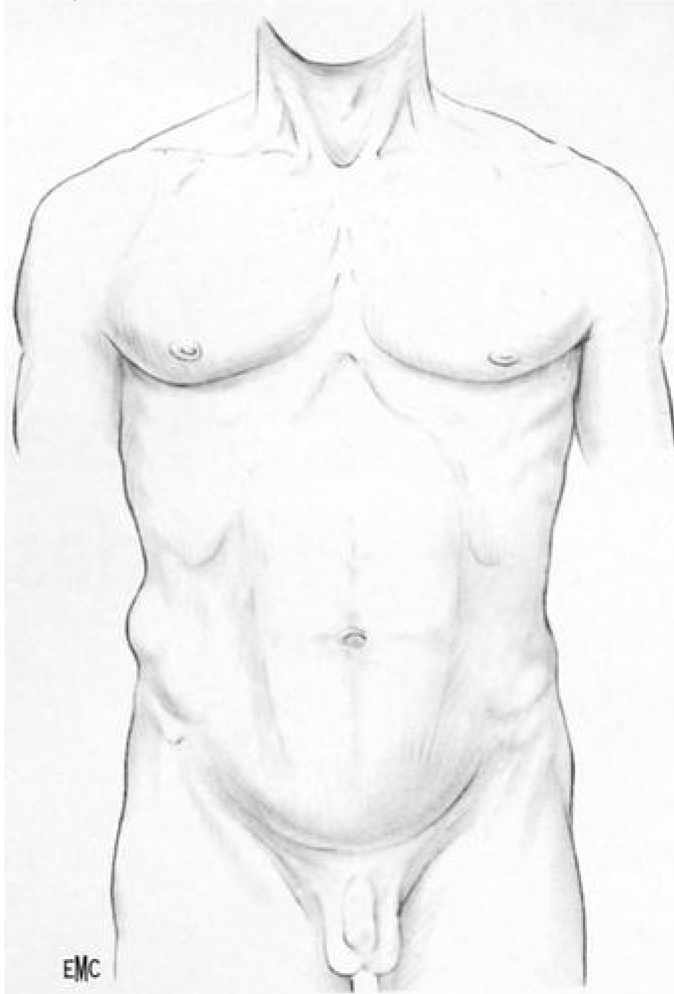


Fig 2 :

Hernie lombaire. Vue antérieure.

Fig 3 :

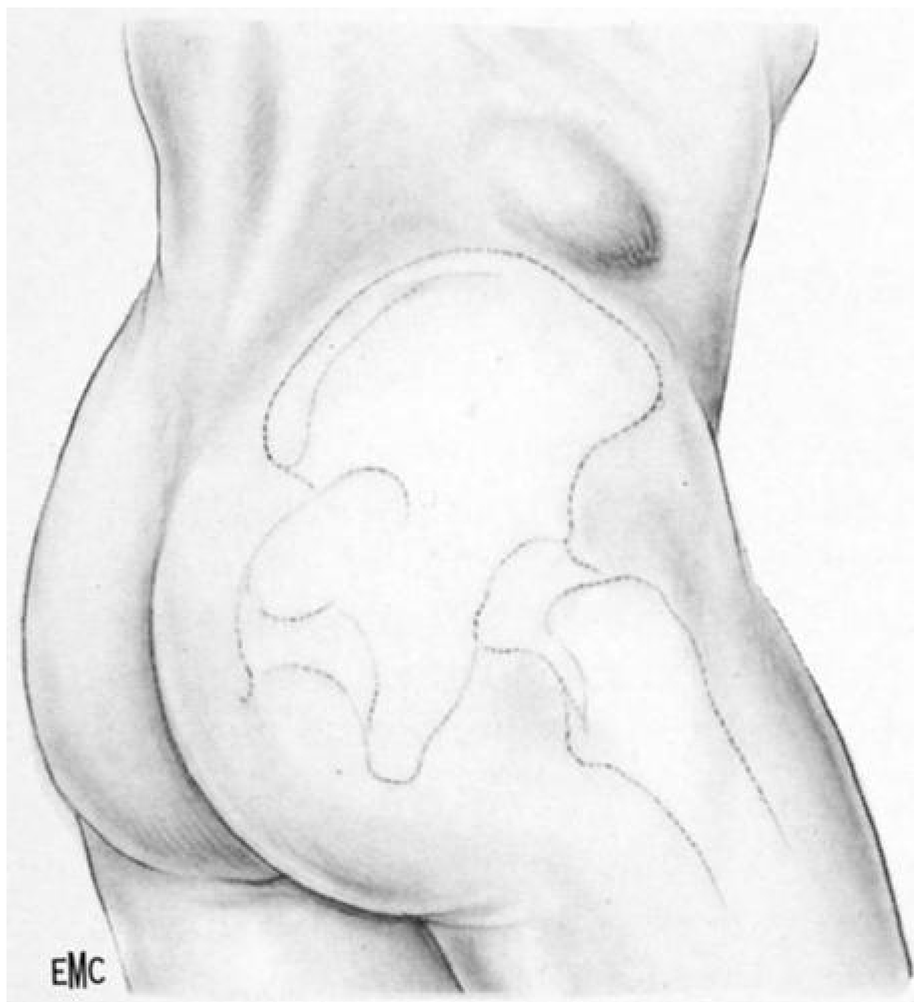


Fig 3 :

Hernie lombaire. Vue latérale.

Fig 4 :

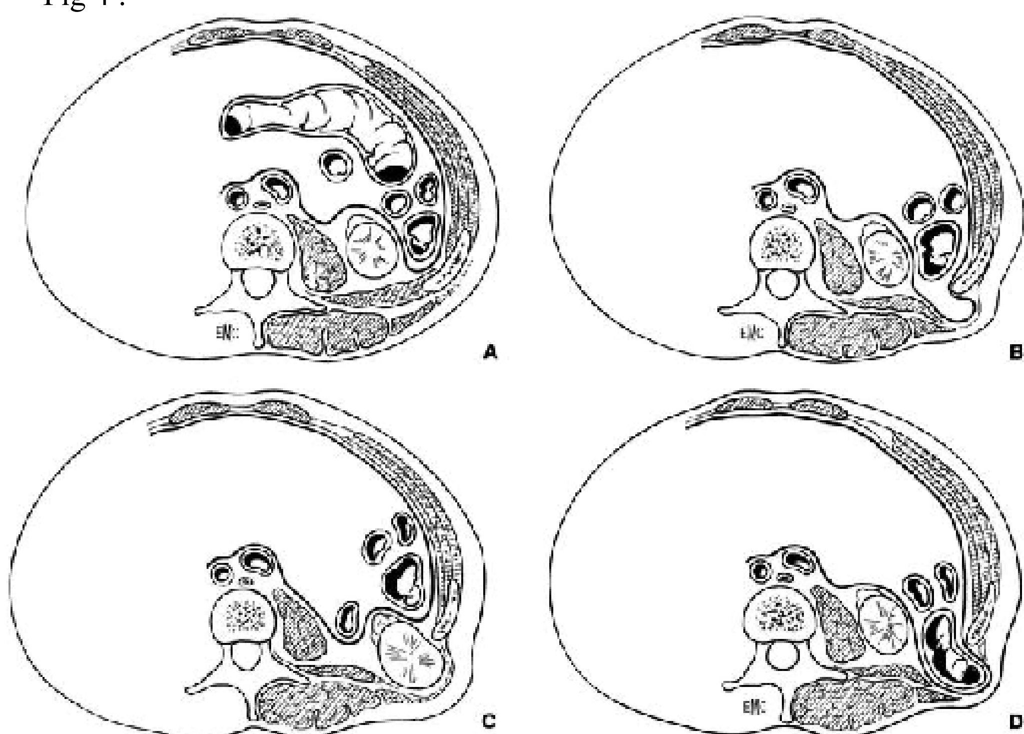


Fig 4 :

Aspect scanographique des hernies lombaires.

A. Aspect normal.

B. Hernie lombaire pararénale.

C. Hernie lombaire rénale.

D. Hernie lombaire contenant du côlon.

Fig 5 :

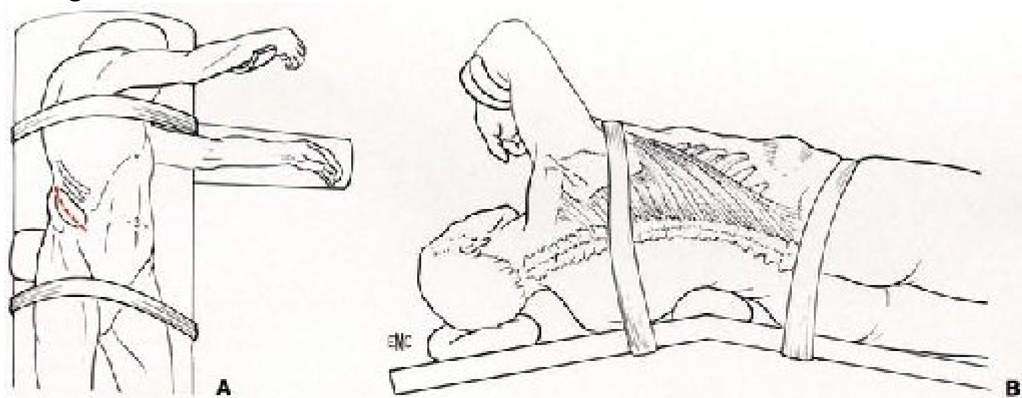


Fig 5 :

Position opératoire : incision lombaire sur patient cambré, en décubitus latéral.

A. Vue antérolatérale.

B. Vue postérieure.

Fig 6 :

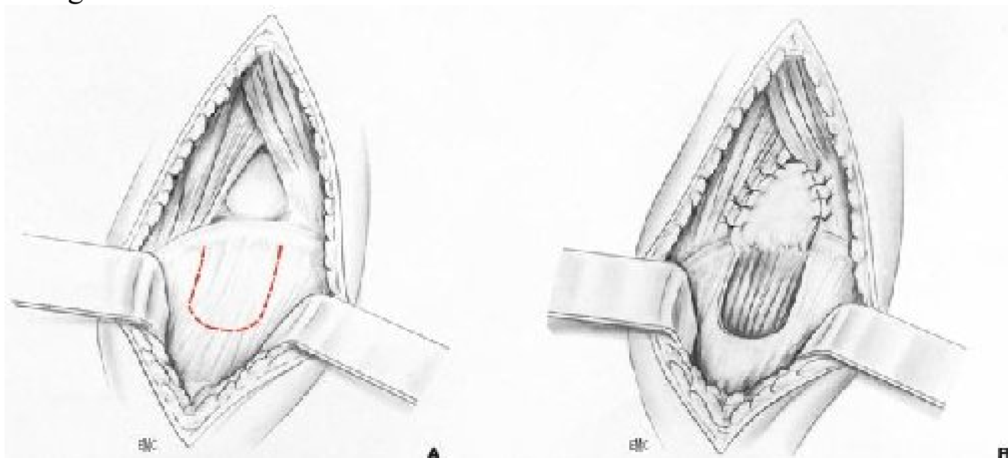


Fig 6 :

Technique de Dowd fermant le triangle de Petit avec un lambeau pédiculé d'aponévrose fessière (A, B).

Fig 7 :

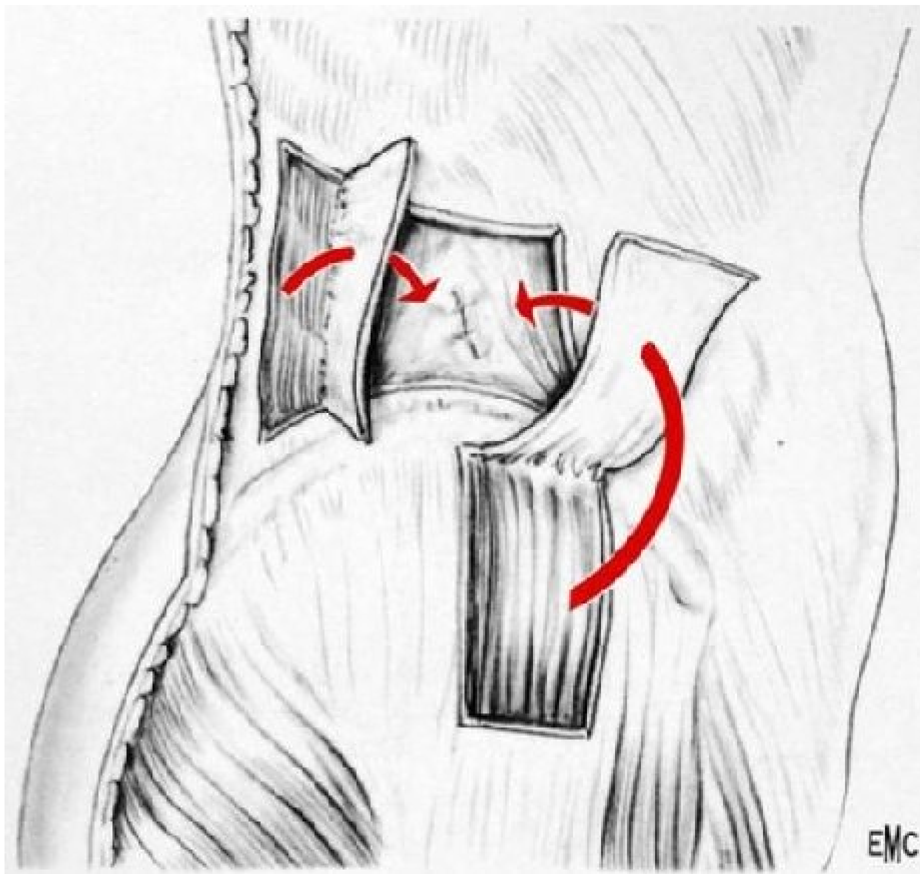


Fig 7 :

Technique de Koontz : deux lambeaux sont rabattus pour fermer le triangle de Petit (petite flèche : lambeau d'aponévrose lombaire ; longue flèche : lambeau d'aponévrose fessière).

Fig 8 :

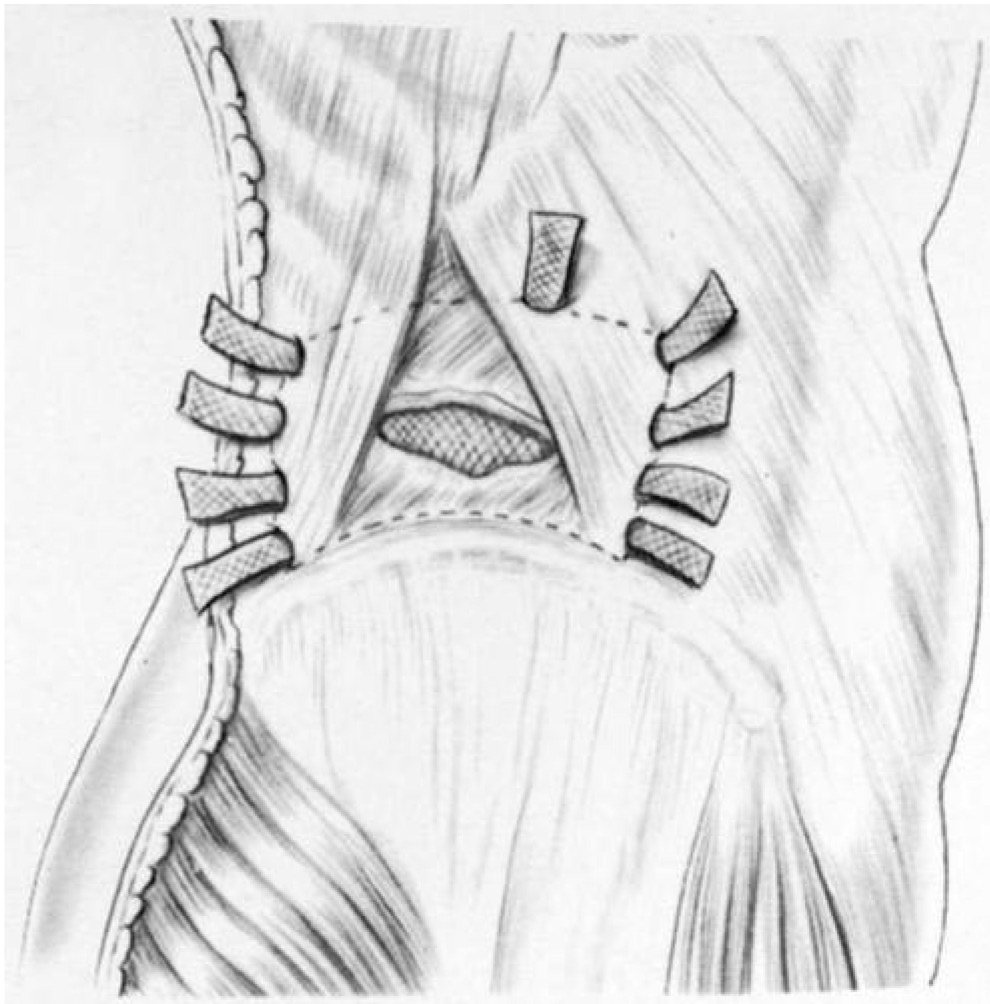


Fig 8 :

Technique de Lichtenstein : prothèse de Mersylène® à languettes insérées sous le fascia transversalis.

Fig 9 :

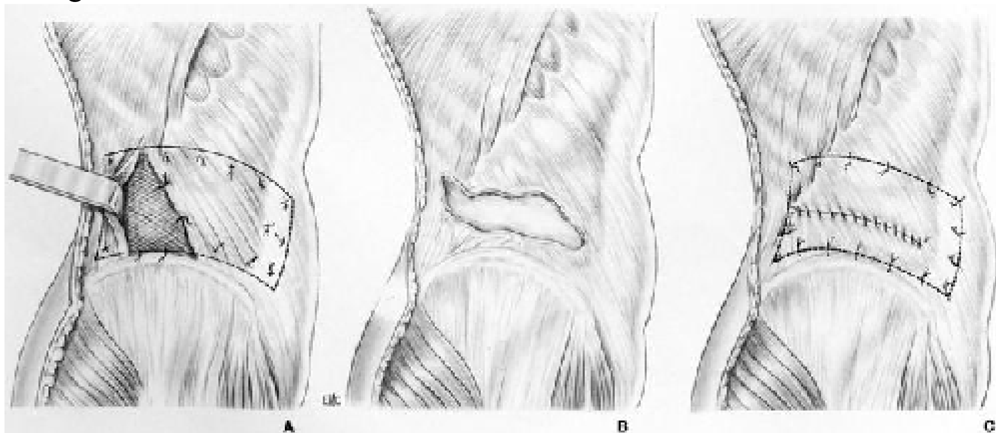


Fig 9 :

Technique d'Alexandre.

A. Prothèse inerte insérée en superficie par rapport au fascia transversalis. Elle sera recouverte par grand dorsal et oblique externe.

B, C. Lésion d'éventration lombaire et réfection selon le même procédé.

Fig 10 :

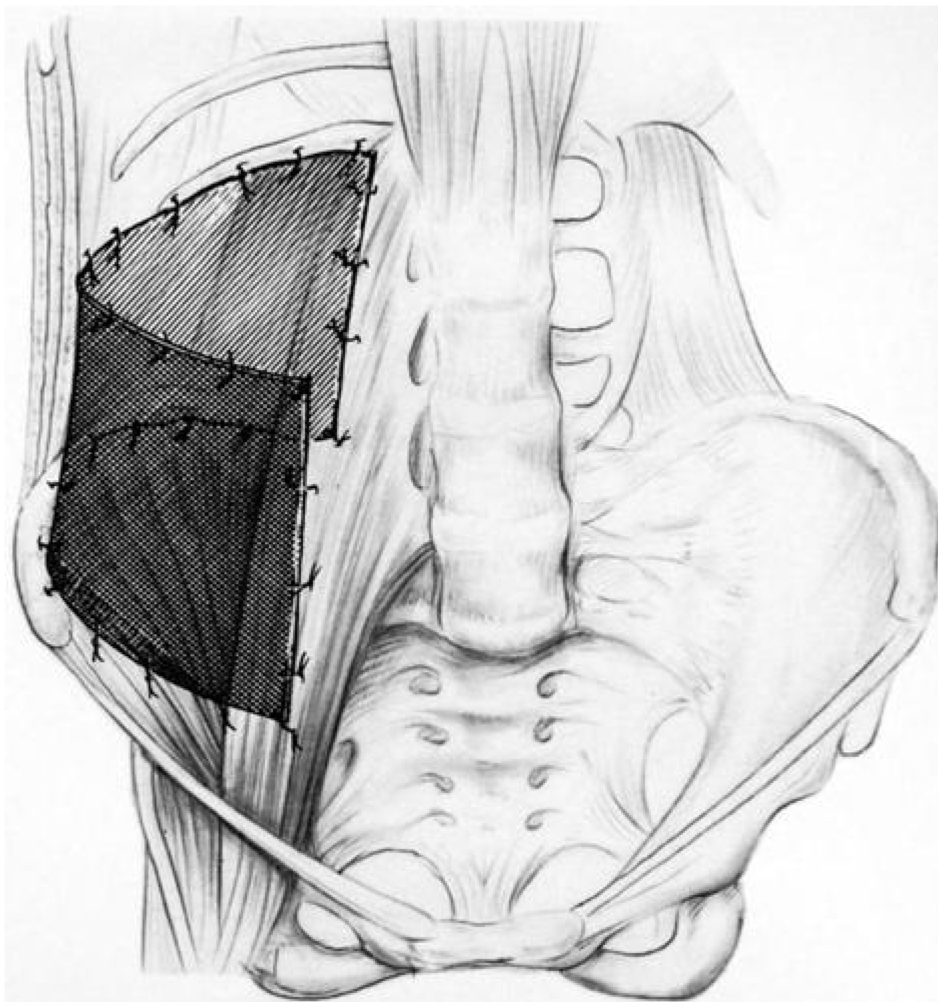


Fig 10 :

Vue endopelvienne de la prothèse insérée en avant du fascia, fixée à la 12^{e} côte et à la crête iliaque, en avant du muscle transverse (technique personnelle).

Traitement chirurgical des hernies obturatrices

Techniques chirurgicales - Appareil digestif [40-155] **(1994)**

Jean-Henri Alexandre : Chirurgien des hôpitaux de Paris, professeur des Universités
Jean-Luc Bouillot : Chirurgien des hôpitaux de Paris
Nidal Dehni : Chef de clinique-assistant des hôpitaux de Paris
Hôpital Broussais, service de chirurgie générale et digestive, 96, rue Didot, 750 14 Paris France

Résumé

Les hernies obturatrices se définissent par le trajet du sac qui emprunte le canal obturateur et se caractérisent par une relative rareté et par leur gravité, liée à la fréquence de l'étranglement inaugural.

Elles prédominent à droite et chez la femme (6 pour 1) avec un âge moyen élevé de 70 à 80 ans ; elles semblent favorisées par l'amaigrissement, les grossesses, les pneumopathies.

Haut de page

RAPPEL ANATOMIQUE (FIG. 1)

Le trajet herniaire débute à la partie antérosupérieure du « trou » obturateur : y fait suite un canal, de 8 × 10 mm de diamètre et 3 cm de long. Il a comme plafond la face inférieure de la branche horizontale du pubis, comme plancher la membrane obturatrice, renforcée par un ligament interne. Cet orifice est inextensible, aigu (d'où l'étranglement potentiel). L'orifice externe s'ouvre sous l'insertion du muscle pectiné, à la base de la cuisse (flanc interne du triangle de Scarpa). Le canal est parcouru par les artère, veine et le nerf obturateurs. Ce dernier (L2 à L4) donne deux branches externes, ayant une incidence clinique : une branche postérieure allant à la capsule de l'articulation coxofémorale, l'autre antérieure musculaire innerve les muscles obturateur externe, pectiné et adducteurs.

Sac

Le sac est souvent précédé par un peloton adipeux. Il peut comprimer le nerf obturateur et se frayer un passage entre les deux faisceaux du muscle obturateur externe. Il contient souvent du grêle, mais on y a décrit également le caecum, l'appendice, la trompe, la vésicule biliaire, un diverticule de Meckel, l'épiploon ou la vessie).

Fréquence

Depuis sa première description en 1724 par le Français Arnaud de Ronsil, peu de cas ont été décrits car l'incidence de ces hernies est faible : 11 hernies obturatrices furent par exemple relevées les 15 dernières années face à 15 098 autres hernies à la Mayo Clinic [2] : un chirurgien senior opère en moyenne une ou deux hernies obturatrices dans sa vie professionnelle et 9 fois sur 10, il s'agit d'une découverte opératoire au cours d'une laparotomie exploratrice en urgence. La bilatéralité n'est pas exceptionnelle (6 %).

Depuis la pratique de la coeliochirurgie dans le traitement des hernies inguinales, on a découvert d'assez fréquentes hernies obturatrices, asymptomatiques.

Haut de page

RAPPEL CLINIQUE

Trois tableaux doivent être retenus.

Occlusion aiguë du grêle, avec symptomatologie un peu intermittente

Le signe de Howship-Romberg (douleur dans le territoire du nerf obturateur allant de la racine de la cuisse au genou) est rarement retrouvé. Une masse à la partie interne de la cuisse est exceptionnellement découverte : ce tableau d'occlusion du grêle avec voussure de la racine de la cuisse requiert la laparotomie (fig. 1 A, B).

Douleurs de la racine de la cuisse

Elles évoquent une névralgie obturatrice, survenant même chez de jeunes enfants [8] ; il s'agit souvent de sujets de sexe féminin chez qui l'on décèle une douleur au toucher vaginal. Le diagnostic est confirmé éventuellement par un signe de Howship-Romberg positif, et la classique péritonéographie. La tomodensitométrie n'a pas fait la preuve de son aide en ce domaine.

Le diagnostic coelioscopique semble devoir s'imposer de nos jours.

Masse palpable à la partie haute de la cuisse

Une masse palpable à la partie haute et interne de la cuisse avec douleurs abdominales intermittentes doit faire évoquer le diagnostic clinique, surtout si elle est expansive à la toux ou si elle s'accompagne d'un syndrome subocclusif

[7] (fig. 1 et 2).

Haut de page

TRAITEMENT CHIRURGICAL

En cas d'occlusion

L'intervention s'impose. En l'absence de diagnostic, la laparotomie doit être choisie.

Laparotomie médiane

Cette voie offre un choix : il faut préférer la voie médiane sous-ombilicale (la plus souvent utilisée) à la voie paramédiane [6] que l'on ne doit réaliser que devant une très forte suspicion de hernie obturatrice.

La découverte et le déroulement du grêle dilaté conduisent à la zone de striction : le sac pénètre par l'orifice interne du canal obturateur et s'y engage, ainsi est découvert le siège de la strangulation.

Dans certains cas, la réduction de la hernie et de son contenu est possible par simple traction : l'état du viscère hernié en conditionne le traitement adapté (résection ou non). Dans d'autres cas, la traction ne permet pas la réduction. Les manoeuvres d'écartement périorificiel, qui doivent ménager les vaisseaux et le nerf obturateur, peuvent s'avérer infructueuses. Il faut inciser la couverture musculaire du trou obturateur dans le sens inféropostérieur. En cas d'échec, une voie crurale s'impose .

Voie crurale (ou obturatrice)

L'incision est verticale dans la partie interne du triangle de Scarpa, mesure 12 cm, médiale par rapport à la veine fémorale (entre artère fémorale et épine du pubis). Le muscle long adducteur est écarté en dedans et le pectiné en dehors. Le sac est alors visualisé et ouvert. En cas de nécrose ou gangrène, la résection intestinale peut être réalisée par cette voie et s'effectue d'emblée.

Le sac est réséqué de toute sa longueur extrapelvienne, fermé puis refoulé en profondeur (fig. 3 A, B).

Traitement de l'orifice

S'il est petit, l'orifice peut simplement être rétréci par un ou deux points. Le péritoine est refermé par dessus.

S'il s'agit d'un large defect, celui-ci doit bénéficier en cas d'abord pelvien d'une plastie par un segment d'aponévrose ou une prothèse endopelvienne (Dacron®, polytétrafluoroéthylène, Vicryl® en cas de résection septique, ou encore un «

bouchon » de Marlex®).

En cas de lésion septique, le comblement de l'orifice obturateur a aussi pu être réalisé par l'épiploon, l'ovaire, l'utérus, un lambeau aponévrotique ou musculaire, voire le ligament rond. Des interventions réséquant la branche iliopubienne ont été décrites en cas de hernie récidivante : elles n'ont jamais été reproduites [4].

A froid

L'incision iliaque est choisie de préférence à la médiane : longue de 10 cm elle se fait parallèle à l'arcade crurale 2 cm au-dessus, telle qu'on la réalise pour la hernie inguinale, mais la voie reste sous-péritonéale. On accède à l'espace de Bogros en désinsérant au besoin le transverse et le muscle oblique interne de l'arcade (fig. 4).

La traversée de l'aponévrose du grand oblique peut être l'occasion de réaliser un lambeau susceptible d'être rabattu sur l'éventuel orifice obturateur (fig. 4 A, B).

L'ouverture du péritoine est réalisée après avoir repéré l'engagement du sac herniaire dans l'orifice obturateur, et vérifié qu'il s'agit bien d'une hernie obturatrice.

On réalise la réduction du contenu et la fermeture du sac : soit par abord unique, soit par abord obturateur conjugué [3].

La cure du contenu intestinal est faite en fonction des lésions : le péritoine est refermé.

Fermeture de l'orifice

En l'absence de lésion septique

L'utilisation d'une prothèse propéritonéale placée par voie inguinale ou iliaque descendant jusqu'au-dessus des releveurs réalise la réfection la plus simple et la plus efficace. La prothèse que nous conseillons est celle de Dacron® (Mersuture), treillis rapidement réhabité, fixée sur le fascia endopelvien. Le Marlex® est préféré par certains auteurs. La taille de la prothèse est de 15 cm × 15 cm. Elle est placée en dehors du péritoine (refermé). Elle s'applique sous la pression des viscères (fig. 5, 6 et 7).

En cas de lésion septique

La suture simple à l'aide d'un fragment de fascia obturateur a été préconisée par Björk [2].

L'utilisation d'un lambeau d'aponévrose du muscle oblique externe, rabattu et fixé en regard de l'orifice obturateur est le procédé classique (Lortat-Jacob et Roy) (fig. 3).

L'utilisation d'un lambeau à pédicule supérieur du muscle moyen adducteur peut être utile, mais nécessite une incision obturatrice verticale jumelée à l'incision inguinale. Le lambeau a environ 10 cm de long et est taillé aux

dépens du bord interne du muscle [3].

Le muscle est suturé au ligament de Cooper (fig. 7).

La fermeture de la laparotomie iliaque est alors réalisée : elle est faite en s'inspirant des réfections antérieures selon de Bassini, Shoudice ou MacVay.

Haut de page

RÉSULTATS

Ils sont dépendants du terrain et des circonstances opératoires (syndrome occlusif ou hernie non compliquée) : de ce fait ils sont très variables mais comportent une forte morbidité, une mortalité non négligeable, liées aux occlusions tardivement reconnues.

Une mortalité de 13,27 % (sur 98 cas) a été rapportée par Gray en 1974 qui contraste avec un taux de 48 % relevé en 1948 [7]. Arbman [1] rapporte assez récemment encore une mortalité se situant entre 13 et 40 %. Björk et coll. ont eu deux décès sur neuf patients [2].

Il n'a été rapporté qu'une récidive (absence de fermeture de l'orifice) mais ce chiffre n'a aucune valeur statistique.

Haut de page

CONCLUSION

Il s'agit d'une affection peu fréquente, au diagnostic difficile, rarement fait en préopératoire, ce qui expose au retard thérapeutique et à des résultats immédiats médiocres. Les résultats à distance sont rarement rapportés.

La fréquence de l'abord coelioscopique en cas de douleurs pelviennes ou de syndrome occlusif a permis la découverte de nombreuses hernies obturatrices : leur traitement par cette voie, indiscutablement efficace, est en cours d'évaluation.

Références

[1] ARBMAN G Strangulated obturator hernia. *Acta Chir Scand* 1984 ; 150 : 337-339

[2] BJORK KJ, MUCHA P, CAHILL DR Obturator hernia. *Surg Gynecol Obstet* 1988 ; 167 : 217-222

[3] CABY G, PAYA P Traitement de la hernie obturatrice avec fermeture totale du trajet herniaire (à propos de 2 observations). *J Chir* 1943 ; 59 : 241-244

[4] CARAVEN J La hernie obturatrice étranglée depuis douze à quinze jours abordée par résection iliopubienne et guérie. *Chirurgie* 1941 ; 67 : 914-916

[5] DEFORE WW, MARTIN RS Incarcerated obturator hernia. *J Miss State Med Assoc* 1983 ; 24 : 1-3

[6] DEVLIN HB. Management of obturator hernia. In : Management of abdominal hernias. Butterworths. London. 1988 ; pp 149-153

[7] SKANDALAKIS LJ, PANAGIOTIS N, GRAY SW, SKANDALAKIS JE. Obturator hernia. In : Nyhus LM, Condon RE eds. Hernia (4nd ed). JB Lippincott Company. Philadelphia. 1995 ; pp 425-439

[8] SOMELL A, LJUNGDAHL I, SPANGEN L Thigh nevralgia as a symptom of obturator hernia. *Acta Chir Scand* 1976 ; 142 : 457-459

Fig 1 :

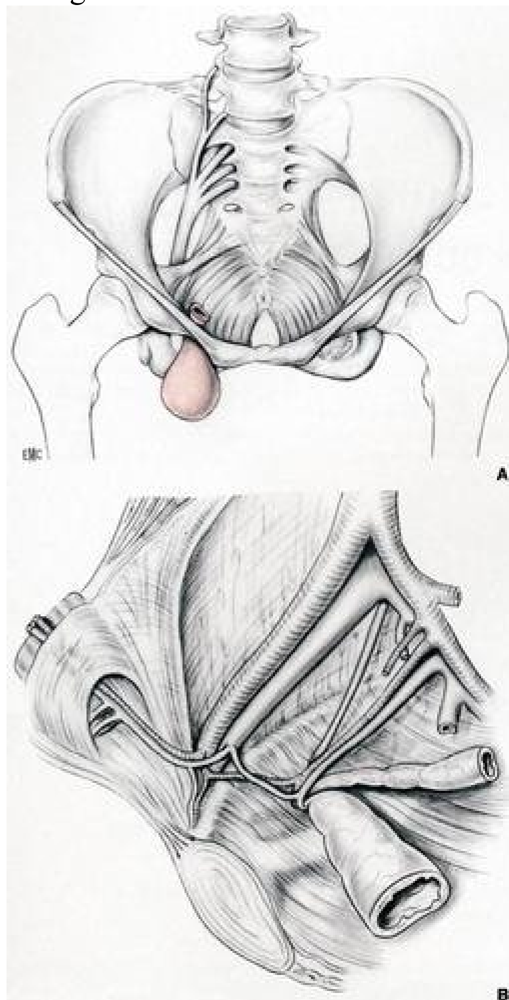


Fig 1 :

A. Hernie obturatrice, configuration habituelle du sac.

B. Vue endopelvienne d'une hernie obturatrice étranglée.

Fig 2 :

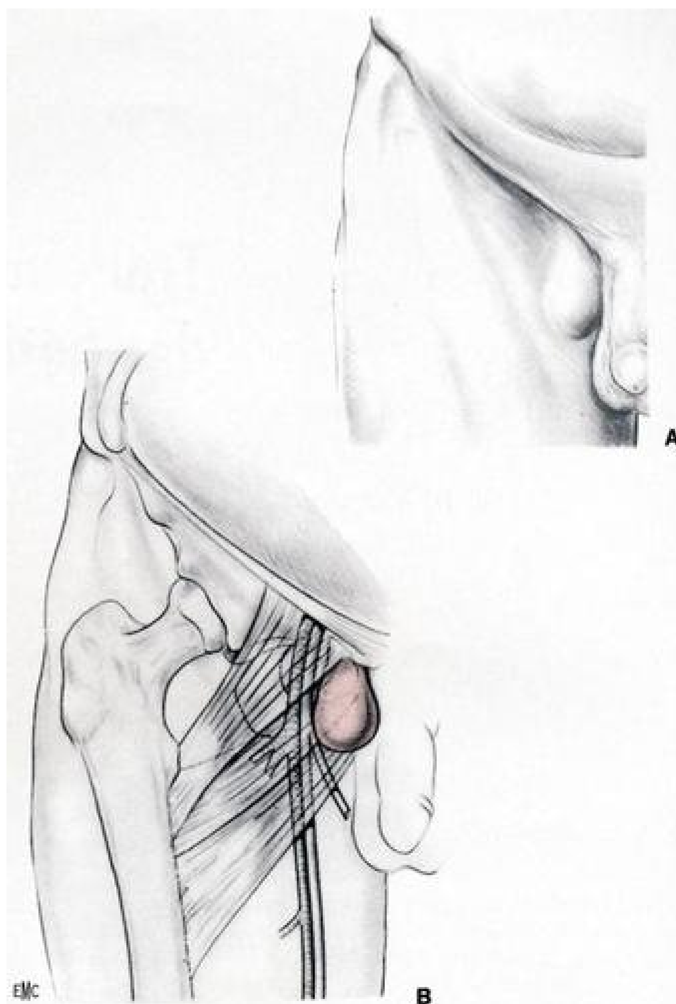


Fig 2 :

Aspect clinique (A) et anatomique (B).

Fig 3 :

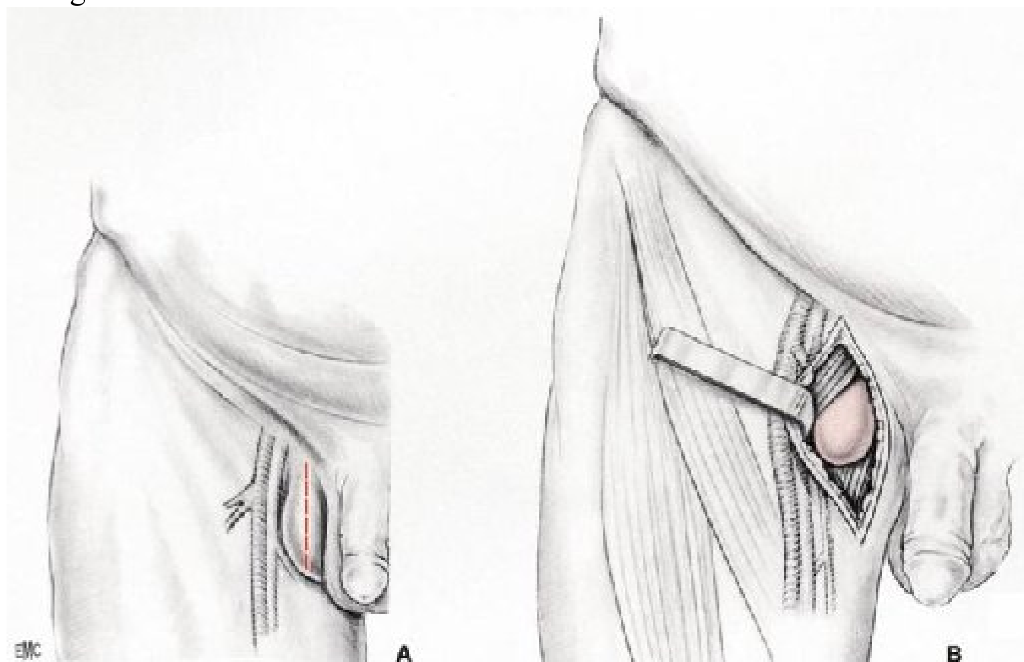


Fig 3 :

Abord crural d'une hernie obturatrice.

A. Incision verticale.

B. Dissection du sac.

Fig 4 :

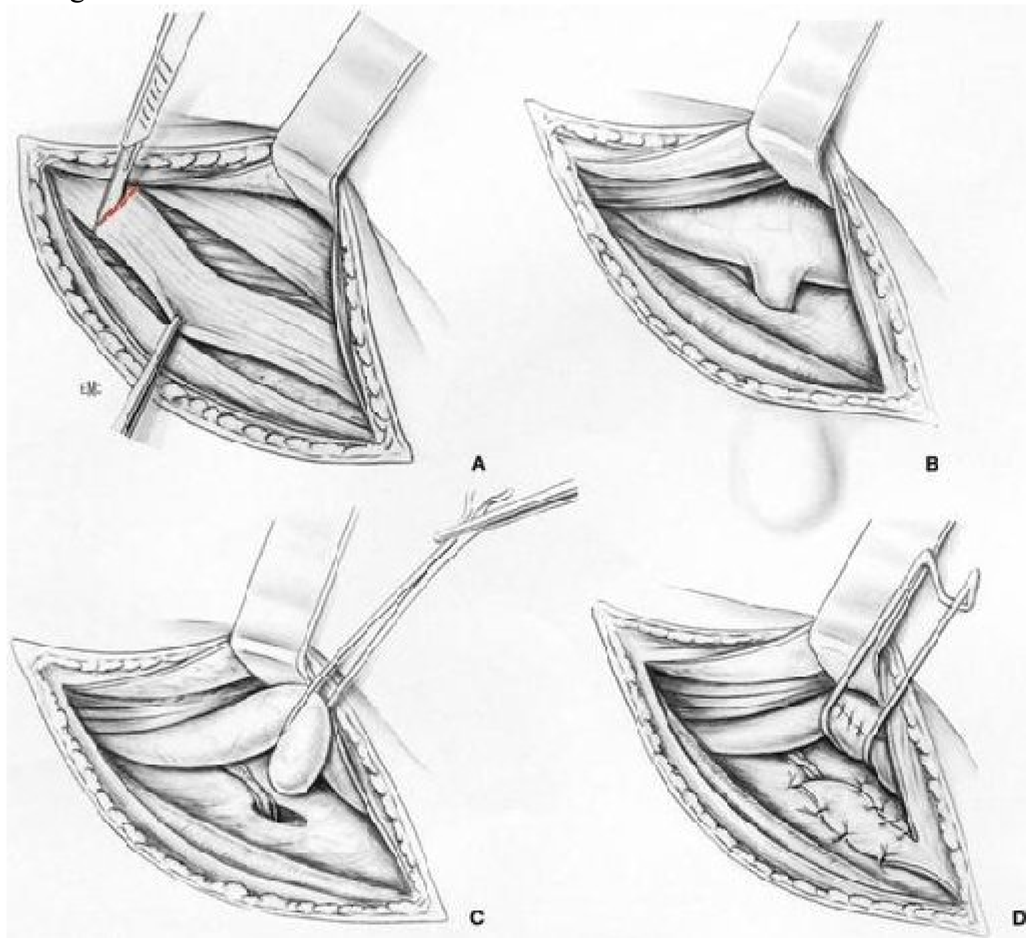


Fig 4 :

Abord d'une hernie obturatrice par voie iliaque.

A. Découpe d'un fragment d'aponévrose de l'oblique externe.

B. Découverte du sac qui s'engage dans le canal obturateur.

C. Réduction du sac.

D. Fixation du lambeau aponévrotique pour oblitérer le trou obturateur.

Fig 5 :

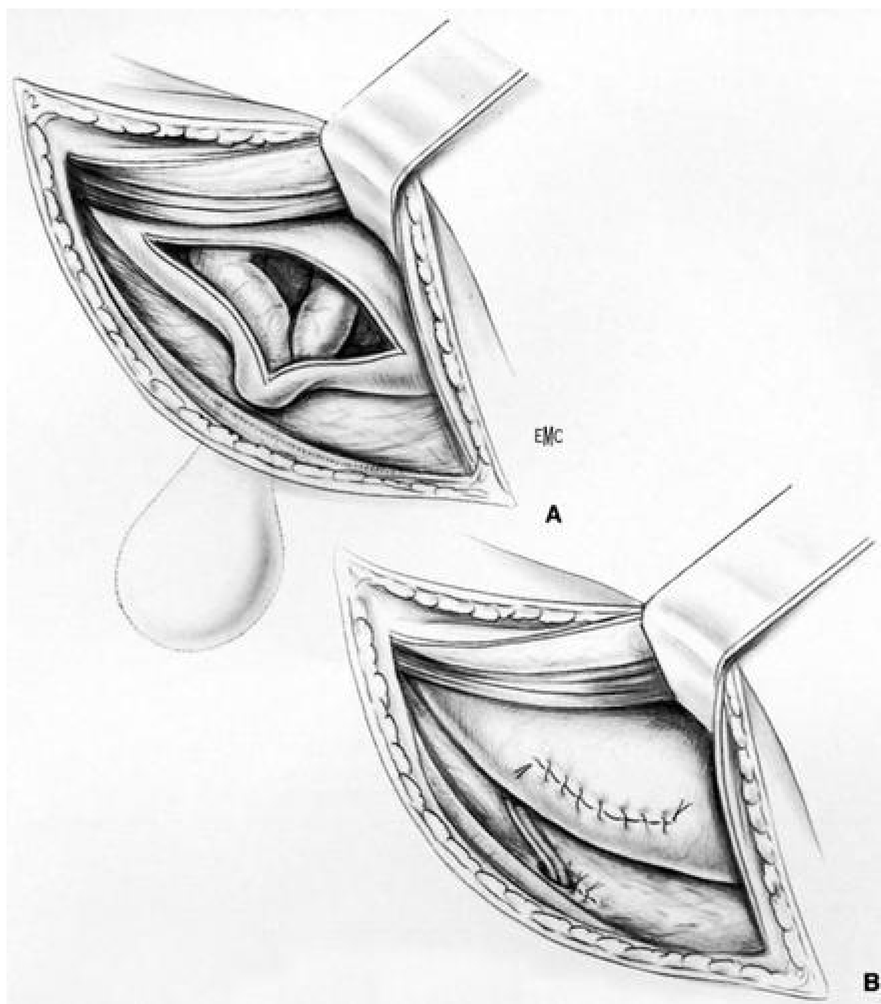


Fig 5 :

A. Ouverture du péritoine par voie inguinale et repérage des viscères allant à l'orifice obturateur.

B. Fermeture du péritoine après traitement du contenu viscéral.

Fig 6 :

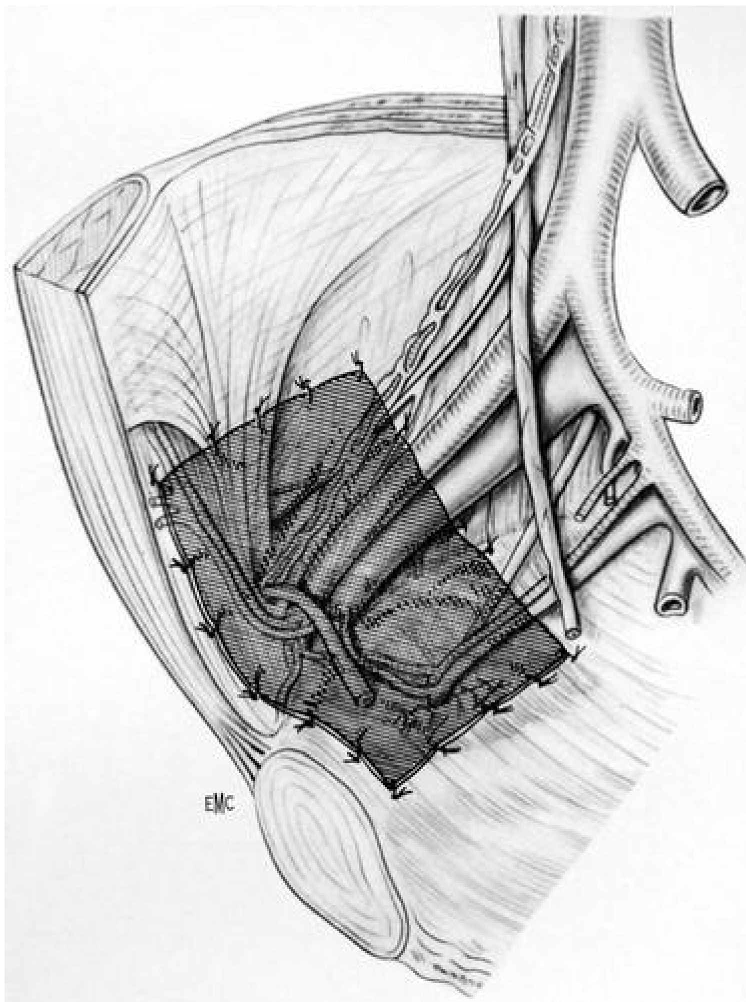


Fig 6 :

Oblitération d'un orifice obturateur : mise en place d'une prothèse de Dacron® par voie inguinale, propéritonéale : intervention de choix.

Fig 7 :

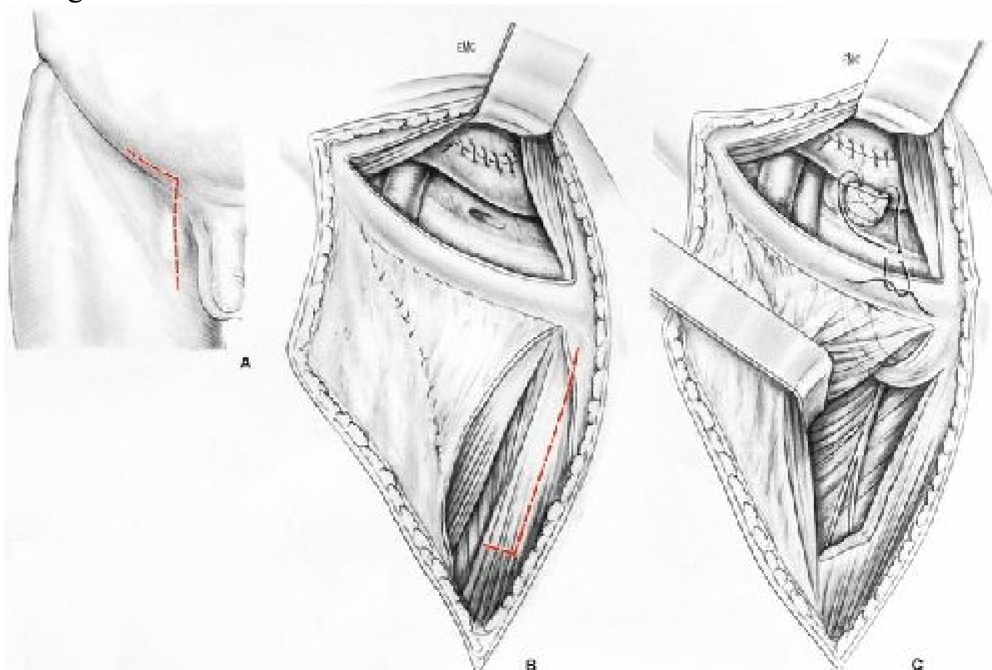


Fig 7 :

Voie d'abord inguinocrurale (A), selon Caby et Paya [3] : après fermeture du sac et traitement du contenu, un lambeau du muscle moyen adducteur est réalisé (B) et transposé dans l'orifice obturateur : il est fixé au ligament de

Cooper (C), intervention d'exception.

Traitement chirurgical des hernies périnéales latérales

Techniques chirurgicales - Appareil digestif [40-157] **(1994)**

Jean-Henri Alexandre : Chirurgien des hôpitaux de Paris, professeur des Universités
Jean-Luc Bouillot : Chirurgien des hôpitaux de Paris
Nidal Dehni : Chef de clinique-assistant des hôpitaux de Paris
Hôpital Broussais, service de chirurgie générale et digestive, 96, rue Didot, 75014 Paris France

Résumé

Les hernies périnéales latérales « spontanées » apparaissent à travers les interstices ou brèches du plancher périnéal constitué par les muscles releveur de l'anus et ischiococcygien et leurs aponévroses. Elles sont rares, trois fois plus fréquentes chez la femme que chez l'homme et doivent être distinguées des hernies « incisionnelles ». Elles sont aussi appelées : pelviennes, ischiorectales, honteuses, labiales, sous-pubiennes, du Douglas, vaginales.

Haut de page

RAPPEL ANATOMIQUE (FIG. 1)

Il en existe deux types (fig. 2).

Hernies périnéales antérieures

Elles s'extériorisent en avant du muscle transverse du périnée, décrites uniquement chez la femme.

Elles se font jour en avant du ligament large, à la face latérale de la vessie, dans la fossette paravésicale de Waldeyer (fig. 3). Elles peuvent aboutir à la grande lèvre (hernie de la grande lèvre). Le contenu est fait de grêle ou de vessie [5].

Hernies périnéales postérieures

Elles s'extériorisent en arrière du muscle transverse du périnée dans la fosse ischiorectale, pouvant passer directement à travers les muscles ischiococcygiens. Elles se font passage entre rectum et vessie chez l'homme, rectum et vagin chez la femme en dehors des ligaments utérosacrés, en arrière du ligament large. Elles sont plus fréquentes chez la femme. Leur contenu est volontiers fait d'intestin, d'épiploon ou de rectum et dans ce cas la hernie est à bien distinguer de la rectocèle (qui, comme l'élytrocèle et la cystocèle, fait partie des hernies périnéales médianes) [4].

Haut de page

RAPPEL CLINIQUE

Divers tableaux illustrent ces hernies :

- l'étranglement, avec syndrome occlusif du grêle ;
- une tuméfaction : elle est le plus souvent ischiatique, apparaissant en latéroanal, réductible, expansive à la toux, d'une taille variable de 3 à 8 cm de diamètre. Elle est parfois labiale, réductible, expansive (fig. 4) ;
- plus rarement il s'agit de troubles fonctionnels mineurs : urinaires, pesanteur périnéale.

Haut de page

TRAITEMENT CHIRURGICAL

En dehors de l'urgence, une opacification du côlon et du grêle, une tomodensitométrie, aident à préciser le diagnostic et la voie d'abord. Ainsi la présence de rectum ou de vessie dans la hernie incite à choisir une voie abdominale.

Voie abdominale

C'est la plus fréquemment employée.

L'incision est médiane sous-ombilicale, le patient étant placé en position de Trendelenburg.

La traction des viscères réclinés vers le haut fait apparaître le passage de l'intestin dans un orifice allant vers le plancher périnéal.

Une traction douce sur l'intestin permet de réduire la hernie. Le sac est attiré dans le pelvis. On referme les lèvres musculaires de la brèche, par points séparés de fil non résorbable, ce qui n'est pas toujours possible compte tenu de la profondeur de la paroi. Si la brèche est large ou si la paroi paraît fragile, un

renforcement interne peut être réalisé par apposition-suture d'une prothèse : tulle de Dacron®, Marlex®-mesh, ou polytétrafluoroéthylène (Gore-Tex®) .

L'intervention est complétée par une péritonisation du petit bassin, effaçant le cul-de-sac de Douglas (Charrier et Gosset).

En cas de hernie périnéale contenant du rectum, certains auteurs ont réalisé une pexie du rectum au promontoire à l'aide de bandelettes de Dacron®, le rapprochement musculaire apparaissant illusoire, et l'application d'une prothèse difficile du fait de la profondeur de la paroi.

Voie périnéale

Elle peut être tentante, car superficielle, mais en fait elle est difficile et expose à la récidive.

L'incision se fait sur la tumeur : voie directe, elle donne accès au sac herniaire. Sa dissection est aisée ainsi que la réduction. Mais la réparation par cette voie est toujours apparue délicate, le rapprochement musculaire est aléatoire. Il doit se faire par points de fil non résorbable.

Voies abdominale et périnéale combinées

Cette voie mixte a été utilisée en cas de hernie volumineuse, lorsque le sac descend et adhère aux parties molles du périnée. Elle trouve sa justification quand la peau du périnée très distendue par le contenu herniaire doit être réséquée. Koontz a pratiqué successivement deux temps : une voie abdominale pour traiter la hernie et une voie périnéale deux semaines plus tard pour réaliser l'excision-suture cutanée [4].

Résultat

Le pronostic est habituellement bon : des récidives ont été décrites, notamment après cure par voie périnéale, d'où le conseil de renforcer la paroi musculaire par voie pelvienne par une prothèse non résorbable apposée comme en cas de hernie périnéale incisionnelle [1].

Références

[1] ALEXANDRE JH, DUPIN Ph, BOUILLOT JL, LEVARD H, ETIENNE JC Eventrations périnéales postopératoires. *Med Chir Dig* 1983 ; 12 : 433-437

[2] DEVLIN HB. Supravesical hernia. In : Management of abdominal hernias. Butterworth. London. 1988 ; pp 154-155

[3] KOONTZ AR Perineal hernia ; report of a case with many associated muscular and facial defects. *Ann Surg* 1951 ; 133 : 255-260

[4] PEARL RK. Perineal hernia. In : Hernia, Nihus LM, Condon RE eds. JB Lippincott. Philadelphia. 1995 ; pp 451-454

[5] ROMAN S, DAVID C, BUNESCU J Hernie périnéale volumineuse par glissement de l'ampoule rectale. *Lyon Chir* 1963 ; 59 : 300-301

[6] SALMON R, MILLAT B, GAYRAL F, LARRIEU H Hernie

périnéale du rectum. *J Chir* 1979 ; 116 : 521-524

[7] SARR MG, STEWART JR, CAMERON JC Combined abdominoperineal approach to repair of postoperative perineal hernia. *Dis Colon Rectum* 1982 ; 25 : 597-599

Fig 1 :

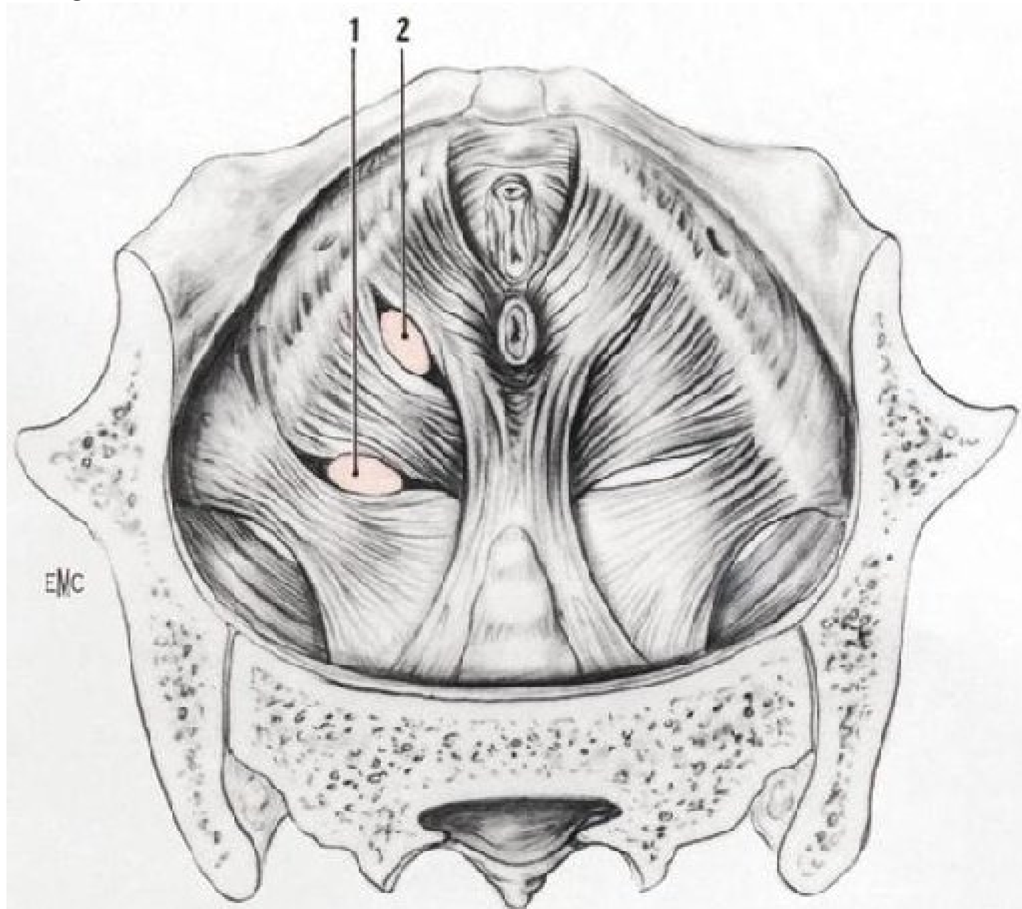


Fig 1 :

Orifice des hernies périnéales, voie endopelvienne. Les hernies se font jour entre releveur et ischiococcygien (1) entre les faisceaux du releveur (2).

Fig 2 :

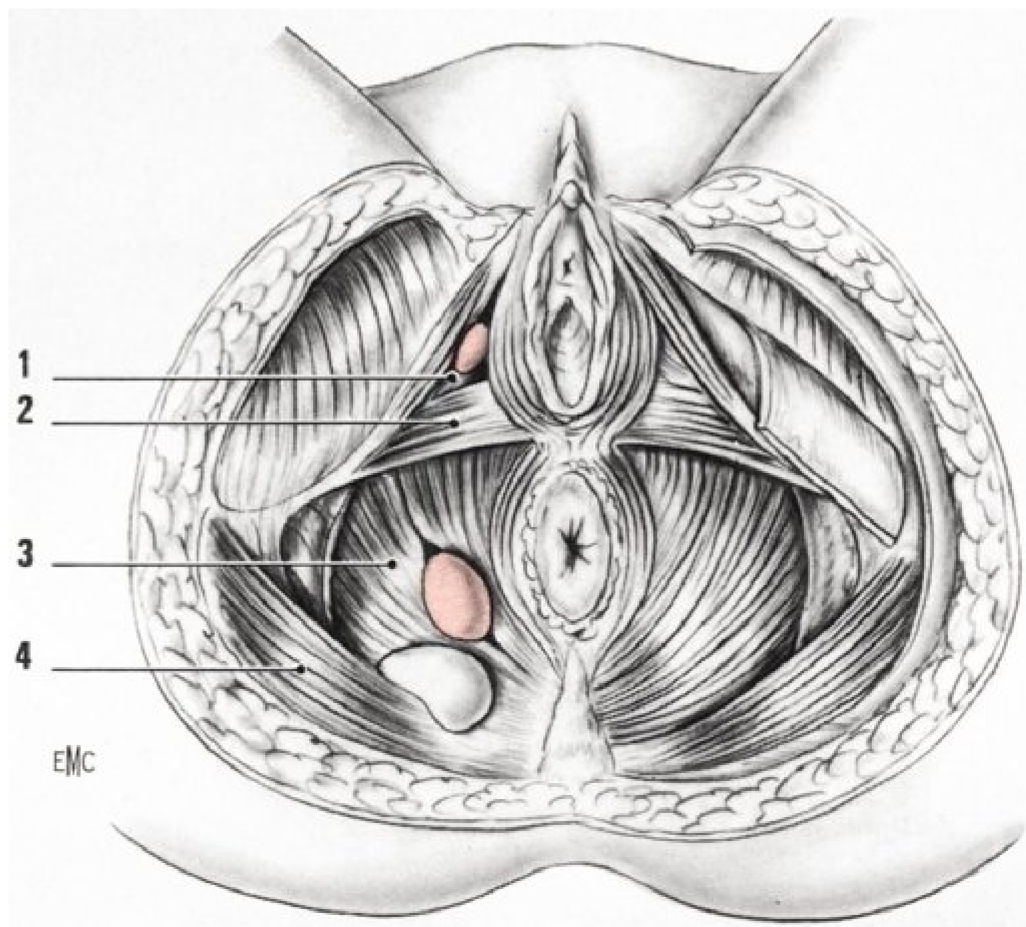


Fig 2 :

Vue exopelvienne des hernies périnéales avec les passages herniaires en avant et en arrière du muscle transverse (2). Noter en 1 et 3 le muscle releveur et en 4 le muscle grand fessier.

Fig 3 :

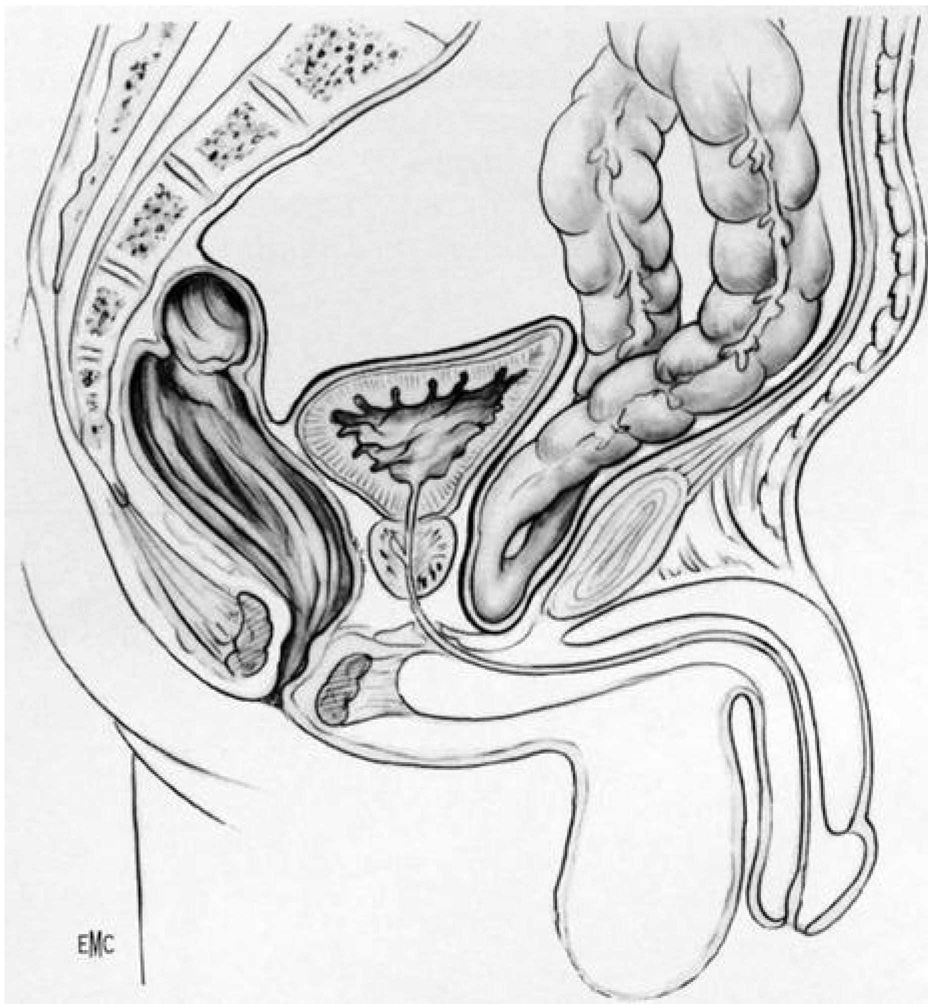


Fig 3 :

Coupe sagittale : vue d'une hernie périnéale supravésicale (d'après Devlin [2]).

Fig 4 :

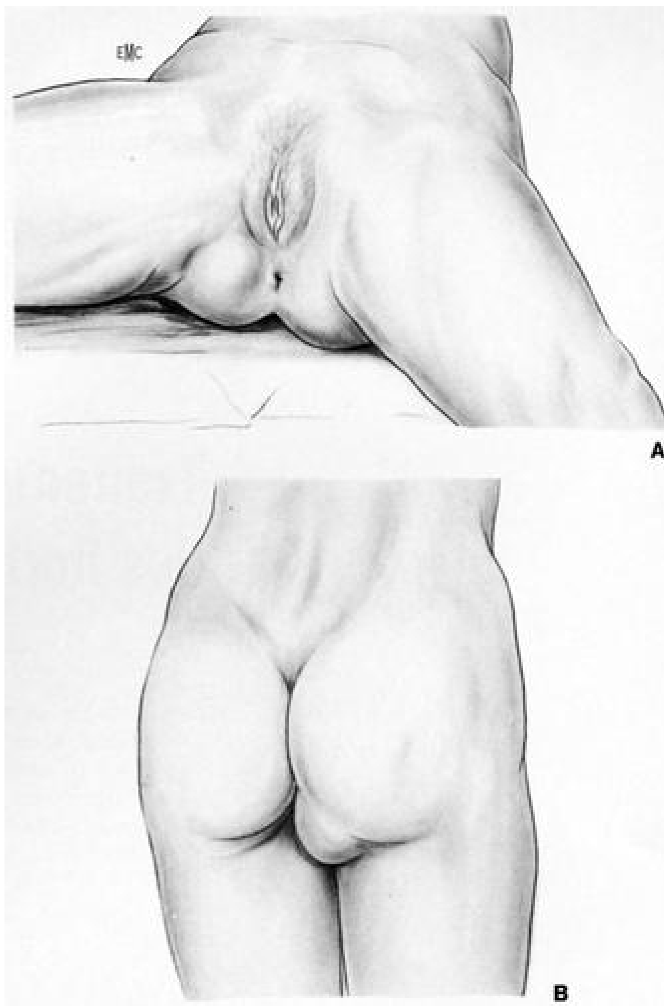


Fig 4 :

Vue périnéale d'une voussure liée à une hernie périnéale du rectum.

A. Vue antérieure.

B. Vue postérieure.

Encyclopédie Médico-Chirurgicale 40-165 (2004)

Traitement des éventrations de la paroi abdominale

J.-P. Lechaux
D. Lechaux
J.-P. Chevrel

Résumé. – *Les éventrations sont des solutions de continuité de la paroi antérolatérale de l'abdomen qui surviennent dans 13 à 20 % des laparotomies. L'impact économique est important avec une incidence élevée des récidives. La chirurgie mini-invasive a fait disparaître le risque de volumineuses éventrations mais expose aux éventrations limitées sur orifice de trocart. En laparotomie, la reconstitution anatomique de la ligne blanche par suture et/ou autoplastie aponévrotique expose à la récidive. L'orientation actuelle est de réaliser une pariétoplastie sans tension avec prothèse non résorbable qui tend à devenir la méthode de référence pour toute éventration quelle qu'en soit la taille avec un taux de récidive inférieur à 10 %. Les biomatériaux synthétiques non résorbables sont les plus utilisés. Les prothèses macroporeuses (polypropylène, polyester) ont un fort pouvoir adhésiogène qui en interdit l'usage au contact de l'intestin, à l'inverse des prothèses microporeuses (polytétrafluoroéthylène expansé [e PTFE]). De nouveaux biomatériaux composites à surface viscérale non adhésiogène sont disponibles pour usage intrapéritonéal. Le site d'implantation des prothèses peut être intrapéritonéal, prépéritonéal, rétromusculaire préfascial ou prémusculo–préfascial. Dans les éventrations iliaques ou sous-costales, le renfort prothétique est également indispensable de même que lorsqu'une laparotomie pour occlusion ou pathologie viscérale chez un patient porteur d'une éventration nécessite la cure synchrone de cette éventration. En contexte septique, l'utilisation d'une prothèse non résorbable n'est pas contre-indiquée en cas d'ouverture intestinale. En revanche, en chirurgie contaminée, seule une prothèse résorbable peut être utilisée. Le sérome est la complication la plus fréquente, d'évolution généralement spontanément favorable. L'infection des prothèses est de gravité, de traitement et d'évolution variables en fonction de leur nature. La récidive des éventrations impose de ne jamais réitérer la technique précédemment utilisée et de toujours recourir au renfort pariétal. Le traitement par laparoscopie consiste en une pariétoplastie par prothèse composite intrapéritonéale obturant le defect sans reconstitution anatomique de la paroi ni résection du sac. La fixation de la prothèse se fait par sutures transfixiantes non résorbables et/ou par agrafage automatique. Les avantages sont une diminution de la morbidité et de la durée de séjour. L'incidence des récidives est égale ou inférieure à celle de la laparotomie. Les inconvénients sont liés à une durée opératoire supérieure, aux difficultés fréquentes de l'adhésiolyse qui expose aux blessures intestinales et à la persistance de la déformation cutanée. Seules les éventrations peu volumineuses, à contenu réductible, peuvent en bénéficier.*

Mots-clés : *Éventration ; Traitement chirurgical ; Biomatériaux ; Laparoscopie*

Introduction

Les éventrations de la paroi abdominale sont des solutions de continuité musculoaponévrotiques secondaires à une incision chirurgicale ou à une plaie pénétrante de l'abdomen. Elles concernent exclusivement les parois antérieure et latérales de l'abdomen. Sont exclues de cette définition les solutions de continuité spontanées telles que le diastasis des muscles droits et les déformations pariétales lomboabdominales secondaires à une dénervation d'origine chirurgicale. Ce sont les « *incisional hernias* » des auteurs anglo-saxons. Leur fréquence, dans les séries ayant un recul suffisant, varie de 13 à 20 % des laparotomies. [14, 19, 24] L'incidence est corrélée au siège et à la taille des incisions, au type de chirurgie, de pathologie initiale et au terrain du patient. Elle a diminué grâce à l'amélioration des techniques de suture pariétale, à la protection rigoureuse des incisions et l'antibioprophylaxie qui ont réduit le risque de complication septique pariétale, cause principale des éventrations. En chirurgie abdominale, les volumineuses éventrations constituent une complication majeure dont le traitement est responsable d'une mortalité pouvant atteindre 10,4 % dans les formes compliquées. [30] L'impact économique est considérable, aggravé par la fréquence des récidives qui peut atteindre 51 %. [13] L'essor de la chirurgie mini-invasive par vidéoendoscopie a fait disparaître le risque de volumineuse éventration mais a donné naissance à une nouvelle entité, les éventrations limitées sur orifice de trocart. L'incidence des récidives a fait abandonner nombre de techniques anciennes de pariétorraphie au profit des pariétoplasties sans tension avec prothèse non résorbable dont les perfectionnements incessants ont amélioré les performances et diminué les risques. Cette banalisation de l'usage des prothèses est en tout point comparable à l'évolution du traitement des hernies de l'aine. [17]

Elle a été confirmée par la cœliochirurgie dont la technique et les indications en matière d'éventration ont fait l'objet de nombreuses publications récentes.

J.-P. Lechaux
Adresse e-mail: lechauxjp@yahoo.fr
D. Lechaux, J.-P. Chevrel
Clinique Geoffroy Saint-Hilaire, 59, rue Geoffroy Saint-Hilaire, 75005 Paris, France.

Classification

Le critère déterminant dans le choix de la technique chirurgicale est la taille de l'éventration. Plus que la longueur, c'est la largeur de la brèche qui en détermine la gravité et la difficulté de réparation. Des calculs de surface complexes ont été proposés. Ils ne reflètent pas la différence de gravité entre une éventration plus longue que large facilement réparable et une éventration plus large que longue de surface identique mais de réparation aléatoire et exposée à la récidive. [3] Un qualificatif usuel doit correspondre à une largeur chiffrée. Une éventration de largeur inférieure à 5 cm est dite « petite », de 5 à 10 cm, « grande », de 10 à 15 cm « très grande », de plus de 15 cm, « énorme ou géante ».

Physiopathologie

La paroi antérolatérale de l'abdomen est constituée par les deux muscles droits enveloppés par une gaine résistante formée par les aponévroses des muscles larges (Fig. 1). Les deux gaines sont réunies sur la ligne médiane par l'entrecroisement des fibres à direction transversale des trois aponévroses des muscles larges formant la ligne blanche, plus large et plus résistante au-dessus de l'ombilic. Le feuillet postérieur de la gaine des muscles droits, dans son tiers inférieur sous-ombilical, n'est plus formé que par un mince fascia transversalis au-dessous de la ligne arquée ou arcade de Douglas. Latéralement, l'orientation des fibres des trois muscles larges, oblique externe, oblique interne et transverse, n'est pas parallèle. Sur le plan fonctionnel, les muscles larges se comportent en muscles digastriques dont le tendon intermédiaire est formé par la gaine des droits et la ligne blanche. Leur action antagoniste explique que l'incision médiane, par ailleurs la plus utilisée, soit aussi la plus fréquemment responsable d'éventration (80 %) [18] avec rétraction latérale progressive des muscles droits. La localisation prédominante sous-ombilicale (26 à 33 %), en particulier après chirurgie gynécologique, s'explique par l'absence de feuillet postérieur de la gaine sous-arquée. La répartition viscérale abdominale rend compte de l'importance variable de la protrusion pariétale pouvant réaliser dans la région sous-ombilicale l'aspect de « deuxième abdomen » abondamment illustré dans les traités. Latéralement, l'absence de parallélisme des muscles larges implique, dans toute incision iliaque, une section musculaire et, en cas d'éventration, la difficulté des réparations plan par plan. Les incisions transversales qui respectent davantage l'orientation et la dynamique pariétale sont plus rarement responsables d'éventration, l'incidence la plus faible étant celle de l'incision de Pfannenstiel (0 à 2 %). [18]

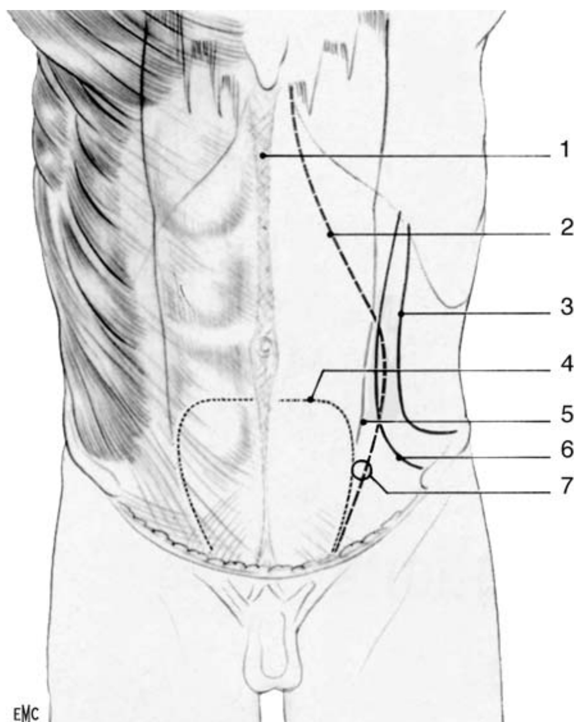


Figure 1 *Projection pariétale des éléments musculoaponévrotiques de la paroi abdominale antérieure.*
1. Ligne blanche. 2. Muscle transverse de l'abdomen (jonction musculoaponévrotique). 3. Muscle oblique externe de l'abdomen (jonction musculoaponévrotique). 4. Ligne arquée. 5. Bord externe du muscle droit de l'abdomen. 6. Muscle oblique interne de l'abdomen (jonction musculoaponévrotique). 7. Ligne blanche latérale.

La perte de substance pariétale est habituellement virtuelle, conséquence de la rétraction et de l'atrophie pariétale. Elle peut être réelle au niveau des insertions musculaires périphériques et le rebord osseux ou cartilagineux participe alors au collet de l'éventration. Cette distinction a perdu de son intérêt pratique à l'ère de la pariétoplastie prothétique.

Les éventrations de largeur supérieure à 15 cm sont définies par leur siège, le plus souvent médian et sous-ombilical, et leurs conséquences physiopathologiques locales et générales. Localement, la désinsertion de la sangle musculaire latérale entraîne une rétraction et une atrophie musculaire, parfois une dégénérescence scléroadipeuse. L'ouverture pariétale avec sagittalisation des muscles droits facilite l'énucléation du contenu abdominal vers un « deuxième abdomen ». Les ulcérations ischémiques de la peau, les lésions infectées et l'intertrigo sont des conséquences fréquentes qu'il faut traiter avant toute intervention. Sur le plan général, ces éventrations constituent une véritable maladie systémique d'évolution sévère dominée par la maladie respiratoire. [30] La perte de substance pariétale entraîne une incoordination entre la paroi thoracique, le diaphragme et la musculature abdominale. La diminution de la pression abdominale altère la fonction du diaphragme avec un abaissement et une atonie progressive. L'insuffisance respiratoire chronique qui en résulte est souvent latente avec des épreuves fonctionnelles et une gazométrie peu modifiées en l'absence de pathologie restrictive ou obstructive préexistante. Le risque de décompensation survient après réintrégration chirurgicale des viscères et remise en tension de la paroi.

Méthodes thérapeutiques

Principes généraux

L'objectif du traitement est de rétablir la continuité et la solidité de la paroi. Le principe de la reconstitution anatomique, en particulier de la ligne blanche par suture ou autoplastie aboutit à de fréquents échecs. Sur le plan biologique, la cicatrisation d'une laparotomie aux berges vascularisées n'est pas comparable à celle d'une cure d'éventration aux berges cicatricielles. La tension nécessaire pour affronter les berges est un élément majeur de la cicatrisation. Les décollements larges et les incisions de relaxation ont pour but de diminuer la tension excessive, facteur de récidive. Au principe de reconstitution anatomique tend à succéder celui de substitution prothétique sans tension où une prothèse résistante comble la brèche pariétale et secondairement génère une nouvelle paroi. C'est également le principe du traitement cœlioscopique.

La réduction des viscères herniés dans un « deuxième abdomen » a, comme conséquence, une augmentation de la pression intra-abdominale et, par retentissement diaphragmatique, une restriction ventilatoire. Le pneumopéritoine thérapeutique préopératoire à dose progressive a été préconisé pour favoriser la distension pariétale et permettre l'adaptation à l'hyperpression abdominale. La pariétoplastie prothétique sans tension a considérablement réduit les indications de cette technique non dénuée d'inconvénients.

Les manipulations des anses intestinales herniées et les viscérolyses étendues doivent être évitées pour réduire l'intensité et la durée de l'iléus postopératoire. Ce serait l'un des avantages de l'abord cœlioscopique.

L'asepsie rigoureuse, la préparation cutanée et l'antibioprophylaxie permettent de réduire le risque septique et d'étendre les indications

des prothèses. L'hémostase scrupuleuse, l'utilisation du bistouri électrique pour les décollements sous-cutanés, les drainages aspiratifs, voire l'utilisation de colles biologiques, [4, 5] les pansements compressifs et les gaines de contention pariétale permettent de réduire le risque d'hématome et de sérome facteur d'infection. Dans le choix de l'intervention, il faut privilégier celle qui comporte le moins de dissection et de décollement pariétal.

Quelle que soit la technique, les sutures ne peuvent être effectuées que sur des aponévroses et non sur des muscles.

La fixation des prothèses se fait par suture simple prothétoaponévrotique lorsqu'elles sont superficielles, par suture transfixiantes, transpariétales largement appuyées lorsqu'elles sont profondes.

Le matériel de suture doit permettre le maintien de l'affrontement tissulaire pendant une durée suffisante pour assurer la cicatrisation. Les matériaux à résorption lente qui perdent 60 % de leur force de tension en 21 jours ne peuvent convenir. [15] En revanche, les prothèses macroporeuses qui sont intégrées dans le tissu cicatriciel en 2 semaines peuvent être fixées avec des sutures résorbables. [32]

Le résultat cosmétique doit être pris en considération. En chirurgie ouverte, l'excédent cutané doit être excisé. Il est illogique et préjudiciable au résultat d'associer une dermolipectomie à une cure d'éventration. En chirurgie cœlioscopique, la persistance de la disgrâce cutanée est un inconvénient qui peut nuire à la satisfaction du patient.

La qualité de vie, outre l'absence de récidive, doit être appréciée après réparation. Elle est parfois affectée par la persistance de douleurs et, après implantation de prothèse, par une restriction de la mobilité abdominale avec répercussion sur l'activité physique.

PRÉPARATION ET ANESTHÉSIE

Localement, le traitement par antiseptique des lésions infectées, en particulier chez l'obèse, est indispensable jusqu'à guérison complète. La préparation générale, dans les volumineuses éventrations, est essentiellement respiratoire avec kinésithérapie, réduction du tabagisme. Le pneumopéritoine thérapeutique préopératoire n'est plus guère utilisé. Son intérêt est contestable. Certains [36] lui préfèrent la ventilation artificielle postopératoire. Chez l'obèse, les tentatives de perte pondérale sont en général infructueuses. Des contre-indications à la chirurgie peuvent apparaître au terme de la préparation. L'obésité morbide et l'insuffisance respiratoire chronique sont des facteurs de risque vital. L'abord cœlioscopique serait plus efficace et moins risqué chez les patients obèses.

Le mode d'anesthésie dépend de la taille, du siège de l'éventration et des conditions générales. Une éventration de petite taille, de siège péri- et sous-ombilical peut être traitée sous anesthésie locorégionale. La réparation d'une volumineuse éventration avec réintégration viscérale et remise en tension pariétale impose la curarisation et l'anesthésie générale. L'association d'une rachianesthésie par cathéter avec infusion de bupivacaïne et de morphine permet une analgésie postopératoire efficace.

L'antibioprophylaxie (Céporexine® 2 g à l'induction de l'anesthésie) est de pratique systématique en cas d'implantation prothétique.

TRAITEMENT PAR LAPAROTOMIE

■ *Incision*

L'incision cutanée comporte l'excision elliptique de l'ancienne cicatrice. L'excédent cutané ne peut être apprécié et excisé qu'après achèvement de la réparation pariétale en tenant compte de la trophicité des berges. La conservation de l'ombilic est toujours préférable.

■ *Exposition du sac*

Le sac herniaire constitué par le péritoine et le tissu fibreux cicatriciel est disséqué de la graisse sous-cutanée jusqu'au niveau du collet et des berges aponévrotiques. L'opérateur empaume et tracte de la main gauche le sac qui est clivé aux ciseaux ou au bistouri électrique pendant que l'aide rétracte la graisse sous-cutanée et la peau avec des écarteurs de Farabeuf larges.

■ *Traitement du sac*

À l'exception d'éventrations de petite taille, inférieures à 3 cm, où, par analogie avec une hernie ombilicale, le sac peut être réintégré et une prothèse prépéritonéale mise en place pour le contenir, tout sac volumineux doit être ouvert et son contenu épiploïque ou intestinal libéré en s'abstenant de toute viscérolyse injustifiée. Le sac est ensuite réséqué de façon économique en conservant des larges lambeaux périphériques dont la suture, sans valeur de soutien, est indispensable pour couvrir une prothèse sous-jacente. La face profonde de la paroi autour de la brèche doit être explorée sur toute l'étendue de l'ancienne incision à la recherche d'orifices juxtaposés. Proches et séparés par des bandes fibreuses étroites, il faut les réunir à la brèche principale. Distants, dans les éventrations plurifocales, il faut les inventorier, en réintégrer le sac et s'assurer que la couverture distale par la prothèse, indispensable dans ces cas, sera suffisante. Les anciens fils de suture doivent être supprimés et, si besoin, cultivés pour étude bactériologique. Quant à l'avivement des berges, il doit être limité à l'excision du tissu cicatriciel sans ouverture aponévrotique intempestive avant d'avoir arrêté le choix du procédé de réparation.

■ *Procédés de réparation*

Ils sont multiples mais un consensus tend à s'imposer en faveur de la pariétoplastie prothétique.

Procédés autologues

Leur objectif est la reconstitution anatomique et fonctionnelle de la paroi abdominale, soit par suture simple, soit par autoplastie, soit par auto- et alloplastie combinées.

Sutures simples. Les réparations par suture simple, en un ou deux plans, doivent être abandonnées du fait d'une incidence de récidive dépassant 50 %. [2, 13, 24] La suture de tissus cicatriciels et la tension nécessaire à l'affrontement sont des éléments péjoratifs, facteur de risque de récidive. L'artifice de Mayo-Judd (« *vest-over-pants* ») qui réalise une suture en deux plans superposés a donné un taux de récidive de 54 % à 10 ans dans une série prospective de 68 patients. [23] Dans les éventrations de plus de 12 cm, l'incidence d'échec à 5 ans a été de 78 %.

Les procédés de relaxation pariétale : afin de diminuer la tension pariétale, outre le très large décollement sous-cutané qui s'impose dans tous les cas, plusieurs procédés ont été décrits. Pas toujours suffisants pour garantir l'efficacité d'une suture simple, ils peuvent être utiles pour assurer le recouvrement aponévrotique d'une prothèse. La technique de Gibson [9] (Fig. 2) consiste en deux incisions verticales sur le feuillet antérieur de la gaine des droits de part et d'autre de la ligne médiane. Dans la technique de Clotteau-Premont [6] (Fig. 3), de petites incisions aponévrotiques verticales, longues de 15 mm, séparées les unes des autres d'une longueur identique, sont effectuées en quinconce sur trois ou quatre rangées, permettant un élargissement transversal comparable à celui des greffes de peau en filet.

Sutures avec autoplasties. De nombreuses techniques d'avancement de tissus sains pour combler le defect pariétal utilisant des lambeaux aponévrotiques ou musculoaponévrotiques ont été décrites. Elles ont toutes l'inconvénient de nécessiter une dissection plus ou moins complexe avec un risque hémorragique et de fragilisation d'autres zones pariétales. Les autoplasties aponévrotiques aux dépens de la gaine des muscles droits permettant une reconstitution de la ligne blanche sont les plus courantes.

Procédé de Welti-Eudel [37] (Fig. 4) : le feuillet antérieur de la gaine des droits est incisé longitudinalement à 15 mm de la berge de l'éventration. Le lambeau interne est décollé du muscle et rabattu vers la ligne médiane en évitant d'ouvrir la charnière entre feuillet

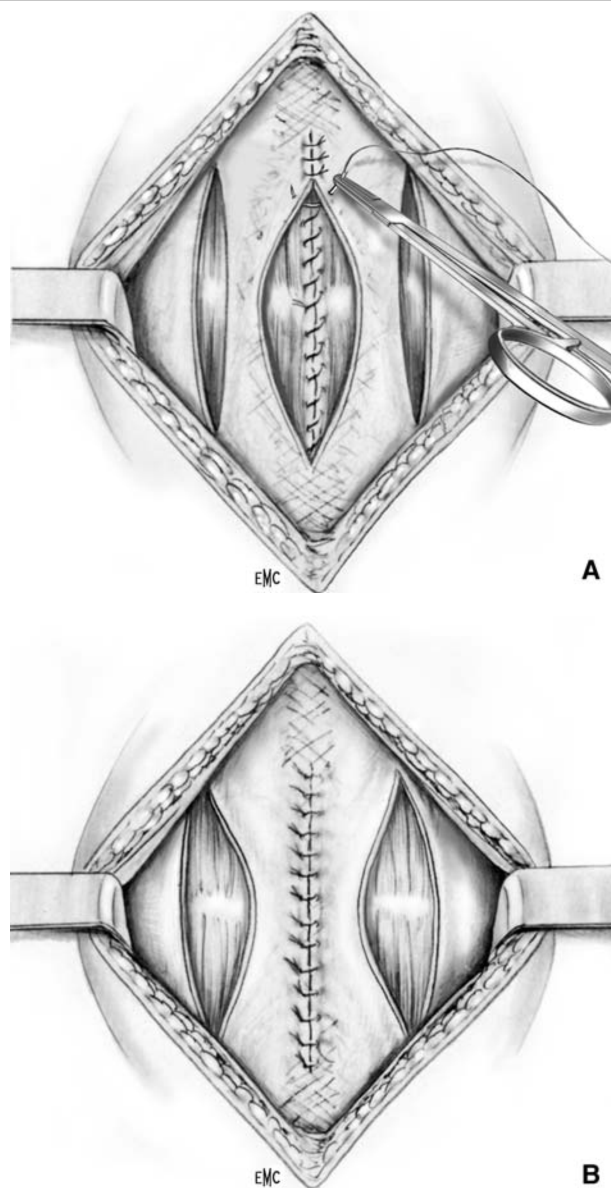


Figure 2 *Procédé de relaxation pariétale de Gibson.*
A. Réalisation de deux longues incisions latérales sur la gaine des muscles droits.
B. Suture aponévrotique médiane sans tension.

antérieur et postérieur de la gaine. La suture est ensuite faite en un plan en prenant successivement et de chaque côté le bord du lambeau aponévrotique et la berge de l'éventration. Cette technique n'est applicable qu'aux éventrations sus-arquées.

Procédé d'Abrahamson (« *shoelace repair* ») [1] (Fig. 5) : l'incision aponévrotique est identique. Les deux lambeaux internes rabattus sont suturés bord à bord sur la ligne médiane en refoulant le sac péritonéal qui n'a pas été ouvert. Pour s'opposer à la fragilisation pariétale au niveau des muscles droits étirés et amincis, un laçage est effectué à l'aide d'un fil monofilament double prenant les berges externes de l'incision aponévrotique et la suture médiane mais sans chercher, dans les éventrations larges, à affronter les deux berges. L'auteur préconise cette technique pour des éventrations ne dépassant pas 8 cm de large.

Procédé de Da Silva [7] (Fig. 6) : cette autoplastie en trois plans, applicable en zone sus-arquée, est originale par la conservation et l'utilisation du sac péritonéal. Il est séparé en deux lambeaux latéraux. La gaine aponévrotique est incisée de façon longitudinale à sa face antérieure d'un côté et à sa face postérieure de l'autre, à 3 cm du bord interne. Le plan profond péritonéoaponévrotique ferme la cavité péritonéale. Le plan moyen suture gaine antérieure et gaine postérieure controlatérale. Un plan superficiel péritonéoaponévrotique reconstitue la gaine antérieure.

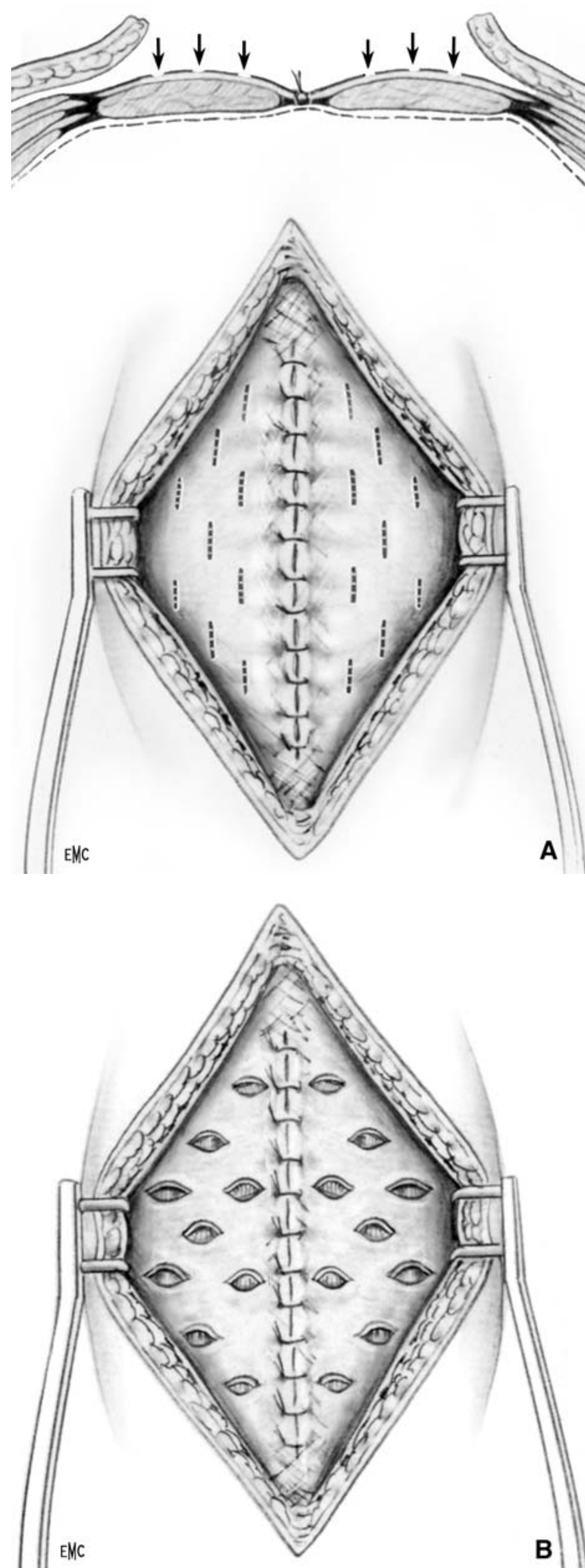


Figure 3 *Procédé de relaxation pariétale de Clotteau-Premont.*
A. Tracé des incisions sur le feuillet antérieur de la gaine des muscles droits.
B. Élargissement transversal des incisions verticales.

Procédé de Ramirez (« *components separation repair* ») [29] (Fig. 7). Il comporte une incision longitudinale de la gaine postérieure des droits et une section du tendon du muscle oblique externe au bord latéral du grand droit. Le muscle oblique externe est séparé du muscle oblique interne sous-jacent. Cette séparation bilatérale permet un avancement de 20 cm sur la ligne médiane.

Les autoplasties musculaires et autotransplants : les myoplasties (muscles droit interne, droit antérieur, tenseur du fascia lata) et les

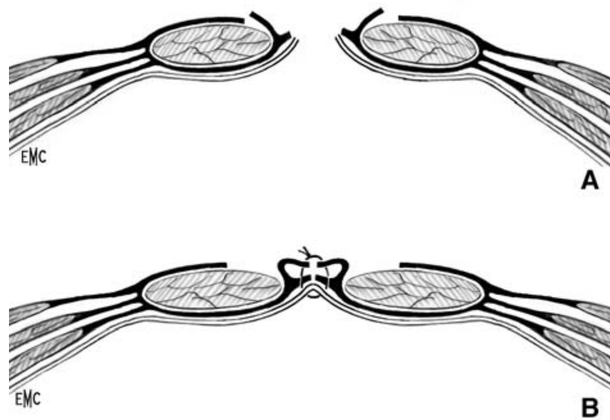


Figure 4 *Autoplastie de Welti-Eudel.*
A. Après incision longitudinale antérieure de la gaine des muscles droits, le lambeau interne est retourné vers la ligne médiane. B. Suture en un seul plan du lambeau interne, de la berge de l'éventration et du péritoine.

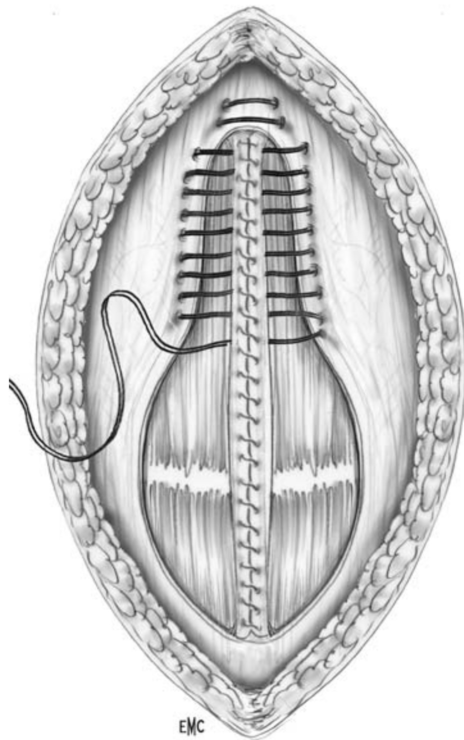


Figure 5 *Autoplastie d'Abrahamson.*
L'opération de Welti-Eudel est complétée par un laçage des berges externes de l'incision aponévrotique traversant la suture médiane.

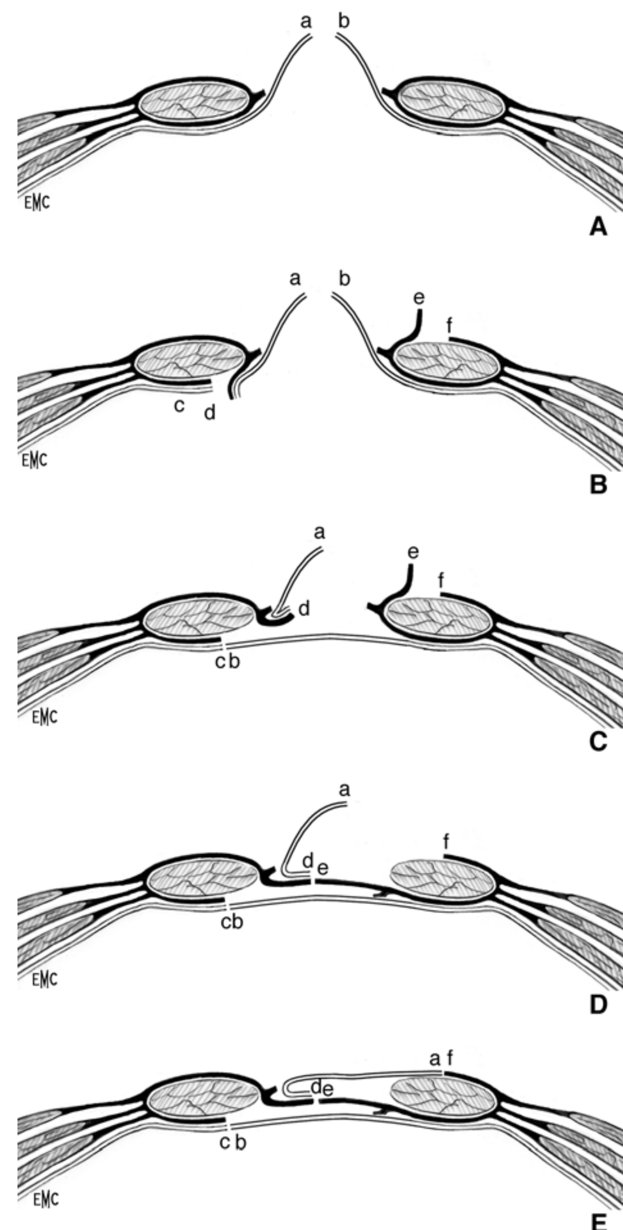


Figure 6 *Autoplastie de Da Silva.*
A. Ouverture longitudinale du sac en deux lambeaux latéraux (a, b). B. À droite : incision longitudinale du feuillet postérieur de la gaine créant deux lambeaux péritonéoaponévrotiques (c, d). À gauche : incision longitudinale du feuillet antérieur de la gaine créant deux lambeaux aponévrotiques (e, f). C. Suture du plan profond péritonéoaponévrotique (c, b) par un surjet de fil résorbable. D. Suture du plan moyen aponévrotique (d, e) par un surjet de fil non résorbable. E. Suture du plan superficiel péritonéo-aponévrotique (a, f) par un surjet de fil non résorbable.

autotransplants aponévrotiques (fascia lata) ou cutanés ne conservent d'indication que dans les pertes de substance pariétale complète, entité nosologique distincte des éventrations.

Autoplasties et alloplasties combinées. Il existe différents procédés.

Procédé de Chevrel [4, 5] (Fig. 8). Applicable aux éventrations sus- et sous-arquées, son principe est un renforcement de la suture médiane par retournement aponévrotique, comparable au procédé de Welti-Eudel. Il en diffère par le siège plus externe de l'incision du feuillet antérieur de la gaine et par une suture en deux plans : suture des bords fibreux de l'éventration puis suture « en paletot » des deux lambeaux aponévrotiques larges de 3 ou 4 cm, décollés et retournés vers la ligne médiane. Une prothèse prémusculoaponévrotique permet de renforcer la paroi au niveau des corps musculaires étalés et amincis.

Procédé de Slim [33] (Fig. 9). Il réalise un recouvrement aponévrotique associé à une prothèse rétromusculaire. Il n'est applicable qu'aux éventrations sus-arquées. Le feuillet antérieur de l'aponévrose des droits est incisé verticalement d'un côté à 1 cm du bord externe du muscle et rabattu sur la ligne médiane. Le corps musculaire est séparé de la gaine sur ses faces antérieure et postérieure. Du côté opposé, une incision identique est pratiquée sur le feuillet postérieur de l'aponévrose qui est libéré et étalé vers la ligne médiane. Le gain de surface obtenu permet une transposition et une suture du feuillet antérieur à la berge externe du feuillet postérieur controlatéral et vice versa. Cette autoplastie peut être considérée comme suffisante lorsqu'un contexte septique interdit l'usage d'une prothèse.

Procédé de Girotto. [10] Il utilise la technique de « séparation des éléments » décrite par Ramirez [29] mais par étapes progressives en fonction de la taille de l'éventration suivant un algorithme comportant, en définitive, en cas de nécessité, un renfort prothétique.

Réparations par alloplastie

La pariétoplastie prothétique tend à devenir la méthode de référence pour toute éventration, quelle qu'en soit la taille. Alors que

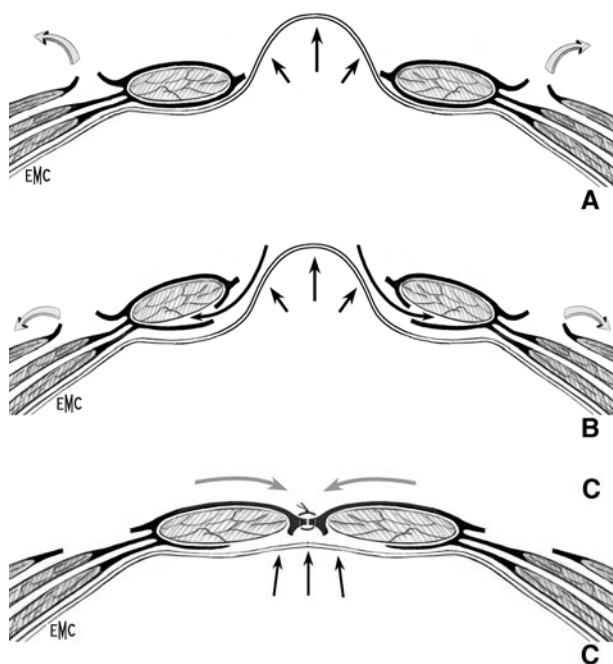


Figure 7 *Autoplastie de Ramirez.*
A. Section bilatérale du tendon du muscle oblique externe et séparation du muscle oblique interne. B. Incision longitudinale bilatérale du feuillet postérieur de la gaine des muscles droits et séparation du corps musculaire. C. Avancement final avec suture aponévrotique médiane.

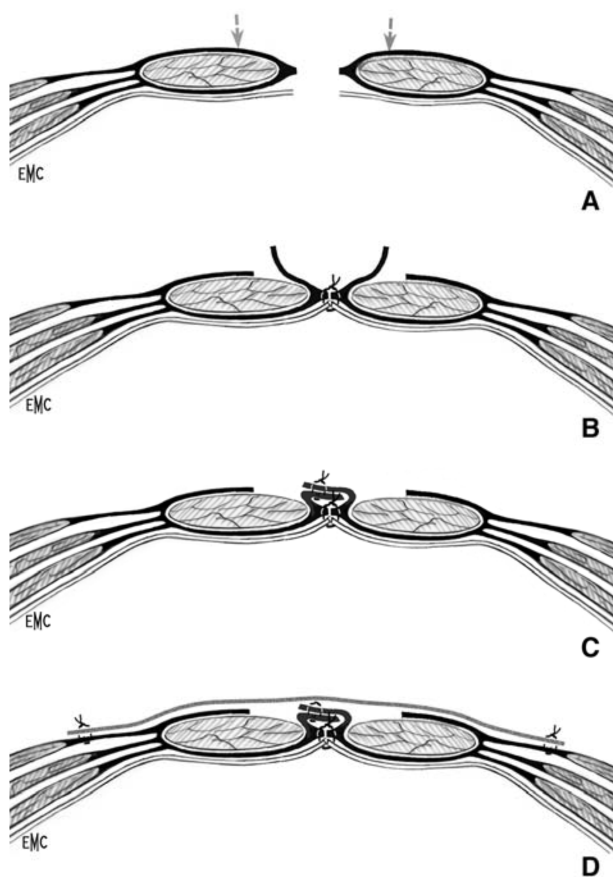


Figure 8 *Autoplastie et alloplastie de Chevrel.*
A. Incision longitudinale du feuillet antérieur de la gaine des muscles droits. B. Retournement des lambeaux internes et suture des berges de l'éventration à points séparés. C. Suture en « paletot » des lambeaux internes par deux rangées de points en U. D. Mise en place de la prothèse prémusculoaponévrotique.

l'incidence des récidives après suture peut atteindre 50 %, elle est inférieure à 10 % après renforcement prothétique non résorbable. [32]

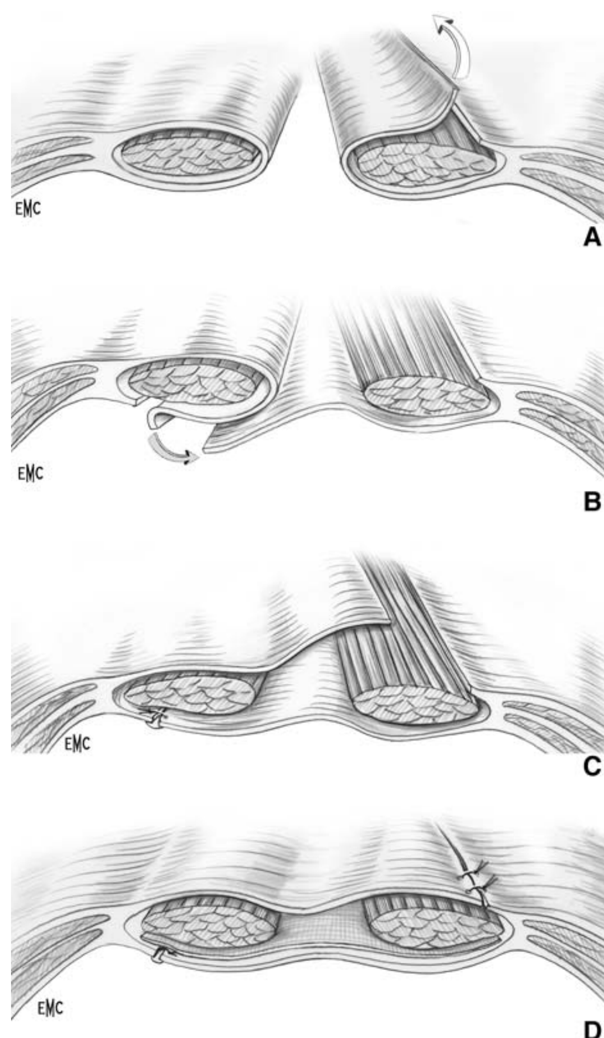


Figure 9 *Autoplastie et alloplastie de Slim.*
A. Incision longitudinale unilatérale du feuillet antérieur de la gaine du muscle droit à 1 cm de son bord externe, retournement du lambeau interne séparé du corps musculaire. B. Incision longitudinale controlatérale du feuillet postérieur de la gaine du muscle droit à 1 cm du bord externe et retournement du lambeau interne séparé du corps musculaire. C. Suture de l'aponévrose antérieure à l'aponévrose postérieure controlatérale. D. Suture de l'aponévrose postérieure à l'aponévrose antérieure controlatérale et mise en place d'une prothèse rétromusculaire.

La prothèse se comporte en substitut de la paroi comblant la perte de substance et en canevas pour la reconstitution d'une paroi néoformée. Elle permet de transformer la tension excessive en « tension fonctionnelle ». [12] Le choix d'une prothèse implique la connaissance des propriétés des biomatériaux disponibles permettant de les adapter à l'éventration concernée et au site d'implantation envisagé. La prothèse « idéale » [16] doit être inerte chimiquement, non modifiée par les fluides tissulaires, ne pas entraîner de réaction inflammatoire ou à corps étranger, de réaction allergique ou d'hypersensibilité, ne pas être cancérigène, résister à la tension mécanique, pouvoir être fabriquée et découpée à la forme requise, être stérilisable et résister à l'infection. Cette prothèse « idéale » reste à découvrir. [16] Trois types de biomatériaux sont disponibles (Tableau 1).

Biomatériaux non synthétiques à base de collagène. Ils sont constitués par une matrice de collagène d'origine humaine (Alloderm®) ou animale (Pelvicol®) permettant une colonisation par les fibroblastes. L'expérience clinique est encore limitée. Elles pourraient être utilisées dans les pertes de substance pariétale en milieu septique.

Biomatériaux synthétiques résorbables (Vicryl®, Dexon®). Ils ont une durée de vie insuffisante pour assurer une réparation définitive. Environ 60 % de la résistance à la traction du Vicryl® est perdue en 21 jours alors que la phase de maturation de la cicatrisation ne

Tableau 1. – Biomatériaux en chirurgie de la paroi abdominale

	Biomatériaux non synthétiques, non résorbables à base de collagène	
	Alloderm®	
	Pelvicol®	
	Biomatériaux synthétiques résorbables	
	Vicryl®	
	Dexon®	
	Biomatériaux synthétiques non résorbables	
Polypropylène	*Polyester*	*Polytétrafluoroéthylène expansé (e PTFE)*
Bard Mesh®	Mersilène®	Bard Mesh®
Biomesh®	Parietex®	Dualmesh®
Glucamesh®		Dualmesh Plus®
Marlex®		Mycromesh®
Prolène®		
Surgipro®		
Surgimesh®		
Vypro®		
	Biomatériaux composites	
Bard Composix®	(Polypropylène + e PTFE)	
Intramesh®	(Polypropylène + e PTFE)	
Sepramesh®	(Polypropylène + Couche résorbable)	
Parietex composite®	(Polyester + Film hydrophile résorbable)	
Wallmesh®	(Polyester + Polyuréthane)	

survient qu'à partir de la 6e semaine. [15] Le taux de récidive après cure par prothèse résorbable peut atteindre 75 %. [28] Ils ne sont indiqués que pour la réparation temporaire d'un defect pariétal dans un contexte septique. Au contact de l'intestin, ils n'ont aucun effet indésirable.

Biomatériaux synthétiques non résorbables. Pour être efficaces, ils doivent provoquer une faible réaction inflammatoire et une forte réaction fibroblastique garante de leur intégration pariétale. Cette colonisation fibroblastique est directement en rapport avec la porosité des treillis. On oppose sur ce plan les prothèses macroporeuses (type I : ex. Marlex®) à fort potentiel adhésiogène qui ont des interstices supérieurs à 75 µm, taille requise pour la pénétration des macrophages, des fibroblastes et des fibres de collagène, et les prothèses microporeuses (type II : ex. Gore-Tex®) aux interstices inférieurs à 10 µm qui génèrent peu d'adhérence et ne s'intègrent pas à la paroi. La taille des pores joue également un rôle important dans le risque infectieux. À moins de 10 µm, elles permettent la colonisation bactérienne mais s'opposent au passage des macrophages et des granulocytes. En cas d'infection déclarée, la tolérance est bonne pour les prothèses de type I permettant un traitement conservateur. En revanche, l'exérèse d'une prothèse de type II infectée est, en général, indispensable.

La texture et le grammage qui exprime la quantité de matériel implanté doivent être adaptés aux besoins physiologiques. Les treillis usuels ont une résistance mécanique très supérieure aux besoins et qui augmente avec le temps. Le grammage doit être le plus réduit possible afin de diminuer la réaction inflammatoire et la limitation de la mobilité abdominale dont la réalité et l'intensité variable ont été démontrées par Schumpelick [32] en stéréographie tridimensionnelle.

La rétraction des treillis lors de la cicatrisation qui peut intéresser 20 à 50 % de leur surface doit être connue. Elle implique que les prothèses soient fixées sans tension à la périphérie et qu'elles doivent dépasser les limites de la brèche pariétale d'environ 5 à 8 cm. La rétraction pourrait expliquer les possibilités de douleurs résiduelles au niveau des sutures.

Les biomatériaux synthétiques non résorbables sont de trois sortes : polypropylène, polyester, polytétrafluoroéthylène expansé (e PTFE). Des produits composites ont été plus récemment mis au point. Il existe plus de 80 biomatériaux manufacturés. Les plus fréquemment utilisés à ce jour figurent dans le Tableau 1.

Les adhérences induites par les biomatériaux dans la cavité péritonéale exposent à l'occlusion ou à la fistule digestive. Les travaux expérimentaux [16] ont montré que plus les pores sont larges et le biomatériau épais, plus intenses sont les adhérences. Un score

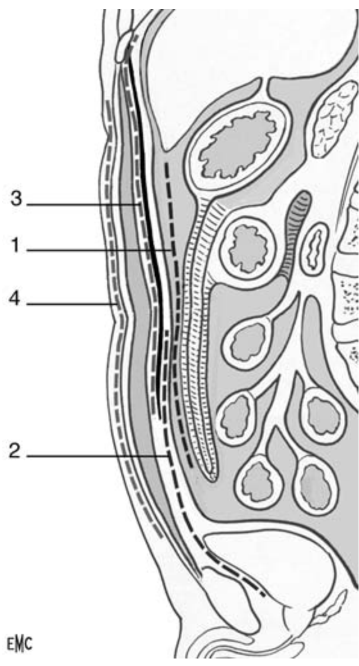


Figure 10 *Sites d'implantation des prothèses.*
1. Intrapéritonéal. 2. Prépéritonéal. 3. Rétromusculaire préfascial. 4. Prémusculoaponévrotique.

d'adhérence a été établi. [16] Il est élevé pour le polypropylène et le polyester, ce qui en interdit l'usage au contact de l'intestin. Il est faible pour le PTFE. Des produits composites ont été conçus pour permettre l'utilisation au contact des viscères sans risque adhérentiel majeur. Ils comportent une surface pariétale textile (polyester ou polypropylène) et une surface viscérale résorbable ou enduite d'une membrane de PTFE ou de polyuréthane non adhésiogène. Ce sont les seuls utilisables par voie cœlioscopique.

Technique de pariétoplastie par prothèse non résorbable dans les éventrations médianes. Quatre sites anatomiques peuvent être utilisés pour l'implantation des prothèses. Ce sont, de la profondeur à la superficie, les sites : intrapéritonéal, prépéritonéal, rétromusculaire préfascial, pré-musculoaponévrotique (Fig. 10).

Implantation intrapéritonéale (Fig. 11) : la prothèse est implantée à la face profonde de la paroi après viscérolyse suffisante. Ce site a l'avantage de ne comporter aucune dissection pariétale, d'être toujours utilisable quel que soit le siège de l'éventration, en particulier en cas de récidive après plastie plus superficielle et de bénéficier au mieux de la pression abdominale. Pour pallier le risque adhérentiel intestinal, il faut, si le grand épiploon est disponible, l'étaler largement au-devant des anses et le fixer à la séreuse

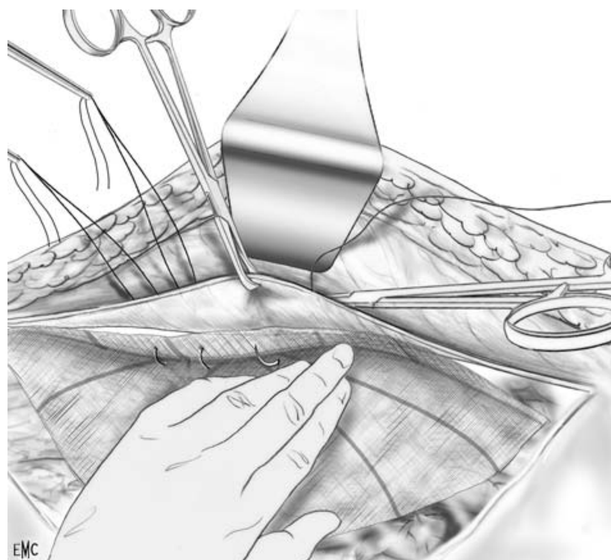


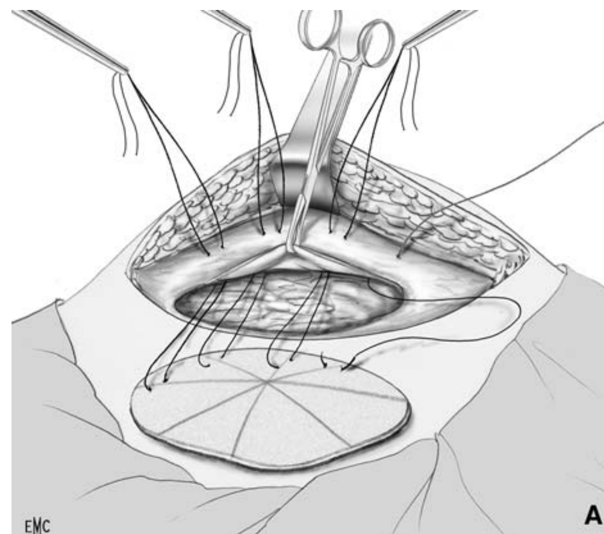
Figure 11 *Implantation intrapéritonéale – éventration de grande taille. Fixation d'une prothèse composite au-devant du grand épiploon par des points en « U » transfixiant toute l'épaisseur de la paroi et noués à la face superficielle de l'aponévrose.*

antérieure en périphérie par des points de Vicryl®, et n'utiliser que des biomatériaux composites ou à surface viscérale microporeuse.

Technique : la prothèse est de forme ovalaire et de taille adaptée à la brèche pariétale en dépassant les limites de 5 à 8 cm. Pour faciliter l'ancrage et l'orientation, les points cardinaux et les points intermédiaires distants d'environ 25 mm sont tracés sur la prothèse à l'aide d'un crayon feutre stérile, reproduisant une « rose des vents ». La face antérieure de l'aponévrose ayant été libérée du tissu sous-cutané jusqu'à la ligne axillaire, l'une des berges, saisie par une forte pince, est mise en tension et soulevée. De longues aiguilles serties de fil non résorbable 0 ou 00 transfixient la paroi musculoaponévrotique de dehors en dedans à proximité de la ligne blanche externe, puis chargent un large ourlet de la prothèse et traversent à nouveau la paroi de dedans en dehors à un centimètre du point d'entrée. La fixation commence par le point cardinal latéral et progresse vers les pôles laissés libres. Tous les points sont passés avant serrage. Après fixation d'un côté, la prothèse est implantée de la même manière du côté opposé. Le niveau latéral de fixation et le degré de tension sont appréciés en rapprochant les deux berges sur la ligne médiane. L'excédent prothétique est réséqué. Le réglage final de la tension est achevé par le passage et le serrage des points d'ancrage polaires. Les sutures transfixiantes peuvent être remplacées par un agrafage automatique (Pariefix ®, Versatack ®). Il est toujours possible de recouvrir la prothèse en suturant soit les bords de l'éventration à l'aide éventuellement d'un procédé de relaxation, soit les lambeaux fibreux du sac conservés de part et d'autre. Le drainage aspiratif au contact des prothèses intrapéritonéales n'est pas justifié.

Dans le cas d'une éventration de petite taille, aucun agrandissement à seule fin de réparation n'est justifié. L'implantation prothétique est réalisée à la manière de la cure des hernies ombilicales ou épigastriques. Après libération limitée au doigt de la face profonde au pourtour de l'orifice, huit points transfixient la paroi en « U » comme précédemment en chargeant la prothèse munie de ses repères, à distance de ses bords. Après passage et repérage de tous les fils, leur traction simultanée entraîne le positionnement sous-pariétal de la prothèse suivi du serrage des points à la face superficielle de l'aponévrose (Fig. 12).

Implantation prépéritonéale (Stoppa [34]) : le principe est identique à celui de la hernioplastie inguinale prépéritonéale. Il consiste en l'apposition à la face profonde de la paroi, au-devant du péritoine, d'une prothèse souple débordant très largement les limites de la brèche pariétale dans le but de renforcer le péritoine et de créer une adhérence pariétoprothétique équivalent d'une néoparoi.



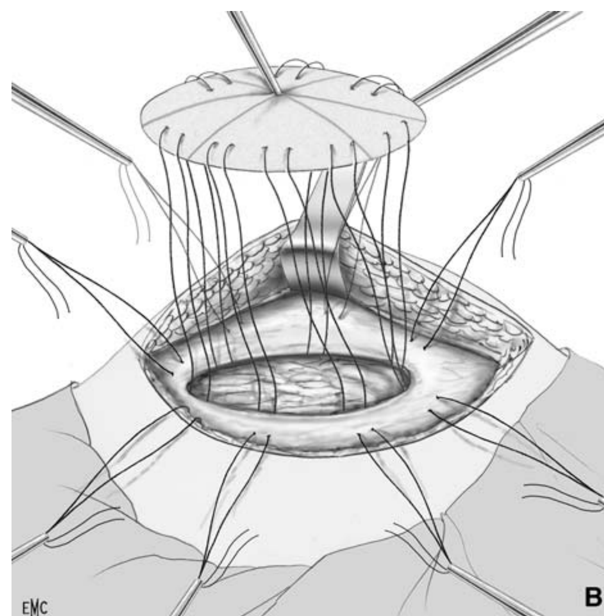


Figure 12 *Implantation intrapéritonéale – éventration de petite taille. A. Passage des points transfixiants en « U » au niveau de l'hémicirconférence de l'éventration. B. Passage de la totalité des points (8) avant traction et serrage.*

Technique : elle n'est applicable qu'aux éventrations sous-ombilicales, sous-arquées où la séreuse est facilement clivable. Les treillis macroporeux de polypropylène ou polyester (Mersylène®), de grammage léger et de texture souple doivent être privilégiés. Mieux vaut compléter la simple « suture par apposition » par quelques points de fixation transfixiants périphériques ou par agrafage ou encollage biologique. En cas de perte de substance sus-pubienne, l'ancrage aux ligaments de Cooper après décollement de la vessie est indispensable. Après drainage aspiratif, la couverture superficielle de la prothèse est assurée par les moyens décrits précédemment.

Implantation rétromusculaire préfasciale (Rives [30]) (Fig. 13) : dans cette technique applicable aux éventrations sus-arquées, la prothèse est implantée entre le corps musculaire des muscles droits et le feuillet postérieur de la gaine. Elle est suturée au niveau de la ligne blanche externe. La réfection pariétale est efficace, mais la dissection pariétale expose aux épanchements sanguins ou séreux au contact de la prothèse. Des douleurs résiduelles par interposition accidentelle de filets nerveux dans les points de fixation peuvent survenir.

Technique : la gaine aponévrotique est ouverte au bistouri à proximité de la berge de l'éventration jusqu'à identifier les fibres musculaires. L'incision est prolongée en haut et en bas aux ciseaux jusqu'aux limites de l'éventration. L'aponévrose postérieure mise en

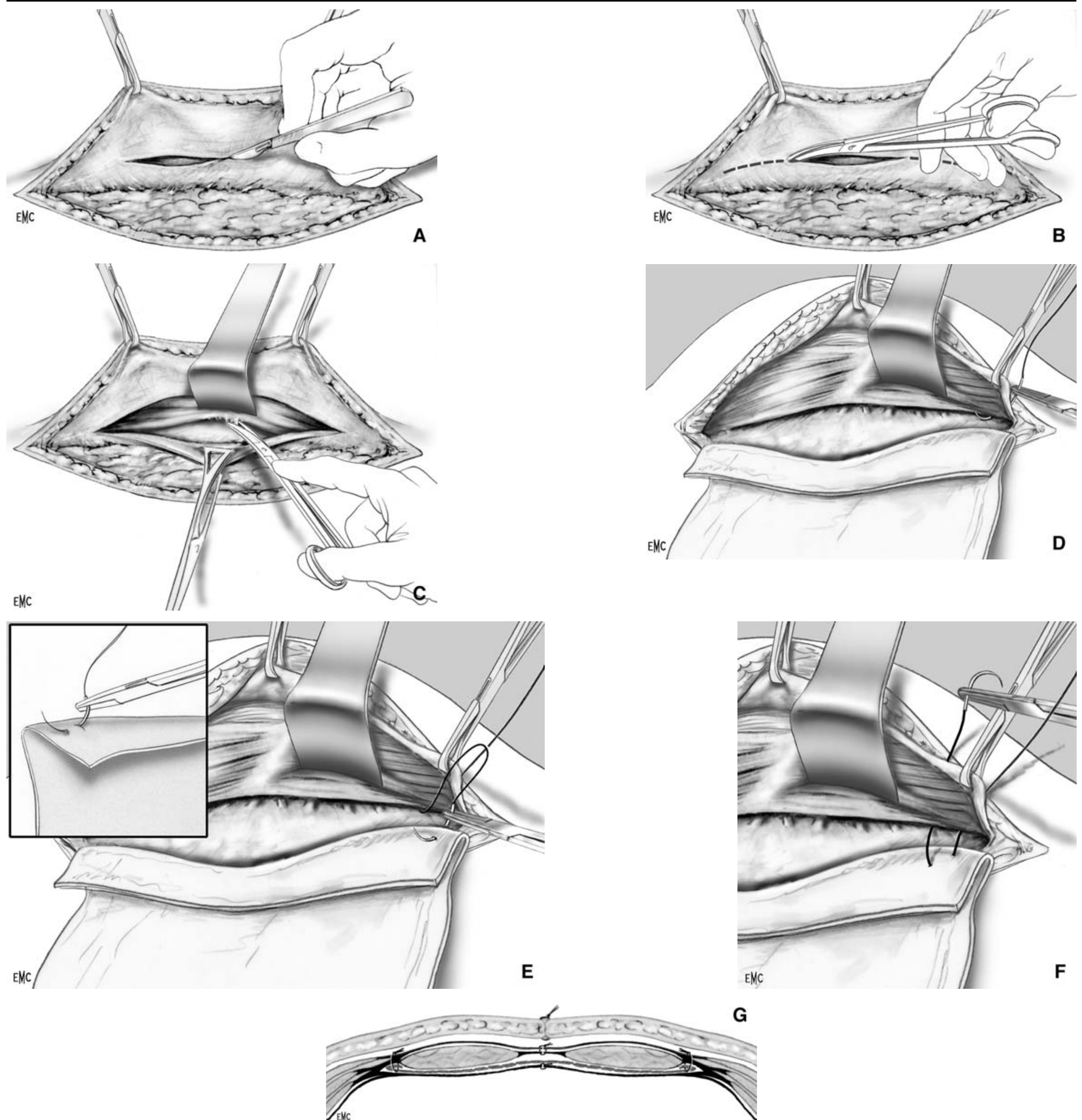


Figure 13 *Implantation rétromusculaire préfasciale (Rives).*
A. Ouverture du feuillet antérieur de la gaine du muscle droit près de la berge de l'éventration. B. L'incision longitudinale du feuillet antérieur est agrandie aux ciseaux jusqu'aux limites de l'éventration. C. Le muscle droit est décollé aux ciseaux du feuillet postérieur de la gaine jusqu'à la ligne blanche externe. D. Début de la fixation de la prothèse rétromusculaire à l'aide d'aiguilles serties de fil non résorbable qui transfixient de dehors en dedans le feuillet antérieur de la gaine au niveau de la ligne blanche externe en évitant les pédicules vasculonerveux. E. L'aiguille charge un ourlet du bord de la prothèse. F. L'aiguille transfixie de dedans en dehors le feuillet antérieur de la gaine à 1 cm du point d'entrée. G. Coupe transversale de la prothèse rétromusculaire préfasciale fixée par des points en « U » à la face superficielle de l'aponévrose sur la ligne blanche externe.

tension est facilement clivée du corps musculaire qui est récliné et soulevé par des écarteurs jusqu'à atteindre la ligne blanche externe reconnaissable aux pédicules vasculonerveux qu'il convient de respecter. Après dissection identique du côté opposé, la cavité péritonéale est fermée par suture des berges aponévrotiques et/ou des lambeaux du sac de l'éventration à l'aide de points séparés de fil non résorbable. Cet affrontement est en général possible sans tension excessive grâce à la relaxation pariétale ainsi obtenue. Sinon, une prothèse résorbable peut être suturée aux berges de l'orifice évitant le contact avec les anses grêles. La prothèse choisie pour sa souplesse et son grammage léger, de taille et de forme adéquates est étalée dans l'espace rétromusculaire. Elle est fixée par des fils non résorbables espacés d'environ 25 mm au niveau de la ligne blanche externe en évitant les pédicules vasculonerveux. Dans la technique

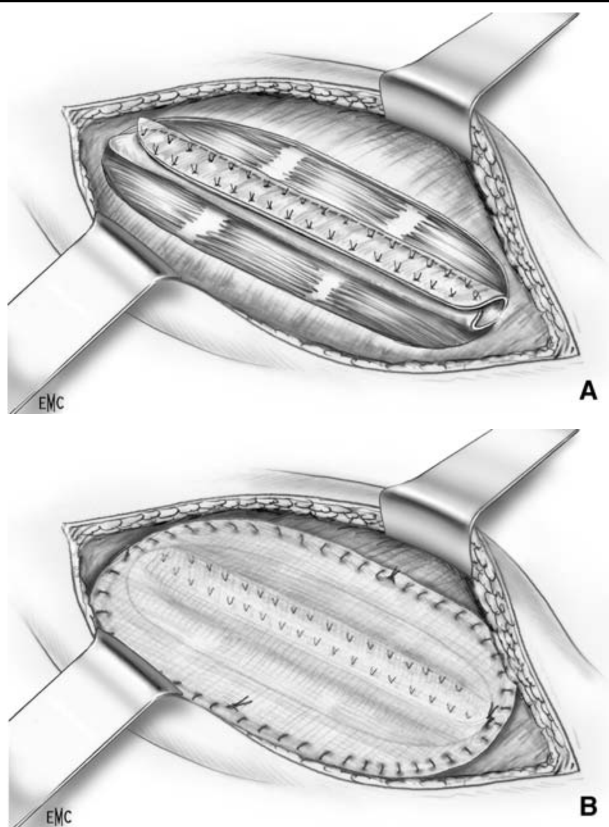


Figure 14 *Implantation prémusculoaponévrotique (Chevrel).*
A. Autoplastie par retournement et suture en « paletot ». B. Fixation de la prothèse prémusculoaponévrotique dépassant l'incision aponévrotique par des surjets de fils à résorption lente.

originale de Rives, des points en U, après transfixion de toute la paroi et de la prothèse à l'aiguille de Reverdin, étaient serrés sur la peau sur des bourdonnets textiles. Il est préférable, après avoir libéré la face antérieure de l'aponévrose jusqu'à la ligne axillaire, de serrer les points, largement appuyés, sur l'aponévrose elle-même. La gestuelle comportant traction et élévation de l'aponévrose antérieure par l'opérateur et écartement du muscle par l'aide est identique à celle de l'implantation intrapéritonéale. La suture du plan aponévrotique antérieur, à points séparés en commençant par les extrémités est possible avec ou sans procédé de relaxation pariétale. Un drainage aspiratif par un ou deux tubes de Redon au contact de la prothèse est nécessaire.

Implantation prémusculoaponévrotique : le principe est de renforcer par une prothèse une réparation pariétale par suture et autoplastie. L'inconvénient de ce site est son caractère superficiel sans contre-pression autre que le plan cutané, cause de fragilité à l'occasion d'une augmentation de la pression abdominale. Toute infection superficielle, toute nécrose cutanée expose inéluctablement la prothèse.

Technique : après réalisation de l'autoplastie par retournement aponévrotique de Welti-Eudel ou de Chevrel, la perte de substance aponévrotique entre les berges externes de la gaine antérieure est comblée par implantation d'une prothèse non résorbable. Dans la technique de Chevrel [4, 5] (Fig. 14), après autoplastie en paletot, la prothèse dépasse de 5 cm de chaque côté la perte de substance, fixée par quatre surjets de fil non résorbable à sa périphérie. L'encollage favorise l'adhérence immédiate de la prothèse. Le drainage aspiratif par deux tubes de Redon, voire davantage, et la contention abdominale par bandage pendant 4 à 6 semaines permettent de diminuer la fréquence des séromes sous-cutanés, facteurs de risque infectieux.

Le choix entre ces quatre sites d'implantation n'obéit à aucune règle stricte. La tendance actuelle est d'éviter le site superficiel et de préférer aux dissections pariétales complexes, à l'instar de la voie cœlioscopique, la facilité et l'efficacité de l'implantation intrapéritonéale de prothèses composites.

■ *Formes cliniques*

Selon la topographie

Éventrations iliaques. Après appendicectomie compliquée ou fermeture de colostomie, de taille en général peu importante, elles siègent au niveau de la partie charnue des muscles larges. La règle de n'affronter que des aponévroses ne peut être respectée. La suture plan par plan au prix d'une dissection laborieuse est vouée à l'échec. La plastie prothétique est le seul garant de succès. Le site privilégié est l'espace prépéritonéal. La résection du sac n'est pas justifiée. Le péritoine est décollé alentour aux doigts. Une prothèse macroporeuse de forme arrondie débordant d'environ 5 cm les bords de la brèche est disposée dans l'espace et fixée à sa périphérie par 6 à 8 points transfixiants en U, noués à la face superficielle de la paroi musculoaponévrotique. Les muscles larges sont suturés au fil résorbable au-devant de la prothèse avec un double drainage aspiratif au contact de la prothèse et sous-cutané.

Éventrations sous-costales. Elles sont rares et surviennent, à droite, après cholécystectomie compliquée de suppuration pariétale. L'importance et la gravité du defect pariétal sont fonction de la longueur et du siège de l'incision. Il convient à ce propos de rappeler que la section exclusive du muscle droit par une incision transversale à distance du gril costal est suffisante pour toute chirurgie biliaire simple. L'élément lésionnel commun est la perte anatomique et fonctionnelle du muscle droit qu'il convient de reconstituer pour en préserver la physiologie. Dans le cas où l'éventration est limitée au seul muscle droit, seule importe la reconstruction de la gaine aponévrotique, toujours possible si la distance du gril costal a été respectée. Le feuillet postérieur ayant été suturé au fil non résorbable, une prothèse macroporeuse, de taille et forme requises, est implantée en rétromusculaire préfascial, débordant d'au moins 5 cm les berges aponévrotiques. Elle est fixée par des points transfixiants en U à sa périphérie et, au centre, quelques points solidarisant la suture postérieure et la prothèse. Le feuillet antérieur est ensuite reconstitué et les moignons musculaires restés solidaires sont ainsi rapprochés. Dans le cas d'une incision trop proche du gril costal avec perte de substance réelle, une prothèse superficielle avec ancrage aux reliquats fibreux costaux demeure la seule issue, éventuellement recouverte par une autoplastie de retournement aux dépens du feuillet antérieur intact de la gaine controlatérale. Dans les cas où la solution de continuité est limitée aux extrémités d'une longue incision sous-costale (ligne blanche et/ou muscles larges), une pièce prothétique macroporeuse doit être implantée dans l'espace prépéritonéal et fixée à la périphérie par quelques points transfixiants. Une désunion totale ne peut être traitée que par l'implantation intrapéritonéale d'une large prothèse fixée, si besoin, aux cartilages costaux. Le grand épiploon, à ce niveau, sépare efficacement la prothèse des viscères.

Selon la présentation clinique

En urgence. Devant un syndrome occlusif aigu chez un patient porteur d'une éventration médiane, l'abord laparoscopique n'est possible qu'en cas de brèche pariétale étroite manifestement responsable d'une incarcération intestinale avec distension abdominale modérée. En revanche, devant une éventration volumineuse avec incertitude quant au mécanisme de l'occlusion, la laparotomie médiane itérative s'impose avec cure synchrone de l'éventration. L'obstruction du grêle implique une entérolyse souvent complexe et à haut risque de traumatisme intestinal. Le volvulus par bride avec ischémie irréversible nécessite une résection-anastomose du grêle. Le traitement de l'éventration dans des conditions de chirurgie propre-contaminée ne doit pas déroger au principe de la pariétoplastie prothétique non résorbable, seul garant de la solidité pariétale immédiate supprimant le risque d'éviscération et de l'absence de récidive à distance. En contexte septique potentiel, il faut limiter la dissection pariétale, renoncer aux

autoplasties et préférer, après protection par le grand épiploon et grand renfort de Bétadine®, faire une implantation intrapéritonéale d'un biomatériau composite. Ce site met le mieux la prothèse à l'abri de la survenue d'un sérome et d'une inoculation à partir d'un abcès superficiel. De nombreuses expériences, en chirurgie pariétale [8] ou viscérale [22] associant prothèse non résorbable et résection intestinale, en ont démontré l'innocuité. En revanche, toute péritonite interdit l'usage de prothèse non résorbable. L'étanchéité temporaire de la paroi ne peut être assurée que par une prothèse résorbable en s'abstenant de toute dissection pariétale.

En dehors de l'urgence. Devant une pathologie viscérale abdominale chez un patient porteur d'une éventration médiane, il faut choisir, lorsqu'elle convient, une voie d'abord élective, sous-costale droite ou gauche, incision de Pfannenstiel, de préférence à la cure synchrone de l'éventration, facteur potentiel de majoration du risque opératoire.

■ *Traitement des complications*

Hématome et sérome

Ils favorisent la survenue d'une infection. L'hématome, conséquence d'une dissection pariétale extensive et d'une hémostase incomplète n'est pas toujours prévenu par un drainage efficace. Les modalités thérapeutiques, évacuation précoce des caillots par incision limitée ou drainage aspiratif percutané tardif, n'ont rien de spécifique. Le sérome est la complication la plus fréquente. Recherché par échographie systématique, son incidence peut atteindre 100 %, [32] le plus souvent de taille minime sans traduction clinique. Il peut compliquer tout procédé de réfection pariétale. Le plus souvent, il résulte de la réaction inflammatoire au corps étranger prothétique et se développe dans l'espace décollable au contact de celui-ci. Plus rapide est l'incorporation de la prothèse (biomatériaux de type I) et plus profonde est l'implantation sous une couche musculoaponévrotique soumise à la pression abdominale, plus rares sont les séromes. La résorption spontanée est la règle. La ponction évacuatrice risque de favoriser l'infection. Le traitement par drainage aspiratif percutané n'est justifié que pour une collection importante et persistante après plusieurs semaines afin d'éviter l'enkystement.

Infection et prothèse

L'incidence, dans une revue de la littérature, varie de 0 à 29 %. [27] La survenue d'une infection pariétale précoce ne permet pas de conclure à l'inoculation de la prothèse sauf si celle-ci est en situation sous-cutanée. Après traitement local et antibiothérapie adaptée, le passage à la chronicité témoigne de l'infection du biomatériau. La tolérance de celui-ci dépend de sa structure. L'incorporation rapide des prothèses macroporeuses (type I) permet presque toujours un traitement conservateur. La granulation progressive au contact de la prothèse exposée évolue vers la guérison. La persistance de sinus infectés est souvent le fait de fils de suture non résorbables. En revanche, une prothèse microporeuse (type II) nécessite le plus souvent son exérèse totale. En pratique, devant un trajet fistuleux persistant, l'exploration chirurgicale, après injection de bleu de méthylène, permet l'exérèse totale ou partielle du corps étranger sans qu'il soit justifié, à ce stade tardif, de le remplacer par une prothèse résorbable. Le drainage aspiratif après fermeture cutanée étanche est indispensable.

Éventration récidivée

L'incidence de nouvelle récidive augmente à chaque nouvelle intervention avec souvent majoration de la taille, ce qui justifie de ne jamais réitérer la même technique, de toujours opter pour une pariétoplastie prothétique après échec d'une autoplastie et de choisir un site vierge après échec d'une précédente implantation.

TRAITEMENT PAR LAPAROSCOPIE

■ *Généralités*

L'essor de la cœliochirurgie dans le traitement des éventrations de la paroi abdominale a été freiné par certaines difficultés techniques, en particulier l'adhésiolyse et certains inconvénients essentiels. Le principe est la pariétoplastie par prothèse non résorbable non adhésiogène excluant toute reconstitution anatomique. La technique habituelle est l'obturation du defect par une prothèse intrapéritonéale débordant largement les limites sans résection du sac péritonéal. Les avantages sont ceux habituels de la cœliochirurgie : limitation des incisions, de la douleur, de la durée d'hospitalisation et de l'invalidité, diminution du coût auquel s'ajoute l'absence de dissection pariétale garante d'une morbidité moindre que par laparotomie. Quant à l'incidence des récidives, elle semble, dans les séries comparatives [11] égale ou inférieure à celle de la pariétoplastie par laparotomie. Les inconvénients tiennent à une durée opératoire plus importante et, sur le plan physiopathologique, à la persistance du sac, de la déformation cutanée et à l'absence de reconstitution de la physiologie musculaire pariétale.

La persistance du sac est contraire à tout principe de cure de hernie. Elle explique la survenue constante de sérome dont la prévention justifie la compression postopératoire par bandage. Pour pallier cet inconvénient, certains préconisent la destruction du péritoine par coagulation ou laser. D'autres préfèrent l'interposition prothétique prépéritonéale au prix d'une intervention beaucoup plus longue et difficile. [29, 31]

La persistance de la déformation cutanée et de l'incoordination musculaire est source potentielle de non-satisfaction du patient. En fait, la maturation de la cicatrisation qui survient en 90 ou 120 jours entraîne un rétrécissement de la surface de la prothèse pouvant atteindre 50 %. Ainsi, le defect original se comble, ce qui aboutit à un rapprochement des berges musculaires. Le déficit résiduel serait sans conséquence. Au plan fonctionnel, la cinétique de la paroi prothétique se rapprocherait davantage de celle de la paroi normale avec le PTFE qu'avec le polypropylène. [20] Le mode de fixation de la prothèse pourrait aussi intervenir. La fixation automatique endoscopique n'intéressant pas la totalité de la musculature large serait préjudiciable à la cinétique normale à l'inverse de la fixation par suture transaponévrotique. Enfin, la fibrose cicatricielle succédant au sérome pourrait effacer en partie la redondance cutanée.

■ *Indications - Contre-indications*

En dehors des contre-indications de toute procédure cœlioscopique (cardiomyopathie, insuffisance respiratoire chronique), les éventrations géantes, les contenus irréductibles, les antécédents chirurgicaux multiples, les récidives après prothèse intrapéritonéale, rendent impossible la création d'un espace de travail et aléatoire l'adhésiolyse. L'obésité morbide n'est pas une contre-indication absolue sous réserve des difficultés prévisibles de l'adhésiolyse et de disposer de matériel de longueur suffisante. La meilleure indication est constituée par les éventrations de petite taille, à contenu réductible, de siège médian ou latéral, sans préjudice esthétique tels qu'en réalisent les orifices de trocarts de 10 ou 12 mm, caractérisées par un collet étroit, un sac volumineux à contenu intestinal exposé au risque d'étranglement. [25]

■ *Technique*

Instrumentation

Elle comporte :

– une optique à vision axiale ou de préférence latérale à 30° ;

– 1 trocart de 10 ou 12 mm ;

– 2 trocarts de 5 mm ou davantage en fonction des besoins ;

– 2 pinces à préhension atraumatiques pour l'adhésiolyse ;

– des ciseaux orientables courbes avec coagulation monopolaire ou une pince à coagulation bipolaire ou tout autre procédé de dissection hémostatique (Ultracision®) ;

– le matériel nécessaire à la fixation de la prothèse : sutures non résorbables 0 ou 00 et/ou matériel de fixation automatique

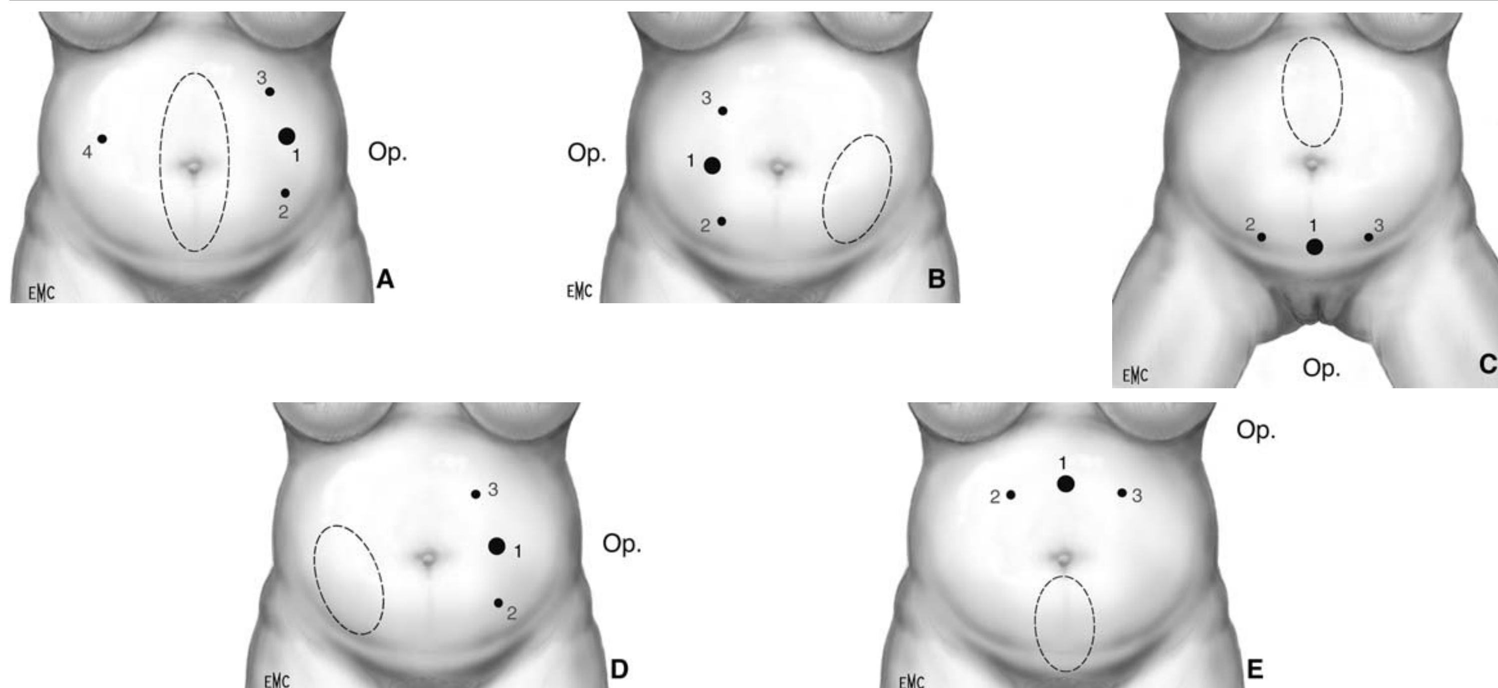


Figure 15 *Traitement par laparoscopie.*
Dispositif opératoire. Position des trocarts : 1. Trocart de 10 mm ou 12 mm pour l'optique et l'introduction de la prothèse. 2,3. Trocarts de 5 mm. 4. Trocart de 5 mm facultatif pour l'adhésiolyse et la mise en place de la prothèse. Position de l'opérateur : du côté opposé au siège prédominant de l'éventration ou entre les membres inférieurs pour une éventration épigastrique (C). Siège de l'éventration : A. Médiane périombilicale. B. Iliaque gauche. C. Épigastrique. D. Iliaque droite. E. Hypogastrique.

endoscopique (agrafes hélicoïdales [Protack®, Tacker®, Endo universal®], agrafes résorbables [Pariefix®], clips métalliques [Endo anchor®, Endohernia®]) ;

– un « passe-fil » pour la fixation transaponévrotique (Endoclose®, Gore Suture Passer® ou, à défaut, une aiguille de Jalaguier droite).

Dispositif opératoire (Fig. 15)

La position de l'opérateur, du patient (en décubitus dorsal strict ou les membres inférieurs écartés), l'emplacement des trocarts sont variables en fonction du siège et de la taille de l'éventration, de la corpulence de l'opéré et des habitudes du chirurgien. D'une façon générale, il faut respecter les règles habituelles : trocarts en zone saine, à distance suffisante (les flancs pour une éventration médiane) avec triangulation des deux trocarts opérateurs et optique intermédiaire, chirurgien du côté opposé au siège prédominant de l'éventration.

Création du pneumopéritoine

Le pneumopéritoine peut être créé par l'aiguille de Veress introduite dans l'hypocondre gauche mais il est préférable d'utiliser une technique ouverte ou un trocart type Visiport®.

Adhésiolyse

Elle est effectuée en associant préhension et traction de la main gauche et section-coagulation de la main droite. La coagulation monopolaire doit être évitée au contact de l'intestin. Il est fondamental de s'assurer de l'intégrité de l'intestin. Toute plaie méconnue est facteur de morbidité, voire de mortalité. Une plaie limitée et franche peut être suturée par laparoscopie. Sinon, une courte laparotomie permet suture ou résection dans les meilleures conditions. Une plaie du grêle avec souillure limitée ne contre-indique pas la poursuite de l'intervention. L'adhésiolyse doit être suffisante pour délimiter la brèche pariétale en tenant compte du débord nécessaire à l'implantation de la prothèse et pour repérer des orifices adjacents.

Préparation de la prothèse (Fig. 16)

Le biomatériau doit convenir à l'usage intrapéritonéal : soit prothèse composite de polyester ou polypropylène avec couche viscérale résorbable (Parietex Composite®, Sepramesh®) ou microporeuse non

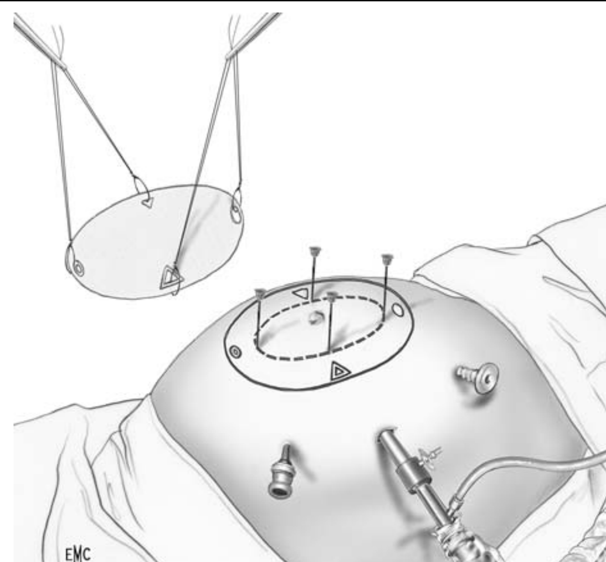


Figure 16 *Traitement laparoscopique d'une éventration médiane périombilicale.*
Quatre aiguilles longues délimitent l'éventration. Le tracé de la prothèse qui doit dépasser les limites de 5 cm est effectué sur la peau avec des repères cardinaux. La prothèse assortie au tracé est munie de repères identiques et de quatre points cardinaux de fixation.

adhésiogène (Intramesh®, Bard Composix®, Wallmesh®), soit prothèse de PTFE expansé avec une face viscérale lisse microporeuse et une face pariétale irrégulière permettant une incorporation rapide (Dualmesh Plus®). Sa taille doit dépasser de 3 à 5 cm les limites de la brèche. Pour la définir de façon précise, en particulier chez les patients obèses, des aiguilles longues sont introduites à travers la peau aux berges présumées de l'éventration et leur position est contrôlée par voie endoscopique. Les quatre points cardinaux sont ainsi repérés et le contour de la brèche est tracé sur la peau au crayon feutre. L'abdomen ayant été exsufflé, la taille réelle de la prothèse nécessaire est mesurée en ajoutant 3 à 5 cm de tous côtés. Sur la prothèse découpée, des repères conventionnels sont dessinés aux points cardinaux de sa face pariétale et reproduits à l'identique sur la peau. À chaque point cardinal, un fil de suture non résorbable

est passé et lié en laissant les deux chefs suffisamment longs. Pour une large prothèse, mieux vaut mettre en place six sutures.

Introduction de la prothèse

La prothèse enroulée, face viscérale et fils de suture à l'intérieur, est introduite par le trocart de 10 ou 12 mm. Pour un volume prothétique plus important, l'introduction peut se faire par l'orifice du trocart après l'ablation de celui-ci, en enveloppant la prothèse dans un sac plastique, ce qui évite tout contact avec la peau et tout traumatisme de la surface viscérale. Une pince à préhension provenant du trocart controlatéral facilite cette manœuvre. Dans l'abdomen, la prothèse est déroulée et sa face viscérale identifiée grâce à sa texture ou à sa couleur ou aux repères préalablement dessinés.

Fixation de la prothèse

Deux techniques sont utilisées.

Sutures transaponévrotiques et agrafage automatique [21] **(**Fig. 17**).** À chaque repère cutané, une petite incision est faite et les fils de suture sont extériorisés à l'aide du « passe-fil ». Les deux chefs de chaque suture émergent par le même orifice cutané mais par une ponction aponévrotique distincte à 1 cm d'intervalle. Toutes les sutures sont passées puis liées dans le tissu sous-cutané. La fixation des berges est complétée par agrafage tous les 15 mm en exerçant une contre-pression abdominale. Des sutures transaponévrotiques complémentaires à intervalle de 5 cm sont recommandées. La tension de la prothèse doit être suffisante pour éviter toute protrusion dans le defect pariétal après exsufflation de l'abdomen.

Agrafage exclusif. Préconisée par Morales-Conde, [26] la fixation est assurée par une « double couronne » d'agrafes hélicoïdales. Une première couronne fixe le bord externe de la prothèse en commençant par les points cardinaux repérés, avec des intervalles de 1 cm, en débordant de 3 cm les limites de la brèche. Une deuxième couronne solidarise la prothèse aux berges de l'éventration. En faveur de ce type de fixation plaident la rapidité d'exécution, l'absence d'incision cutanée, un moindre risque d'infection et de douleur résiduelle. En revanche, il a été démontré que la résistance à la traction des sutures transaponévrotiques était deux fois et demie supérieure à celle des agrafes hélicoïdales. [35]

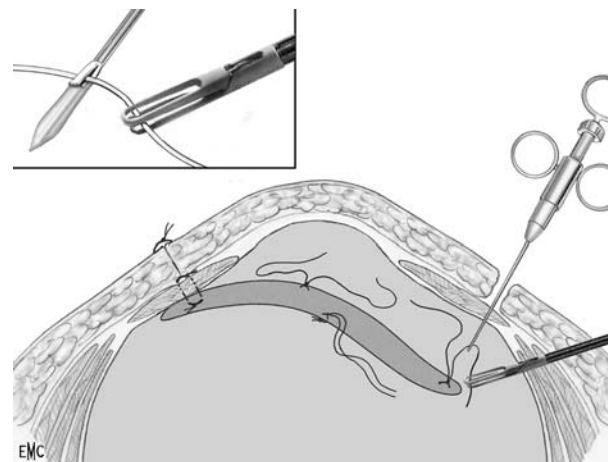


Figure 17 *Fixation laparoscopique d'une prothèse composite intrapéritonéale par suture transaponévrotique.*
Les deux chefs des points cardinaux sont extériorisés par la même incision cutanée mais par ponctions transaponévrotiques juxtaposées à l'aide du passe-fil. Les fils sont noués à la face superficielle de l'aponévrose. La fixation est complétée par des sutures intermédiaires et par agrafage.

Fermeture des orifices

La prévention des éventrations justifie de fermer tout orifice de trocart égal ou supérieur à 10 mm, par voie externe ou vidéoassistée.

Soins postopératoires

Une compression par bandage pendant 1 semaine est appliquée à toute éventration importante. Elle n'évite pas la survenue constante d'un sérome de résorption habituellement spontanée. Le drainage aspiratif préventif du sac péritonéal n'est pas recommandé.

■ *En urgence*

Devant une occlusion aiguë du grêle chez un patient porteur d'une petite éventration présumée responsable sans météorisme important, l'abord cœlioscopique est justifié. La réduction de l'anse herniée dans l'orifice pariétal peut nécessiter un agrandissement de celui-ci au crochet coagulateur. Une ischémie irréversible impose la résection par courte laparotomie incluant l'éventration. La pariétoplastie prothétique non résorbable par cœlioscopie ou laparotomie reste indiquée en l'absence d'inoculation péritonéale massive.

Références ➤

Références

[1] Abrahamson J. The shoelace repair. In: Bendavid R, Abrahamson J, Arregui ME, Flament JB, Phillips EH, eds. *Abdominal wall hernias. Principle and management.* New York: Springer Verlag, 2001; 483-486

[2] Cassar K, Munro A. Surgical treatment of incisional hernia. *Br J Surg* 2003; 89: 534-545

[3] Chevrel JP, Rath AM. Classification of incisional hernias of the abdominal wall. *Hernia* 2000; 4: 7-11

[4] Chevrel JP.Hernias and surgery of the abdominal wall Berlin: Springer-Verlag, 1998; 340

[5] Chevrel JP, Flament JB. Les éventrations de la paroi abdominale. Rapport présenté au 92e congrès français de chirurgie Paris: Masson, 1990; 170

[6] Clotteau JE, Premont M. Cure des grandes éventrations cicatricielles médianes par un procédé de plastie aponévrotique. *Chirurgie* 1979; 105: 344-346

[7] Da Silva AL. Surgical correction of longitudinal median or paramedian incisional hernia. *Surg Gynecol Obstet* 1979; 148: 579-583

[8] Geisler DJ, Reilly JC, Vaughan SG, Glennon EJ, Konpylis PD. Safety and outcome of use of nonabsorbable mesh for repair of fascial defects in the presence of open bowel. *Dis Colon Rectum* 2003; 46: 1118-1123

[9] Gibson CL. Operation for cure of large ventral hernia. *Ann Surg* 1920; 72: 214-217

[10] Girotto JA, So MH, Redett R, Muehlberger T, Talamini M, Chang B. Closure of abdominal wall defects: a long-term evaluation of the components separation method. *Ann Plast Surg* 1999; 42: 385-395

[11] Gonzalez R, Ramshaw BJ. Results of laparoscopic incisional and ventral hernia repair. In: Leblanc KA, ed. *Laparoscopic hernia surgery. An operative guide.* London: Arnold, 2003; 155-160

[12] Herszage L. Indication and limitations of suture closure. Significance of relaxing incisions. In: Schumpelick V, Kingsnorth AN, eds. *Incisional hernia.* Berlin: Springer-Verlag, 1999; 279-286

[13] Hesselink VJ, Luijendijk RW, Wilt JH, Heide R, Jeekel J. Incisional hernia recurrence; an evaluation of risk factors. *Surg Gynecol Obstet* 1993; 176: 228-234

[14] Hoer J, Lawong G, Klinge U, Schumpelick V. Factor influencing the development of incisional hernia. A retrospective study of 2 983 laparotomy patients over a period of 10 years. *Chirurg* 2002; 73: 474-480

[15] Kingsnorth A, Leblanc KA. Principles in hernia surgery. In: Kingsnorth A, Leblanc KA, eds. *Management of abdominal hernias.* London: Arnold, 2003; 69-77

[16] Kingsnorth A, Leblanc KA. Prosthetic biomaterials for hernioplasty. In: Kingsnorth A, Leblanc KA, eds. *Management of abdominal hernias.* London: Arnold, 2003; 78-104

[17] Kingsnorth A, Leblanc KA. Economis of hernia repair. In: Kingsnorth A, Leblanc KA, eds. *Management of abdominal hernias.* London: Arnold, 2003; 61-68

[18] Kingsnorth A, Leblanc KA. Incisional hernia: the "open" techniques (excluding parastomial hernia). In: Kingsnorth A, Leblanc KA, eds. *Management of abdominal hernias* London: Arnold, 2003; 262-279

[19] Klinge U, Klosterhalfen B, Schumpelick V. Vypro®: a new generation of polypropylene mesh. In: Bendavid R, Abrahamson J, Arregui ME, Flament JB, Phillips EH, eds. *Abdominal wall hernias. Principles and management.* New York: Springer Verlag, 2001; 286-291

[20] Leblanc KA. Anatomy and physiology. In: Leblanc KA, ed. *Laparoscopic hernia surgery. An operative guide.* London: Arnold, 2003; 103-110

[21] Leblanc KA. Herniorrhaphy with the use of transfascial sutures. In: Leblanc KA, ed. *Laparoscopic hernia surgery. An operative guide.* London: Arnold, 2003; 115-124

[22] Lechaux JP, Atienza P, Goasguen N, Lechaux D, Bars I. Prosthetic rectopexy to the pelvic floor and sigmoidectomy for rectal prolapse. *Am J Surg* 2001; 182: 465-469

[23] Luijendijk RW, Lemmen MH, Hop WC, Wereldsha JC. Incisional hernia recurrence following "vest-over-pants" or vertical Mayo repair of primary hernias of the midline. *World J Surg* 1997; 21: 62-66

[24] Luijendijk RW, Hop WC, Van den Tol MP, De Lange DC, Braaksma MM, IJzermans JN et al. A comparison of suture repair with mesh repair for incisional hernia. *N Engl J Med* 2000; 343: 392-398

[25] Loriau J, Manaouil D, Verhaeghe P. Cœlioscopie : les éventrations sur orifice de trocarts. *Ann Chir* 2003; 127: 252-256

[26] Morales-Conde S, Morales-Mendez S. Hernioplasty with the double-crown technique. In: Leblanc KA, ed. *Laparoscopic hernia surgery. An operative guide.* London: Arnold, 2003; 133-142

[27] Morris-Stiff GJ, Hughes LE. The outcomes of nonabsorbable mesh placed within the abdominal cavity: literature review and clinical experience. *J Am Coll Surg* 1998; 186: 352-364

[28] Pans A, Elen P, Dewe W, Desaive C. Long-term results of polyglactin mesh for the prevention of incisional hernias in obese patients. *World J Surg* 1998; 22: 479-483

[29] Ramirez OM, Girotto JA. Closure of abdominal wall defects: the components separation technique. In: Bendavid R, Abrahamson J, Arregui ME, Flament JB, Phillips EH, eds. *Abdominal wall hernias. Principles and management.* New York: Springer Verlag, 2001; 487-496

[30] Rives J, Pire JC, Flament JB, Palot JP. Les grandes éventrations. In: Chevrel JP, ed. *Chirurgie des parois de l'abdomen* Paris: Springer Verlag, 1985; 118-145

[31] Roll S, Marujo WC, Cohen RV. Pre-peritoneal herniorrhaphy. In: Leblanc KA, ed. *Laparoscopic hernia surgery. An operative guide.* London: Arnold, 2003; 125-131

[32] Schumpelick V. Does every hernia demand a mesh repair? A critical review. *Hernia* 2001; 5: 5-8

[33] Slim K, Pezet D, Chipponi J. Large incisional hernias: a technique using a new aponevrotic overlap and prosthesis. Surgical technique. *Eur J Surg* 1995; 161: 847-849

[34] Stoppa R, Warlaumont C, Verhaeghe P, Odimba E, Henry X. Comment, pourquoi, quand utiliser les prothèses de tulle de dacron pour traiter les hernies et les éventrations ? *Chirurgie* 1982; 108: 570-575

[35] Van't Riet M, De Vos Van Steenwijk PJ, Kleinrensink GJ, Steyerberg EW, Bonjer HJ. Tensile strength of mesh fixation methods in laparoscopic incisional hernia repair. *Surg Endosc* 2002; 16: 1713-1716

[36] Wantz GE, Chevrel JP, Flament JB, Kingsnorth A, Schumpelick V, Verhaeghe P. Incisional hernia: the problem and the cure. *J Am Coll Surg* 1999; 188: 429-447

[37] Welti H, Eudel F. Un procédé de cure radicale des éventrations post-opératoires par auto-étalement des muscles grands droits, après incision du feuillet antérieur de leur gaine. *Mem Acad Chir (Paris)* 1941; 28: 791-798

Anatomie chirurgicale de l'œsophage

S. Durand-Fontanier, D. Valleix

L'œsophage est la partie initiale du tube digestif, conduisant le bol alimentaire du pharynx à l'estomac. Il traverse successivement la région cervicale, la région thoracique dans le médiastin postérieur, le diaphragme, puis se termine dans la partie haute de l'abdomen en se jetant dans l'estomac. Nous décrivons classiquement l'embryologie, l'anatomie descriptive, les rapports, la vascularisation et l'innervation de l'œsophage en insistant sur l'importance de leur connaissance dans la compréhension de la pathologie et de la chirurgie œsophagienne.

Mots clés : Œsophage ; Anatomie de l'œsophage

Plan

Introduction

Nous avons entrepris de remettre à jour l'anatomie chirurgicale [1] de l'œsophage mais en préambule, nous voudrions rendre hommage aux auteurs précédents et tout particulièrement, au regretté Dr D. Bastian, qui avait en collaboration avec le Dr J. Mourot, rédigé un excellent article sur ce sujet.

Nous nous sommes attachés à introduire la nomenclature anatomique internationale indispensable à la bonne compréhension des articles chirurgicaux anglo-saxons. Cet article est enrichi d'une série de coupes horizontales avec correspondance entre l'image anatomique et l'image tomodensitométrique.

Cette étude de coupes sériées permet une analyse précise des rapports de l'œsophage et de l'extension des tumeurs œsophagiennes.

Embryologie de l'œsophage [2]

(Fig. 1)

L'œsophage dérive de l'intestin antérieur dès le 22^{e}/23^{e} jour de gestation et s'étend depuis le diverticule respiratoire jusqu'à la dilatation fusiforme de l'estomac. La séparation entre la trachée et l'œsophage par le septum trachéo-œsophagien survient avant la fin de la 5^{e} semaine de gestation. Les fistules œsotrachéales sont dues à un trouble de cette séparation.

Très court au début, l'œsophage s'allonge rapidement à cause du développement céphalique et cardiaque, et de la rétroflexion de la tête, pour atteindre sa taille finale à la 7^{e} semaine de gestation. Un défaut de cet allongement entraîne un risque d'atrésie.

L'épithélium d'origine endodermique prolifère au cours des 7^{e} et 8^{e} semaines, oblitérant presque totalement la lumière et se reperméabilise à la 10^{e} semaine de gestation (phénomène de vacuolisation mis en cause dans la duplication de l'œsophage).

Les tissus de soutien, la musculeuse et la vascularisation sont d'origine mésodermique.

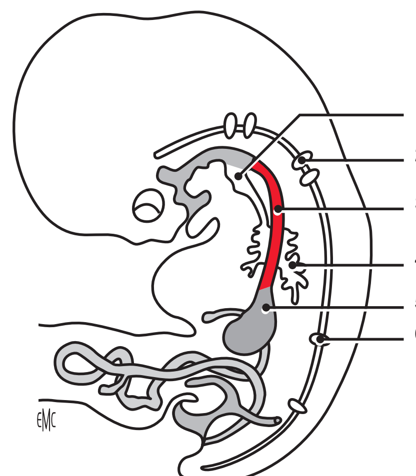


Figure 1. Embryologie, 8^{e} semaine (17,5 mm). 1. Trachée ; 2. C7 ; 3. œsophage ; 4. poumon ; 5. estomac ; 6. TH12.

Le muscle strié des deux tiers supérieurs de l'œsophage dérive du mésenchyme des 4e et 6e arcs branchiaux caudaux (innervés par la Xe paire crânienne).

Le muscle lisse du tiers inférieur de l'œsophage se développe à partir du mésenchyme splanchnique voisin (innervé par le plexus nerveux viscéral splanchnique, dérivé des crêtes neurales).

Les anomalies de développement des arcs aortiques peuvent avoir des retentissements sur l'œsophage et notamment dans les cas d'artère subclavière droite rétro-œsophagienne à l'origine de dysphagie à l'âge adulte (dysphagia lusoria).

> ## *Points forts*
>
> L'origine commune de l'œsophage et de la trachée explique les anomalies embryologiques que sont les atrésies de l'œsophage et les fistules œsotrachéales.

Anatomie descriptive de l'œsophage [3, 4] (Fig. 2)

L'œsophage (οἰω, φαγειν) est un conduit musculomembraneux élastique et contractile destiné à transmettre les aliments du pharynx à l'estomac, en traversant successivement la région cervicale, le médiastin postérieur et la région cœliaque.

Limites

Au niveau du crâne, il se présente sur un plan horizontal rasant le bord inférieur du cartilage cricoïde correspondant, tête en position anatomique, à la 6e vertèbre cervicale (C6). Cette limite supérieure est représentée extérieurement par le faisceau cricoïdien du muscle constricteur inférieur du pharynx (où s'engage le nerf laryngé inférieur).

Sa limite caudale correspond au cardia qui est l'ouverture sur l'estomac, au niveau du bord gauche de la 10e ou 11e vertèbre thoracique (TH10 ou TH11), repérée extérieurement par l'angulation entre le bord gauche de l'œsophage et le fundus.

Direction

Le trajet de l'œsophage est médian et longe le rachis, il en suit les inflexions jusqu'à la 4e vertèbre thoracique (TH4) puis s'en écarte progressivement.

Dans le sens transversal, il présente trois légères courbures. On note une inflexion sur la gauche dans la portion cervicale, une inflexion à droite au niveau TH4, une nouvelle inflexion sur la gauche de la 7e vertèbre thoracique (TH7).

Longueur

La longueur totale de l'œsophage est approximativement de 25 cm, mais elle varie selon le sexe, l'âge et la taille. En pratique, on utilise le repère des mesures d'exploration endoscopique : les incisives supérieures (ou arcade dentaire [AD]), situées approximativement 15 cm au-dessus de la jonction pharyngo-œsophagienne (2 ou 3 cm doivent être rajoutés si le repère est la narine). La limite inférieure de l'œsophage se situe alors à 40 cm des AD.

L'*œsophage cervical* mesure 5 à 6 cm et s'étend de C6 à la 1e vertèbre cervicale (TH1). Sur sa partie initiale, les fibres du muscle constricteur inférieur du pharynx associées à celles du muscle cricopharyngien se mêlent aux fibres circulaires de la musculaire pour constituer le sphincter supérieur de l'œsophage.

L'*œsophage thoracique* s'étend de TH1 à TH10-TH11 et mesure 16 cm (situé de 21 à 37 cm des AD).

L'*œsophage diaphragmatique* traverse l'hiatus œsophagien au niveau de TH10-TH11.

L'*œsophage abdominal* présente une longueur variable selon les auteurs, estimée à 3 cm (situé de 37 à 40 cm des AD).

La notion de sphincter inférieur de l'œsophage (SIO) ne correspond pas à l'existence d'un anneau musculaire de la paroi œsophagienne mais à une zone de haute pression mise en évidence par les explorations fonctionnelles manométriques.

Forme

À l'état de vacuité, l'œsophage est aplati d'avant en arrière et plus particulièrement dans sa partie supérieure. Les zones constantes de rétrécissement sont au nombre de trois.

Le rétrécissement cricopharyngien est le plus court et le plus serré avec un diamètre de 1,4 à 1,6 cm sur 1,5 cm de hauteur. Le rétrécissement aortobronchique correspond au point de contact avec l'aorte et la bronche gauche qui se situe au niveau de TH4-TH5 et s'étend sur 4 à 5 cm ; son diamètre est de 1,7 cm.

Au niveau de la traversée diaphragmatique, un rétrécissement sur 1 à 2 cm donne à l'œsophage un diamètre de 1,9 cm (Fig. 3).

Entre ces trois rétrécissements, le conduit œsophagien est séparé en trois segments plus dilatés : le segment cricoaortique, le segment bronchodiaphragmatique et le segment sous-diaphragmatique.

L'œsophage peut aussi être divisé en plusieurs segments en fonction de la région qu'il traverse (cervicale, thoracique et abdominale) ou en fonction de ses principaux rapports (supra-aortique, rétroaortique, hilaire et terminal).

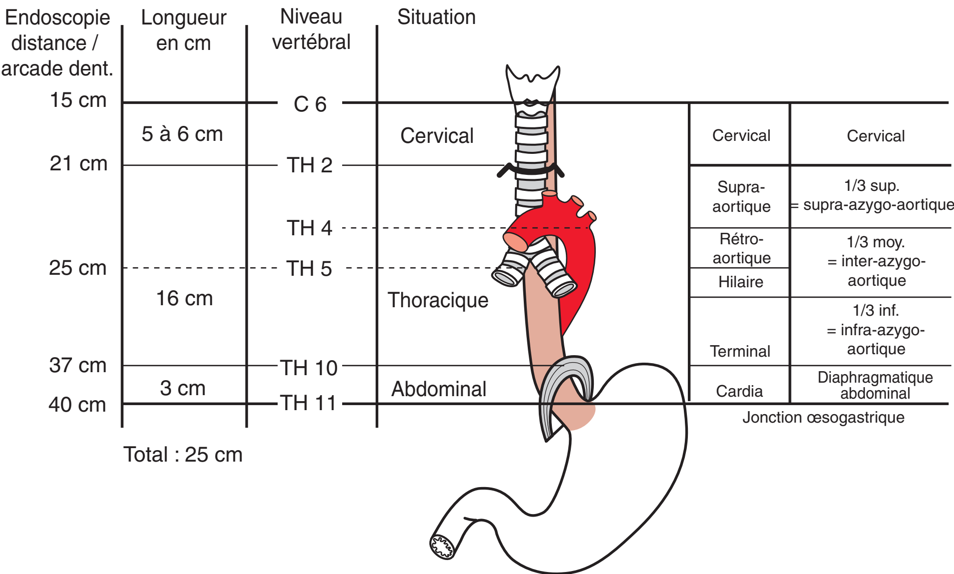


Figure 2. Anatomie descriptive de l'œsophage.

Figure 3. Forme de l'œsophage (transit baryté œsogastrique). 1. Rétrécissement aortobronchique ; 2. rétrécissement de la traversée diaphragmatique.

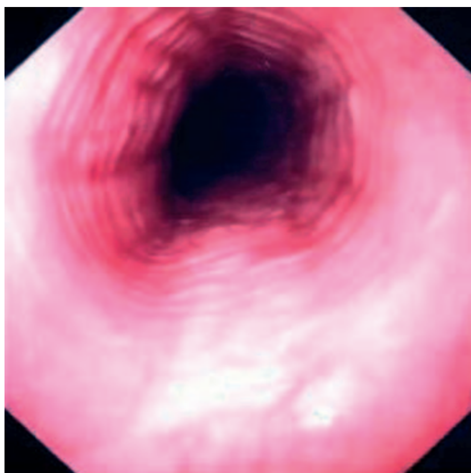


Figure 4. Aspect endoscopique de la muqueuse œsophagienne.

Structure de la paroi œsophagienne (Fig. 4, 5)

La *muqueuse œsophagienne*, de couleur rosée à l'endoscope, est formée de trois plans. Un épithélium stratifié pavimenteux squameux en continuité avec le recouvrement de l'oropharynx constitue le plan le plus superficiel. Sous l'épithélium, la lamina propria est un plan de tissus acellulaire contenant un treillis de vaisseaux sanguins et lymphatiques et de glandes productrices de mucus. Le plan le plus profond est la muscularis mucosae composée de fibres musculaires lisses disposées longitudinalement.

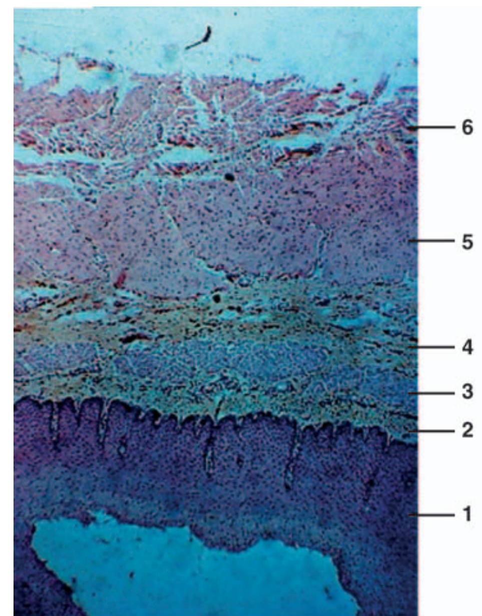


Figure 5. Coupe histologique de la paroi œsophagienne. 1. Épithélium ; 2. lamina propria ; 3. muscularis mucosae ; 4. sous-muqueuse ; 5. plan circulaire interne de la couche musculaire ; 6. plan longitudinal externe de la couche musculaire.

La muqueuse œsophagienne est la couche la plus solide de la paroi œsophagienne, mais elle se rétracte lorsque la totalité de la paroi est sectionnée. Elle doit être repérée et intéressée par la suture pour constituer un plan d'appui fondamental pour les anastomoses.

La zone de jonction endoscopique (ligne Z), entre la muqueuse œsophagienne (rose) et la muqueuse gastrique (plus rouge), ne correspond pas à la limite inférieure externe de l'œsophage. L'épithélium jonctionnel est un épithélium prismatique simple sans cellule pariétale.

La *sous-muqueuse* est un plan de tissus de connexion lâche. Il contient des plexus artériels, des fibres élastiques et les corps cellulaires des plexus de Meissner, et surtout deux importants réseaux veineux et lymphatique.

La *musculeuse* est constituée d'un plan circulaire interne et d'un plan longitudinal externe. Entre ces deux plans se trouvent les ganglions myoentériques d'Auerbach qui, avec ceux des plexus de Meissner, coordonnent les mouvements impliqués dans le 3^{e} temps de la déglutition.

Au niveau du quart supérieur de l'œsophage, les deux plans sont constitués de fibres striées. Un mélange de fibres striées et lisses est retrouvé sur le deuxième quart. La dernière moitié contient uniquement des fibres lisses.

L'œsophage n'est pas recouvert de séreuse mais d'un plan adventitiel constitué par le tissu de connexion du médiastin postérieur. Ce plan facilite les mouvements de l'œsophage pendant la déglutition mais ne constitue pas un plan utilisable comme point d'appui aux sutures chirurgicales [5].

> “ *Points forts*
>
> Du fait de sa structure, la capacité de l'œsophage à la distension et à l'allongement est assez faible. Ceci constitue un obstacle à la résection partielle de l'œsophage avec rétablissement de la continuité par suture directe, et impose donc la réalisation de plasties gastriques ou coliques.

Rapports de l'œsophage

Œsophage cervical

L'œsophage cervical fait suite au pharynx à travers la jonction pharyngo-œsophagienne au niveau de la 6e vertèbre cervicale, et se termine à l'orifice supérieur du thorax au niveau de la 1e vertèbre thoracique.

Jonction pharyngo-œsophagienne (Fig. 6)

Cette zone de transition entre le pharynx et l'œsophage est remarquée par l'intrication des fibres musculaires striées et épaisses du pharynx et des fibres musculaires lisses et fines de l'œsophage. Cette disposition ménage des zones de faiblesse à la face postérieure de la jonction pharyngo-œsophagienne.

En vue postérieure, cette jonction forme un losange entre les fibres supérieures du muscle constricteur inférieur du pharynx en haut et des fibres inférieures qui s'insèrent à la face postérieure du cartilage cricoïde et se prolongent en bas de manière verticale sur la couche longitudinale superficielle de l'œsophage. Ce losange est barré transversalement par le faisceau inférieur du muscle constricteur inférieur du pharynx (ou muscle cricopharyngien) et se divise en deux triangles :

- un triangle supérieur, au-dessus du muscle cricopharyngien. C'est un point de faiblesse fonctionnel à travers lequel font issue les diverticules de Zenker. Le muscle cricopharyngien est considéré comme le sphincter supérieur de l'œsophage, ce qui, pour certains, légitime sa section dans le traitement du diverticule pharyngo-œsophagien de Zenker ;
- un triangle inférieur, au-dessous du muscle cricopharyngien. Sa face profonde est comblée par la couche musculaire circulaire de l'œsophage, ce qui explique le peu de traductions pathologiques de ce point faible anatomique.

Œsophage cervical (Fig. 7, 8)

L'œsophage cervical descend profondément dans la région cervicale, il est au contact du rachis jusqu'à la partie supérieure du médiastin postérieur. Ses rapports sont :

- en arrière : le rachis cervical et les muscles prévertébraux dont il est séparé par un tissu cellulograisseux formant ainsi un espace de clivage chirurgical ;
- en avant : la trachée à laquelle il est uni par des tractus fibromusculaires (muscle trachéo-œsophagien) facilement clivables. L'œsophage se déporte légèrement vers la gauche expliquant le développement vers la gauche des diverticules pharyngo-œsophagiens et la voie préférentielle d'abord chirurgical à gauche de l'œsophage cervical ;
- latéralement : le paquet vasculonerveux du cou dans la partie basse de la région sterno-cléido-mastoïdienne. Ces rapports latéraux intéressent la voie d'abord chirurgical classique de l'œsophage cervical, une cervicotomie latérale gauche présterno-cléido-mastoïdienne.

De la superficie à la profondeur, on découvre :

- la peau, le tissu cellulaire sous-cutané et les fibres striées du muscle platysma ;
- le muscle sterno-cléido-mastoïdien dans le dédoublement de l'aponévrose cervicale superficielle ;
- le muscle omohyoïdien, engainé par l'aponévrose cervicale moyenne, qui croise en écharpe. Il peut être récliné ou sectionné pour aborder l'œsophage ;
- le paquet vasculonerveux du cou (artère carotide commune, veine jugulaire interne et nerf pneumogastrique) qui chemine en dehors et un peu en avant de l'œsophage ;
- le lobe latéral de la thyroïde qui est au contact de l'œsophage. Il doit être récliné vers l'avant, nécessitant parfois la ligature et la section d'une ou plusieurs veines thyroïdiennes moyennes. L'artère thyroïdienne inférieure croise la face latérale de l'œsophage et peut être également liée et sectionnée sans conséquence ;
- le nerf laryngé inférieur gauche (nerf récurrent gauche) qui monte dans l'angle trachéo-œsophagien au contact de l'œsophage. Il doit être disséqué prudemment et récliné vers l'avant au cours de la dissection entre œsophage et trachée. Le nerf laryngé inférieur droit reste plus à distance de l'œsophage, mais il n'est pas visible par cervicotomie gauche. Cela nécessite une dissection au plus près de l'œsophage pour éviter son traumatisme lors de la libération du bord droit de l'œsophage.

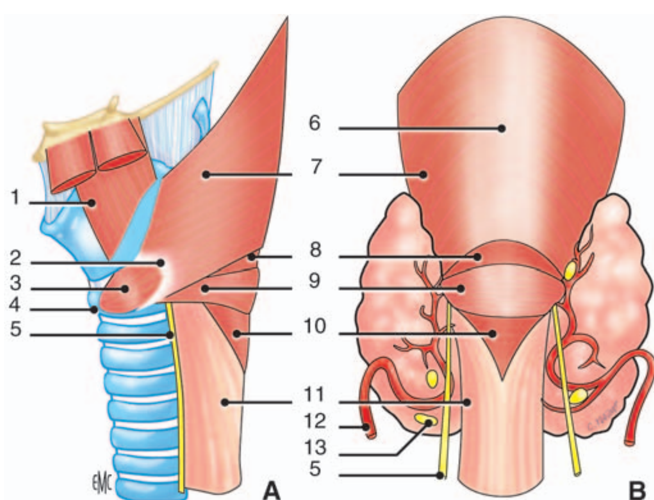


Figure 6. Jonction pharyngo-œsophagienne.
A. Vue latérale gauche.
B. Vue postérieure. 1. Muscle thyrohyoïdien ; 2. arcade fibreuse du constricteur inférieur ; 3. muscle cricothyroïdien ; 4. cartilage cricoïde ; 5. nerf laryngé inférieur gauche ; 6. raphé inférieur ; 7. muscle constricteur inférieur du pharynx ; 8. point faible fonctionnel (diverticule de Zenker) ; 9. faisceau cricopharyngien du muscle constricteur inférieur du pharynx ; 10. point faible anatomique ; 11. œsophage ; 12. artère thyroïdienne inférieure ; 13. parathyroïde inférieure.

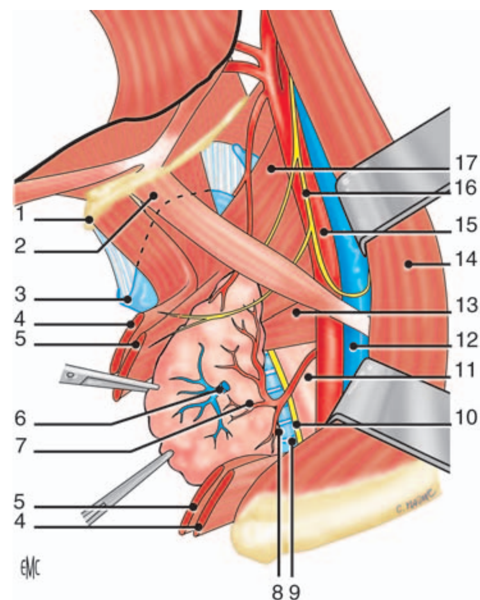


Figure 7. Vue latérale gauche de l'œsophage cervical. 1. Os hyoïde ; 2. muscle omohyoïdien ; 3. cartilage thyroïde ; 4. muscle sterno-cléido-hyoïdien ; 5. muscle sternothyroïdien ; 6. veine thyroïdienne moyenne sectionnée ; 7. artère thyroïdienne inférieure ; 8. parathyroïde inférieure ; 9. trachée ; 10. nerf laryngé inférieur gauche ; 11. œsophage ; 12. veine jugulaire interne ; 13. faisceau cricopharyngien du muscle constricteur inférieur du pharynx ; 14. muscle sterno-cléido-mastoïdien ; 15. artère carotide commune ; 16. branche descendante de l'anse cervicale ; 17. muscle constricteur inférieur du pharynx.

Transition cervicothoracique (Fig. 9)

La transition cervicothoracique se situe au niveau de l'orifice supérieur du thorax. Cet orifice est limité en arrière par la 1ère vertèbre thoracique, en avant par le manubrium sternal, et latéralement par la 1ère côte. L'œsophage, élément le plus

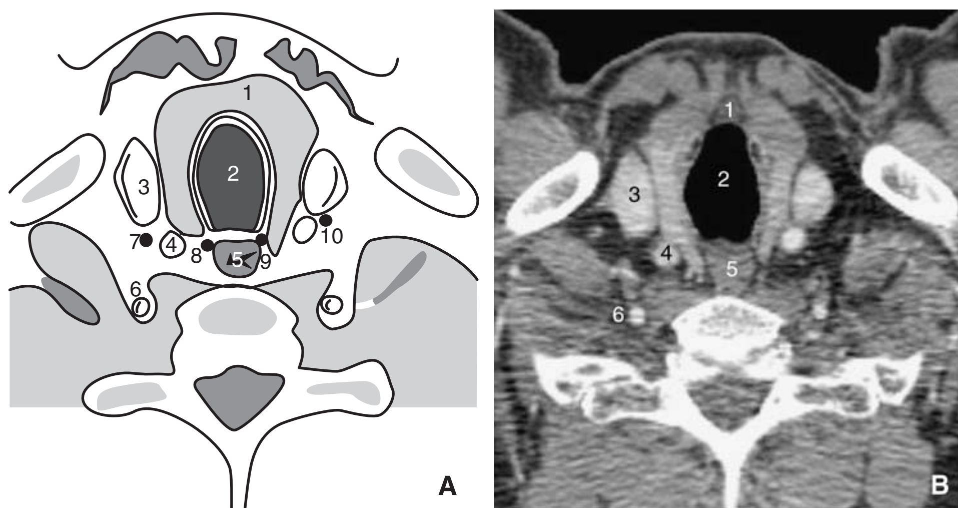


Figure 8. Coupe horizontale du cou en C7.
A. Coupe anatomique.
B. Coupe tomodensitométrique. 1. Thyroïde ; 2. trachée ; 3. veine jugulaire interne ; 4. artère carotide commune ; 5. œsophage ; 6. artère vertébrale ; 7. nerf pneumogastrique droit (X) ; 8. nerf laryngé inférieur droit ; 9. nerf laryngé inférieur gauche ; 10. nerf pneumogastrique gauche (X).

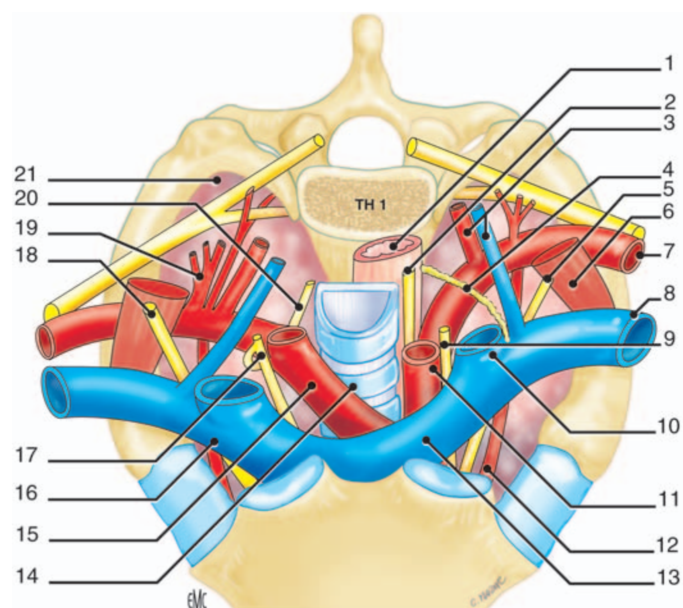


Figure 9. Orifice supérieur du thorax. 1. Œsophage ; 2. nerf laryngé inférieur gauche ; 3. artère et veine vertébrales gauches ; 4. conduit thoracique ; 5. nerf phrénique gauche ; 6. muscle scalène antérieur ; 7. artère subclavière gauche ; 8. veine subclavière gauche ; 9. nerf pneumogastrique gauche (X) ; 10. veine jugulaire interne gauche ; 11. artère carotide commune gauche ; 12. artère thoracique interne ; 13. tronc veineux brachiocéphalique gauche ; 14. trachée ; 15. tronc artériel brachiocéphalique ; 16. tronc veineux brachiocéphalique droit ; 17. nerf pneumogastrique droit (X) ; 18. nerf phrénique droit ; 19. tronc thyro-bicervico-scapulaire ; 20. nerf laryngé inférieur droit ; 21. dôme pleural.

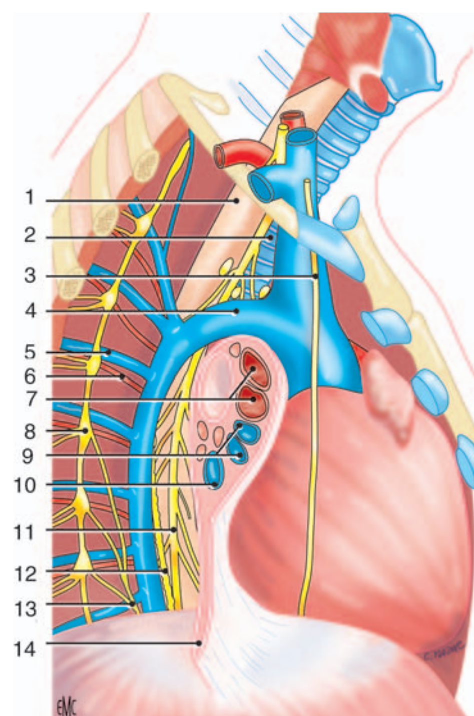


Figure 10. Vue latérale droite du médiastin. 1. Œsophage ; 2. trachée ; 3. nerf phrénique droit ; 4. crosse de la grande veine azygos ; 5. veine intercostale ; 6. artère intercostale ; 7. artère pulmonaire droite divisée ; 8. chaîne sympathique thoracique ; 9. veine pulmonaire supérieure droite divisée ; 10. veine pulmonaire inférieure droite ; 11. nerf pneumogastrique droit (X) et plexus péri-œsophagien ; 12. conduit thoracique ; 13. nerf grand splanchnique ; 14. ligament pulmonaire droit.

postérieur et dévié légèrement à gauche, est en rapport en avant avec la trachée et les axes vasculaires. Le rapport spécifique dans cette région frontière est la crosse du conduit thoracique à gauche, qui se dirige vers le confluent jugulo-sub-clavier. Le conduit thoracique croise le bord gauche de l'œsophage de façon plus ou moins proche et peut alors être menacé dans les dissections par voie cervicale ou médiastinale.

Œsophage thoracique [6]

L'étude des rapports anatomiques de l'œsophage thoracique est fondamentale pour la compréhension des coupes horizontales en imagerie et pour l'abord chirurgical de l'œsophage thoracique par voie thoracique droite ou gauche.

Nous étudions ces rapports en divisant l'œsophage en trois tiers, ce qui correspond à la division de l'œsophage définie en chirurgie pour la localisation des processus tumoraux.

On distinguera donc :

- le tiers supérieur ou œsophage supra-azygoaortique au-dessus des crosses de la grande veine azygos et de l'arc de l'aorte (crosse) ;
- le tiers moyen ou œsophage interazygoaortique entre les deux crosses et comprenant la bifurcation trachéale ;
- le tiers inférieur ou œsophage infra-azygoaortique au-dessous des crosses.

Œsophage supra-azygoaortique (Fig. 10)

Il correspond au tiers supérieur de l'œsophage thoracique. Plus étendu à droite qu'à gauche du fait de la taille de l'arc de l'aorte, il répond :

- en arrière, à la face antérieure du rachis thoracique dont il est séparé par un tissu celluleux aisément clivable. Le conduit thoracique s'éloigne de la face postérieure de

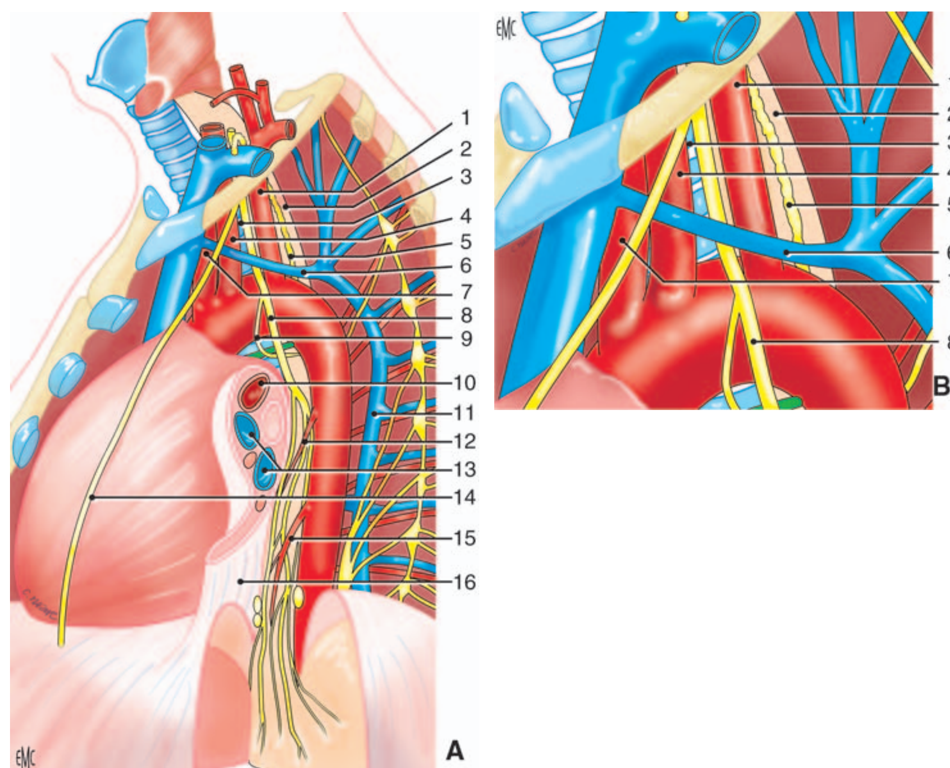


Figure 11.
A, B. Vue latérale gauche du médiastin. 1. Artère subclavière gauche ; 2. œsophage (dans le triangle de Poirier) ; 3. trachée ; 4. artère carotide commune gauche ; 5. conduit thoracique ; 6. veine intercostale supérieure gauche ; 7. tronc artériel brachiocéphalique ; 8. nerf pneumogastrique gauche (X) ; 9. nerf laryngé inférieur gauche ; 10. artère pulmonaire gauche ; 11. veine hémi-azygos supérieure gauche ; 12. artère petite œsophagienne ; 13. veines pulmonaires gauches ; 14. nerf phrénique gauche ; 15. artère grande œsophagienne ; 16. ligament pulmonaire gauche récliné.

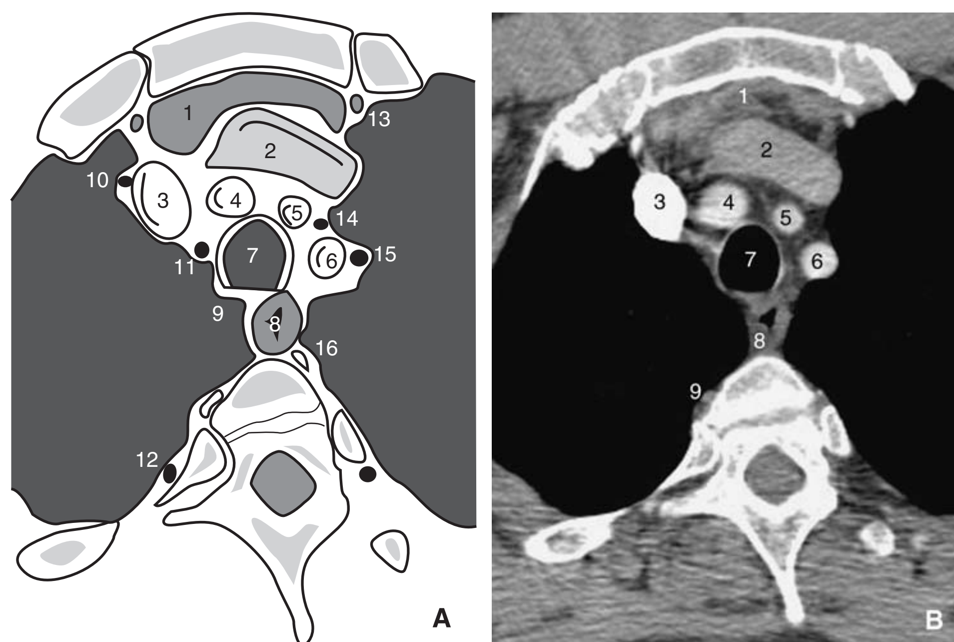


Figure 12. Coupe horizontale du thorax en TH3.
A. Coupe anatomique.
B. Coupe tomodensitométrique. 1. Reliquat du thymus ; 2. veine brachiocéphalique gauche ; 3. veine brachiocéphalique droite ; 4. tronc artériel brachiocéphalique ; 5. artère carotide commune gauche ; 6. artère subclavière gauche ; 7. trachée ; 8. œsophage ; 9. veine intercostale supérieure droite ; 10. nerf phrénique ; 11. nerf pneumogastrique droit ; 12. tronc sympathique thoracique ; 13. artère thoracique interne ; 14. nerf pneumogastrique gauche (X) ; 15. nerf phrénique gauche ; 16. conduit thoracique.

l'œsophage pour rejoindre l'artère subclavière gauche et l'accompagner à sa sortie de l'orifice supérieur du thorax ;

- en avant, à la face postérieure de la trachée à laquelle il est uni par le muscle trachéo-œsophagien. Il s'agit là d'un rapport intime expliquant l'envahissement précoce de la trachée par les tumeurs malignes du tiers supérieur de l'œsophage thoracique ;
- à droite, à la plèvre médiastine droite. À sa partie basse, l'œsophage est rejoint par le nerf pneumogastrique droit après avoir croisé la face latérale droite de la trachée. Cette région latérotrachéale droite, au-dessus de la crosse de la grande veine azygos et en arrière de la veine cave crâniale, est le siège des lymphocentres de la loge dite de Barety ;
- à gauche, à la plèvre médiastine gauche. Ce segment œsophagien plus court est inscrit dans un triangle (triangle de Poirier) limité par l'artère subclavière gauche, la face antérieure du rachis et l'arc de l'aorte. Ce triangle d'abord chirurgical de l'œsophage thoracique supra-aortique est traversé par la veine intercostale supérieure gauche. Rejoignant le bord gauche de l'œsophage, le nerf laryngé inférieur gauche remonte accompagné de lymphocentres appelés aussi « chaîne lymphatique récurrentielle gauche ».

Œsophage interazygoaortique (Fig. 11, 12)

Il correspond au tiers moyen de l'œsophage thoracique et entre en rapport étroit à la fois avec l'arbre aérien du niveau de l'axe trachéobronchique et le système artériel au niveau de l'arc de l'aorte, et le début de l'aorte descendante. Il est l'œsophage de tous les dangers dans son abord chirurgical et dans l'extension des tumeurs du tiers moyen de l'œsophage thoracique.

En arrière, l'œsophage répond au plan vertébral puis s'en détache progressivement du fait du cheminement vers le bas de l'aorte thoracique descendante. Celle-ci se place sur son bord gauche et le projette vers l'avant. Le conduit thoracique,

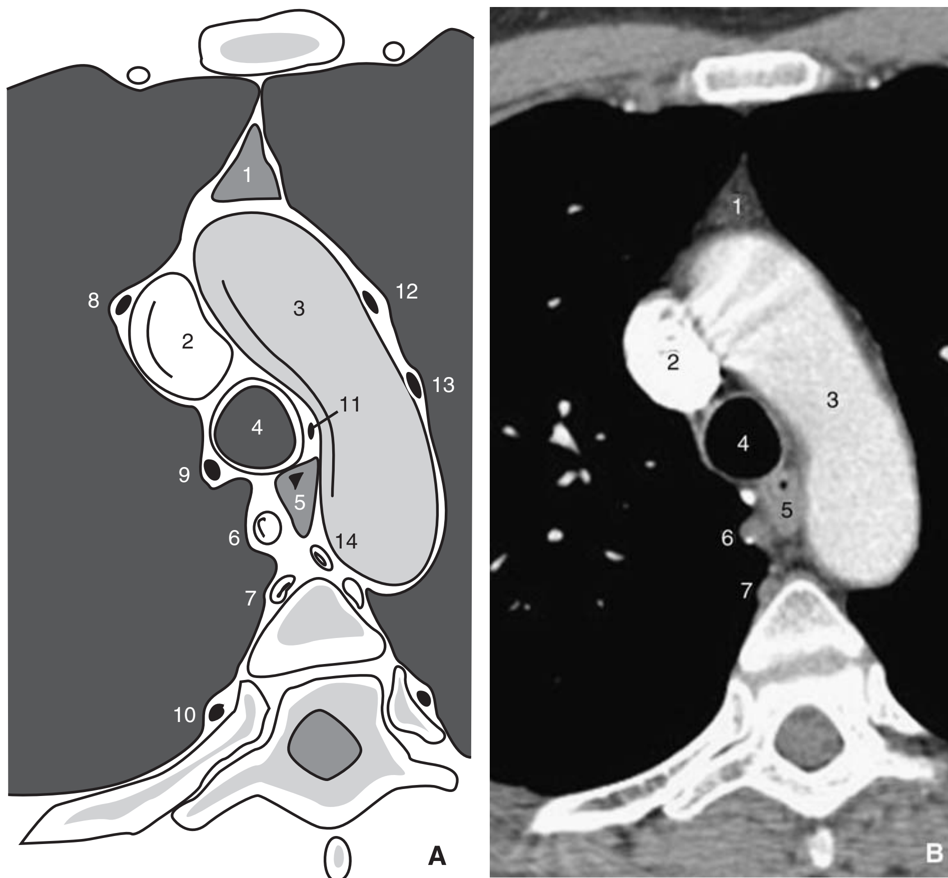


Figure 13. Coupe horizontale du thorax en TH4.
A. Coupe anatomique.
B. Coupe tomodensitométrique. 1. Reliquat du thymus ; 2. veine cave crâniale ; 3. arc de l'aorte ; 4. trachée ; 5. œsophage ; 6. grande veine azygos ; 7. veine intercostale supérieure droite ; 8. nerf phrénique droit ; 9. nerf pneumogastrique droit (X) ; 10. tronc sympathique thoracique ; 11. nerf laryngé inférieur gauche ; 12. nerf phrénique gauche ; 13. nerf pneumogastrique gauche (X) ; 14. conduit thoracique.

appliqué contre la colonne thoracique, se rapproche de l'œsophage dans la partie haute du médiastin moyen en cheminant dans l'angle dièdre formé par la partie postérieure de la crosse de l'aorte et la veine hémiazygos accessoire.

En avant, l'œsophage est en rapport avec la face postérieure de la trachée, puis la bifurcation trachéobronchique et enfin la bronche souche gauche. Il est uni à l'arbre aérien par du tissu cellulaire dense (muscle trachéo-œsophagien) épaissi au niveau de la bronche souche gauche par la présence du plexus nerveux pulmonaire, du nerf pneumogastrique gauche, des voies lymphatiques et des artères œsophagiennes issues des artères bronchiques. Au-dessous de la bifurcation bronchique, l'œsophage est au contact en avant avec les lymphocentres intertrachéobronchiques, eux-mêmes traversés par les artères bronchiques.

À droite, l'œsophage est croisé transversalement par la crosse de la grande veine azygos qui se jette dans la veine cave crâniale. Le nerf pneumogastrique droit se rapproche du bord droit de l'œsophage. À ce niveau, il existe un lymphocentre constant de la crosse de la grande veine azygos (Bartels). Cette crosse peut être liée et sectionnée sans conséquence faisant de la voie thoracique droite, la voie privilégiée de l'abord de la totalité de l'œsophage thoracique.

À gauche, la crosse de l'aorte représente, elle, un obstacle à la libération du tiers moyen de l'œsophage. À ce niveau, l'œsophage reçoit les artères venant des artères bronchiques et souvent une artère naissant directement de l'aorte (artère du croisement). À la face supérieure de la bronche gauche, le nerf laryngé inférieur gauche (nerf récurrent gauche) passe sous la crosse de l'aorte et plus précisément en contournant le ligament artériel. Le nerf laryngé inférieur gauche rejoint alors l'angle trachéo-œsophagien accompagné de sa chaîne lymphatique.

Œsophage infra-azygoaortique (Fig. 13)

Le médiastin inférieur, plus vaste, laisse le tiers inférieur de l'œsophage thoracique plus libre quand on le compare aux tiers supérieur et moyen (aux rapports vasculaires et trachéobronchiques intimes).

En arrière, l'œsophage est progressivement refoulé par l'aorte descendante, l'éloignant également du conduit thoracique et des veines azygos. Il se place à la face antérieure de l'aorte dont il est le rapport privilégié et auquel il est fixé par un tissu cellulograisseux et lymphatique porteur des artères œsophagiennes et auquel certains auteurs donnent le nom de « méso-œsophage ».

En avant, l'œsophage prend contact avec le péricarde à travers le sinus oblique. Il est en rapport direct avec l'atrium gauche, ce qui explique la dysphagie de l'insuffisance cardiaque gauche avec dilatation atriale gauche. Plus bas, l'œsophage perd le contact avec le péricarde pour contracter des rapports avec la face postérieure du diaphragme.

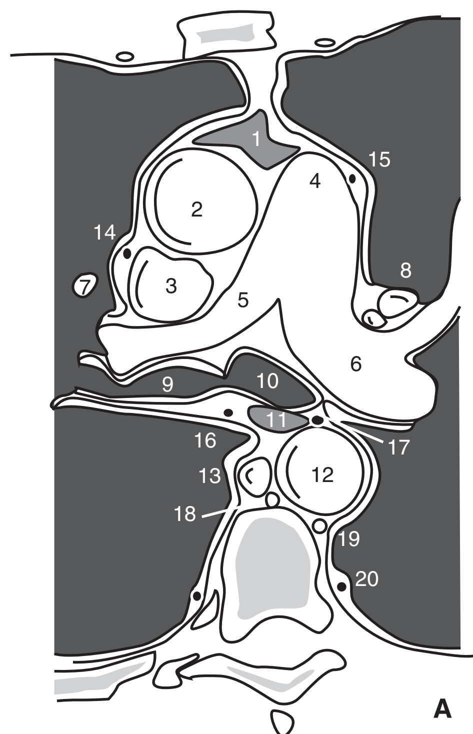
À droite, l'œsophage recouvert de la plèvre médiastine descend dans le médiastin inférieur entre la grande veine azygos en arrière et la « raquette » pulmonaire prolongée par le ligament pulmonaire en avant. Le nerf pneumogastrique droit gagne le bord droit puis la face postérieure de l'œsophage. Le conduit thoracique peut être exposé au cours de la dissection par voie droite.

À gauche, l'œsophage masqué partiellement en haut par l'aorte descendante devient plus superficiel et descend en arrière du pédicule pulmonaire puis du ligament pulmonaire. Il chemine à la partie basse dans un triangle (triangle de Truesdale) délimité par le péricarde avant, l'aorte descendante en arrière et le diaphragme en bas. Ce triangle expose la face latérale gauche de l'œsophage et est le lieu des perforations spontanées de l'œsophage (syndrome de Boerhaave). Le nerf pneumogastrique gauche rejoint la face antérieure de l'œsophage sous l'arc de l'aorte.

On peut considérer autrement les rapports de l'œsophage thoracique en les étudiant en position de thoracotomie latérale droite ou gauche.

Par voie de thoracotomie droite (Fig. 14), les rapports de l'œsophage thoracique sont les suivants :

- au-dessus de la crosse de la grande veine azygos, l'œsophage est directement accessible dans une fossette pleurale entre la trachée en avant, la colonne vertébrale en arrière et la crosse



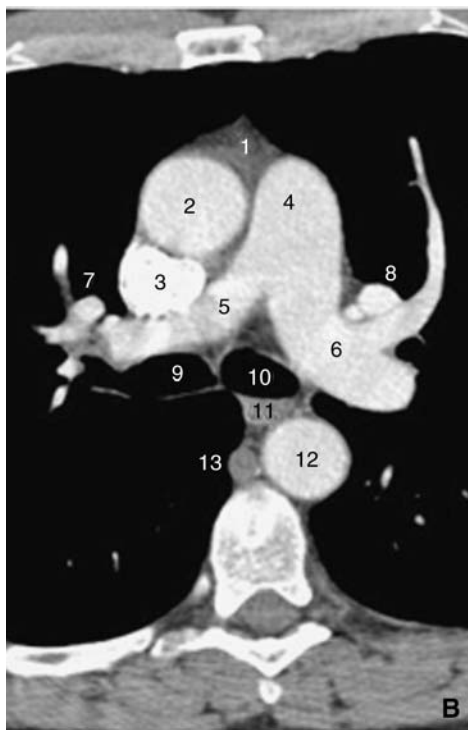
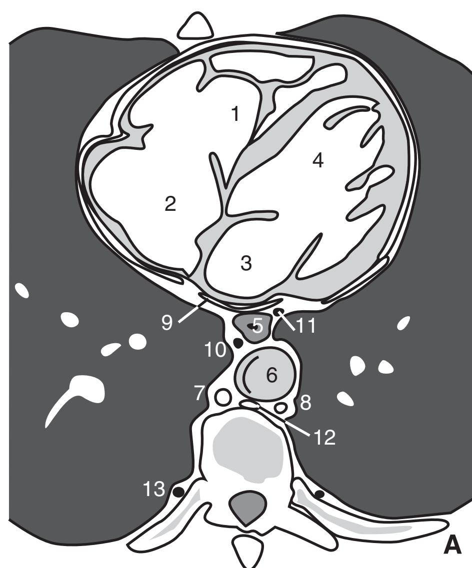


Figure 14. Coupe horizontale du thorax en TH5.
A. Coupe anatomique.
B. Coupe tomodensitométrique. 1. Reliquat du thymus ; 2. aorte thoracique ascendante ; 3. veine cave crâniale ; 4. tronc de l'artère pulmonaire ; 5. artère pulmonaire droite ; 6. artère pulmonaire gauche ; 7. veine pulmonaire supérieure droite ; 8. veine pulmonaire supérieure gauche ; 9. bronche souche gauche ; 10. bronche souche droite ; 11. œsophage ; 12. aorte thoracique descendante ; 13. grande veine azygos ; 14. nerf phrénique droit ; 15. nerf phrénique gauche ; 16. nerf pneumogastrique droit (X) ; 17. nerf pneumogastrique gauche (X) ; 18. conduit thoracique ; 19. veine hémiazygos accessoire ; 20. tronc sympathique thoracique.



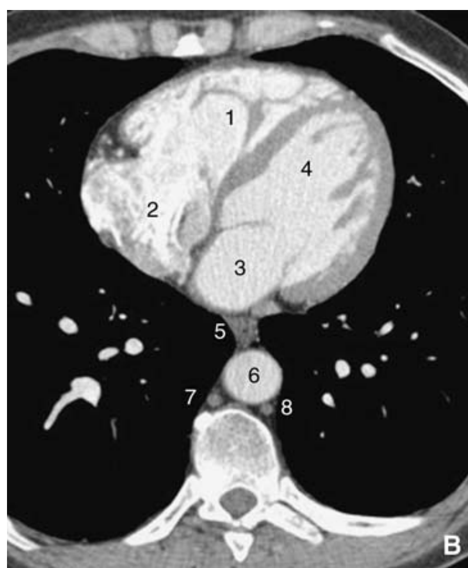


Figure 15. Coupe horizontale du thorax en TH8.
A. Coupe anatomique.
B. Coupe tomodensitométrique. 1. Ventricule droit ; 2. atrium droit ; 3. atrium gauche ; 4. ventricule gauche ; 5. œsophage ; 6. aorte thoracique descendante ; 7. grande veine azygos ; 8. veine hémiazygos ; 9. sinus oblique du péricarde ; 10. nerf pneumogastrique droit (X) ; 11. nerf pneumogastrique gauche (X) ; 12. conduit thoracique ; 13. tronc sympathique thoracique.

de la grande veine azygos en bas. Cette fossette est traversée par le nerf pneumogastrique droit. À ce niveau l'œsophage est en rapport avec le lymphocentre de la loge de Barety ;

- au niveau de la crosse de la veine grande azygos, l'œsophage est en rapport en avant avec la bronche droite et la division trachéale. La section et la ligature de la veine grande azygos permet l'abord du tiers moyen thoracique de l'œsophage ;
- au-dessous de la crosse de la veine grande azygos, l'œsophage est séparé de la cavité pleurale par la plèvre médiastine dont il s'éloigne entre le péricarde en avant et la grande veine azygos en arrière. Le conduit thoracique peut être disséqué dans cette région.

Par voie de thoracotomie gauche (Fig. 15A,B), l'œsophage thoracique est barré transversalement par le passage de l'arche aortique.

Au-dessus de l'arche aortique, l'œsophage peut être abordé chirurgicalement dans le triangle de Poirier traversé par la veine intercostale gauche. À ce niveau, le conduit thoracique quitte la face postérieure de l'œsophage pour s'infléchir à gauche et rejoindre le confluent veineux jugulosubclavier de Pirogoff.

Au niveau de l'arche aortique, l'œsophage est pincé dans un défilé étroit entre la bifurcation bronchique en avant, le rachis en arrière et, latéralement, la crosse de la grande veine azygos à droite et l'arche aortique à gauche. Cette région est marquée par la présence du nerf laryngé inférieur gauche qui fait sa récurrence à la face inférieure de l'arche aortique en contournant le ligament artériel. La face inférieure de l'arche aortique et les premiers centimètres de l'aorte descendante donnent naissance à des artères à destinée bronchique et œsophagienne.

Au-dessous de l'arche aortique, l'œsophage est progressivement repoussé vers l'avant par l'aorte thoracique descendante, il est alors profondément situé dans un triangle à base diaphragmatique entre le péricarde en avant et l'aorte thoracique en arrière (triangle de Truesdale), lieu d'élection des perforations spontanées de l'œsophage. Le nerf pneumogastrique gauche rejoint la face antérieure de l'œsophage à ce niveau.

Œsophage terminal

Il est considéré comme l'association de l'œsophage thoracique inférieur, de l'œsophage diaphragmatique et de l'œsophage abdominal.

L'œsophage thoracique inférieur ou œsophage infra-azygos-aortique a été déjà étudié. Nous ne considérons alors que les

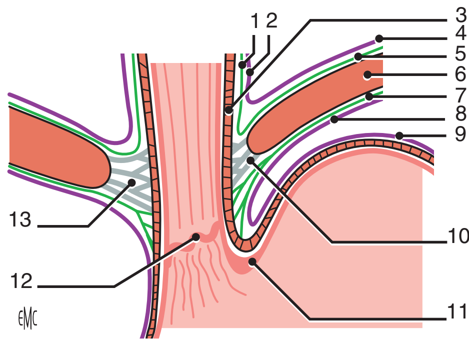


Figure 16. Traversée du diaphragme par l'œsophage. 1. Plèvre médiastinale ; 2. adventice ; 3. musculeuse ; 4. plèvre pariétale ; 5. fascia endothoracique ; 6. diaphragme ; 7. fascia diaphragmatique inférieur ; 8. péritoine pariétal diaphragmatique ; 9. péritoine viscéral gastrique ; 10. ligament phréno-œsophagien ; 11. valvule muqueuse de Gubarow ; 12. ligne Z : jonction œsogastrique muqueuse ; 13. zone de glissement.

rapports de l'œsophage diaphragmatique et de l'œsophage abdominal.

Œsophage diaphragmatique (Fig. 6)

La traversée du diaphragme (Fig. 16) se produit à la hauteur de l'hiatus œsophagien, au niveau de TH10.

Cet orifice purement musculaire de 2,5 cm de long et de forme ovalaire est constitué de fibres provenant du pilier droit et divisées en deux faisceaux : l'un antérieur droit et l'autre postérieur gauche. Ces deux faisceaux entourent l'œsophage en formant alors un système sphinctérien externe qui peut coulisser autour de l'œsophage, notamment au cours de la respiration et de la déglutition.

Ce système musculaire échange quelques fibres avec la musculature œsophagienne et participe à la continence cardiale pour éviter le reflux gastro-œsophagien. Cette zone constitue une zone de transition entre le thorax (de pression négative) et l'abdomen (de pression positive).

Au cours de sa traversée du diaphragme, l'œsophage est accompagné par le tronc vagal antérieur et le tronc vagal postérieur.

Œsophage abdominal

Il s'étend de l'hiatus œsophagien jusqu'à l'estomac au niveau du cardia. La jonction œsogastrique siège sur le flanc gauche de TH11 et dans un plan horizontal à hauteur de l'extrémité inférieure du processus xiphoïde. Dans sa partie inférieure l'œsophage est relié aux bords de l'hiatus œsophagien par le ligament phrénico-œsophagien (membrane de Laimer), extension du fascia diaphragmatique inférieur. Ce ligament est ensuite recouvert par du péritoine et du petit omentum (ligne de réflexion du péritoine viscéral gastrique et du péritoine pariétal recouvrant la face inférieure du diaphragme). Il existe donc autour de la partie distale de l'œsophage une gaine en forme de double cône réuni par leur base (membrane de Laimer-Bertelli) qui correspond à la lamination du tissu conjonctif périœsophagien par les mouvements du diaphragme.

En avant l'œsophage abdominal est accompagné du plexus vagal antérieur qui tend à se dissocier. Il est en rapport, par l'intermédiaire du ligament phréno-œsophagien et du feuillet péritonéal pré-œsophagien, avec la face postérieure du lobe gauche du foie.

En arrière, le plexus vagal postérieur, le pilier droit du diaphragme, le tissu cellulaire rétropéritonéal et l'aorte sont les rapports de l'œsophage abdominal.

À gauche l'œsophage est en rapport avec la base du ligament triangulaire gauche du foie et son bord gauche est séparé du fundus par l'incisure cardiale (angle de His).

Le bord droit de l'œsophage est lui en contact direct avec l'estomac et le lobe caudé du foie.

> **Points forts**
>
> La connaissance des rapports anatomiques de l'œsophage sur les coupes horizontales est indispensable à l'interprétation des coupes horizontales tomodensitométriques qui font partie du bilan systématique des cancers de l'œsophage.

■ Vascularisation et innervation de l'œsophage

Artères (Fig. 17)

L'embryologie explique la vascularisation artérielle étagée de l'œsophage qui reste très variable dans sa distribution. Les différentes artères, peu volumineuses, pénètrent dans la paroi de l'œsophage en formant des réseaux dans les différentes couches.

L'œsophage cervical est vascularisé par les deux artères thyroïdiennes inférieures ; la droite s'épanouissant plus fréquemment sur la face postérieure, la gauche sur la face antérieure.

Une branche descendante de l'artère subclavière gauche (artère de Luschka) participe à la vascularisation de cet étage.

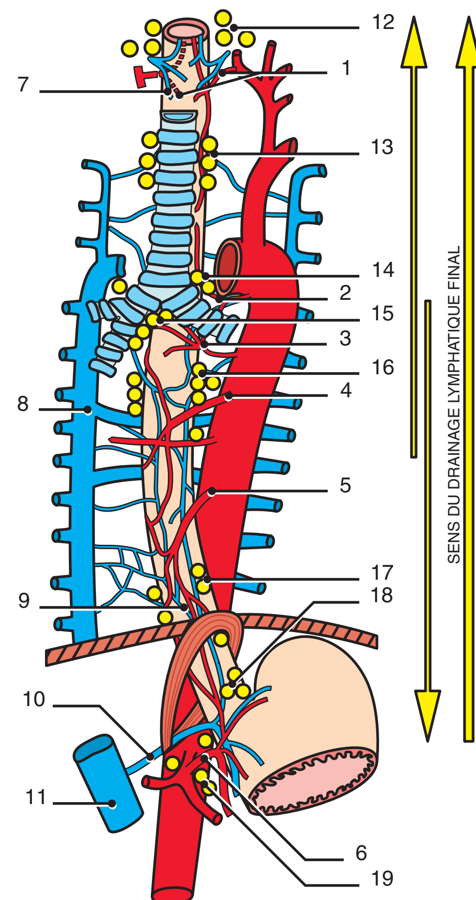


Figure 17. Vascularisation de l'œsophage. 1. Artères thyroïdiennes inférieures ; 2. artère du croisement ; 3. artère bronchique ; 4. artère petite œsophagienne ; 5. artère grande œsophagienne ; 6. artère gastrique gauche ; 7. veine thyroïdienne inférieure ; 8. veine azygos ; 9. anastomoses portocaves ; 10. veine gastrique gauche ; 11. tronc porte ; 12. nœud lymphatique (NL) jugulaire interne ; 13. nœuds lymphatiques (NL) latérotrachéaux ; 14. nœuds lymphatiques hilaires ; 15. nœuds lymphatiques sous-carinaires et bronchiques ; 16. nœud lymphatique para-aortique ; 17. nœud lymphatique para-œsophagien ; 18. nœuds lymphatiques cardiaux ; 19. nœuds lymphatiques cœliaques.

Ces branches artérielles suivent un trajet descendant en réalisant un réseau supérieur et s'étendent jusqu'à la bifurcation trachéale en s'anastomosant avec le système sous-jacent.

La portion supra-azygoaortique de l'œsophage thoracique est vascularisée par le réseau descendant à partir des artères thyroïdiennes inférieures [3].

La portion interazygo-aortique, est vascularisée par :

- des branches des artères bronchiques ;
- l'artère œsophagotrachéale antérieure (de Demel), collatérale directe de la crosse aortique ou de l'artère bronchique gauche ;
- l'artère œsophagotrachéale postérieure, naissant de la face droite de l'aorte descendante, elle atteint l'œsophage à son bord gauche et est appelée artère du croisement.

La portion infra-azygoaortique est vascularisée par des rameaux directement issus de l'aorte descendante. Au maximum quatre rameaux peuvent être retrouvés abordant l'œsophage par son bord postérieur gauche. Deux rameaux sont constants :

- l'artère petite œsophagienne au niveau T6-T7 assez courte ;
- l'artère grande œsophagienne au niveau T7-T8 : elle a un trajet plus long et peut participer à la vascularisation du ligament pulmonaire et du péricarde.

Dans la partie terminale de l'œsophage thoracique, la plèvre médiastinale droite et gauche, tendue de la face antérieure de l'aorte à la face postérieure de l'œsophage, constitue un véritable « méso-œsophage ».

L'apport sanguin de l'œsophage semble pauvre. Deux segments, l'un sous-carinaire, l'autre immédiatement sus-diaphragmatique, ont été décrits comme des zones à risque sur le plan vasculaire, spécialement pour envisager des anastomoses.

Quoi qu'il en soit, la richesse des anastomoses intrapariétales permet l'activité métabolique faible de l'œsophage et la réalisation d'anastomoses chirurgicales à condition qu'elles se fassent sans tension et sur un œsophage non libéré de son « méso ».

Veines

Naissant d'un riche plexus veineux à mailles longitudinales situé dans la sous-muqueuse et en continuité avec un plexus musculaire péri-œsophagien, les veines ont une disposition très variable. Le drainage veineux des deux tiers supérieurs de l'œsophage se produit dans le système cave supérieur par le biais des veines thyroïdiennes inférieures et dans le système azygos par le biais de veines bronchiques, péricardiques et phréniques supérieures. Le drainage veineux du tiers inférieur de l'œsophage se produit dans le système porte par le biais essentiellement de la veine gastrique gauche. Il n'existe pas de limite franche entre ces deux zones et de nombreuses anastomoses se produisent entre les deux systèmes en intrapariétal, formant des anastomoses portocaves physiologiques.

Les veines de la sous-muqueuse sont plus superficielles au niveau de l'œsophage distal, où se développent les varices œsophagiennes en cas d'hypertension portale.

Lymphatiques

Les lymphatiques de l'œsophage forment des plexus occupant tous les plans pariétaux (muqueuse, sous-muqueuse, musculeuse).

Les troncs collecteurs prennent leur origine dans le plan sous-muqueux et se drainent dans les lymphonœuds les plus proches.

Ces nœuds lymphatiques para-œsophagiens sont distribués le long de l'œsophage et des groupes ont été nommés en fonction de leur rapport avec les organes adjacents. Ils forment le premier relais ganglionnaire.

Ils sont dénommés de haut en bas : nœuds lymphatiques jugulaires internes, paratrachéaux, hilaires, trachéobronchiques, sous-carinaires, para-aortiques, paracardiaux, gastriques gauches.

Mais le sens du drainage lymphatique reste imprévisible pouvant prendre un trajet ascendant ou descendant directement à partir du réseau sous-muqueux.

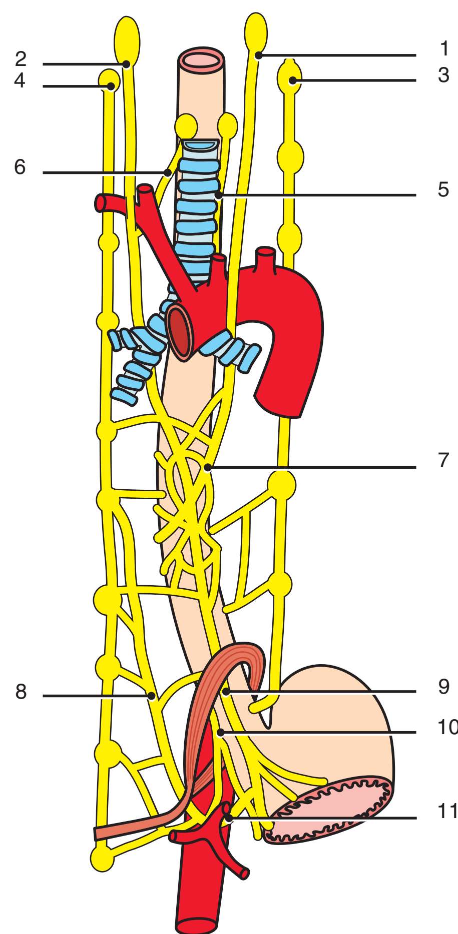


Figure 18. Innervation de l'œsophage. 1. Nerf pneumogastrique droit (X) ; 2. nerf pneumogastrique gauche (X) ; 3. ganglion sympathique cervical droit ; 4. ganglion sympathique cervical gauche ; 5. nerf laryngé inférieur droit ; 6. nerf laryngé inférieur gauche ; 7. plexus vagal ; 8. nerf grand splanchnique ; 9. tronc vagal antérieur ; 10. tronc vagal postérieur ; 11. plexus cœliaque.

On peut cependant considérer que le drainage se fera de façon préférentielle vers le haut pour les deux tiers supérieurs de l'œsophage et vers le bas pour le tiers inférieur.

Ainsi, l'œsophage cervical se drainerait dans les nœuds lymphatiques trachéaux supérieurs et jugulaires internes, et il existerait une continuité sous-muqueuse des lymphatiques de cette portion avec les lymphatiques du pharynx.

L'œsophage thoracique se drainerait dans les nœuds lymphatiques médiastinaux postérieurs, intercostaux et diaphragmatiques. La partie inférieure de l'œsophage se draine dans les nœuds de la région péricardiale et cœliaque.

Il n'y aurait pas de continuité des lymphatiques sous-muqueux au niveau de la jonction œsogastrique.

Le drainage final de l'œsophage se produit soit par le biais du premier relais ganglionnaire, soit directement dans le conduit thoracique qui remonte de la citerne du chyle, située généralement au niveau des vertèbres lombaires L1 ou L2. Il a ensuite un trajet ascendant dans le médiastin, croisant de droite à gauche la face postérieure de l'œsophage entre T6 et T7, et remonte jusqu'à C7 où il rejoint la face postérieure du confluent jugulo-sub-clavier gauche.

Nerfs (Fig. 18)

Innervation intrinsèque

La paroi œsophagienne contient deux types de plexus nerveux :

- les plexus de Meissner dans la sous-muqueuse, à fonction essentiellement sensitive ;

- les plexus d'Auerbach entre la couche longitudinale et la couche circulaire de la musculeuse, à fonction motrice.

Ces plexus forment des réseaux de cellules ganglionnaires multipolaires et reçoivent des axones provenant des nerfs vagues. Les fibres postganglionnaires de ces plexus innervent les cellules musculaires lisses et contrôlent le péristaltisme de la partie distale de l'œsophage.

L'absence de ces plexus myentériques dans le bas œsophage constitue la lésion initiale de l'achalasie.

Innervation extrinsèque

Elle possède trois composantes : centrale, sympathique et parasympathique.

Innervation centrale

Elle contrôle la musculature striée de l'œsophage à partir du centre bulbaire de la déglutition. Les neurones issus du noyau ambigu empruntent les fibres du nerf pneumogastrique (X) et se distribuent aux fibres striées de l'œsophage (cervical et thoracique supérieur) par le biais des nerfs laryngés.

Innervation parasympathique

Elle provient des deux nerfs pneumogastriques qui se dissocient en plexus vagal péri-œsophagien au niveau du tiers moyen thoracique, puis se reconstituent en un tronc vagal antérieur et postérieur. Ces deux troncs suivent l'œsophage thoracique sur son trajet inférieur et traversent le diaphragme avec lui.

Innervation sympathique

Les nerfs d'origine sympathique sont en relation avec le centre primaire médullaire disposé de T2 à T7 et font relais dans les ganglions sympathiques (cervical supérieur, thoracique et cœliaque).

■ Conclusion

Une connaissance précise de l'anatomie de l'œsophage [7, 8] est indispensable aux chirurgiens de l'œsophage pour comprendre :

- sa structure et ses problèmes de suture ;
- ses rapports avec les organes avoisinants, en particulier, dans l'analyse des coupes tomodensitométriques et dans les précautions nécessaires à sa dissection.

■ Références

[1] Maillet. *Anatomie chirurgicale de l'œsophage. Nouveau traité de technique chirurgicale. Tome X*. Paris: Masson; 1975.

[2] Larsen WJ. *Embryologie humaine*. Bruxelles: De Boeck Université; 1996. p. 205-34.

[3] Caix M, Descottes B, Rousseau D, Grousseaud D. La vascularisation artérielle de l'œsophage thoracique moyen et inférieur. *Anat Clin* 1981; **3**:95-106.

[4] Gartner LP, Hiatt JL. *Atlas en couleur d'histologie*. Paris: Pradel; 1997. p. 260-1.

[5] Nemours-Auguste S, Barag N. *Œsophage, déglutition. Anatomie, physiologie, radiologie clinique*. Paris: Expansion Scientifique Française: 1979. p. 161-252.

[6] Francke JP. Le médiastin. In: Chevrel JP, editor. *L'œsophage thoracique. Anatomie clinique*. Paris: Springer-Verlag; 1994. p. 241-7.

[7] Skandalakis JE, Ellis H. Embryologic and anatomic basis of esophageal surgery. *Surg Clin North Am* 2000;**80**:85-155.

[8] Testut L. *Traité d'anatomie humaine. Tome IV.* Paris: Doin; 1901. p. 153-86.

S. Durand-Fontanier.
Service de chirurgie viscérale et transplantations (Pr B. Descottes), CHU Dupuytren, 2 avenue Martin-Luther-King, 87032 Limoges cedex, France.

D. Valleix (lab.anat@unilim.fr).
Laboratoire d'anatomie, Faculté de Médecine, 2 rue du Docteur-Marcland, 87025 Limoges cedex, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Durand-Fontanier S., Valleix D. Anatomie chirurgicale de l'œsophage. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-170, 2007.

Encyclopédie Médico-Chirurgicale 40-190

Cancers de l'œsophage : voies d'abord de l'œsophage et du pharynx

A Sauvanet

Résumé. – *La multiplicité des voies d'abord utilisables (abdominales, thoraciques et cervicales) est une des spécificités de la chirurgie du cancer de l'œsophage. Ces voies d'abord sont choisies en fonction des impératifs chirurgicaux d'exérèse et de reconstruction, mais doivent également tenir compte de leur retentissement qui est essentiellement respiratoire. La chirurgie vidéoassistée est actuellement peu diffusée dans le traitement du cancer de l'œsophage, ses avantages en termes de fonction respiratoire postopératoire n'apparaissant pas encore très clairs.*

Mots-clés : *cancer de l'œsophage (épidermoïde, adénocarcinome), voie d'abord de l'œsophage, laparotomie, laparoscopie, thoracotomie, thoracoscopie.*

Introduction

Du fait du siège cervical, thoracique et abdominal de l'œsophage, la chirurgie du cancer de l'œsophage nécessite le plus souvent le recours à une double ou une triple voie d'abord.

Une voie d'abord abdominale est toujours nécessaire pour assurer la gastrolyse. En fonction de l'étendue de l'œsophagectomie et de la réalisation ou non d'un curage ganglionnaire thoracique, on y associe une voie d'abord thoracique (habituellement droite) et/ou une voie d'abord cervicale. La multiplicité des voies d'abord complique le choix de la technique chirurgicale, augmente l'importance du retentissement respiratoire de l'intervention et augmente le risque des complications postopératoires.

Ce travail expose successivement les voies d'abord de l'œsophage et du pharynx et précise les éléments qui permettent d'orienter le choix de ces voies d'abord et donc du type d'intervention.

Abord abdominal

Un abord abdominal permet la dissection de l'œsophage abdominal, l'exérèse des chaînes ganglionnaires abdominales drainant l'œsophage et la préparation de l'organe remplaçant l'œsophage. Ce dernier point explique que l'abord abdominal est presque toujours nécessaire, la seule exception étant l'intervention de Sweet faite par une thoracotomie gauche associée à une phrénotomie (cf infra). En cas de cancer du cardia ou de l'œsophage inférieur, une voie d'abord abdominale associée à une ouverture de l'hiatus peut être utilisée pour réséquer la tumeur et faire une anastomose dans le médiastin inférieur ; toutefois, la section œsophagienne porte alors à proximité de la tumeur et l'anastomose est souvent de réalisation difficile même en utilisant une pince à suture mécanique.

Alain Sauvanet : Professeur des Universités, praticien hospitalier, service de chirurgie digestive, hôpital Beaujon, 100, boulevard du Général-Leclerc, 92110 Clichy, France.

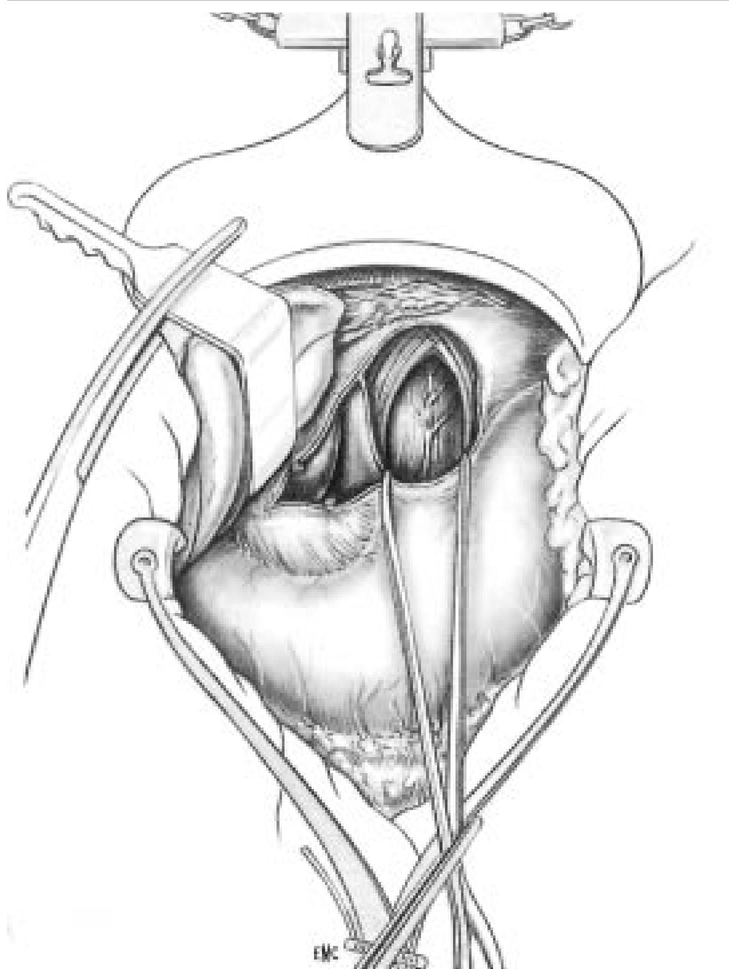
LAPAROTOMIE

L'installation du malade est habituellement un décubitus dorsal strict, le membre supérieur droit à la perpendiculaire du corps. Toutefois, cette installation peut varier selon le type d'intervention retenu (œsophagectomie sans thoracotomie, résection par double voie simultanée ; cf infra). Chez les malades corpulents, un billot transversal peut être placé sous la pointe des omoplates pour améliorer l'exposition de la région hiatale. La voie d'abord habituellement utilisée est une incision médiane sus-ombilicale éventuellement agrandie en sous-ombilical chez les malades corpulents. Une valve autostatique (type valve de Rochard) est indispensable pour rétracter l'auvent costal vers le haut et donner du jour sur l'étage sus-mésocolique. Cet écarteur doit si possible pouvoir être mobilisé dans le sens latéral pour améliorer l'exposition sur l'hypocondre gauche lors de la section des vaisseaux courts gastrospléniques, et sur l'hypocondre droit lors du décollement duodénopancréatique et de la confection de la pyloroplastie. La mise en place d'un deuxième écarteur autostatique dans le sens transversal (type écarteur de Ricard ou de Gosset) permet encore d'améliorer l'exposition *(fig 1)*.

Chez les malades obèses ou dont l'auvent costal est large, une incision bi-sous-costale peut être préférée. Il est alors utile de placer un écarteur autostatique de chaque côté pour ouvrir, en le rétractant, l'auvent costal. L'incision bi-sous-costale est réputée moins douloureuse et amputant moins la fonction respiratoire que l'incision médiane. Cependant, à notre connaissance, cet avantage n'est démontré par aucune étude contrôlée [13].

En cas de cancer épidermoïde, même localisé au bas œsophage, la carcinose péritonéale est exceptionnelle et l'exploration abdominale doit essentiellement rechercher des métastases hépatiques ou des adénopathies métastatiques. En cas d'adénocarcinome du cardia ou du bas œsophage, il est indispensable d'examiner le péritoine de la totalité de la cavité abdominale, y compris celui de l'arrière-cavité des épiploons.

Pour obtenir un jour suffisant sur la région hiatale, il faut mobiliser le lobe gauche du foie en le réclinant vers le haut et la droite, le plus souvent après avoir sectionné le ligament falciforme, le ligament



1 *Abord abdominal par médiane sus-ombilicale. Le lobe hépatique gauche a été récliné après section du ligament falciforme, du ligament triangulaire gauche et du petit épiploon. L'œsophage abdominal est mis sur lacs.*

triangulaire gauche et le petit épiploon *(fig 1)*. Lors de la section du ligament triangulaire gauche, il faut veiller à ne pas blesser la veine hépatique gauche dans laquelle s'abouche habituellement la veine phrénique inférieure gauche. Si le petit épiploon contient une artère hépatique gauche, il faut palper le pédicule hépatique à la recherche d'une artère hépatique moyenne ou d'une artère hépatique droite : en cas d'absence d'artère dans le pédicule hépatique (disposition de type artère hépatique gauche–foie total observée dans 1 % des cas) ou si l'artère palpée dans le pédicule est de très petite taille, il faut préserver l'artère hépatique gauche et l'artère gastrique gauche en amont de celle-ci. Le lobe hépatique gauche doit être maintenu récliné vers le haut et la droite par une valve solidarisée à l'écarteur pariétal.

La dissection de l'hiatus commence par l'ouverture du péritoine à la face antérieure de l'œsophage. Latéralement, le péritoine est incisé aux bords antérieurs du pilier droit sur toute sa longueur et du pilier gauche à sa partie haute. L'espace inframédiastinal est ouvert après incision du ligament phrénoœsophagien. L'œsophage est disséqué au doigt et chargé avec les deux nerfs pneumogastriques. Le passage rétroœsophagien est plus aisé si on l'effectue à la partie haute des piliers. En cas de cancer du cardia ou de l'œsophage abdominal, il est souhaitable de laisser une collerette d'hiatus au contact de l'œsophage et de la tumeur en incisant les piliers dans leur épaisseur. L'œsophage est mis sur lacs avec les deux nerfs pneumogastriques et attiré vers le bas *(fig 1)*. Deux cas doivent alors être distingués :

– si l'on a choisi d'effectuer une œsophagectomie avec thoracotomie, il n'est pas nécessaire d'agrandir davantage l'orifice hiatal pour poursuivre la dissection vers le haut. L'abord déjà obtenu permet de visualiser la face postérieure du péricarde, les deux plèvres médiastinales et la face antérieure de l'aorte descendante. L'agrandissement de l'hiatus par section partielle du pilier droit plus ou moins complétée par l'incision du bord antérieur de l'hiatus jusqu'à la veine phrénique inférieure n'est nécessaire qu'en fin d'intervention pour éviter une compression de la gastroplastie et de son pédicule gastroépiploïque ;

– une œsophagectomie sans thoracotomie (ou rarement une résection limitée à l'œsophage inférieur avec anastomose médiastinale basse par voie abdominale) a été choisie : il faut alors ouvrir largement l'hiatus à son bord antérieur après avoir décollé au doigt le péricarde du diaphragme et avoir sectionné, entre deux ligatures serties, la veine phrénique inférieure. L'ouverture ainsi réalisée peut être maintenue ouverte par des fils tracteurs. Une ouverture diaphragmatique de 7 à 10 cm est habituellement suffisante pour obtenir un jour satisfaisant jusqu'au bord inférieur des deux bronches souches. La visualisation de celles-ci nécessite une parfaite exposition en refoulant le massif cardiaque par une valve métallique, si possible de forme plane. Cette manœuvre est souvent mal tolérée au plan cardiovasculaire et doit être régulièrement interrompue pour permettre à l'opéré de récupérer une hémodynamique satisfaisante.

En fin d'intervention, l'hiatus doit être reconstitué lâchement autour de la gastroplastie en suturant la partie incisée du diaphragme d'avant en arrière à points séparés de fil non résorbable. Il faut laisser un passage pour deux doigts à frottement doux entre la plastie et l'hiatus pour éviter de stranguler la plastie et son pédicule. À l'inverse, une fermeture insuffisante expose au risque de hernie diaphragmatique qui peut survenir précocement ou à distance de l'intervention [38].

Le drainage paraît en théorie utile pour éliminer le pneumopéritoine postopératoire et faciliter ainsi la mobilité diaphragmatique en postopératoire. Deux drains aspiratifs de type Redon (un dans la région sous-phrénique gauche et un dans la région sous-hépatique) sont suffisants. Il n'est pas démontré que ce type de drainage soit indispensable. Le drainage de la pyloroplastie, si elle est faite, est inutile.

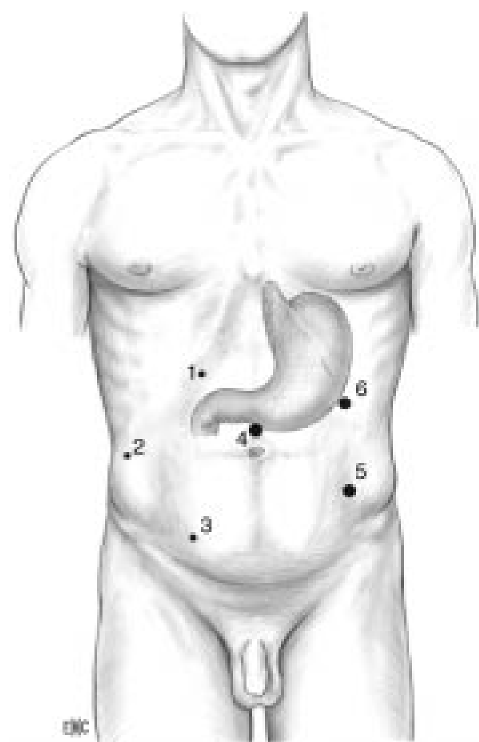
LAPAROSCOPIE

L'exploration de la cavité abdominale peut également être effectuée par laparoscopie qui permet la détection des petites métastases hépatiques (quelle que soit l'histologie de la tumeur œsophagienne) et des métastases péritonéales (en cas d'adénocarcinome). L'exploration par laparoscopie est d'autant plus rentable que le bilan d'imagerie préopératoire est de qualité imparfaite, et permet d'éviter une laparotomie inutile chez 10 à 30 % des malades [4, 21]. Toutefois, cette exploration méconnaît des métastases hépatiques ou péritonéales chez environ 3 % des malades [4, 21].

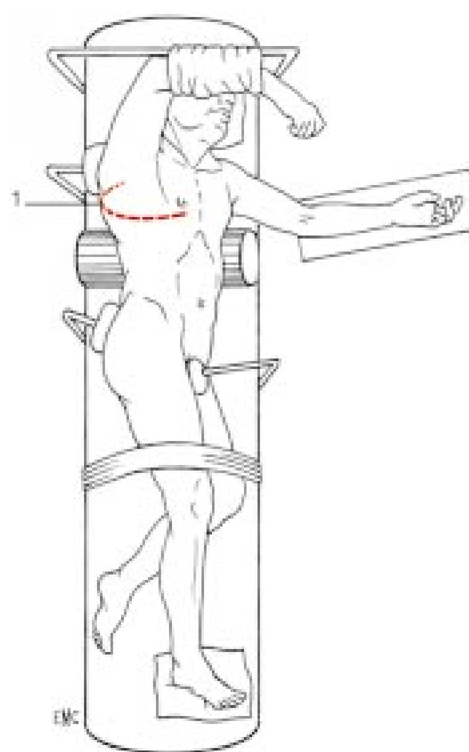
L'abord laparoscopique permet également la même dissection de l'œsophage et du cardia et la même gastrolyse que la laparotomie. Le curage ganglionnaire des chaînes gastrique gauche et cœliaque est sensiblement identique à celui permis par une laparotomie [11]. La gastrolyse par laparoscopie nécessite la mise en place de six trocarts abdominaux dont deux trocarts de 10 mm (n° 4 en sus-ombilical et n° 5 en fosse iliaque gauche) servant principalement à l'insertion de l'optique, celle-ci devant être placée en fosse iliaque gauche lors de la section des vaisseaux gastroépiploïques gauches et des vaisseaux courts gastrospléniques *(fig 2)*. Un trocart opérateur de 12 mm (n° 6) est nécessaire dans l'hypocondre gauche. Les trocarts de 5 mm sont placés dans la partie droite de l'abdomen (nos 1, 2 et 3) et sont utilisés pour insérer des pinces à préhension exposant le champ opératoire.

Si une intervention par voie abdominale et thoracique droite est choisie, le temps laparoscopique est fait en premier et la tubulisation de l'estomac, permettant la résection des chaînes ganglionnaires de la partie verticale de la petite courbure gastrique, est plus facilement réalisée par thoracotomie droite [11].

Si une œsophagectomie sans thoracotomie est choisie, l'œsophage est disséqué par voie transhiatale (après agrandissement de l'hiatus à son bord antérieur) jusqu'au bord inférieur des bronches souches



2 *Gastrolyse par laparoscopie : position des trocarts.*



3 *Abord de l'œsophage thoracique par thoracotomie postérolatérale droite. Le membre supérieur droit est laissé pendant vers l'avant, ce qui ouvre l'angle entre l'omoplate et le rachis.*

où les deux nerfs pneumogastriques sont coupés [11, 15]. Le cardia est sectionné par agrafage linéaire (type Endo GIA®), le transplant gastrique étant extériorisé transitoirement au travers d'une courte incision située en avant du pylore. Cette incision permet la tubulisation gastrique par voie extracorporelle et la pyloroplastie. Après tubulisation, l'estomac est réintroduit dans l'abdomen, l'incision abdominale est fermée et l'œsophagectomie est complétée par voie cervicale gauche. Le tube gastrique est finalement ascensionné dans le médiastin postérieur et anastomosé à l'œsophage cervical.

Cette technique nécessite une bonne expérience de la laparoscopie. Elle est encore mal évaluée et reste discutable dans les adénocarcinomes du cardia et du bas œsophage en raison de la manipulation tumorale directe qu'elle suppose. Pour notre part, nous la réservons aux carcinomes épidermoïdes de l'œsophage thoracique sans extension ganglionnaire cœliaque décelable en imagerie [11]. Le bénéfice procuré en termes de fonction et de complications respiratoires est également discuté. Certains auteurs estiment qu'elle diminue le retentissement respiratoire des œsophagectomies et permet ainsi d'opérer des malades ayant une fonction respiratoire altérée [11]. D'autres n'ont observé aucun bénéfice fonctionnel respiratoire comparativement à la laparotomie [28]. Combinée à une approche thoracoscopique (lors d'une intervention de Lewis-Santy), cette voie d'abord permettrait une diminution du séjour hospitalier mais ne diminuerait pas le taux de complications respiratoires [22].

Abord thoracique

L'abord droit est le plus souvent choisi. En effet, par thoracotomie gauche, la libération de l'œsophage est rendue difficile par la présence du massif cardiaque, de la crosse de l'aorte et de l'artère sous-clavière gauche.

THORACOTOMIE DROITE

L'incision habituelle est une thoracotomie postérolatérale droite sectionnant le muscle grand dorsal et empruntant le cinquième ou le sixième espace intercostal. Le malade est alors placé en décubitus latéral gauche avec un billot transversal placé à l'aplomb de la pointe de l'omoplate. Si l'on souhaite disposer préférentiellement d'une bonne exposition sur le médiastin supérieur, il faut laisser le membre supérieur droit pendant vers l'avant, ce qui ouvre l'angle entre le bord postérieur de l'omoplate et le rachis et permet de prolonger l'incision vers l'arrière jusqu'à débuter la section du muscle rhomboïde, et inciser le cinquième espace intercostal *(fig 3)*. Le muscle dentelé est sectionné après ligature de son pédicule vasculonerveux ou partiellement désinséré vers le bas en sectionnant ses insertions costales.

Si l'on souhaite disposer préférentiellement d'une bonne exposition sur le médiastin inférieur, il faut inciser le sixième espace intercostal. Le membre supérieur droit est laissé pendant vers l'avant ou placé au-dessus de la tête de l'opéré dans un berceau ou fixé à un arceau. Dans ce dernier cas, la section du muscle dentelé est plus facile que sa désinsertion.

La résection d'une côte est généralement inutile. L'écarteur autostatique (de type Finochietto ou Lortat-Jacob) est installé avec sa crémaillère placée vers l'aide. Il faut ouvrir progressivement la thoracotomie en désinsérant les muscles intercostaux au bord supérieur de la côte inférieure sur toute la longueur de l'espace pour limiter les risques de plaie des vaisseaux intercostaux et de fracture de côte. L'exposition peut être améliorée vers le haut ou vers le bas par la section du col de la côte respectivement sus- ou sous-jacente.

La recherche de métastases pulmonaires est faite au mieux sur un poumon exsufflé à l'aide d'une sonde d'intubation sélective. L'exposition complète du médiastin nécessite la section du ligament triangulaire (qui contient une artériole dont il faut assurer l'hémostase) et la ligature-section de la crosse de la grande veine azygos.

En l'absence de radiothérapie préopératoire, une dissection de l'œsophage sus- et sous-tumoral n'entraîne pas d'ischémie pariétale œsophagienne et peut constituer une manœuvre utile pour mieux apprécier la résécabilité de la tumeur. Cependant, il est préférable de faire porter la dissection directement sur la zone où la résécabilité apparaît douteuse et de procéder éventuellement à un examen histologique extemporané. L'intervention est parfois indiquée pour une tumeur initialement volumineuse et traitée par radiochimiothérapie avec une bonne réponse. Dans ce cas, si l'on craint une extension tumorale persistante aux structures médiastinales pouvant contre-indiquer une résection, il est souhaitable de ne pas mobiliser de façon extensive l'œsophage sus- et sous-tumoral afin de ne pas dévasculariser la tumeur et d'éviter ainsi la nécrose de celle-ci, si elle est finalement laissée en place.

Pour un cancer épidermoïde quelle que soit sa hauteur ou un adénocarcinome du cardia ou de l'œsophage inférieur, la découverte d'adénopathies médiastinales métastatiques ne contre-indique pas l'exérèse de la tumeur. Toutefois, le mauvais pronostic des adénocarcinomes du cardia ou de l'œsophage avec adénopathies récurrentielles ou latérotrachéales métastatiques [31] peut inciter à débuter l'intervention des ganglions suspects situés dans ces territoires et récuser l'intervention si l'on souhaite éviter une chirurgie palliative.

Avant fermeture, il est souhaitable de s'assurer d'une bonne réexpansion pulmonaire en favorisant par la palpation douce du parenchyme la levée des zones atélectasiées. Un double drainage pleural est indispensable : un drain antérosupérieur est placé à distance des vaisseaux sous-claviers, et un drain postérieur est placé à proximité de la plastie et de l'anastomose. Un drainage médiastinal est inutile et dangereux (risque d'ulcération digestive ou vasculaire).

La fermeture est faite plan par plan au fil résorbable. Les points rapprochant les côtes peuvent être passés au travers de la côte inférieure pour éviter de traumatiser le nerf intercostal sous-jacent à l'incision. Le drainage pariétal n'a pas d'intérêt, sauf en cas de pneumolyse difficile ayant entraîné une fuite aérienne importante pour laquelle on craint un emphysème pariétal malgré le drainage thoracique.

THORACOTOMIE GAUCHE

Deux cas sont à distinguer :

– la thoracotomie gauche est choisie en raison de l'impossibilité d'utiliser une thoracotomie droite (antécédent de chirurgie ou de tuberculose pleuropulmonaire droite) ou parce qu'il faut explorer chirurgicalement une lésion thoracique gauche (nodule pulmonaire par exemple) : l'incision est alors une thoracotomie postérolatérale gauche empruntant le cinquième ou le sixième espace intercostal. L'installation de l'opéré, l'incision pariétale et sa fermeture ont les mêmes particularités que la thoracotomie droite. Toutefois, la mobilisation de l'œsophage (qui nécessite un décroisement avec la crosse de l'aorte) et la confection d'une anastomose intrathoracique sus-aortique (qui est gênée par la présence de la crosse de l'aorte et de l'artère sous-clavière gauche) demandent une excellente exposition sur le médiastin supérieur. En pratique, il est souvent plus facile, après thoracotomie gauche, de confectionner une anastomose cervicale ;

– la thoracotomie gauche constitue la voie d'abord exclusive pour traiter un cancer de la jonction œsogastrique ou un adénocarcinome de l'œsophage inférieur. Il s'agit de l'intervention de Sweet (cf infra.)

THORACOSCOPIE

L'abord thoracoscopique, qui n'a été rapporté que du côté droit, nécessite une exclusion pulmonaire par intubation sélective et la mise en place de cinq trocarts. Le trocart permettant l'introduction de la caméra doit être placé immédiatement en dessous de la pointe de l'omoplate chez un malade en décubitus latéral gauche avec le bras relevé placé en abduction. L'insufflation se fait à une pression inférieure à 6 mmHg [2]. Le ligament triangulaire droit est sectionné par coagulation et la crosse de l'azygos par une agrafeuse (type Endo GIA®). Par cet abord, l'œsophage peut être disséqué, mis sur lacs, et libéré intégralement de l'orifice hiatal au défilé cervicothoracique. À cette exérèse peut être associé un curage ganglionnaire médiastinal et un clippage du canal thoracique à son entrée dans le médiastin. Le reste de l'intervention est mené par laparotomie (gastrolyse, gastroplastie et pyloroplastie) et cervicotomie (dissection et anastomose cervicales) [33]. Certains auteurs associent un abord laparoscopique et réalisent en fait une intervention de Lewis totalement vidéoassistée [22].

L'abord thoracoscopique des cancers de l'œsophage a trois inconvénients :

– à la différence de la laparoscopie, la thoracoscopie ne semble pas diminuer la fréquence et la gravité des complications respiratoires après œsophagectomie [8, 20, 25] ; ce résultat pourrait être, entre autres, la conséquence de l'exclusion pulmonaire droite prolongée et d'un taux élevé de paralysies récurrentielles gauches dû à la dissection cervicomédiastinale ;

– l'exérèse des volumineuses tumeurs semble difficile [20, 25] ;

– même si cet abord permet également une lymphadénectomie thoracique [33], l'exérèse des cancers thoraciques oblige à manipuler l'œsophage en zone tumorale et doit donc faire émettre des réserves au plan carcinologique. Pour ces raisons, cet abord reste peu utilisé dans la chirurgie du cancer.

4 *Abord de l'œsophage cervical par cervicotomie pré-sterno-cléido-mastoïdienne gauche. En pointillé : tracé de l'incision. La partie basse de l'incision est horizontale 1 ou 2 cm au-dessus du manubrium sternal.*

Abord cervical

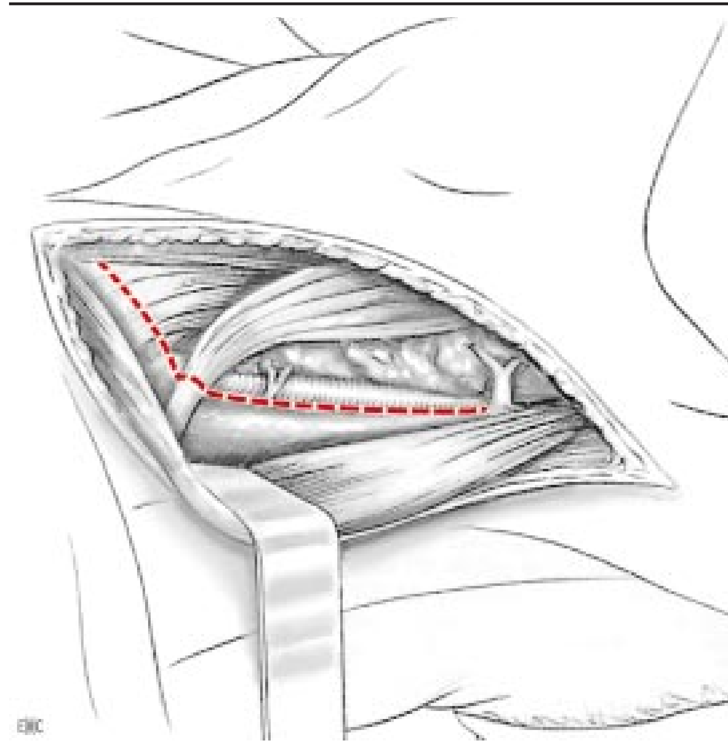
CERVICOTOMIE LATÉRALE

L'abord cervical usuel est une cervicotomie présterno-cléido-mastoïdienne. Le côté gauche est préféré parce que l'œsophage est légèrement dévié latéralement à gauche et parce que le nerf récurrent, situé dans l'angle dièdre trachéoœsophagien, parallèle à l'œsophage, n'est pas mis en tension par l'ouverture large de l'espace situé entre l'axe jugulocarotidien et l'axe viscéral. Si le côté gauche n'est pas utilisable (antécédent chirurgical oto-rhino-laryngologique ou vasculaire), une incision droite est possible mais expose à un risque accru de paralysie récurrentielle, en particulier par traction excessive lors de l'exposition à la partie basse de l'incision ou si l'on étend la dissection vers le médiastin.

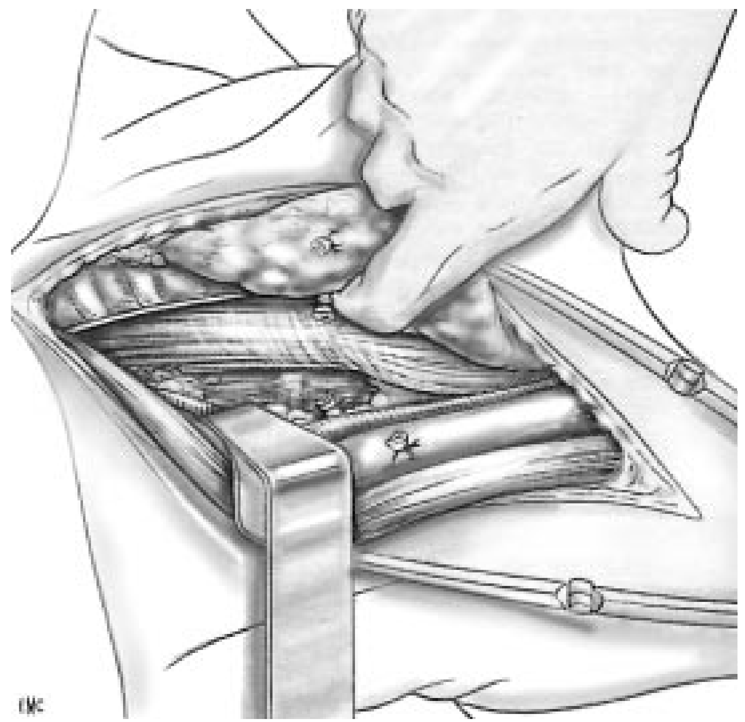
L'opéré est installé en décubitus dorsal, le cou en hyperextension grâce à un billot transversal placé sous les omoplates. Chez les malades âgés ou atteints d'arthrose cervicale, il faut éviter toute hyperextension forcée et veiller à ce que la tête reste en appui pendant la durée de l'intervention. Le cou est tourné du côté opposé à l'incision sans être placé dans une position forcée qui aurait pour inconvénient de faire recouvrir la gouttière jugulocarotidienne par le muscle sterno-cléido-mastoïdien (SCM).

L'incision est oblique au bord antérieur du muscle SCM. Elle est centrée par le repère de la bouche œsophagienne que constitue le cartilage cricoïde. La partie basse de l'incision est, soit prolongée dans le même axe jusqu'à la fourchette sternale, soit transversale 1 à 2 cm de la fourchette sternale *(fig 4)*. Cette dernière variante permet de mieux récliner l'axe trachéodigestif vers la gauche et d'améliorer ainsi l'exposition sur l'œsophage cervicomédiastinal.

L'incision intéresse la peau, le muscle peaucier et l'aponévrose cervicale superficielle. La section de la veine jugulaire externe et d'une veine jugulaire antérieure est habituelle. L'aponévrose cervicale moyenne est incisée au ras du muscle SCM et la gouttière est ouverte en passant en avant du muscle SCM. La branche descendante du XII peut être sectionnée sans inconvénient à la partie haute de l'incision. La section du muscle omohyoïdien, de la veine thyroïdienne moyenne au ras de la veine jugulaire interne, puis de l'artère thyroïdienne inférieure est indispensable *(fig 5)*. Il faut éviter d'ouvrir la gaine vasculaire et de séparer la veine jugulaire interne de l'artère carotide. Ceci permet ensuite de récliner de façon



5 *Abord de l'œsophage cervical par cervicotomie gauche. Exposition après incision de l'aponévrose cervicale moyenne et refoulement du muscle sterno-cléido-mastoïdien. En pointillé : tracé de l'incision du plan profond avec ligature de la veine thyroïdienne moyenne, du muscle omohyoïdien et des muscles sterno-cléido-hyoïdien et sternothyroïdien.*



6 *Abord cervical de l'œsophage par cervicotomie gauche. Exposition de l'œsophage cervical après ligature des vaisseaux thyroïdiens (veine thyroïdienne moyenne et artère thyroïdienne inférieure) et extériorisation du pôle inférieur du lobe thyroïdien.*

atraumatique l'artère carotide en chargeant la veine jugulaire et la gaine avec l'écarteur. La section de l'artère thyroïdienne inférieure doit être faite à légère distance du lobe thyroïdien pour éviter toute lésion du nerf récurrent gauche. L'œsophage est exposé après avoir extériorisé le pôle inférieur du lobe thyroïdien, geste qui nécessite en règle la section au moins partielle des muscles sous-hyoïdiens (sterno-cléido-hyoïdien et sternothyroïdien) *(fig 6)*. Un écarteur autostatique de type Beckmann est placé sur le lobe thyroïdien d'une part et sur la veine jugulaire interne recouverte de la gaine vasculaire et le muscle SCM d'autre part. Il est impératif d'éviter d'appuyer tout écarteur dans l'angle trachéoœsophagien pour ne pas léser le nerf récurrent. La section des vaisseaux thyroïdiens supérieurs n'est pas nécessaire pour disposer d'un jour satisfaisant sur la bouche œsophagienne. Si l'on souhaite s'exposer davantage sur la paroi pharyngée postérieure, il peut être nécessaire de lier ces vaisseaux en préservant soigneusement le nerf laryngé supérieur et sa branche, le nerf laryngé externe, qui assurent la sensibilité du larynx et de la margelle pharyngolaryngée.

L'œsophage est abordé par son bord postérogauche. Il existe en arrière de l'œsophage un plan prévertébral celluleux lâche qui peut être facilement décollé au doigt jusque dans le défilé cervicomédiastinal et en arrière du pharynx. Le nerf récurrent gauche est repéré et progressivement séparé du bord gauche de l'œsophage. Il existe à ce niveau des artérioles tendues entre le bord gauche de la trachée et celui de l'œsophage dont l'hémostase est facilitée par de petits clips ou une coagulation bipolaire. Il existe en règle des rameaux collatéraux du nerf récurrent gauche assurant l'innervation de l'œsophage. La face antérieure de l'œsophage est ensuite progressivement séparée de la membraneuse trachéale. Le plan séparant l'œsophage de la membraneuse est avasculaire. En revanche, il existe le long du bord droit de petites artérioles identiques à celles présentes du côté gauche dont l'hémostase doit être faite par coagulation bipolaire ou clips. La présence de ces petits vaisseaux, le point fixe que constitue la bouche œsophagienne, et la proximité du nerf récurrent droit si l'on est très proche de la bouche œsophagienne expliquent pourquoi le tour de l'œsophage cervical est plus facile au niveau du défilé cervicomédiastinal.

Pour améliorer l'exposition à la partie basse de l'incision ou dans le défilé cervicomédiastinal, il est possible de sectionner le chef sternal du muscle SCM 1 cm au-dessus du sternum. Ce chef musculaire est alors reconstitué lors de la fermeture. L'exploration ganglionnaire ne pose en règle pas de problème. Les deux seules difficultés sont :

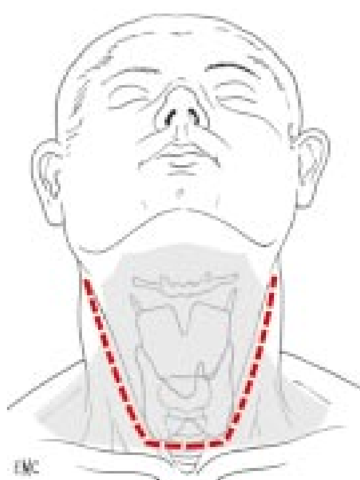
– éviter une plaie du canal thoracique ou d'une de ses racines lors de l'exérèse d'un ganglion sus-claviculaire, surtout s'il est situé en arrière du confluent jugulo-sous-clavier ;

– éviter un traumatisme du nerf récurrent gauche en réalisant l'exérèse d'un ganglion situé à son contact. Dans ce but, l'utilisation de la coagulation bipolaire ou de clips de petite taille peut être utile.

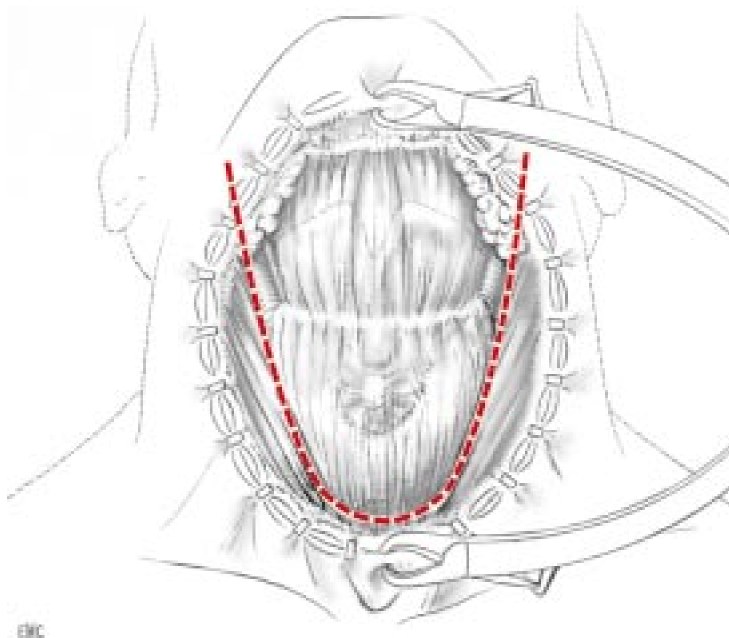
La fermeture de l'incision est faite en deux plans : muscle peaucier (surjet ou points séparés de fil résorbable 3/0) et peau (fil ou agrafes). On peut également reconstituer un plan plus profond en réinsérant lâchement les muscles sterno-cléido-hyoïdien et sternothyroïdien à la face profonde du muscle SCM, ce qui permet de couvrir partiellement le montage digestif. L'intérêt du drainage cervical est discuté. En l'absence de drainage, il est nécessaire de réintervenir pour drainer toute collection cervicale susceptible d'être la conséquence d'une fistule et éviter ainsi sa propagation par le médiastin. Si l'on choisit de drainer, une lame rétroanastomotique est extériorisée par une contre-incision au travers du muscle SCM en évitant de blesser la veine jugulaire interne.

CERVICOTOMIE EN U

Cette incision est indiquée lorsqu'on veut procéder à un curage ganglionnaire cervical extensif ou en cas de pharyngolaryngectomie [35]. La tête est droite, en hyperextension grâce à un billot placé sous les épaules, mais peut être tournée facilement vers la droite ou la gauche. Latéralement, l'incision est située en avant de chaque SCM et remonte au minimum à hauteur de l'os hyoïde. Sur la ligne médiane, les deux incisions sont reliées par une courte incision horizontale située 1 à 2 cm au-dessus de la fourchette sternale *(fig 7)*. Si l'on souhaite confectionner un trachéostome définitif au travers du lambeau inférieur, la partie horizontale de l'incision doit être placée plus haut. Il faut décoller le lambeau musculoaponévrotique inférieur jusqu'à la fourchette sternale et le lambeau supérieur jusqu'à 1 ou 2 cm au-dessus de l'os hyoïde *(fig 8)*.



7 *Abord cervical de l'œsophage par cervicotomie en U. En pointillé : tracé de l'incision. En grisé : étendue du curage réalisable par cette incision.*



8 *Abord cervical de l'œsophage par cervicotomie en U. Exposition des plans musculaires superficiels après décollement des lambeaux cutanés supérieur et inférieur.*

Ces deux lambeaux doivent être réclinés par un écarteur autostatique ou quelques points de suture temporaires chargeant les téguments du thorax et du menton.

Il est nécessaire de mobiliser la face profonde et la face superficielle des deux muscles SCM pour exposer de façon satisfaisante la totalité du cou. Les creux sus-claviculaires peuvent être abordés en passant en avant et/ou en arrière des muscles SCM. Pour améliorer l'exposition dans le défilé cervicomédiastinal, il est possible de sectionner les deux chefs sternaux des muscles SCM et de les reconstituer lors de la fermeture.

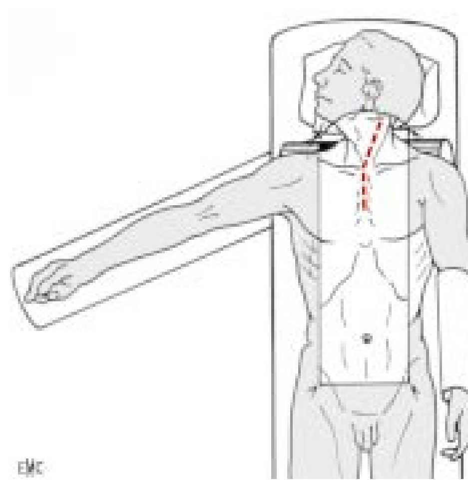
Les contre-indications à l'exérèse sont :

– l'envahissement d'un axe artériel carotidien ;

– une extension trachéale interdisant une section de la trachée en zone saine et la confection sans traction d'un trachéostome fixé à la peau au-dessus de la fourchette sternale ;

– un envahissement ganglionnaire fixé au plan postérieur ou nécessitant le sacrifice des deux veines jugulaires internes.

Par ailleurs, la découverte d'adénopathies métastatiques à distance de l'axe viscéral du cou (creux sus-claviculaires, partie haute de la chaîne jugulaire au contact du nerf spinal ou du muscle digastrique) ne doit faire retenir l'indication de l'intervention qu'avec circonspection en raison du mauvais pronostic attendu. En revanche,



9 *Abord de l'œsophage cervicomédiastinal par cervicomanubriotomie.*

l'envahissement d'un lobe thyroïdien ou d'un nerf récurrent à proximité de son entrée dans le larynx ne constitue pas une contre-indication [35].

Du fait de l'importance de la dissection cervicale, il est souhaitable de mettre en place un drainage aspiratif de type Redon dans les zones de décollement et de curage, ainsi qu'une lame souple rétroanastomotique extériorisée par une contre-incision. La fermeture cervicale est faite en deux plans (peaucier et peau). Chez un malade ayant eu une radiothérapie préalable, une suture cutanée par fils est préférable à l'utilisation d'agrafes. La confection du trachéostome est faite à points séparés de fil résorbable 2/0 par suture de son bord antérieur à la berge inférieure de l'incision et suture de la membraneuse au lambeau supérieur de l'incision.

CERVICOMANUBRIOTOMIE

Cette incision peut être utile pour améliorer l'exposition sur l'œsophage cervicomédiastinal (tumeur située à ce niveau, réintervention). La cervicotomie, faite en avant du SCM gauche, est prolongée vers le bas par une incision médiane dépassant légèrement vers le bas les limites du manubrium *(fig 9)*. Celui-ci est incisé au ciseau à frapper ou à la scie oscillante après avoir décollé au doigt les éléments du médiastin antérieur (loge thymique, tronc veineux innominé). L'écartement est fait par un écarteur de type Beckmann au niveau cervical et un écarteur de type Tuffier au niveau sternal.

Lors de la fermeture, le manubrium est suturé par un ou deux fils d'acier et les téguments thoraciques reconstitués en deux plans.

Choix de la voie d'abord

CRITÈRES DE CHOIX

En pratique :

– un abord abdominal est presque toujours nécessaire ;

– un double abord abdominothoracique ou abdominocervical est fréquemment utilisé ;

– un triple abord permettant l'exposition et la dissection de la totalité de l'œsophage et des aires ganglionnaires de drainage est la technique la plus rarement utilisée.

Les voies d'abord, et donc finalement le type d'intervention, sont choisis en fonction : du type histologique et de la hauteur du pôle supérieur de la tumeur, du type de curage ganglionnaire souhaité, de l'organe utilisé pour le remplacement œsophagien, de l'état général et de la fonction respiratoire de l'opéré.

■ *Type histologique et pôle supérieur de la tumeur*

Pour le cancer épidermoïde, la marge à respecter varie selon l'extension pariétale [36] :

– en cas de cancer superficiel (limité à la muqueuse et à la sous-muqueuse), la fréquence des lésions épithéliales satellites est telle que des marges de résection de 2, 4 et 6 cm in vivo exposent à un risque d'envahissement de la tranche de section par un carcinome in situ de respectivement 14 %, 8 % et 3 % ; ces résultats plaident en faveur de la réalisation systématique d'une œsophagectomie subtotale avec anastomose cervicale, ou d'une coloration vitale au Lugol pour localiser précisément le pôle supérieur d'une tumeur superficielle [24] ;

– quelle que soit la profondeur de la tumeur, une marge de 6 cm in vivo est associée à un risque d'envahissement de la recoupe proximale par des emboles lymphatiques ou vasculaires de 5 %.

À l'étage cervical, il faut essayer de conserver 2 cm d'œsophage sous la bouche œsophagienne pour limiter le risque de fausses routes. Le résultat en termes de survie à distance ne semble pas non plus conditionné par le siège de l'anastomose [30]. Le résultat fonctionnel attendu ne peut également être un critère décisif car :

– les anastomoses cervicales sont associées à une prévalence plus importante des fistules [37] et des sténoses anastomotiques [14, 32] ;

– les anastomoses intrathoraciques sont associées à une prévalence plus importante du reflux gastroœsophagien [12].

Pour l'adénocarcinome, la prévalence des emboles lymphatiques sous-muqueux est plus importante dans ce type histologique et la marge de résection proximale doit être comprise in vivo entre 8 et 10 cm pour obtenir un taux d'envahissement de la recoupe proximale inférieur à 5 % [27, 31].

■ *Type de curage ganglionnaire*

L'extension ganglionnaire thoracique ne peut être appréciée précisément que par une lymphadénectomie médiastinale qui ne peut être faite que par thoracotomie [19]. Lorsqu'une œsophagectomie est faite par voie thoracique droite, la plupart des auteurs s'accordent à réaliser un curage médiastinal sous-aortique, en complément du curage abdominal dans la région cœliaque (curage « à deux étages »). Un curage ganglionnaire sus-aortique complet associé à un curage cervical est proposé par certains auteurs dans le but de diminuer le taux de récidives cervicomédiastinales et augmenter ainsi la survie à distance, en particulier pour les tumeurs de l'œsophage sus-aortique et cervicomédiastinal [1, 3, 6, 23].

Ce curage nécessite une bonne exposition sur le médiastin supérieur, une cervicotomie en U, et un drainage aspiratif cervical. L'anastomose œsogastrique est faite dans le cou quelle que soit la hauteur du pôle supérieur de la tumeur. Pour cette raison, le temps thoracique est réalisé en premier, et suivi par le temps abdominal associé au temps cervical. La gastroplastie est alors montée dans le médiastin postérieur [23].

■ *Organe utilisé pour le remplacement œsophagien*

L'estomac, tubulisé ou non, est l'organe le plus souvent utilisé pour remplacer l'œsophage. Avec l'estomac, il est possible de faire porter l'anastomose œsogastrique dans le thorax ou dans le cou. Dans certains cas, une gastroplastie peut être impossible et une coloplastie alors nécessaire (antécédent de gastrectomie pour ulcère ou de gastrostomie chirurgicale, antécédent de réfection chirurgicale des mécanismes antireflux, cancer sur œsophagite caustique avec atteinte gastrique, ou plaie peropératoire des vaisseaux gastroépiploïques droits). Il s'agit d'une indication de nécessité car les coloplasties sont associées à une morbidité plus importante que les gastroplasties [7]. L'anastomose œsocolique doit être faite au niveau cervical, en raison des conséquences plus graves d'une désunion intrathoracique [7]. Une colopastie est donc utilisée, soit au cours d'une œsophagectomie par triple voie d'abord, soit au cours d'une œsophagectomie sans thoracotomie. Si l'intervention est une œsophagectomie sans thoracotomie, la coloplastie est positionnée dans le médiastin postérieur. Si l'indication d'une thoracotomie a été retenue, le trajet de la coloplastie peut être médiastinal postérieur ou antérieur ; les critères de choix entre les deux techniques sont ceux du choix entre intervention d'Akiyama et intervention de Mac Keown. Cependant, le côlon est habituellement considéré comme plus sensible à la radiothérapie que l'estomac : il est donc logique de préférer un trajet rétrosternal si une radiothérapie postopératoire apparaît probable.

■ *État général et fonction respiratoire de l'opéré*

La plupart des auteurs réservent l'œsophagectomie sans thoracotomie aux malades en mauvais état général [19] ou ayant une insuffisance respiratoire mais d'autres utilisent systématiquement cette technique [17, 26]. Certains travaux rétrospectifs suggèrent que l'œsophagectomie sans thoracotomie est l'intervention la mieux tolérée et que l'œsophagectomie par triple voie d'abord est l'intervention ayant les suites opératoires les plus difficiles [5]. En réalité, aucun travail prospectif randomisé portant sur des effectifs importants n'a confirmé ces données.

En pratique, l'expérience et les préférences de l'opérateur participent également largement au choix du type d'intervention.

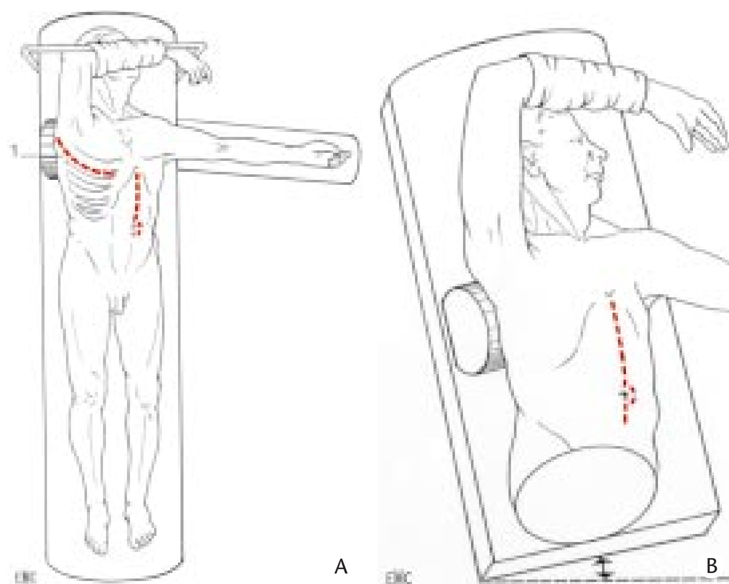
DIFFÉRENTES INTERVENTIONS

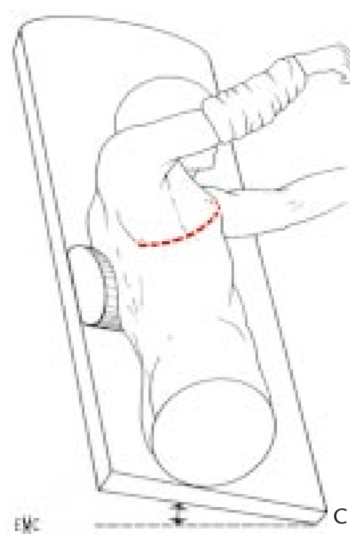
■ *Œsophagectomie par double abord abdominal et thoracique droit (intervention de Lewis-Santy)*

L'installation habituelle consiste à placer d'abord le malade en décubitus dorsal pour la réalisation du temps abdominal, puis en décubitus latéral gauche pour le temps thoracique.

En décubitus dorsal, la position du membre supérieur gauche est indifférente, sauf si on envisage de convertir l'intervention en œsophagectomie sans thoracotomie. Il est souhaitable de préparer un champ suffisamment large pour permettre le drainage des deux cavités thoraciques si cela s'avère nécessaire (tumeur du cardia ou du bas œsophage dont on commence la dissection par voie abdominale). Pour le temps thoracique, le malade est ensuite placé en décubitus latéral gauche avec le bras pendant. Un billot transversal est placé à hauteur de la pointe de l'omoplate, monté dès l'intervention et descendu immédiatement avant la fermeture pariétale. En cas de découverte dans le thorax d'une extension tumorale inattendue signant le caractère palliatif de l'intervention, il est cependant nécessaire de réaliser l'œsophagectomie et l'anastomose œsogastrique.

Il est également possible de réaliser la même intervention en installant le malade en position de double voie simultanée. Pour ce faire, il faut installer le malade de trois quarts sur une table permettant un roulis de chaque côté *(fig 10)*. Le bassin du malade est légèrement incliné vers la gauche en mettant un coussin sous la fesse droite. Le tronc du malade est légèrement tourné par rapport au bassin afin que l'axe passant par les deux épaules soit incliné d'environ 45° par rapport au plan de la table. Le membre supérieur gauche est placé à plat perpendiculairement au tronc du malade, et le membre supérieur droit est fixé à un arceau à hauteur de la tête du malade. Un billot transversal est également placé et levé à hauteur de la pointe des omoplates. Le malade doit être calé suffisamment pour éviter tout mouvement lors des inclinaisons latérales de la table d'opération. L'incision abdominale est toujours une médiane car l'abord vers la région sous-costale gauche est limité. L'œsophage est abordé par thoracotomie antérolatérale droite. Lors du temps abdominal ou du temps thoracique, le roulis de la table doit être marqué dans un sens ou dans l'autre. Cette installation permet un gain de temps, en particulier si deux chirurgiens peuvent assurer simultanément les deux temps de l'intervention [9, 10]. Elle permet également un bon contrôle des différents temps de l'intervention : exploration des deux étages avant la tubulisation gastrique ou mobilisation de l'œsophage, sécurité de l'ascension de la gastroplastie dans le thorax. En revanche, cette installation a pour inconvénient une exposition moins bonne dans l'hypocondre gauche et sur le médiastin postérieur en particulier à sa partie haute. Il faut donc disposer



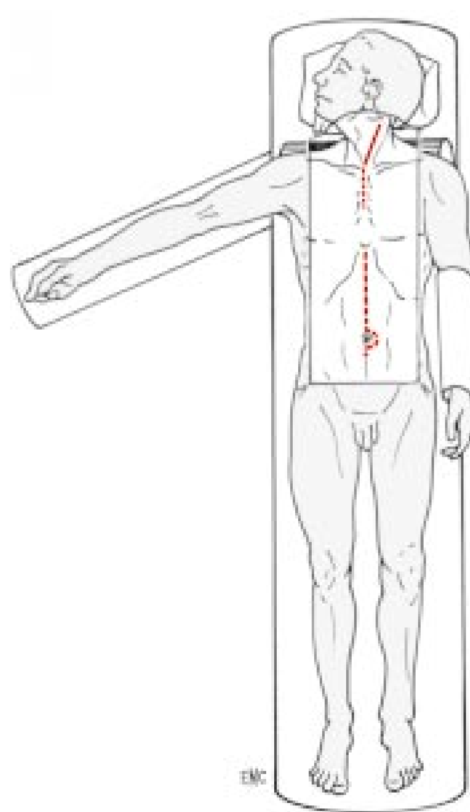


10 *Intervention de Lewis-Santy avec abord simultané abdominal et thoracique droit*

A. Position de l'opéré sur la table.

B. Inclinaison latérale de la table d'opération facilitant l'abord abdominal.

C. Inclinaison latérale opposée facilitant l'abord thoracique.



11 *Œsophagectomie sans thoracotomie. Installation de l'opéré. Le champ opératoire doit être large pour permettre le drainage des deux cavités pleurales. En pointillé : tracé des incisions abdominale et cervicale. Il est possible de prolonger l'incision cervicale par une manubriotomie.*

d'une bonne expérience en chirurgie œsophagienne pour utiliser cette installation qui semble particulièrement utile chez les malades peu corpulents et/ou ayant une tumeur bas située sur l'œsophage. À l'inverse, cette technique doit à notre avis être évitée chez les malades obèses et/ou préalablement opérés à l'étage sus-mésocolique.

■ *Œsophagectomie par double abord abdominal et cervical (œsophagectomie sans thoracotomie, ou œsophagectomie par voie transhiatale)*

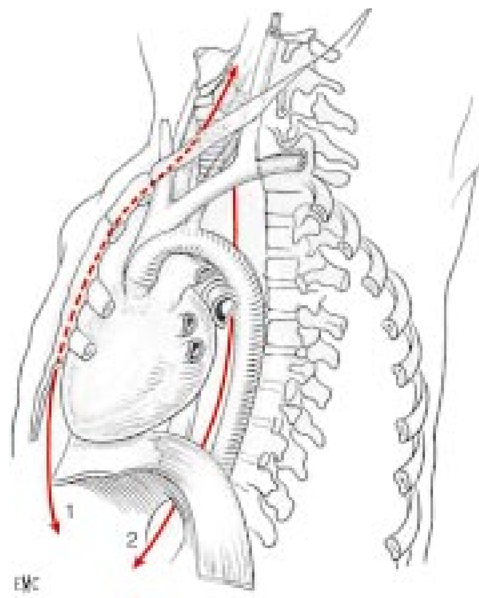
L'œsophagectomie sans thoracotomie a pour buts de procéder à l'exérèse de la totalité de l'œsophage thoracique en minimisant le retentissement respiratoire de l'intervention. Cette intervention ne permet un abord sous contrôle visuel que de l'œsophage sous-carénaire. La dissection de l'œsophage est aveugle du défilé cervicomédiastinal à la carène. Cette intervention ne permet l'exérèse que des ganglions latéroœsophagiens sous-carénaires et des ganglions des ligaments triangulaires. L'exposition des ganglions intertrachéobronchiques est très difficile et leur exérèse n'est que très rarement réalisable. Aucune exérèse lymphatique n'est possible à l'étage rétroaortique ou sus-aortique. L'exérèse œsophagienne libère le médiastin postérieur pour y placer la gastroplastie, mais il est également possible de placer celle-ci dans un trajet rétrosternal.

Le malade est installé en décubitus dorsal avec le bras gauche le long du corps *(fig 11)*. La tête est en hyperextension et en rotation droite. Un billot transversal est placé sous la pointe des omoplates et améliore à la fois l'extension cervicale et l'exposition sur le médiastin inférieur abordé par voie transhiatale. Le champ opératoire doit inclure latéralement la partie basse du thorax pour que les deux plèvres puissent facilement être drainées. En effet, la dissection médiastinale aboutit à l'ouverture d'au moins une cavité pleurale dans 75 % des cas [26]. Si la plèvre n'a pas été ouverte, un épanchement pleural liquidien d'apparition retardée est très fréquent et peut, surtout s'il est bilatéral, altérer la fonction respiratoire postopératoire. C'est la raison pour laquelle certains préfèrent ouvrir délibérément les deux cavités pleurales pour les drainer [17]. Certains auteurs laissent également la partie antérieure de l'hémithorax droit dans le champ opératoire dans l'hypothèse où une thoracotomie droite urgente (hémostase de la crosse de la veine azygos) s'avérerait nécessaire.

L'incision abdominale est une médiane ou une bi-sous-costale selon le morphotype de l'opéré. L'incision cervicale est une cervicotomie gauche habituelle. Afin que l'intervention puisse être réalisée à deux équipes avec un opérateur abdominal à la droite du malade et un opérateur à gauche de la région cervicale, il faut éviter d'encombrer le champ opératoire cervical avec la chaîne rattachant la valve abdominale aux piquets de Toupet. Pour ce faire, notre habitude est de placer le piquet gauche un peu plus près du plan de la table que le piquet droit et de tracter la valve abdominale avec le piquet gauche uniquement lors de la section des vaisseaux gastroépiploïques gauches et des vaisseaux courts gastrospléniques pour bénéficier, lors de ce temps, d'une bonne exposition sur l'hypocondre gauche.

L'intervention commence habituellement par l'exploration abdominale. Dès celle-ci terminée, l'incision cervicale peut être faite et la dissection cervicomédiastinale débutée. L'exploration doit cependant être adaptée à chaque cas. En cas de tumeur de l'œsophage thoracique inférieur ou du cardia, il est logique de vérifier que la tumeur est localement résécable avant de débuter le temps cervical. S'il s'agit d'une tumeur cervicomédiastinale, il peut être préférable d'explorer d'abord la région cervicale.

Le drainage des plèvres est plus facile avant l'ascension de la gastroplastie. Celle-ci est le plus souvent faite dans le lit œsophagien, dans le médiastin postérieur *(fig 12)*.



12 *Œsophagectomie sans thoracotomie et œsophagectomie par triple voie d'abord. Les différents trajets thoraciques de la plastie. La voie présternale est abandonnée. 1 : voie rétrosternale ; 2 : voie médiastinale postérieure dans le lit de l'œsophage.*

Œsophagectomie par triple abord abdominal, thoracique et cervical

Cette intervention est celle permettant l'exérèse œsophagienne la plus large avec le curage ganglionnaire le plus complet. Si cette intervention est décidée, il faut choisir le trajet de la plastie œsophagienne, ce qui équivaut à celui de l'ordre des différents temps opératoires *(fig 12)*. La première possibilité consiste à réaliser en premier la gastroplastie, et l'ascensionner dans un trajet rétrosternal, et à l'anastomoser à l'œsophage cervical, puis de procéder à l'exérèse de l'œsophage et de la tumeur par une thoracotomie droite (intervention d'Akiyama). La deuxième possibilité consiste à procéder en premier à l'exérèse de l'œsophage et de la tumeur par une thoracotomie droite, puis à réaliser la gastroplastie, et l'ascensionner dans un trajet médiastinal postérieur, et à l'anastomoser à l'œsophage cervical (intervention de Mac Keown).

Les éléments pouvant faire préférer une intervention d'Akiyama (et donc un trajet médiastinal antérieur) sont :

– en cas de récidive dans le lit œsophagien, la gastroplastie est à distance de la récidive et le risque de dysphagie a priori nul ;

– une irradiation du lit œsophagien est sans risque pour la gastroplastie ; en fait, les lésions de l'estomac après irradiation médiastinale postérieure sont exceptionnelles.

Les éléments pouvant faire préférer une intervention de Mac Keown (et donc un trajet médiastinal postérieur) sont :

– ce trajet est plus court que le trajet rétrosternal [16] ;

– dans certaines équipes, le taux de fistule anastomotique cervicale est inférieur à celui-ci observé après utilisation d'un trajet rétrosternal [32] ;

– il pourrait permettre un meilleur confort fonctionnel car il est exempt d'angulation et, si une dilatation endoscopique de l'anastomose œsogastrique est nécessaire, cette dilatation est plus facile et plus efficace [26]. Or, le taux de sténoses anastomotiques cervicales bénignes nécessitant des dilatations endoscopiques peut atteindre 25 à 30 % [29, 32].

Notre préférence va à l'intervention de Mac Keown, d'autant plus qu'elle est la seule vraiment adaptée aux cancers cervicomédiastinaux pour lesquels :

– une section proche de la bouche œsophagienne est nécessaire ;

– une plastie médiastinale postérieure est dans le même axe que le court segment œsophagien restant.

L'intervention d'Akiyama débute par le temps abdominal et le temps cervical. Après exploration, la gastrolyse et la gastroplastie sont réalisées. L'œsophage est sectionné et suturé au niveau de l'hiatus œsophagien qui est fermé, et du défilé cervicomédiastinal. Le transplant gastrique devant être ascensionné en rétrosternal, on commence la tunnellisation à l'étage abdominal en désinsérant le diaphragme de la face postérieure du sternum. Dans le défilé cervicomédiastinal, il faut sectionner à leur partie basse le sterno-cléido-hyoïdien et le sternothyroïdien puis emprunter le plan situé immédiatement au contact du manubrium sternal. Les insertions latérales de ces deux muscles doivent être effondrées pour obtenir un tunnel suffisamment large. En effet, le tunnel rétrosternal doit admettre quatre doigts à ses deux extrémités pour éviter toute compression de la gastroplastie. Les deux incisions sont fermées après ascension de la plastie, réalisation de l'anastomose, et discussion d'une jéjunostomie d'alimentation. Le malade est alors installé en position de thoracotomie droite. En cas de découverte d'une extension tumorale méconnue signant le caractère palliatif de la résection, il est possible d'arrêter l'intervention en laissant l'œsophage exclu à condition qu'il ait été préalablement suturé à ses deux extrémités de façon satisfaisante.

L'intervention de Mac Keown débute par le temps thoracique. Après l'exploration, l'œsophage est mobilisé. Dans le médiastin supérieur, il faut s'efforcer de poursuivre la dissection le plus haut possible dans le défilé cervicothoracique pour faciliter la dissection cervicale ultérieure. En fin d'intervention, le drainage pleural doit être relié à un système d'aspiration qui sera fonctionnel lors du temps abdominal et cervical. Le drainage médiastinal est inutile. Le malade est ensuite réinstallé en décubitus dorsal. En cas de découverte d'une extension tumorale méconnue lors de l'exploration abdominale ou cervicale, il est nécessaire de poursuivre l'intervention car l'œsophage thoracique a été dévascularisé. La cervicotomie est faite au mieux dans le même temps par une deuxième équipe. La confection d'une jéjunostomie d'alimentation doit être discutée avant la fermeture abdominale.

Œso-pharyngo-laryngectomie totale

Cette intervention est indiquée à titre curatif pour des cancers de la bouche œsophagienne, des cancers du sinus piriforme ou de la paroi pharyngée postérieure envahissant la bouche œsophagienne, et pour des cancers de l'œsophage cervical ne permettant pas une section de l'œsophage en zone saine. Pour permettre une conservation du pharyngolarynx, la plupart des auteurs recommandent une distance minimale de 2 ou 3 cm entre la bouche œsophagienne et le pôle supérieur de la tumeur [18, 35]. L'œso-pharyngo-laryngectomie totale doit être faite à deux équipes, dont une expérimentée en chirurgie cervicale. Habituellement, l'exérèse œsophagienne est faite sans thoracotomie. Seuls les cancers cervicothoraciques dont le pôle supérieur est à moins de 2 cm de la bouche œsophagienne peuvent justifier d'une thoracotomie droite associée qui alourdit nettement l'intervention.

Pour cette intervention, le malade est installé en décubitus dorsal avec les deux bras le long du corps, les épaules soulevées par un billot et le cou en extension. La tête est non fixée, le thorax est dans le champ pour un éventuel drainage pleural. L'installation doit tenir compte de la possibilité de ventiler le patient via le champ opératoire dès la trachée sectionnée. La jéjunostomie doit être systématique en raison du risque de fistule de l'anastomose pharyngogastrique, de fréquents troubles de la déglutition, et des difficultés possibles d'accès aux veines cervicales pour une nutrition parentérale.

Intervention de Sweet

Cette intervention est rarement utilisée. Elle était réservée à l'exérèse des adénocarcinomes du cardia ou du bas œsophage chez des malades à l'état général imparfait. On peut lui préférer actuellement l'œsophagectomie sans thoracotomie.

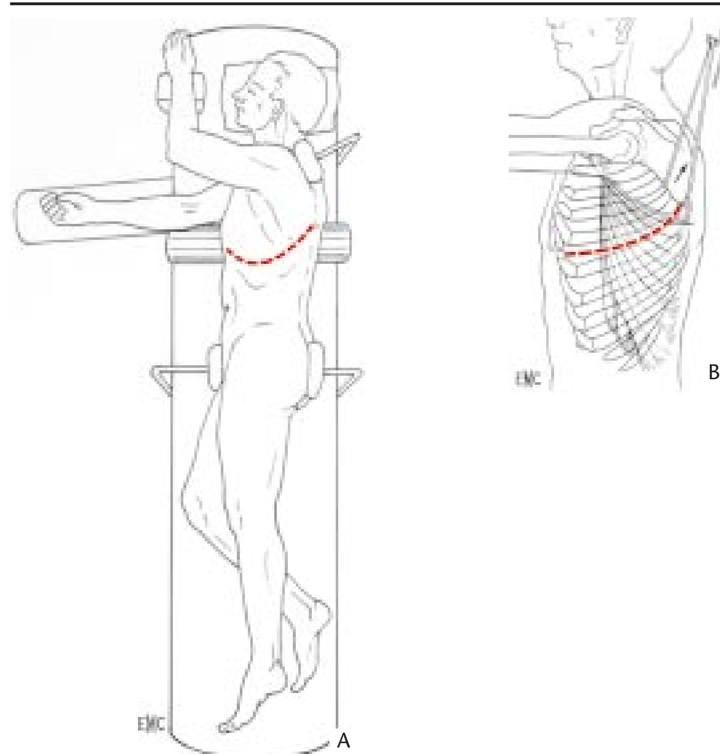
Pour l'intervention de Sweet, le malade est installé en décubitus latéral droit, un billot transversal sous la pointe de l'omoplate, et le membre supérieur étant fixé en hauteur à un arceau ou laissé pendant vers la tête de l'opéré *(fig 13)*. Une intubation sélective n'est pas nécessaire car seul le lobe inférieur gauche doit être récliné.

L'incision est une thoracotomie empruntant le 7e espace intercostal, sectionnant le rebord chondrocostal et associé à une phrénotomie. En arrière, il est souvent nécessaire de prolonger assez loin l'incision en sectionnant le muscle grand dorsal pour disposer d'une bonne exposition sur la région sous-aortique. L'exposition vers le haut peut être améliorée par la section du col de la côte sus-jacente à l'incision. Si la pointe de l'omoplate vient cacher la partie postérieure de la thoracotomie, elle doit être rétractée vers le haut avec un lacs fixé à un crochet *(fig 13)*. La phrénotomie peut être, soit une phrénotomie radiée ouvrant l'orifice hiatal en sectionnant le pilier gauche, soit une phrénotomie périphérique sans section du pilier gauche qui a l'avantage de moins traumatiser le diaphragme et les branches de division du nerf phrénique mais complique la dissection et la réalisation de l'anastomose au bord inférieur de la crosse de l'aorte. Si la tumeur envahit les piliers du diaphragme, une phrénotomie radiée associée à une résection partielle des piliers est la technique la plus adaptée. Il est souhaitable de mettre en place deux à six fils repères résorbables sur la coupole diaphragmatique pour faciliter sa reconstruction en fin d'intervention. Des adhérences entre la rate et le diaphragme doivent être systématiquement recherchées et sectionnées pour éviter une décapsulation. La palpation permet une exploration complète de la cavité abdominale. En revanche, l'exploration visuelle est limitée à l'étage sus-mésocolique et au foie gauche. S'il est nécessaire d'exposer plus largement la cavité abdominale, il faut s'agrandir en prolongeant la thoracotomie par une incision oblique abdominale jusqu'à la ligne médiane.

Pour la fermeture, le diaphragme est reconstitué par des points séparés ou plusieurs surjets juxtaposés de fil monobrin non résorbable 2/0. Il faut fixer la gastroplastie au pourtour de l'orifice hiatal ainsi reconstitué en évitant de traumatiser ou de comprimer les vaisseaux gastroépiploïques. Nous utilisons un drainage sous-phrénique gauche de type drain de Redon. Le drainage pleural est sans particularité. Lors de la fermeture pariétale, il faut veiller à réinsérer la partie antérieure de la phrénotomie à la partie la plus antérieure de l'espace intercostal, et à réséquer suffisamment de rebord chondrocostal pour limiter le risque de pseudarthrose ou de chondrite sources de douleurs postopératoires.

■ *Œsogastrectomie polaire supérieure par voie abdominale*

Cette intervention n'est plus actuellement indiquée qu'à titre palliatif pour des adénocarcinomes du cardia sans extension œsophagienne et dont l'extension gastrique est suffisamment limitée pour permettre la confection d'un tube gastrique. En effet, cette



13 *Abord de l'œsophage thoracique inférieur par thoracotomie dans le 7e espace intercostal gauche.*
A. Position de l'opéré et tracé de l'incision.
B. Rétraction vers le haut de la pointe de l'omoplate par un lacs fixé à un crochet. En pointillé : section du muscle grand dorsal et du rebord chondrocostal.

intervention ne permet pas d'obtenir de façon régulière une marge de résection œsophagienne satisfaisante au plan carcinologique, et entraîne souvent un reflux gastroœsophagien invalidant.

L'œsophage sus-tumoral doit être abordé en agrandissant l'orifice hiatal à son bord antérieur, éventuellement après section de la veine diaphragmatique inférieure, ou par résection d'une collerette de piliers autour de la tumeur. Après réalisation de l'anastomose œsogastrique, il faut fixer la gastroplastie au pourtour de l'orifice hiatal reconstitué lâchement en évitant de traumatiser ou de comprimer les vaisseaux gastroépiploïques. Le drainage médiastinal nous paraît inutile. Le drainage abdominal est sans particularité.

Références

[1] Akiyama H, Tsurumaru M, Udagawa H, Kajiayama Y. Radical lymph node dissection for cancer of the thoracic oesophagus. *Ann Surg* 1994 ; 220 : 364-373

[2] Azagra JS, Ceuterick M, Goergen M, Jacobs D, Gilbart E, Zaouk G et al. Thoracoscopy in oesophagectomy for oesophageal cancer. *Br J Surg* 1993 ; 80 : 320-321

[3] Baba M, Aikou T, Yoshinaka H, Natsugoe S, Fukumoto T, Shimazu H et al. Long-term results of subtotal esophagectomy with three-field lymphadenectomy for carcinoma of the thoracic esophagus. *Ann Surg* 1994 ; 219 : 310-316

[4] Bonavina L, Incarbone R, Peracchia A. Staging par laparoscopie pré-opératoire immédiate dans l'adénocarcinome du cardia et du bas œsophage. *Ann Chir* 1999 ; 53 : 850-853

[5] Dumont P, Wihlm JM, Hentz JG, Roeslin N, Lion R, Morand G. Respiratory complications after surgical treatment of the esophageal cancer. A study of 309 patients according to the type of resection. *Eur J Cardiothorac Surg* 1995 ; 9 : 539-543

[6] Fujita H, Kakegawa T, Yamana H, Shima I, Toh Y, Tomita Y et al. Mortality and morbidity rates, postoperative course, quality of life and prognosis after extended radical lymphadenectomy with two-field lymphadenectomy. *Ann Surg* 1995 ; 222 : 654-662

[7] Gossot D, Azoulay D, Piriou P, Sarfati E, Celerier M. Remplacement de l'œsophage par le côlon : mortalité et morbidité, à propos de 105 cas. *Gastroentérol Clin Biol* 1990 ; 14 : 977-981

[8] Gossot D, Cattan P, Fritsch S, Halimi B, Sarfati E, Célérier M. Can the morbidity for oesophagectomy be reduced by the thoracoscopic approach? *Surg Endosc* 1995 ; 9 : 1113-1115

[9] Gurtner GC, Robertson CS, Chung SC. Two-team synchronous oesophagectomy. *Br J Surg* 1994 ; 81 : 1620-1622

[10] Hayes N, Shaw IH, Raimes SA, Griffin SM. Comparison of conventional Lewis-Tanner two-stage oesophagectomy with the synchronous two-team approach. *Br J Surg* 1995 ; 82 : 95-97

[11] Jagot P, Sauvanet A, Berthoux L, Belghiti J. Laparoscopic mobilization of the stomach for oesophageal replacement. *Br J Surg* 1996 ; 83 : 540-542

[12] Kuwano H, Ikebe M, Baba K, Kitmura K, Toh Y, Matsuda H et al. Operative procedures of reconstruction after resection of esophageal cancer and the postoperative quality of life. *World J Surg* 1993 ; 17 : 773-776

[13] Lacy PD, Burke PE, O'Regan M, Cross S, Sheehan SJ, Hehir D et al. The comparison of type of incision for transperitoneal abdominal aortic surgery based on postoperative respiratory complications and morbidity. *Eur J Vasc Surg* 1994 ; 8 : 52-55

[14] Lam TCF, Fok M, Cheng SW, Wong J. Anastomotic complications after esophagectomy for cancer. A comparison of neck and chest anastomoses. *J Thor Cardiovasc Surg* 1992 ; 104 : 395-400

[15] Luketich JD, Nguyen NT, Weigel T, Ferson P, Keenan R, Schauer P. Minimally invasive approach to esophagectomy. *J Soc Laparoendosc Surg* 1998 ; 2 : 243-247

[16] Maillard JN, Hay JM. Surgical anatomy of available routes for oesophageal reconstruction. In : Jamieson GG ed. Surgery of the oesophagus. Edinburgh : Churchill Livingstone, 1988 : 723-726

[17] Marmuse JP. Technique de l'œsophagectomie transhiatale. *J Chir* 1988 ; 125 : 585-592

[18] Marmuse JP, Koka VN, Guedon C, Benhamou G. Surgical treatment of carcinoma of the proximal esophagus. *Am J Surg* 1995 ; 169 : 386-390

[19] Mauvais F, Sauvanet A, Maylin V, Paye F, Sa Cunha A, Dugue L et al. Traitement de l'adénocarcinome du bas œsophage et du cardia : résection avec ou sans thoracotomie ? *Ann Chir* 2000 ; 125 : 222-230

[20] McAnena OJ, Rogers J, Williams NS. Right thoracoscopically assisted oesophagectomy for cancer. *Br J Surg* 1994 ; 81 : 236-238

[21] Molloy RG, McCourtney JS, Anderson JR. Laparoscopy in the management of patients with cancer of the gastric cardia and oesophagus. *Br J Surg* 1995 ; 82 : 352-354

[22] Nguyen NT, Follete DM, Wolfe BM, Schneider PD, Roberts PD, Goodnight JE. Comparison of minimally invasive esophagectomy with transthoracic and transhiatal esophagectomy. *Arch Surg* 2000 ; 135 : 920-925

[23] Nishihira T, Hirayama K, Mori S. A prospective randomized trial of extended cervical and superior mediastinal lymphadenectomy for carcinoma of the thoracic esophagus. *Am J Surg* 1998 ; 175 : 47-51

[24] Nishimaki T, Tanaka O, Suzuki T, Aizawa K, Watanabe H, Muto T. Tumor spread in superficial esophageal cancer: histopathologic basis for rational survival treatment. *World J Surg* 1993 ; 17 : 766-772

[25] Oelschlager BB, Pellegrini CA. Role of laparoscopy and thoracoscopy in the treatment of esophageal adenocarcinoma. *Dis Esophagus* 2001 ; 14 : 91-94

[26] Orringer MB, Marshall B, Stirling MC. Transhiatal esophagectomy for benign and malignant disease. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1993 ; 105 : 265-277

[27] Peracchia A, Bardini R, Bonavina L, Asolati M, Martella B, Ruol A et al. Adenocarcinoma of the cardia: the choice of surgical treatment. *Ital J Surg Sci* 1987 ; 17 : 123-129

[28] Perniceni TH, Le Guillou JL, Tric L, Lamer CH, Mignon A, Palau R et al. Dysfonction respiratoire après œsophagectomie pour cancer. Étude prospective randomisée ; cœlioscopie versus laparotomie. Communication aux 14e journées de la société française de chirurgie digestive, Paris, 2-3 décembre 1999

[29] Pierie JP, De Graaf PW, Poen H, van der Tweel I, Obertop H. Incidence and management of benign anastomotic stricture after cervical oesophagogastrectomy. *Br J Surg* 1993 ; 80 : 471-474

[30] Ribet M, Debruères B, Lecomte-Houcke M. Œsophagectomie pour cancer malpighien évolué de l'œsophage thoracique. Anastomose œsogastrique au cou ou dans le thorax ? Résultats tardifs d'une étude prospective « randomisée ». *Ann Chir* 1992 ; 46 : 905-911

[31] Sauvanet A, Berthoux L, Fléjou JF, Fékété F. Adénocarcinome du cardia : l'étendue de l'exérèse gastrique et lymphatique influence-t-elle la survie à distance ? *Gastroentérol Clin Biol* 1995 ; 19 : 244-251

[32] Ségol PH, Salame E, Bonvalot S, Maurel J, Gignoux M. Technique actuelle des plasties gastriques en chirurgie œsophagienne. *Ann Chir* 1996 ; 50 : 13-22

[33] Smithers BM, Gotley DC, Macewan D, Martin I, Bessell J, Doyle L. Thoracoscopic mobilization of the esophagus: a 6-year experience. *Surg Endosc* 2001 ; 15 : 176-182

[34] Triboulet JP. Intervention d'Akiyama pour cancer de l'œsophage haut situé. *J Chir* 1999 ; 136 : 23-28

[35] Triboulet JP, Mariette C, Chevalier D, Amrouni H. Surgical management of carcinoma of the hypopharynx and cervical esophagus: analysis of 209 cases. *Arch Surg* 2001 ; 136 : 1164-1170

[36] Tsutsui S, Kuwano H, Watanabe M, Kitamura M, Sugimachi K. Resection margin for squamous cell carcinoma of the esophagus. *Ann Surg* 1995 ; 222 : 193-202

[37] Valverde A, Hay JM, Fingerhut A, Elhadad A. Manual versus mechanical esophagogastric anastomosis after resection for carcinoma: a controlled trial. *Surgery* 1996 ; 120 : 476-483

[38] Van Sandick JW, Knegjens JL, van Lanschot JJ, Obertop H. Diaphragmatic herniation following oesophagectomy. *Br J Surg* 1999 ; 86 : 109-112

Encyclopédie Médico-Chirurgicale 40-195

Chirurgie des cancers de l'œsophage

A Sauvanet
J Belghiti

Résumé. – Les techniques chirurgicales utilisées dans le traitement curatif du cancer de l'œsophage (carcinome épidermoïde quelle que soit sa localisation et adénocarcinome sur endobrachyœsophage) se sont standardisées au cours des dernières années. Ceci s'explique par une diminution des indications de la chirurgie du fait des progrès de la radiochimiothérapie, en particulier dans les cancers évolués (stades T3 et T4) ou dans certaines localisations (cancers cervicaux ou de la bouche œsophagienne). Certaines interventions sont encore fréquemment indiquées (intervention de Lewis-Santy, œsophagectomie sans thoracotomie et œsophagectomie par triple voie d'abord). À l'inverse, d'autres interventions ne sont plus actuellement que rarement réalisées (œsogastrectomie polaire supérieure par voie abdominale, intervention de Sweet, œso-pharyngo-laryngectomie totale). Par ailleurs, le déclin de la chirurgie dans la maladie ulcéreuse explique que l'estomac est l'organe presque toujours utilisé pour le remplacement œsophagien et qu'une coloplastie est donc très rarement nécessaire. Il est cependant préférable, en cas de problème technique peropératoire empêchant l'utilisation de l'estomac, de maîtriser le maximum des techniques chirurgicales pour rétablir la continuité digestive dans tous les cas de figures.

La chirurgie palliative n'est plus indiquée de principe dans le cancer épidermoïde de l'œsophage en raison de ses mauvais résultats immédiats et à distance, des progrès des traitements endoscopiques et de l'efficacité de la radiochimiothérapie dans cette indication. Dans l'adénocarcinome du cardia et du bas œsophage, pour lequel la moindre prévalence de l'alcoolotabagisme permet d'opérer des malades en meilleur état général, les traitements endoscopiques donnent parfois des résultats inconstants du fait de la localisation, une exérèse palliative est parfois envisagée chez un malade en très bon état général.

Ce travail expose successivement les voies d'abord de l'œsophage, les points techniques communs aux différentes interventions, les interventions d'indication fréquente, les points techniques encore débattus à leur propos et les interventions d'indication rare.

Mots-clés : cancer de l'œsophage (épidermoïde, adénocarcinome), chirurgie curative, chirurgie palliative, résection œsogastrique, gastroplastie, coloplastie.

Plan

***Alain Sauvanet** : Praticien hospitalier.*
***Jacques Belghiti** : Professeur des Universités, praticien hospitalier.*
Université Paris VII, service de chirurgie digestive, hôpital Beaujon, 100, boulevard du Général-Leclerc 92110 Clichy, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Sauvanet A et Belghiti J. Chirurgie des cancers de l'œsophage. Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-195, 2000, 33 p.

INTERVENTIONS D'INDICATION RARE

– Coloplastie
– Œso-pharyngo-laryngectomie totale
– Intervention de Sweet
– Œsogastrectomie polaire supérieure par voie abdominale
– Autres plasties

Voies d'abord

Du fait du siège cervical, thoracique et abdominal de l'œsophage, la chirurgie du cancer de l'œsophage nécessite en règle une double ou une triple voie d'abord. La multiplicité des voies d'abord complique le choix de la technique chirurgicale, augmente l'importance du retentissement respiratoire de l'intervention et augmente le risque des complications postopératoires.

Les voies d'abord – et donc finalement le type d'intervention – sont choisies en fonction de la hauteur du pôle supérieur de la tumeur, de son type histologique (il faut sectionner plus haut l'œsophage au-dessus du pôle supérieur de la tumeur en cas d'adénocarcinome), de l'état général et de la fonction respiratoire de l'opéré, ainsi que de l'expérience et des préférences du chirurgien.

En pratique :

– un abord abdominal est presque toujours nécessaire ;

– un double abord abdominothoracique ou abdominocervical est fréquemment utilisé ;

– un triple abord permettant l'exposition et la dissection de la totalité de l'œsophage est une technique plus rarement utilisée.

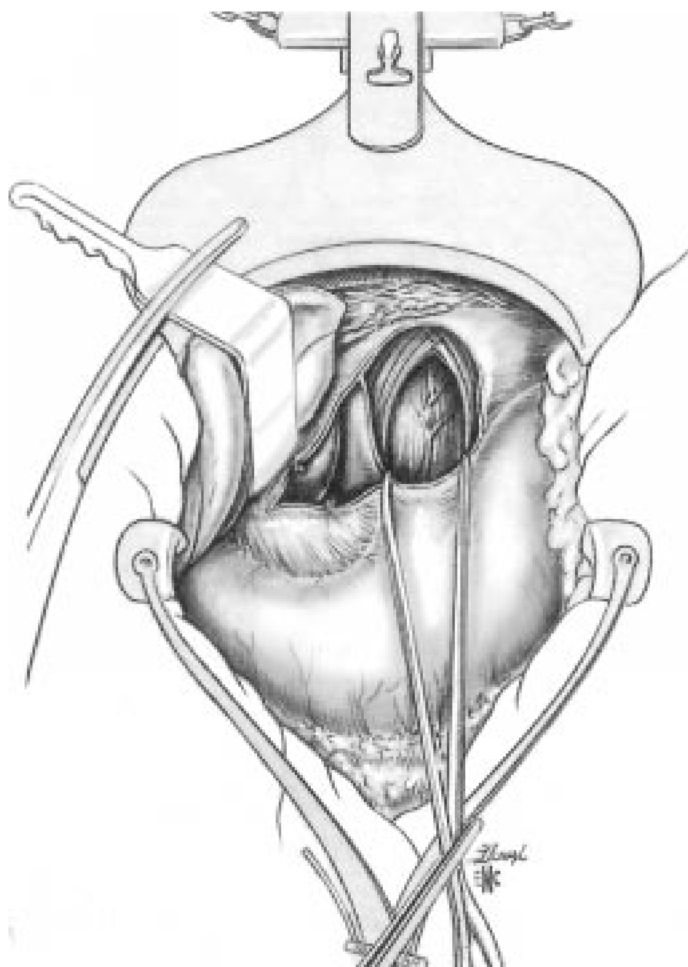
ABORD ABDOMINAL

Un abord abdominal permet la dissection de l'œsophage abdominal, l'exérèse des chaînes ganglionnaires abdominales drainant l'œsophage et la préparation de l'organe remplaçant l'œsophage. Ce dernier point explique que l'abord abdominal est presque toujours nécessaire, la seule exception étant l'intervention de Sweet faite par une thoracotomie gauche associée à une phrénotomie. En cas de cancer du cardia ou de l'œsophage inférieur, une voie d'abord abdominale associée à une ouverture de l'hiatus peut exceptionnellement être utilisée pour réséquer la tumeur et faire une anastomose dans le médiastin inférieur ; toutefois, la section œsophagienne porte alors à proximité de la tumeur et l'anastomose est de réalisation difficile, même en utilisant une pince à suture mécanique.

La voie d'abord la plus utilisée est une incision médiane sus-ombilicale, éventuellement agrandie en sous-ombilicale chez les malades corpulents. Une valve autostatique (type valve de Rochard) est indispensable pour rétracter l'auvent costal vers le haut et donner du jour sur l'étage sus-mésocolique *(fig 1)*. Cet écarteur doit idéalement pouvoir être mobilisé dans le sens latéral pour améliorer l'exposition sur l'hypocondre gauche lors de la section des vaisseaux courts gastrospléniques, et sur l'hypocondre droit lors du décollement duodénopancréatique et de la confection de la pyloroplastie. La mise en place d'un deuxième écarteur autostatique dans le sens transversal (type écarteur de Ricard ou de Gosset) améliore encore l'exposition.

Chez les malades obèses ou dont l'auvent costal est large, une incision bi-sous-costale peut être préférée. Il est alors utile de placer un écarteur autostatique de chaque côté pour ouvrir, en le rétractant, l'auvent costal. L'incision bi-sous-costale est réputée moins douloureuse et amputant moins la fonction respiratoire que l'incision médiane sus-ombilicale. Cependant, à notre connaissance, cet avantage n'est démontré par aucune étude contrôlée [24]. Le risque d'éventration est plus faible après incision bi-sous-costale.

Pour obtenir un jour suffisant sur la région hiatale, il faut mobiliser le lobe gauche du foie en le réclinant vers le haut et la droite, le plus souvent après avoir sectionné le ligament falciforme, le ligament triangulaire gauche et le petit épiploon *(fig 1)*. Lors de la section du ligament triangulaire gauche, il faut veiller à ne pas blesser la veine hépatique gauche dans laquelle s'abouche habituellement la veine phrénique inférieure gauche. Si le petit épiploon contient une artère hépatique gauche, il faut palper le pédicule hépatique à la recherche d'une artère hépatique moyenne ou d'une artère hépatique droite : en cas d'absence d'artère dans le pédicule hépatique (disposition de type artère hépatique gauche-foie total, observée dans 1 % des cas) ou si l'artère palpée dans le pédicule est de très petite taille, il faut préserver l'artère hépatique gauche et l'artère gastrique gauche en amont de celle-ci. Le lobe hépatique gauche doit être maintenu récliné vers le haut et la droite par une valve solidarisée à l'écarteur pariétal.



1 *Abord abdominal par médiane sus-ombilicale. Le lobe hépatique gauche a été récliné après section du ligament falciforme, du ligament triangulaire gauche et du petit épiploon. L'œsophage abdominal est mis sur lacs.*

La dissection de l'hiatus commence par l'ouverture du péritoine à la face antérieure de l'œsophage. Latéralement, le péritoine est incisé aux bords antérieurs du pilier droit sur toute sa longueur et du pilier gauche à sa partie haute. L'espace inframédiastinal est ouvert après incision du ligament phréno-œsophagien. L'œsophage est disséqué au doigt et chargé avec les deux nerfs pneumogastriques. Le passage rétro-œsophagien est plus aisé, si on l'effectue à la partie haute des piliers. En cas de cancer du cardia ou de l'œsophage abdominal, il est souhaitable de laisser une collerette d'hiatus au contact de l'œsophage et de la tumeur en incisant les piliers dans leur épaisseur. L'œsophage est mis sur lacs avec les deux nerfs pneumogastriques et attiré vers le bas. Deux cas doivent alors être distingués :

– si l'on a choisi d'effectuer une œsophagectomie avec thoracotomie, il n'est pas nécessaire d'agrandir davantage l'orifice hiatal pour poursuivre la dissection vers le haut ; l'abord déjà obtenu permet de visualiser la face postérieure du péricarde, les deux plèvres

médiastinales et la face antérieure de l'aorte descendante ; l'agrandissement l'hiatus par section partielle du pilier droit, plus ou moins complétée par l'incision du bord antérieur l'hiatus jusqu'à la veine phrénique inférieure, n'est nécessaire qu'en fin d'intervention, pour éviter une compression de la gastroplastie et de son pédicule gastroépiploïque ;

– une œsophagectomie sans thoracotomie (ou très rarement une résection limitée à l'œsophage inférieur avec anastomose médiastinale basse par voie abdominale) a été choisie : il faut alors ouvrir largement l'hiatus à son bord antérieur après avoir décollé au doigt le péricarde du diaphragme et avoir sectionné, entre deux ligatures serties, la veine phrénique inférieure ; une ouverture diaphragmatique de 7 à 10 cm est habituellement suffisante pour obtenir un jour satisfaisant jusqu'au bord inférieur des deux bronches souches ; la visualisation de celles-ci nécessite une parfaite exposition en refoulant le massif cardiaque par une valve métallique, si possible de forme plane ; cette manœuvre est souvent mal tolérée au plan cardiovasculaire et doit être régulièrement interrompue pour permettre à l'opéré de récupérer une hémodynamique satisfaisante.

En fin d'intervention, l'hiatus doit être reconstitué lâchement autour de la gastroplastie en suturant la partie incisée du diaphragme d'avant en arrière à points séparés de fil monobrin non résorbable. Il faut laisser un passage pour deux doigts à frottement doux entre la plastie et l'hiatus, pour éviter de stranguler la plastie et son pédicule. À l'inverse, une fermeture insuffisante expose au risque de hernie diaphragmatique qui peut survenir précocement ou à distance de l'intervention [53].

Le drainage est en théorie utile pour éliminer le pneumopéritoine postopératoire et faciliter ainsi la mobilité diaphragmatique en postopératoire. Deux drains aspiratifs de type Redon (un dans la région sous-phrénique gauche et un dans la région sous-hépatique) sont suffisants. Il n'est pas démontré que ce type de drainage soit indispensable. Le drainage de la pyloroplastie est inutile.

ABORD THORACIQUE

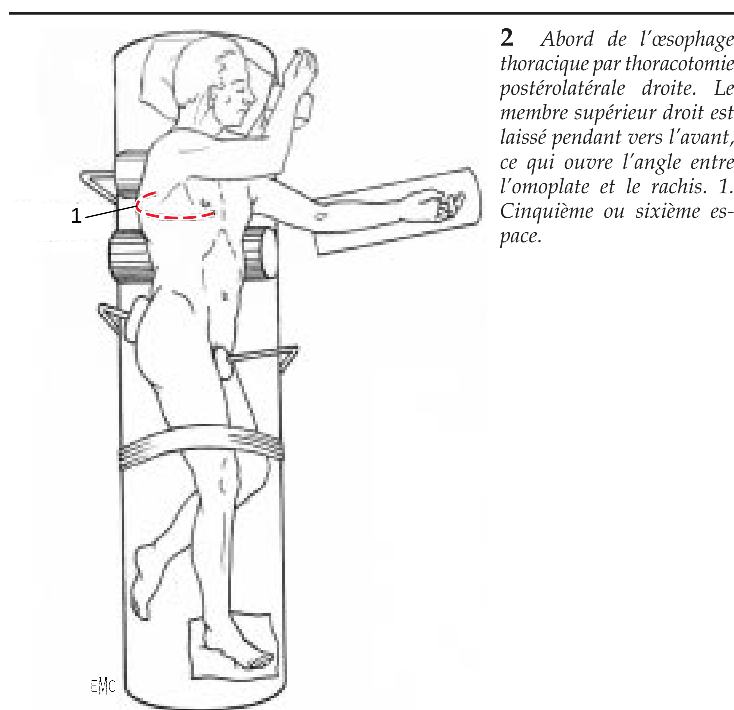
Thoracotomie droite

L'incision habituelle est une thoracotomie postérolatérale droite sectionnant le muscle grand dorsal et empruntant le cinquième ou le sixième espace intercostal. Le malade est alors placé en décubitus latéral gauche avec un billot transversal placé à l'aplomb de la pointe de l'omoplate. Si l'on souhaite disposer préférentiellement d'une bonne exposition sur le médiastin supérieur, il faut laisser le membre supérieur droit pendant vers l'avant, ce qui ouvre l'angle entre le bord postérieur de l'omoplate et le rachis, et permet de prolonger l'incision vers l'arrière jusqu'à débuter la section du muscle rhomboïde et inciser le cinquième espace intercostal *(fig 2)*. Le muscle dentelé est sectionné après ligature de son pédicule vasculonerveux ou partiellement désinséré à sa partie basse en sectionnant ses insertions costales.

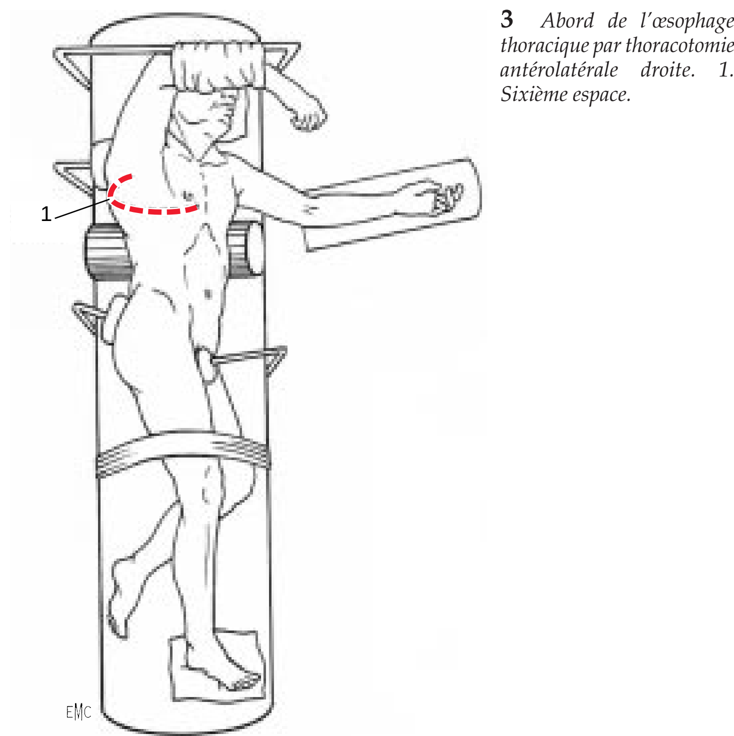
Si l'on souhaite disposer préférentiellement d'une bonne exposition sur le médiastin inférieur, il faut inciser le sixième espace intercostal. Le membre supérieur droit est laissé pendant vers l'avant ou placé au-dessus de la tête de l'opéré dans un berceau ou fixé à un arceau *(fig 3)*. Dans ce dernier cas, la section du muscle dentelé est plus facile que sa désinsertion.

La résection d'une côte est généralement inutile. L'écarteur autostatique (de type Finochietto ou Lortat-Jacob) est installé avec sa crémaillère placée vers l'aide. Il faut ouvrir progressivement la thoracotomie en désinsérant les muscles intercostaux au bord supérieur de la côte inférieure sur toute la longueur de l'espace pour limiter les risques de plaie des vaisseaux intercostaux et de fracture de côte. L'exposition peut être améliorée vers le haut ou vers le bas par la section du col de la côte, respectivement sus- ou sous-jacente.

La fermeture est faite plan par plan au fil résorbable. Les points rapprochant les côtes peuvent être passés au travers de la côte inférieure pour éviter de traumatiser le nerf intercostal sous-jacent à l'incision. Le drainage pariétal n'a pas d'intérêt, sauf en cas de pneumolyse difficile ayant entraîné une fuite aérienne importante pour laquelle on craint un emphysème pariétal malgré le drainage thoracique.



2 *Abord de l'œsophage thoracique par thoracotomie postérolatérale droite. Le membre supérieur droit est laissé pendant vers l'avant, ce qui ouvre l'angle entre l'omoplate et le rachis. 1. Cinquième ou sixième espace.*



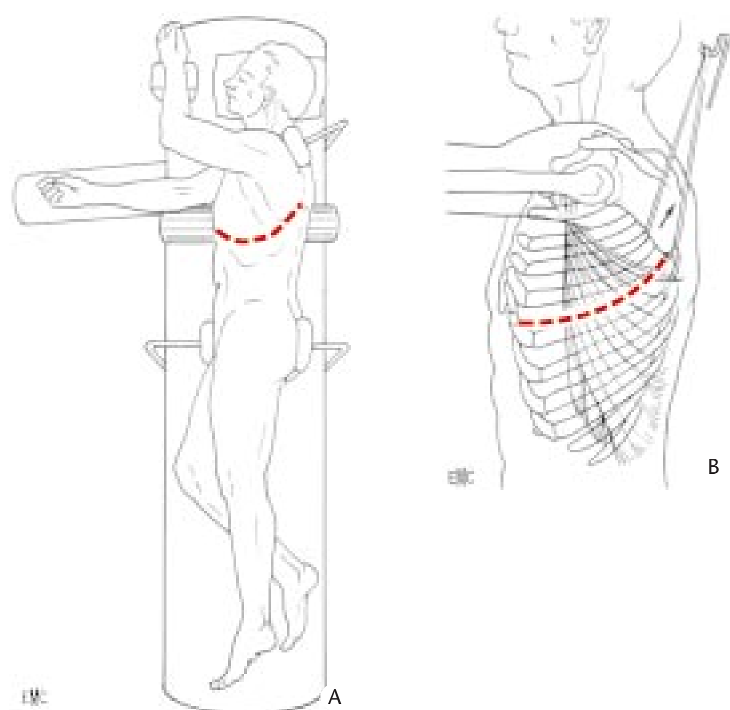
3 *Abord de l'œsophage thoracique par thoracotomie antérolatérale droite. 1. Sixième espace.*

Thoracotomie gauche

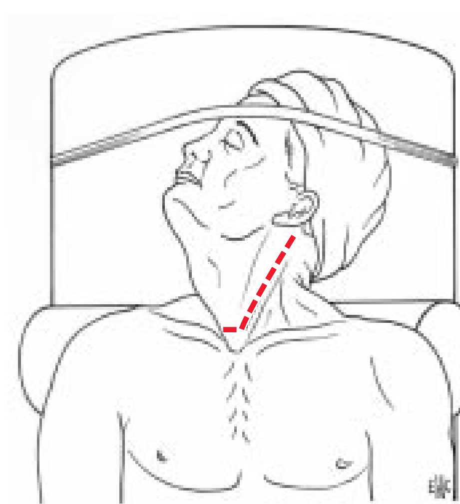
La thoracotomie gauche est actuellement utilisée de façon exceptionnelle pour aborder l'œsophage thoracique.

Deux cas sont à distinguer :

– la thoracotomie gauche est choisie en raison de l'impossibilité d'utiliser une thoracotomie droite (antécédent de chirurgie ou de tuberculose pleuropulmonaire droite) ou parce qu'il faut explorer chirurgicalement une lésion thoracique gauche (nodule pulmonaire par exemple) : l'incision est alors une thoracotomie postérolatérale gauche empruntant le cinquième ou le sixième espace intercostal ; l'installation de l'opéré et l'incision pariétale ont les mêmes



4 *Abord de l'œsophage thoracique inférieur par thoracotomie dans le septième espace intercostal gauche.*
A. Position de l'opéré et tracé de l'incision.
B. Rétraction vers le haut de la pointe de l'omoplate par un lacs fixé à un crochet. En pointillé : section du muscle grand dorsal et du rebord chondrocostal.



5 *Abord de l'œsophage cervical par cervicotomie présterno-cléido-mastoïdienne gauche.*
En pointillé : tracé de l'incision. La partie basse de l'incision peut être horizontale 1 ou 2 cm au-dessus du manubrium sternal.

particularités que la thoracotomie droite ; toutefois, la mobilisation de l'œsophage (qui nécessite un décroisement avec la crosse de l'aorte) et la confection d'une anastomose intrathoracique sus-aortique (qui est gênée par la présence de la crosse de l'aorte et de l'artère sous-clavière gauche) demandent une excellente exposition sur le médiastin supérieur ; en pratique, il est souvent plus facile, après thoracotomie gauche, de faire une anastomose cervicale ;

– la thoracotomie gauche constitue la voie d'abord exclusive pour traiter un cancer de la jonction œsogastrique ou un adénocarcinome de l'œsophage inférieur ; l'incision est une thoracotomie empruntant le septième espace, sectionnant le rebord chondrocostal – qui doit être réséqué partiellement pour éviter la constitution d'une pseudarthrose douloureuse – et associée à une phrénotomie ; en arrière, il est souvent nécessaire de prolonger assez loin l'incision en sectionnant le muscle grand dorsal pour disposer d'une bonne exposition sur la région sous-aortique ; si la pointe de l'omoplate vient cacher la partie postérieure de la thoracotomie, elle doit être rétractée vers le haut avec un lacs fixé à un crochet *(fig 4)* ; la phrénotomie peut être soit une phrénotomie radiée ouvrant l'orifice hiatal en sectionnant le pilier gauche, soit une phrénotomie périphérique sans section du pilier gauche qui a l'avantage de moins traumatiser le diaphragme et les branches de division du nerf phrénique, mais complique la dissection et la réalisation de l'anastomose au bord inférieur de la crosse de l'aorte.

ABORD CERVICAL

Cervicotomie latérale

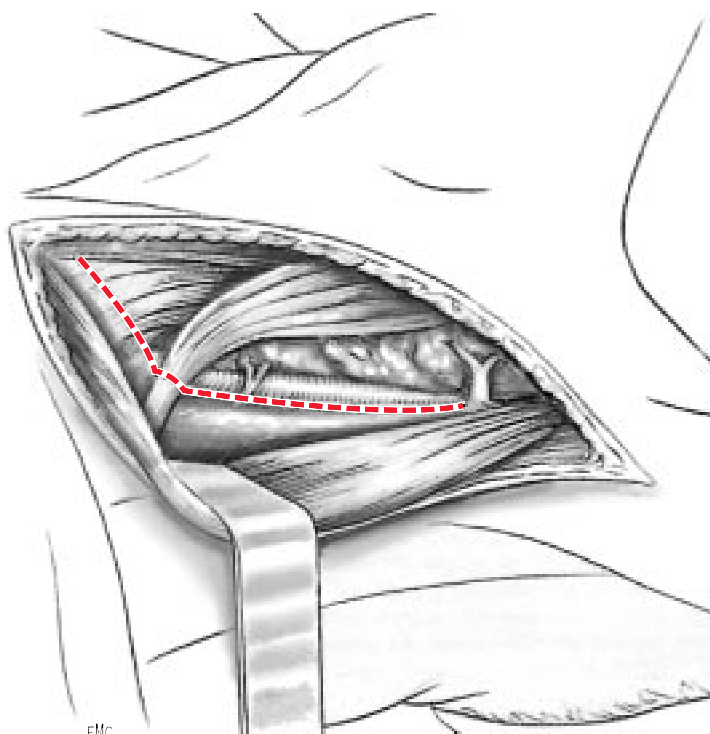
L'abord cervical usuel est une cervicotomie présterno-cléido-mastoïdienne gauche. Le côté gauche est préféré parce que l'œsophage est légèrement dévié latéralement à gauche et parce que le nerf récurrent, situé dans l'angle dièdre trachéo-œsophagien, parallèle à l'œsophage, n'est pas mis en tension par l'ouverture large de l'espace situé entre l'axe jugulocarotidien et l'axe viscéral. Si le côté gauche n'est pas utilisable (antécédent chirurgical oto-rhino-laryngologique ou vasculaire), une incision droite est possible mais expose à un risque accru de paralysie récurrentielle, en particulier par traction excessive lors de l'exposition à la partie basse de l'incision ou si l'on étend la dissection vers le médiastin.

L'opéré est installé en décubitus dorsal, le cou en hyperextension grâce à un billot transversal placé sous les omoplates *(fig 5)*. Chez les malades âgés ou ayant une arthrose cervicale, il faut éviter toute hyperextension forcée et veiller à ce que la tête reste en appui pendant la durée de l'intervention. Le cou est tourné du côté opposé à l'incision, sans être placé dans une position forcée qui aurait pour inconvénient de faire recouvrir la gouttière jugulocarotidienne par le muscle sterno-cléido-mastoïdien (SCM).

L'incision est oblique au bord antérieur du muscle SCM. Elle est centrée par le repère de la bouche œsophagienne que constitue le cartilage cricoïde. La partie basse de l'incision est soit prolongée dans le même axe jusqu'à la fourchette sternale, soit transversale 1 à 2 cm au-dessus de la fourchette sternale *(fig 5)*. Cette dernière variante permet de mieux récliner l'axe trachéodigestif vers la gauche et d'améliorer ainsi l'exposition sur l'œsophage cervicomédiastinal.

L'incision intéresse la peau, le muscle peaucier et l'aponévrose cervicale superficielle. La section de la veine jugulaire externe et d'une veine jugulaire antérieure est nécessaire. L'aponévrose cervicale moyenne est incisée au ras du muscle SCM et la gouttière est ouverte en passant en avant de ce muscle. La branche descendante du XII peut être sectionnée sans inconvénient à la partie haute de l'incision. Les sections du muscle omohyoïdien, de la veine thyroïdienne moyenne au ras de la veine jugulaire interne, puis de l'artère thyroïdienne inférieure, sont indispensables *(fig 6)*. Il faut éviter d'ouvrir la gaine vasculaire en séparant la veine jugulaire interne de l'artère carotide. Ceci permettra ensuite de récliner de façon atraumatique l'artère carotide en chargeant la veine jugulaire et la gaine avec l'écarteur. La section de l'artère thyroïdienne inférieure doit être faite à distance du lobe thyroïdien pour éviter toute lésion du nerf récurrent gauche. L'œsophage est exposé après avoir extériorisé le pôle inférieur du lobe thyroïdien, geste qui nécessite en règle la section au moins partielle des muscles sous-hyoïdiens (sterno-cléido-hyoïdien et sternothyroïdien) *(fig 7)*. Un écarteur autostatique de type Beckman est placé sur le lobe thyroïdien d'une part, et sur la veine jugulaire interne recouverte de la gaine vasculaire et le muscle SCM d'autre part. Il est impératif d'éviter d'appuyer tout écarteur dans l'angle trachéo-œsophagien pour ne pas léser le nerf récurrent. La section des vaisseaux thyroïdiens supérieurs n'est pas nécessaire pour disposer d'un jour satisfaisant sur la bouche œsophagienne. Si l'on souhaite s'exposer davantage sur la paroi pharyngée postérieure, il peut être nécessaire de lier ces vaisseaux en préservant soigneusement le nerf laryngé supérieur et sa branche, le nerf laryngé externe, qui assurent la motricité et la sensibilité du larynx et de la margelle pharyngolaryngée.

Pour améliorer l'exposition à la partie basse de l'incision ou dans le défilé cervicomédiastinal, il est possible de sectionner le chef sternal

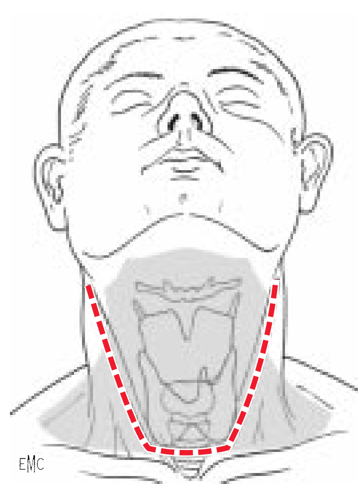


6 *Abord de l'œsophage cervical par cervicotomie gauche. Exposition après incision de l'aponévrose cervicale moyenne et refoulement du muscle sterno-cléido-mastoïdien. En pointillé : tracé de l'incision du plan profond avec ligature de la veine thyroïdienne moyenne, du muscle omohyoïdien et des muscles sterno-cléido-hyoïdien et sternothyroïdien.*

7 *Abord cervical de l'œsophage par cervicotomie gauche. Exposition de l'œsophage cervical après ligature des vaisseaux thyroïdiens (veine thyroïdienne moyenne et artère thyroïdienne inférieure) et extériorisation du pôle inférieur du lobe thyroïdien.*

du muscle SCM 1 cm au-dessus du sternum. Ce chef musculaire est alors reconstitué par des points en « X » ou en « U » de fil résorbable lors de la fermeture.

L'œsophage est abordé par son bord postérogauche. Il existe, en arrière de l'œsophage, un plan prévertébral celluleux lâche qui peut être facilement décollé au doigt jusque dans le défilé cervicomédiastinal et en arrière du pharynx. Le nerf récurrent gauche est repéré et progressivement séparé du bord gauche de



8 *Abord cervical de l'œsophage par cervicotomie en « U ». En pointillé : tracé de l'incision ; en grisé : étendue du curage réalisable par cette incision.*

l'œsophage. Il existe à ce niveau des artérioles tendues entre le bord gauche de la trachée et celui de l'œsophage, dont l'hémostase est facilitée par des clips ou une coagulation bipolaire. La face antérieure de l'œsophage est ensuite progressivement séparée de la membraneuse trachéale. Le plan séparant l'œsophage de la membraneuse est avasculaire. En revanche, il existe, le long du bord droit, des artérioles identiques à celles présentes du côté gauche dont l'hémostase doit être faite par coagulation bipolaire ou clips. La présence de ces vaisseaux, le point fixe que constitue la bouche œsophagienne et la proximité du nerf récurrent droit si l'on est très proche de la bouche œsophagienne, expliquent pourquoi le tour de l'œsophage cervical est plus facile au niveau du défilé cervicomédiastinal.

La fermeture de l'incision est faite en deux plans : muscle peaucier (surjet ou points séparés de fil résorbable 3/0) et peau (fil ou agrafes). On peut également reconstituer un plan plus profond en réinsérant les muscles sterno-cléido-hyoïdien et sternothyroïdien à la face profonde du muscle SCM. L'intérêt du drainage cervical est discuté (cf infra).

Cervicotomie en « U »

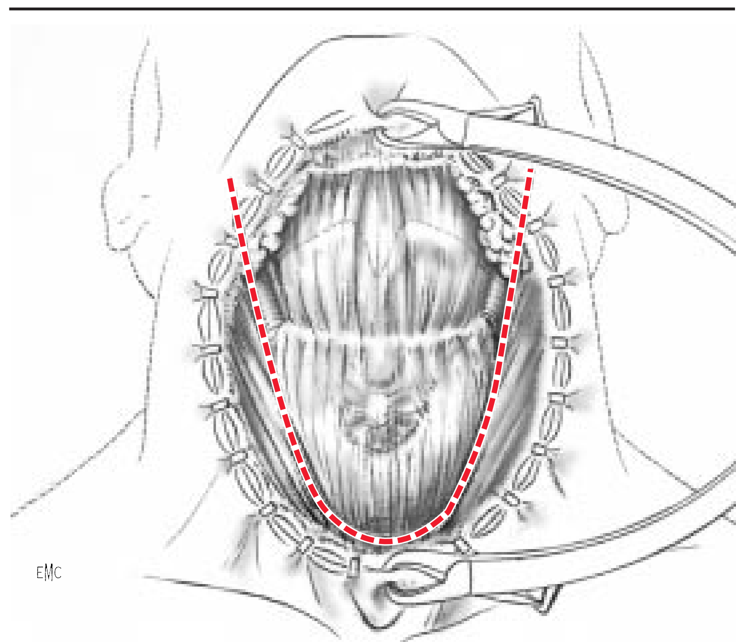
Cette incision est indiquée lorsqu'on veut procéder à un curage ganglionnaire cervical extensif ou en cas de pharyngolaryngectomie. La tête est droite, en hyperextension, mais peut être tournée facilement vers la droite ou la gauche. Latéralement, l'incision est située en avant de chaque SCM et remonte à hauteur de l'os hyoïde. Sur la ligne médiane, les deux incisions sont reliées par une courte incision horizontale située 1 à 2 cm au-dessus de la fourchette sternale *(fig 8)*. Si l'on souhaite confectionner un trachéostome définitif au travers du lambeau inférieur, la partie horizontale de l'incision doit être placée plus haut. Il faut décoller le lambeau musculoaponévrotique inférieur jusqu'à la fourchette sternale et le lambeau supérieur jusqu'à 1 ou 2 cm au-dessus de l'os hyoïde. Ces deux lambeaux doivent être réclinés par un écarteur autostatique ou quelques points de suture chargeant les téguments du thorax et du menton *(fig 9)*.

Les creux sus-claviculaires peuvent être abordés en passant en avant et/ou en arrière des muscles SCM. Pour améliorer l'exposition dans le défilé cervicomédiastinal, il est possible de sectionner les deux chefs sternaux des muscles SCM et de les reconstituer lors de la fermeture.

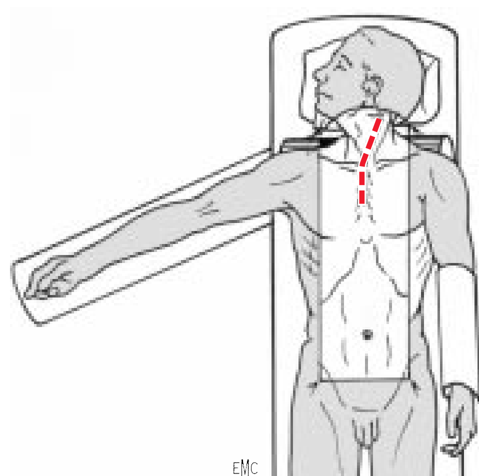
Du fait de l'importance de la dissection cervicale, il est souhaitable de mettre en place un drainage aspiratif de type Redon avant la fermeture qui est faite en deux plans (muscle peaucier et peau). Chez un malade ayant eu une radiothérapie, une suture cutanée par fils est préférable à l'utilisation d'agrafes.

Cervicomanubriotomie

Cette incision peut être utile pour améliorer l'exposition sur l'œsophage cervicomédiastinal (tumeur située à hauteur du défilé



9 *Abord cervical de l'œsophage par cervicotomie en « U ». Exposition des plans musculaires superficiels après décollement des lambeaux cutanés supérieur et inférieur.*



10 *Abord de l'œsophage cervicomédiastinal par cervicomanubriotomie.*

cervicomédiastinal, réintervention). La partie cervicale de l'incision est située en avant du SCM gauche. Cette incision est prolongée vers le bas par une incision médiane dépassant légèrement vers le bas les limites du manubrium *(fig 10)*. Celui-ci est incisé au ciseau à frapper ou à la scie oscillante, après avoir décollé au doigt les éléments du médiastin antérieur (loge thymique, tronc veineux innominé). L'écartement est fait par un écarteur de type Beckman au niveau cervical et un écarteur de type Tuffier au niveau sternal. La ligature du tronc veineux innominé gauche peut être nécessaire.

Lors de la fermeture, le manubrium est suturé par deux fils d'acier et les téguments thoraciques reconstitués en deux plans.

Points techniques communs aux différentes interventions

EXPLORATION

Exploration abdominale

En cas de cancer épidermoïde, même localisé au bas œsophage, la carcinose péritonéale est exceptionnelle et l'exploration abdominale doit essentiellement rechercher des métastases hépatiques ou des adénopathies métastatiques qui ne contre-indiquent formellement une résection que lorsqu'elles sont fixées. Le mauvais pronostic carcinologique des métastases ganglionnaires cœliaques (et non gastriques gauches) peut inciter à prélever systématiquement ces ganglions pour une analyse histologique extemporanée et à contre-indiquer l'œsophagectomie si les ganglions sont métastatiques, surtout en cas de cancer du tiers moyen ou du tiers supérieur.

En cas d'adénocarcinome du cardia ou du bas œsophage, le risque de carcinose péritonéale est réel et il est indispensable d'examiner le péritoine de la totalité de la cavité abdominale, y compris l'arrière-cavité des épiploons.

L'exploration de la cavité abdominale peut également être effectuée par laparoscopie qui permet la détection des petites métastases hépatiques (quelle que soit l'histologie de la tumeur œsophagienne) et des métastases péritonéales (en cas d'adénocarcinome). L'exploration par laparoscopie est d'autant plus rentable que le bilan d'imagerie préopératoire est de qualité imparfaite et permet d'éviter une laparotomie inutile chez 10 à 30 % des malades [37]. Toutefois, cette exploration méconnaît des métastases hépatiques ou péritonéales chez environ 3 % des malades [37].

Exploration thoracique

La recherche de métastases pulmonaires ou l'exploration de nodules millimétriques, parfois dépistés mais non caractérisés par la tomodensitométrie (TDM) préopératoire, est faite au mieux sur un poumon exsufflé, à l'aide d'une sonde d'intubation sélective.

L'exposition complète du médiastin nécessite la section du ligament triangulaire (qui contient une artériole dont il faut s'assurer de l'hémostase) et la ligature-section de la crosse de la grande veine azygos. En l'absence de radiothérapie préopératoire, une dissection de l'œsophage sus- et sous-tumoral n'entraîne pas d'ischémie pariétale œsophagienne et peut constituer une manœuvre utile pour mieux apprécier la résécabilité de la tumeur. Cependant, il est préférable, pour limiter le risque de lymphorrhée, de faire porter la dissection directement sur la zone où la résécabilité apparaît douteuse et de procéder éventuellement à un examen histologique extemporané.

L'intervention est parfois indiquée pour une tumeur initialement volumineuse et traitée par radiochimiothérapie avec une bonne réponse. Dans ce cas, si l'on craint une extension tumorale persistante aux structures médiastinales pouvant contre-indiquer une résection, il est souhaitable de ne pas mobiliser de façon extensive l'œsophage sus- et sous-tumoral, afin de ne pas dévasculariser la tumeur et d'éviter ainsi la nécrose de celle-ci, si elle est finalement laissée en place.

Pour un cancer épidermoïde, quelle que soit sa hauteur, ou un adénocarcinome du cardia ou de l'œsophage inférieur, la découverte d'adénopathies médiastinales métastatiques ne contre-indique pas l'exérèse de la tumeur.

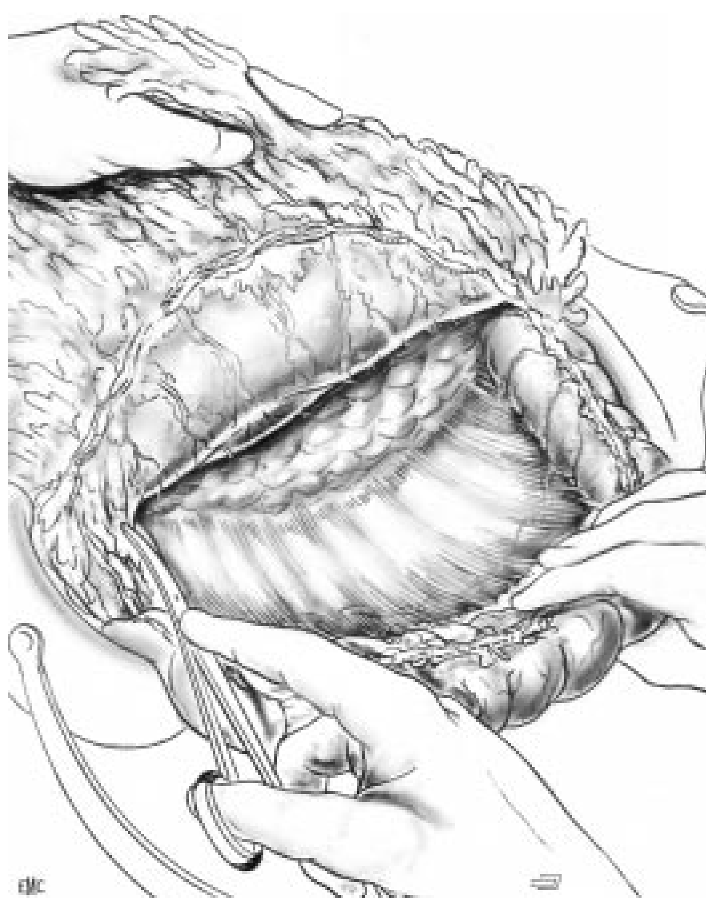
Toutefois, le mauvais pronostic des adénocarcinomes du cardia ou de l'œsophage avec adénopathies récurrentielles ou latérotrachéales métastatiques [46] peut inciter à débuter l'intervention par l'exérèse des ganglions suspects situés dans ces territoires et récuser l'intervention si l'on souhaite éviter une chirurgie palliative.

Exploration cervicale

S'il existe un doute sur une extension trachéale par contiguïté, il est souhaitable de ne pas disséquer de façon circonférentielle l'œsophage au-dessus de la tumeur avant d'avoir réussi à séparer celle-ci de la trachée. En effet, le mauvais jour dont on dispose sur le bord droit de l'œsophage dans cette circonstance expose à un risque accru de plaie de l'œsophage ou de lésion récurrentielle droite.

L'exploration ganglionnaire ne pose en règle guère de problème. Les deux seules difficultés sont :

– éviter une plaie du canal thoracique ou d'une de ses racines lors de l'exérèse d'un ganglion sus-claviculaire, surtout s'il est situé en arrière du confluent jugulo-sous-clavier ; si l'on dissèque cette zone, quel que soit le côté (il existe des variantes anatomiques de



11 *Gastrolyse : le décollement coloépiploïque est fait intégralement dans sa partie droite avant de sectionner le pédicule gastroépiploïque gauche.*

terminaison du canal thoracique), il faut rechercher attentivement un écoulement lymphatique en fin d'intervention et le ligaturer au fil monobrin fin ;

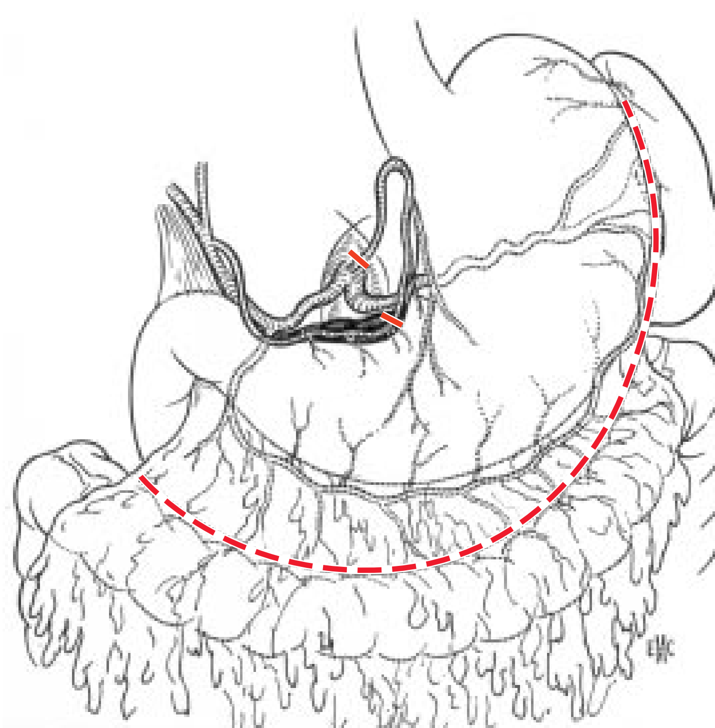
– éviter un traumatisme du nerf récurrent gauche en réalisant l'exérèse d'un ganglion situé à son contact ; dans ce but, l'utilisation de la coagulation bipolaire ou de clips peut être utile.

GASTROLYSE

Le but de la gastrolyse est de mobiliser l'estomac tout en préservant les vaisseaux gastroépiploïques droits qui assurent sa vascularisation.

La gastrolyse débute par une large ouverture de l'arrière-cavité des épiploons par décollement coloépiploïque. Celui-ci est plus facile s'il est débuté à la partie gauche de l'arrière-cavité *(fig 11)*. Chez les malades obèses, il peut être plus simple de lui substituer la section du ligament gastrocolique, dont l'hémostase est faite à prises séparées en restant toujours à 2 ou 3 cm des vaisseaux gastroépiploïques *(fig 12)* ; avec cette technique, la partie caudale du grand épiploon reste habituellement bien vascularisée, mais elle devient parfois ischémique et doit alors être réséquée [47].

Le décollement coloépiploïque (ou la section du ligament gastrocolique) est poursuivie vers la droite, en avant de la tête du pancréas. La veine gastroépiploïque droite doit être soigneusement repérée et préservée dès que l'on visualise la veine colique droite et/ou la veine colique moyenne *(fig 13)*. Notre habitude est de ne disséquer la veine gastroépiploïque droite jusqu'à sa terminaison qu'après avoir procédé au décollement duodénopancréatique pour éviter toute traction intempestive sur cette veine lors de ce décollement. Le décollement duodénopancréatique doit être complet et sa réalisation peut être facilitée par un décollement partiel de la partie droite du mésocôlon transverse. Le décollement duodénopancréatique est suffisant si le pylore peut être ascensionné à l'orifice hiatal ; pour obtenir ce résultat, il faut inciser largement le

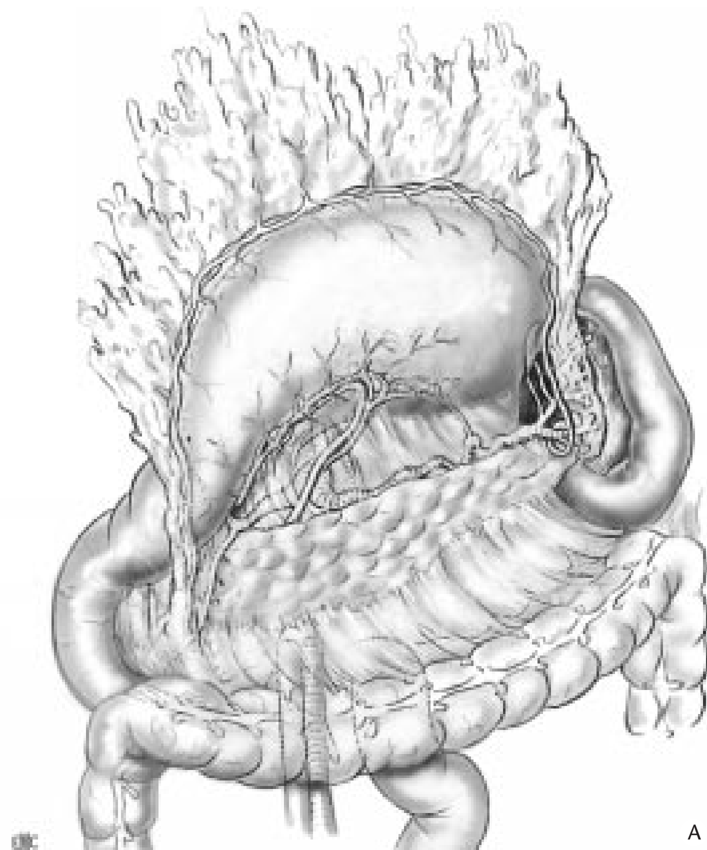


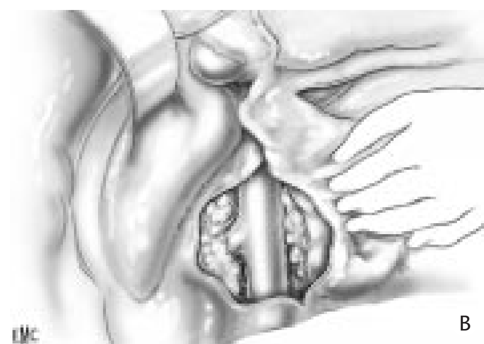
12 *Gastrolyse : le décollement coloépiploïque peut être remplacé par la section (en pointillé sur le schéma) du ligament gastrocolique à 2-3 cm de l'arcade gastroépiploïque.*

péritoine au bord inférieur de l'hiatus de Winslow, en arrière du pédicule hépatique et en avant de la veine cave inférieure. Une fois supprimée toute traction sur le bloc duodénopancréatique, on peut terminer d'exposer la veine gastroépiploïque droite jusqu'à sa terminaison dans le tronc veineux gastrocolique. Seul le bord inférieur de la veine doit être exposé. Il est même souhaitable de laisser un feutrage dans la convergence des deux veines coliques et de la veine gastroépiploïque droite afin d'éviter une plaie lors de l'ascension de la plastie, en particulier si celle-ci est faite à l'aveugle lors du temps thoracique d'une intervention de Lewis-Santy. L'artère gastroépiploïque droite est en situation plus crâniale et ne doit pas être disséquée. Notre habitude est de terminer ce temps par la pyloroplastie (en protégeant le champ opératoire avec des champs imbibés de solution antiseptique). L'intérêt d'une cholécystectomie systématique est discuté : ce geste supprime le risque de cholécystite postopératoire, de lithiase biliaire à distance, et permet sans doute d'allonger légèrement le pédicule hépatique en incisant le péritoine sur son bord droit.

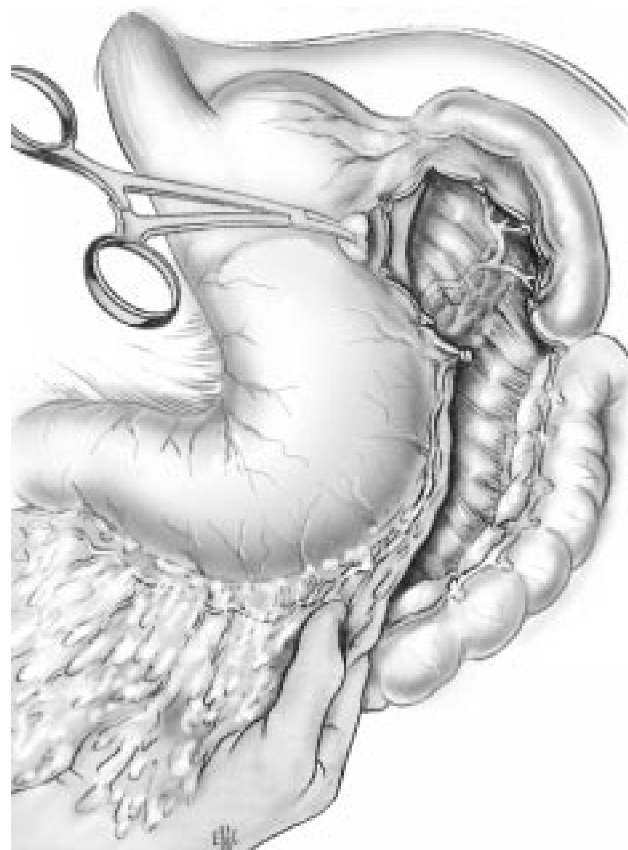
Il nous paraît légitime de procéder en un temps à l'ensemble des gestes nécessaires dans la région entourant l'origine du pédicule gastroépiploïque droit. En effet, si un traumatisme de ce pédicule survient lors de sa dissection, il est préférable de ne pas avoir préalablement sectionné les autres pédicules vasculaires de l'estomac et de poursuivre l'intervention soit par une coloplastie dont l'anastomose distale porterait sur l'estomac, soit – si on en maîtrise la technique – par une gastroplastie tubulisée anisopéristaltique vascularisée par les vaisseaux gastroépiploïques gauches selon la technique de Gavriliu.

La gastrolyse est poursuivie à gauche en complétant le décollement coloépiploïque : si la section du ligament gastrocolique a été préférée, il faut veiller, lors de ce temps, à préserver le maximum d'arcade gastroépiploïque. La corne épiploïque gauche est sectionnée, puis on procède à la section entre ligatures du pédicule gastroépiploïque gauche *(fig 14)*. Les vaisseaux courts sont sectionnés de bas en haut entre des clips ou des ligatures *(fig 15)*. À la partie basse du ligament gastrosplénique, ce geste peut être facilité par la mise en place d'un champ derrière la rate. À la partie haute du ligament gastrosplénique, il est souvent nécessaire d'enlever ce champ pour disposer d'une bonne exposition et d'avoir préalablement disséqué et mis sur lacs l'œsophage abdominal. La





13 *Gastrolyse.*
A. Le décollement coloépiploïque est terminé dans sa partie droite.
B. Le décollement duodénopancréatique a été réalisé.



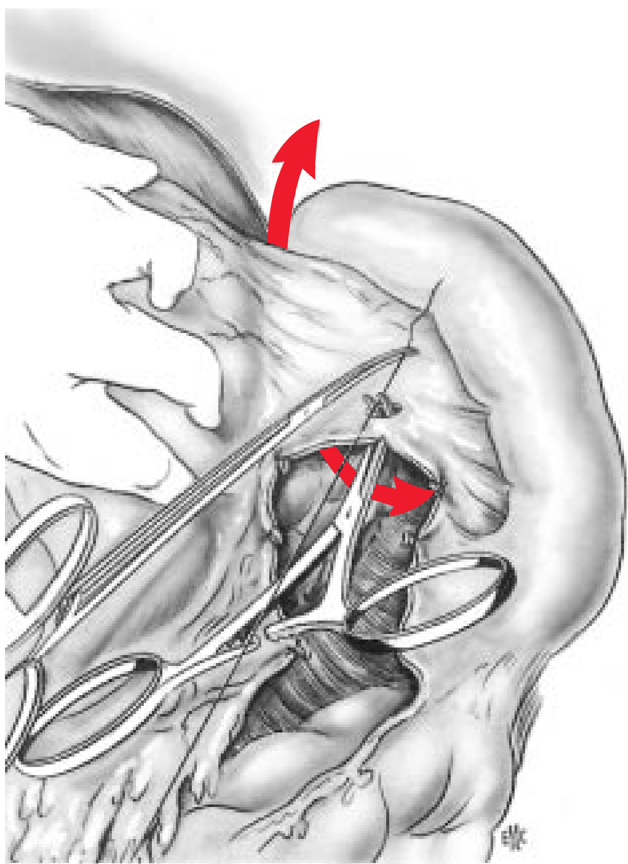
14 *Gastrolyse : section du ligament gastrosplénique en commençant par sa partie inférieure.*

face postérieure de la grosse tubérosité est ensuite séparée du bord supérieur du pancréas en liant le pédicule gastrique postérieur à son origine sur les vaisseaux spléniques, et du pilier gauche en liant ou en clippant une branche de l'artère phrénique inférieure gauche.

La gastrolyse est terminée par la section, à leur origine, des vaisseaux gastriques gauches (coronaire stomachique) *(fig 16)*. Il est préférable de procéder d'abord à la section veineuse au ras du bord supérieur du pancréas, puis à la section artérielle au ras du tronc cœliaque *(fig 17)*. Ces ligatures séparées facilitent l'exérèse des ganglions gastriques gauches, mais aussi celle des ganglions situés au bord supérieur et de chaque côté du tronc cœliaque. Au cours de ce curage, l'usage de ligatures et de clips semble préférable à celui de l'électrocoagulation pour assurer une hémostase et une lymphostase efficaces. Au cours de ce temps, il faut repérer en permanence l'artère splénique dans sa portion proximale : une artère splénique sinueuse peut, au niveau d'une boucle, être confondue avec l'artère gastrique gauche et être ainsi malencontreusement interrompue.

GASTROPLASTIE

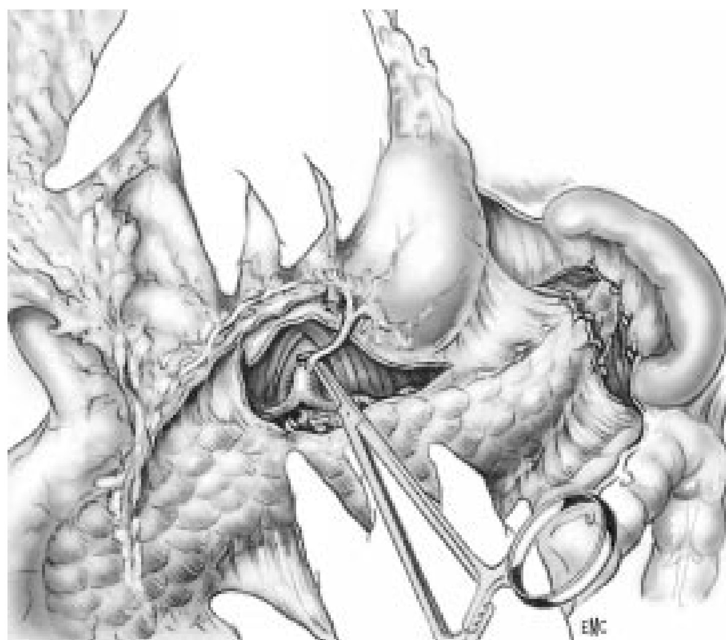
Le but de la gastroplastie est de permettre un allongement de l'estomac en réséquant sa courbure la plus courte et de procéder à l'ablation des ganglions de la partie verticale de la petite courbure qui peuvent être envahis quelle que soit la localisation de la tumeur sur l'œsophage thoracique [1]. L'estomac est le plus souvent utilisé



15 *Gastrolyse : section du ligament gastrosplénique ; les vaisseaux gastroépiploïques gauches ont été ligaturés ; les vaisseaux courts gastrospléniques peuvent être clippés dans le hile de la rate et sont ligaturés du côté de l'estomac.*

en isopéristaltique, sa vascularisation étant alors assurée de façon prédominante par les vaisseaux gastroépiploïques droits et, de façon

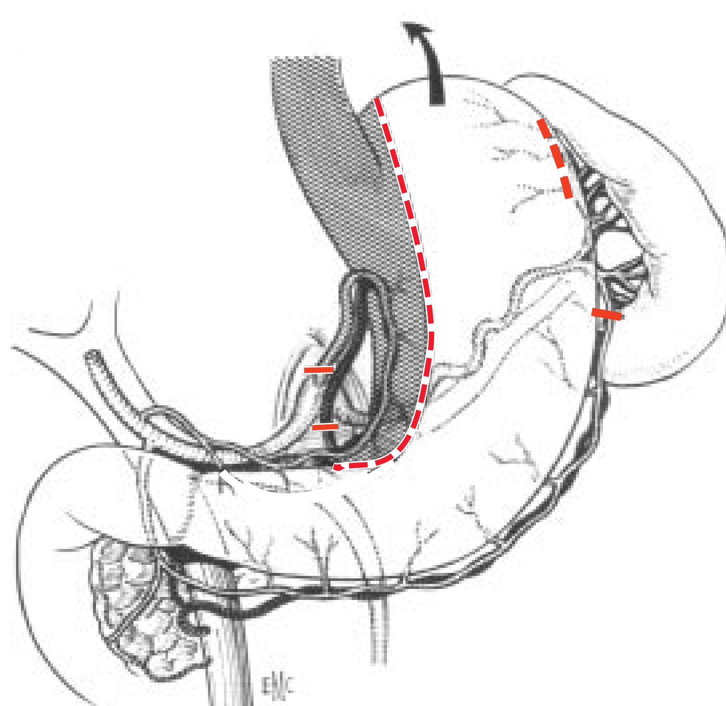
16 *Ligature de la veine coronaire stomachique (gastrique gauche) au bord supérieur du corps du pancréas.*



17 *Curage cœliaque. L'artère coronaire stomachique (gastrique gauche) est liée, à son origine, sur le tronc cœliaque. Celui-ci peut être dénudé à son bord supérieur et sur ses faces latérales. Au bord supérieur de la queue du pancréas, il faut également procéder à la ligature des vaisseaux gastriques postérieurs au ras des vaisseaux spléniques.*

accessoire, par les vaisseaux gastriques droits (pyloriques) *(fig 18)*. La résection de la petite courbure – et donc la tubulisation de l'estomac – a pour avantage d'allonger l'estomac en lui donnant une longueur plus proche de celle de la grande courbure, et pour inconvénient de sacrifier une partie de la vascularisation intramurale de l'estomac qui assure, par collatéralité, une part importante de la vascularisation du sommet du transplant gastrique. Ces points expliquent les débats persistants à propos de la meilleure technique de gastroplastie à adopter. En revanche, un fort consensus existe en faveur de l'utilisation de sutures mécaniques de type GIA™ ou TLC™.

La tubulisation gastrique précède l'exérèse de l'œsophage au cours d'une intervention de Lewis-Santy, ou lui succède au cours d'une œsophagectomie sans thoracotomie ou par triple voie. Dans le premier cas, la tubulisation est faite du bas vers le haut et peut être



18 *Gastroplastie : schéma de la tubulisation pour les gastroplasties. En hachuré : résection de la petite courbure ; les traits correspondent aux sections des pédicules vasculaires.*

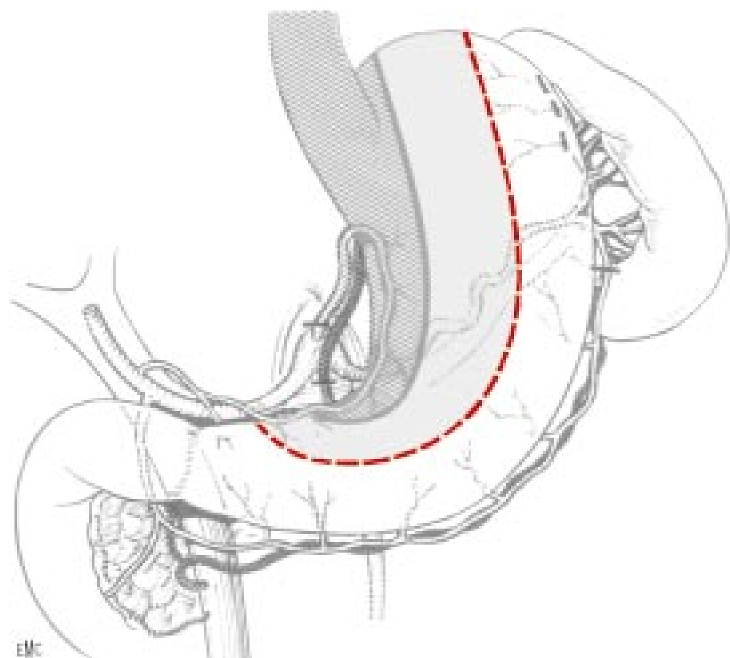
facilitée par l'utilisation d'agrafeuses de faible longueur (60 mm) plus faciles à manier chez un sujet obèse ou profond. Dans les deux autres cas, elle peut également être faite après section de l'œsophage du haut vers le bas et à l'aide d'agrafeuses plus longues (75 ou 90 mm).

Sur la petite courbure, la tubulisation gastrique débute au niveau de l'angle de la petite courbure, soit en dessous de la quatrième ou de la cinquième branche de division de l'artère gastrique gauche [47, 48] *(fig 18)*. L'arcade vasculaire de la petite courbure est sectionnée entre deux ligatures. La section des vaisseaux gastriques droits au bord supérieur du pylore n'est pas souhaitable car elle n'allonge pas clairement le tube gastrique. En revanche, elle ne supprime qu'une partie négligeable de sa vascularisation. La tubulisation doit être débutée parallèlement aux vaisseaux issus de l'arcade de la petite courbure, soit presque perpendiculairement à la grande courbure. Le premier chargeur doit interrompre environ 50 % de la distance séparant les deux courbures gastriques. Le deuxième chargeur d'agrafes doit décrire un angle par rapport au précédent, angle qui s'ouvrira complètement en procurant un très net gain de longueur lors de l'ascension de la plastie *(fig 19)*.

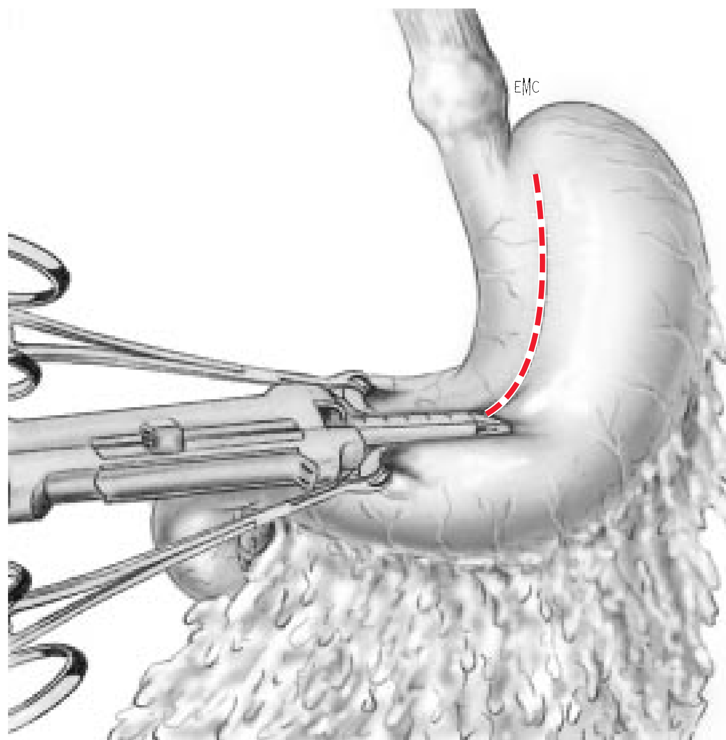
Pour l'application du deuxième chargeur et des suivants selon le même axe, deux options sont possibles :

– *un tube gastrique « large »* empruntant la ligne verticale située à mi-distance des deux courbures dans leur portion verticale, voire plus à proximité de la petite courbure *(fig 19)* ; ce tube permet de conserver une vascularisation sous-muqueuse efficace dans le territoire gastrique gauche et limite le risque d'ischémie au sommet de la plastie ; or l'arcade gastroépiploïque est toujours plus courte que la grande courbure gastrique, puisque la longueur de la première représente, selon les sujets, 47 à 80 % de la longueur de la deuxième [9] ; de plus, l'arcade artérielle gastroépiploïque est incomplète (absence d'anastomose directe entre les artères gastroépiploïques droite et gauche) dans environ 30 % des cas [28] ; en revanche, la longueur totale de ce transplant gastrique est « intermédiaire » entre celle de sa « néo » petite courbure et celle de sa grande courbure ;

– *un tube gastrique « étroit »* mesurant environ 3 cm de diamètre *(fig 19)* et permettant un gain de longueur supérieur puisque la longueur finale du tube est presque identique à celle de la grande courbure [34].



19 *Variantes de tubulisation gastrique. En pointillé : tube gastrique large ; en tirets : tube gastrique étroit.*



20 *Gastroplastie. La tubulisation commence au niveau ou légèrement en dessous de l'angle de la petite courbure gastrique, en utilisant des applications successives d'agrafes mécaniques. Deux pinces atraumatiques tenues par l'aide permettent à l'opérateur de disposer d'un point fixe à partir duquel il peut étirer la paroi gastrique et orienter les applications successives d'agrafes.*

La première technique (tube gastrique « large ») nous semble suffisante et préférable pour une intervention de Lewis-Santy : pour cette intervention, le gain maximal de longueur n'est pas obligatoire, mais il faut ménager une largeur du tube suffisante pour permettre une introduction facile – par le sommet de la plastie ou sa partie moyenne – de la pince mécanique servant à confectionner l'anastomose œsogastrique ; cette variante de tube gastrique doit cependant être indiquée avec prudence en cas d'adénocarcinome du bas œsophage envahissant le cardia.

À l'inverse, le tube gastrique « étroit » nous semble préférable en cas d'adénocarcinome du bas œsophage, surtout s'il envahit le cardia, ou au cours d'une œsophagectomie sans thoracotomie – au cours de laquelle une gastroplastie large risque d'être comprimée dans le médiastin supérieur et dans le défilé cervicomédiastinal – ou par triple voie. Lors de ces deux interventions, un gain de longueur maximal est souhaitable et le faible calibre du transplant gastrique permet de confectionner une anastomose œsogastrique cervicale de type terminolatéral (l'anastomose est faite sur la grande courbure en aval du sommet de la plastie, celui-ci étant fixé à la paroi pharyngée postérieure) [34] ou, comme nous le préférons, de type terminoterminal après avoir réséqué un éventuel excès de longueur. En cas d'arcade gastroépiploïque incomplète, le gain de longueur procuré par ce type de gastroplastie permet en règle de sectionner l'œsophage en une zone bien vascularisée car située à proximité de l'interruption constitutionnelle de l'arcade. Cette dernière est en effet toujours proche des vaisseaux gastroépiploïques gauches [9, 28].

Au cours de la tubulisation, le rôle de l'aide est de maintenir fixe un point de l'estomac lors de l'application de chaque chargeur de l'agrafeuse mécanique *(fig 20)*. Ainsi, l'opérateur peut simultanément contrôler le trajet de la tubulisation et tracter l'estomac pour permettre un gain maximal de longueur. Dans tous les cas, il est nécessaire de renforcer les rangées d'agrafes soit par des points d'enfouissement *(fig 21)*, soit par des points chargeant la paroi gastrique immédiatement en dessous de la ligne d'agrafes. En l'absence de suture de renforcement, la ligne d'agrafes peut s'ouvrir lors de l'ascension de la plastie. Ce geste permet également de parfaire l'hémostase au niveau de la ligne d'agrafes. Le risque de ce geste est de diminuer la longueur du tube si les agrafes sont renforcées par un surjet, même de type passé. Notre habitude est d'utiliser des points séparés, sauf au cours d'une intervention de Lewis-Santy chez un malade ayant un estomac constitutionnellement allongé ; toutefois, même dans ce cas, des points séparés doivent être faits à la partie haute du tube qui sera réséquée si elle sert à l'introduction de la pince mécanique assurant la confection de l'anastomose.

S'il y a eu un décollement coloépiploïque, le grand épiploon doit généralement être réséqué car son volume peut comprimer le poumon droit en cas d'œsophagectomie avec thoracotomie, ou le transplant gastrique dans le défilé cervicomédiastinal en cas d'œsophagectomie sans thoracotomie. Il faut veiller, durant ce temps, à rester à distance de l'arcade gastroépiploïque et à ne pas brider, par des ligatures massives, la longueur de l'épiploon. En cas d'interruption constitutionnelle nette de l'arcade, il n'est pas démontré que la conservation de la totalité de l'épiploon permette d'obtenir une meilleure vascularisation du sommet du transplant ; la confection d'un tube gastrique « large » apparaît plus adaptée à cette situation.

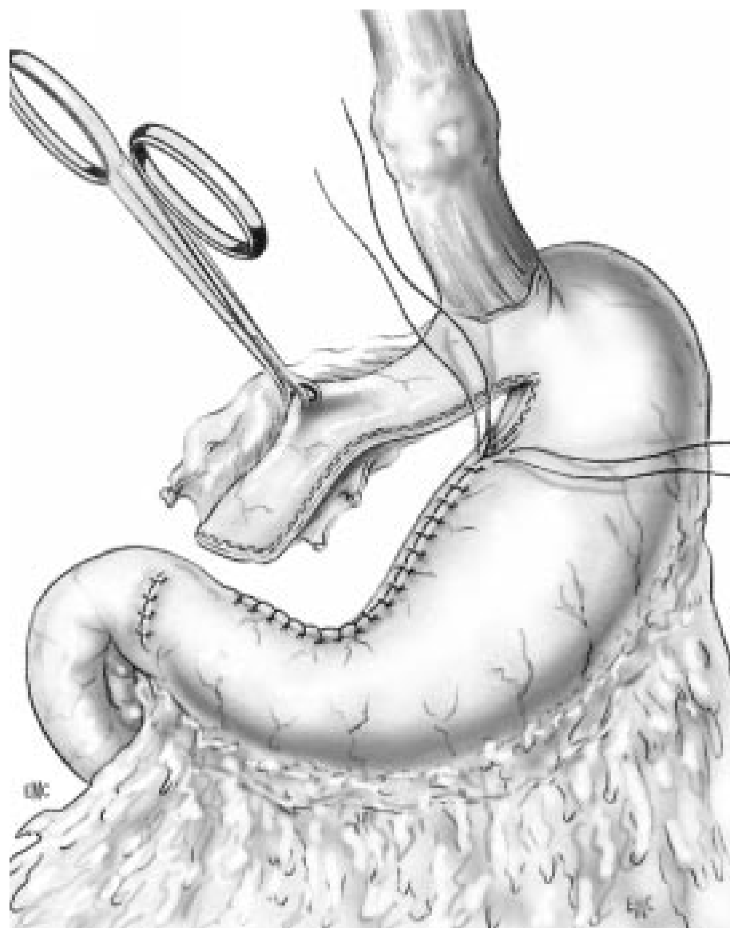
Si le tube est de longueur insuffisante, il faut :

– vérifier l'absence d'accolements péritonéaux anormaux, constitutionnels ou adhérentiels, à la face postérieure de l'estomac ;

– vérifier que le décollement duodénopancréatique est complet (ouverture de l'hiatus de Winslow, décollement coloépiploïque ou section du ligament gastrocolique complets devant le bloc duodénopancréatique) ;

– et, si nécessaire, décoller complètement le mésentère et le mésocôlon droit : ce geste permet un gain de longueur de 3 à 4 cm, en modifiant l'orientation du pédicule mésentérique supérieur auquel sont solidarisés le troisième duodénum et le crochet du pancréas.

Si le sommet du tube est mal vascularisé, il s'agit, dans la majorité des cas, d'une stase veineuse prédominant au sommet de la plastie ; il faut en premier lieu éliminer une torsion du pédicule gastroépiploïque, mais une sténose par étirement excessif de ce pédicule est également possible. Dans ce dernier cas, la simple diminution de la tension exercée sur la plastie peut améliorer la situation. Si la zone ischémique est limitée à la partie haute de la plastie, il est possible de la réséquer. Si la majorité de la plastie reste



21 *Gastroplastie. Enfouissement des agrafes à points séparés. Si on réalise une anastomose intrathoracique, la tubulisation pourra être terminée dans le thorax. La pyloroplastie a été fermée à points séparés transversaux.*

ischémique, malgré un réchauffement du champ opératoire ou la correction d'éventuelles anomalies hémodynamiques, il y a très probablement eu blessure ou ligature intempestive du pédicule gastroépiploïque : il faut alors réséquer la totalité de la gastroplastie et faire une coloplastie.

PYLOROPLASTIE

La réalisation d'une pyloroplastie – ou du moins d'un geste améliorant la vidange gastrique – est recommandée car :

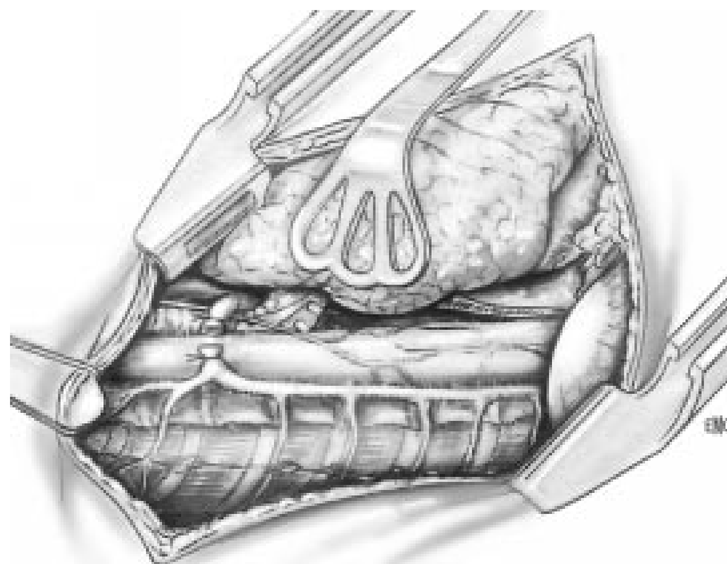
– deux études contrôlées [14, 33] ont montré que l'absence de pyloroplastie augmente le risque de complications respiratoires postopératoires ; ces complications sont secondaires à la régurgitation de liquide gastrique et peuvent être très graves ; dans cette optique, la pyloroplastie semble particulièrement importante si l'estomac est utilisé entier, sans tubulisation ;

– à distance de l'intervention, environ 10 % des malades n'ayant pas eu de pyloroplastie sont très gênés par des troubles de la vidange gastrique qui sont corrigés par une pyloroplastie ou une dilatation endoscopique du pylore ;

– et, dans les premiers mois suivant l'intervention, le confort alimentaire semble meilleur après pyloroplastie qu'en son absence ; toutefois, cette différence s'estompe avec le temps [14, 33].

La pyloroplastie est faite par une incision longitudinale de 1 à 1,5 cm de long, centrée sur la face antérieure du pylore. Cette incision est fermée transversalement par points séparés ou par surjet *(fig 21)*. Une incision de cette taille ne diminue pas la longueur totale du transplant gastrique.

L'efficacité de la pyloroplastie semble identique à celle de la pyloromyotomie extramuqueuse [26]. Toutefois, dans notre expérience et dans la littérature, des réinterventions pour sténose fibreuse sont



22 *Abord de l'œsophage par thoracotomie droite. Le ligament triangulaire du poumon droit a été sectionné, ainsi que la crosse de l'azygos.*

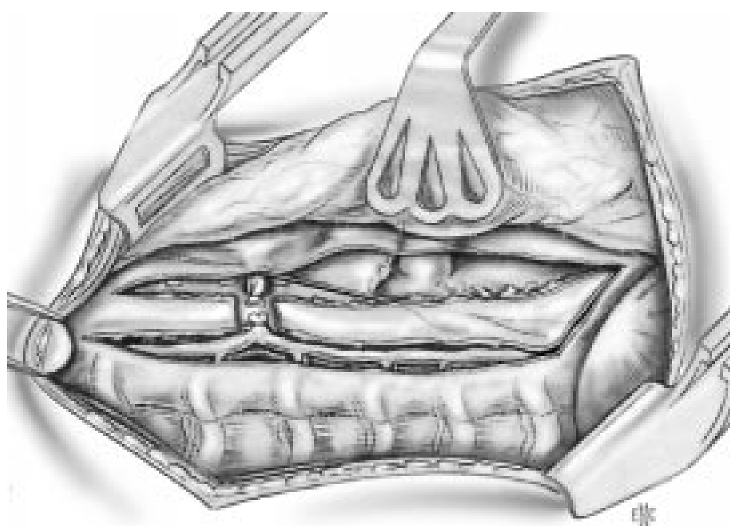
parfois nécessaires après pyloromyotomie [58]. Certains auteurs préfèrent réaliser une dilatation peropératoire du pylore ou une pyloroclasie qui semblent donner des résultats équivalents à ceux d'une pyloroplastie [57].

LIBÉRATION DE L'ŒSOPHAGE DANS LE THORAX

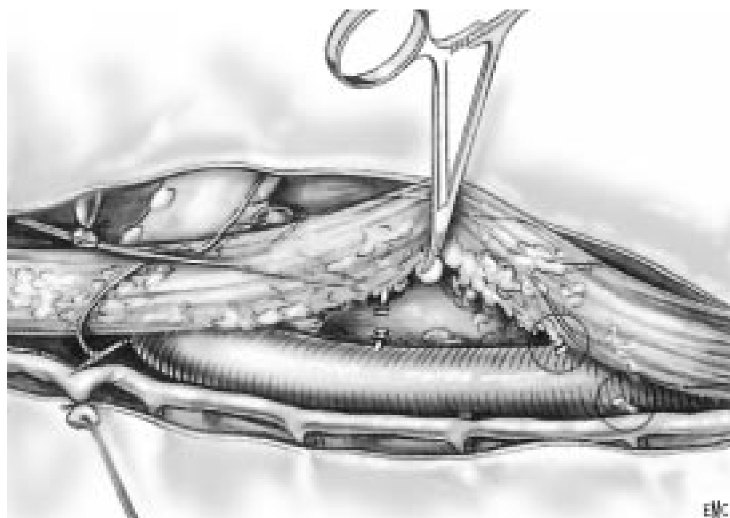
Thoracotomie droite

Le premier temps de ce geste est l'exposition du médiastin postérieur par section du ligament triangulaire droit et section entre ligatures de la crosse de la veine azygos *(fig 22)*. Si le poumon droit est exclu par une intubation sélective, toute la hauteur de l'œsophage peut facilement être exposée. Si le poumon droit n'est pas exclu, le refouler en bloc vers l'avant peut comprimer le massif cardiaque et altérer les conditions hémodynamiques. Il est alors préférable d'exposer soit le médiastin inférieur et moyen en extériorisant de la cavité pleurale le lobe pulmonaire inférieur droit, soit le médiastin supérieur en refoulant simplement le lobe supérieur en direction du diaphragme.

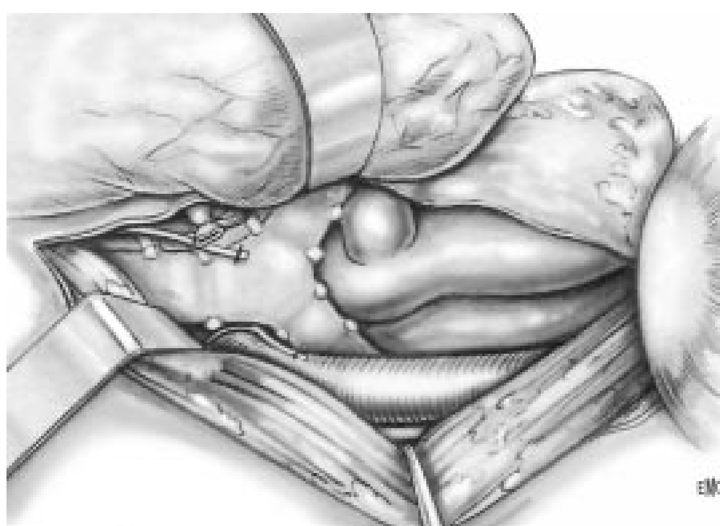
Lorsque la tumeur ne pose pas de problème de résécabilité, le plus simple est de procéder à la mobilisation de l'œsophage du bas vers le haut. La plèvre médiastine est incisée en arrière du péricarde et de la veine cave inférieure, en avant de l'aorte descendante et au bord supérieur du pilier diaphragmatique droit *(fig 23)*. L'œsophage et les tissus celluloganglionnaires avoisinants sont facilement clivés du péricarde et de l'aorte descendante à un endroit où celle-ci est dépourvue de collatérale *(fig 24)*. Il est ensuite souhaitable de repérer la plèvre médiastine gauche, de la refouler au tampon monté et de mettre l'œsophage sur lacs. Si la plèvre gauche est ouverte, il faut la fermer après exsufflation ou la drainer en fin d'intervention, une fois le malade remis en décubitus dorsal. Lors de ce temps médiastinal inférieur, le canal thoracique doit être repéré et ligaturé électivement, quelle que soit l'étendue latérale de la dissection sus-jacente *(fig 24)*. Le repérage du canal thoracique peut être difficile chez un malade gras ou ayant eu une radiochimiothérapie ; dans ce cas, la ligature élective du canal peut être remplacée par une ligature en masse des tissus situés entre le rachis, l'aorte descendante et la veine azygos. Après sa ligature, le canal thoracique peut être soit sectionné en aval et réséqué en bloc avec l'œsophage, soit laissé en place le long de l'aorte descendante. L'intérêt carcinologique de la résection systématique du canal thoracique n'a pas été établi. À l'inverse, une ligature systématique du canal thoracique minimise le risque de chylothorax postopératoire si une plaie du canal survient



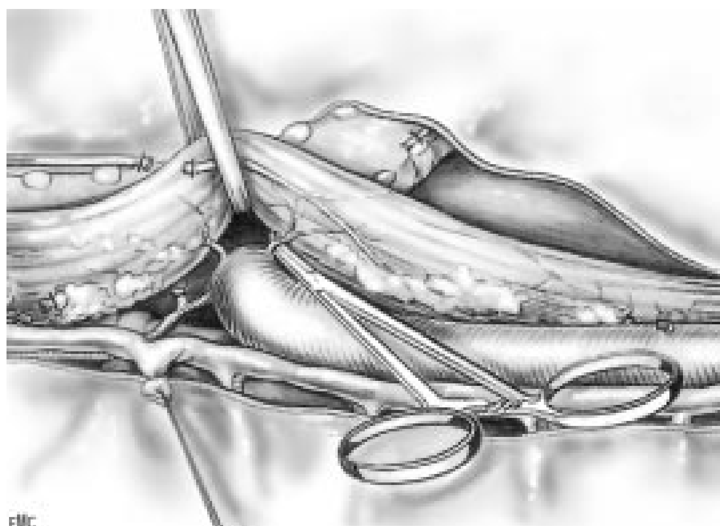
23 *Abord de l'œsophage par thoracotomie droite. Tracé de l'incision pleurale le long de la grande veine azygos, du pilier droit du diaphragme, du péricarde et de l'arbre trachéobronchique.*



24 *Abord de l'œsophage par thoracotomie droite. Dissection du médiastin postéro-inférieur. La dissection suit le plan de l'aorte et du péricarde. Le canal thoracique est emporté avec l'œsophage. Il doit toujours être lié à la partie basse du thorax pour éviter les chylothorax postopératoires.*



25 *Dissection de l'œsophage par thoracotomie droite. Le curage intertrachéobronchique a été effectué. Le nerf pneumogastrique droit a été coupé en aval de la naissance des nerfs bronchiques et le nerf pneumogastrique gauche en aval de la naissance du nerf récurrent gauche.*



26 *Abord de l'œsophage par thoracotomie droite. L'artère bronchique droite, branche d'une artère intercostale, a été liée. Dissection du médiastin moyen et ligatures des artères œsophagiennes nées de la crosse de l'aorte.*

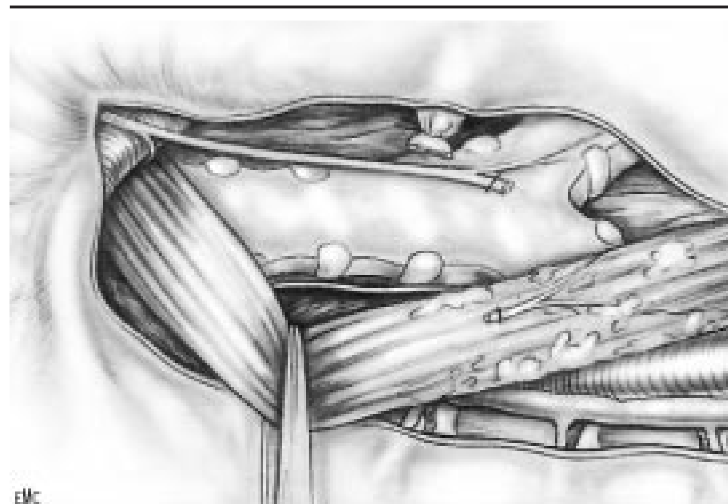
à hauteur de la crosse de l'aorte [11]. La libération de l'œsophage se poursuit vers le haut en incisant la plèvre médiastine d'une part, en arrière de la bronche souche droite et du tronc intermédiaire, et d'autre part le long de l'aorte descendante, puis en réalisant le curage intertrachéobronchique en bloc *(fig 25)*. Il existe constamment une artère ganglionnaire en avant de la bifurcation trachéale dont l'hémostase élective est nécessaire. En arrière de la bifurcation trachéale, il faut sectionner le nerf pneumogastrique droit, si possible en aval de la naissance des nerfs bronchiques, et faire l'hémostase d'une ou deux artères bronchiques. En arrière de l'œsophage, il faut faire l'hémostase élective d'une artère bronchique droite, branche d'une intercostale et située à hauteur de la crosse de l'azygos, et de une ou deux artères œsophagiennes naissant de la partie initiale de l'aorte descendante *(fig 26)*. Au bord gauche et en avant de l'œsophage, il faut veiller à ne pas blesser la membraneuse et le bord inférieur de la bronche souche gauche, dont la visualisation peut être difficile en cas de volumineuse tumeur rétrocarénaire ou d'adénopathie tumorale intertrachéobronchique.

Le temps délicat est la libération du bord gauche de l'œsophage à hauteur de la crosse de l'aorte, temps rendu difficile si la tumeur siège à ce niveau ou après radiochimiothérapie. Le repérage du nerf récurrent gauche à son émergence au bord inférieur de la crosse de l'aorte expose à un risque important de blessure de ce nerf en raison de l'exiguïté du champ opératoire. Il est préférable de repérer d'abord le récurrent gauche à la partie moyenne de son trajet intrathoracique en séparant progressivement l'œsophage de la trachée *(fig 27)*. Une fois le nerf repéré, il est suivi de haut en bas jusqu'au bord inférieur de la crosse de l'aorte où le nerf pneumogastrique gauche est repéré ; ce nerf est sectionné à ce niveau ou, si possible, un peu plus bas en aval de la naissance des nerfs bronchiques gauches. Il existe constamment une artère œsophagienne naissant de la portion horizontale de la crosse (artère du « décroisement ») dont l'hémostase élective est nécessaire *(fig 26)*.

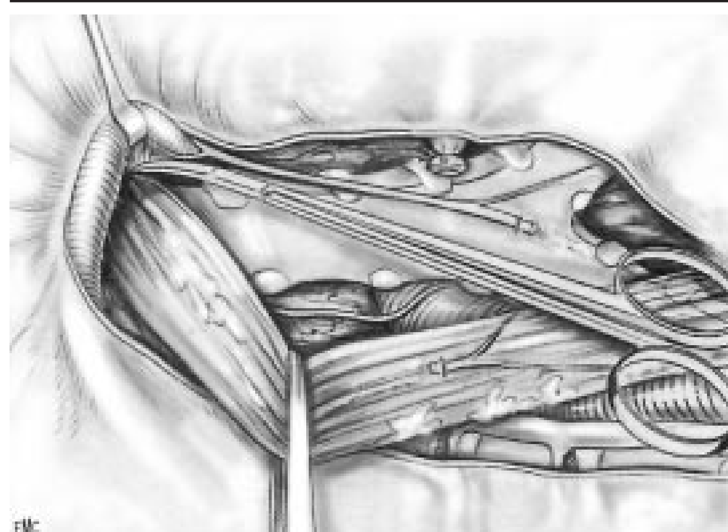
Au-dessus de la crosse de l'aorte, la libération de l'œsophage ne pose aucun problème en arrière où il existe un plan celluleux lâche en avant du rachis. En avant, il faut veiller à l'hémostase des artérioles tendues entre l'œsophage et chaque bord latéral de la trachée.

Si l'anastomose œsogastrique choisie est intrathoracique, l'œsophage est disséqué sur son bord gauche pour être sectionné si possible 6 cm au-dessus du pôle supérieur de la tumeur en cas de cancer épidermoïde et 8 cm en cas d'adénocarcinome.

Si l'anastomose œsogastrique est cervicale, la dissection du bord gauche de l'œsophage est poursuivie dans le défilé cervicomédiastinal, tout en ménageant le nerf récurrent gauche ; le bord droit de l'œsophage est mobilisé en poursuivant la dissection à hauteur de l'artère sous-clavière droite *(fig 28)*. Des ganglions

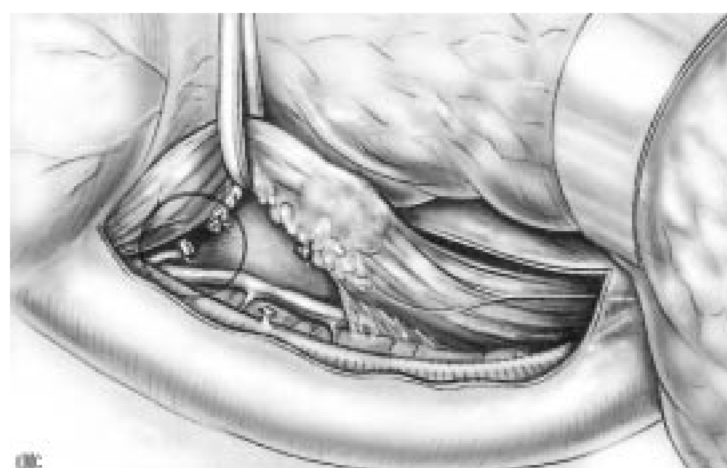


27 *Libération de l'œsophage par thoracotomie droite. Dissection du médiastin supérieur. La face postérieure de la trachée est mise à nu. Le nerf récurrent droit peut être repéré sous l'artère sous-clavière droite en suivant le nerf pneumogastrique droit. Le nerf récurrent gauche est d'abord isolé à sa partie moyenne dans l'espace situé entre le bord gauche de la trachée et l'œsophage.*



28 *Abord de l'œsophage par thoracotomie droite. Dissection du médiastin supérieur. Le curage ganglionnaire récurrentiel gauche a été réalisé en exposant le récurrent jusqu'au bord inférieur de la crosse de l'aorte. L'artère sous-clavière droite est réclinée pour permettre l'ablation en monobloc des ganglions récurrentiels droits. La loge de Barety (loge intertrachéocave) a également été ouverte pour le curage ganglionnaire.*

récurrentiels droits sont fréquemment présents en dessous de cette artère et peuvent être réséqués en bloc avec l'œsophage. En revanche, il est plus facile de procéder séparément à l'exérèse des ganglions récurrentiels gauches et des ganglions intertrachéocaves. Le curage intertrachéocave ne doit pas être extensif sous peine de dévasculariser l'axe trachéobronchique et d'augmenter ainsi le risque de complications respiratoires postopératoires *(fig 28)*. Pour le curage récurrentiel droit, il faut repérer le nerf récurrent droit au bord inférieur de l'artère sous-clavière, en suivant au besoin le nerf pneumogastrique droit à sa partie haute. L'usage de clips hémostatiques fins ou d'une coagulation bipolaire facilite l'hémostase et la lymphostase au contact des nerfs récurrents en minimisant le risque de leur blessure. Au bord supérieur de la crosse de l'aorte et en arrière de l'artère sous-clavière gauche, il est fréquent d'identifier la partie distale du canal thoracique : bien que le canal thoracique soit valvulé et qu'en théorie une fuite lymphatique à partir de son extrémité distale soit impossible, il est préférable de le ligaturer ou de le clipper pour limiter le risque de chylothorax postopératoire. De même, lors de la dissection de l'œsophage thoracique, tout conduit dont l'aspect est compatible avec un canal lymphatique doit être ligaturé ou clippé, car des variations anatomiques du canal thoracique sont possibles et peuvent expliquer



29 *Abord de l'œsophage par thoracotomie gauche. La dissection postérieure suit l'aorte et la face antérieure du rachis. Le canal thoracique peut être lié à la partie basse du thorax (cercle) s'il est facilement exposé. L'œsophage a été mis sur lacs avec les deux nerfs pneumogastriques.*

la survenue d'un chylothorax postopératoire, même si le canal thoracique a été lié à son entrée dans le thorax [11].

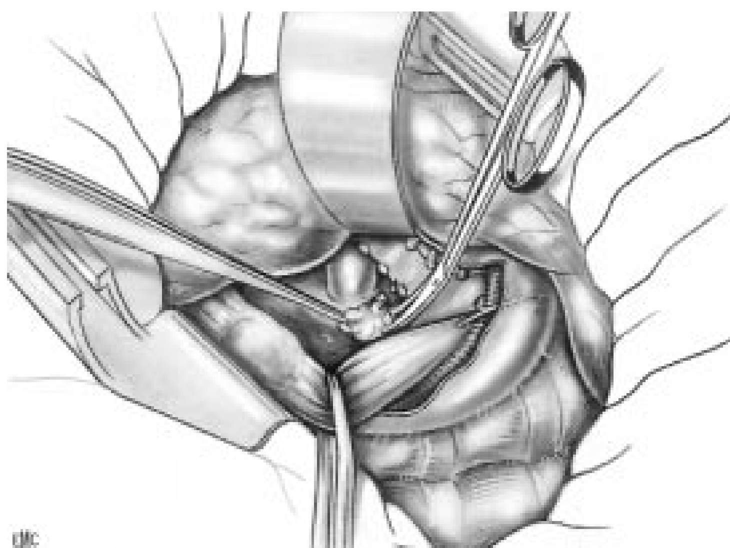
La chirurgie est rarement indiquée en première intention pour des tumeurs localement évoluées qui sont actuellement traitées par radiochimiothérapie. Certaines de ces tumeurs sont secondairement opérées en cas de réponse tumorale satisfaisante chez des malades en bon état général. Pour disséquer ces tumeurs, il peut être utile de disséquer l'aorte dans le plan sous-adventiciel. Toutefois, ce plan expose à un risque de désinsertion des collatérales de l'aorte dont l'hémostase peut être difficile à obtenir lorsque la tumeur est située au niveau de la crosse ou sur la partie initiale de l'aorte descendante. La résection du péricarde pariétal postérieur, de la plèvre médiastine droite ou gauche, du canal thoracique, peuvent également être utiles pour réaliser une exérèse carcinologiquement satisfaisante. En revanche, il faut disséquer avec précaution l'arbre trachéobronchique qui peut être le siège d'une plaie peropératoire ou d'une nécrose postopératoire localisée de la membraneuse, favorisée par la radiochimiothérapie.

■ *Thoracotomie gauche*

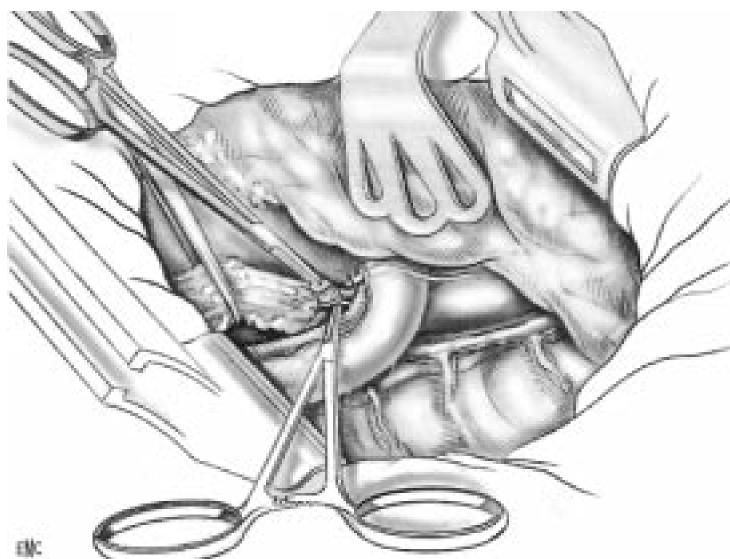
La libération de l'œsophage par thoracotomie gauche est rarement indiquée, du fait des difficultés d'exposition liées à la présence du massif cardiaque, de l'aorte descendante, de la crosse de l'aorte et de l'artère sous-clavière gauche.

Le plus souvent, seul l'œsophage sous-aortique est mobilisé. Comme par thoracotomie droite, il est plus facile de procéder du bas vers le haut. Après section du ligament triangulaire gauche jusqu'à la veine pulmonaire inférieure gauche, la plèvre médiastine est incisée en arrière du péricarde et en avant de l'aorte. La dissection est faite au contact du péricarde et de la paroi aortique jusqu'à identifier la plèvre médiastine droite qui est refoulée au tampon monté. L'œsophage est mis sur lacs avec les deux nerfs pneumogastriques *(fig 29)*. L'identification du canal thoracique à son entrée dans le thorax est difficile et nécessite la dissection du flanc droit de l'aorte descendante. Il est parfois plus facile de l'isoler en dessous de la crosse de l'aorte.

La région intertrachéobronchique est abordée en incisant la plèvre en arrière de la bronche souche gauche et en débutant ainsi le curage intertrachéobronchique *(fig 30)*. En arrière de l'œsophage, les artères naissant de l'aorte descendante sont liées ou clippées, puis sectionnées. Le nerf pneumogastrique gauche est sectionné au bord inférieur de la crosse de l'aorte après avoir identifié formellement l'origine du nerf récurrent gauche et, si possible, préservé les nerfs bronchiques gauches. Au bord droit de l'œsophage, on procède à la dissection de la bronche souche droite, à la fin du curage intertrachéobronchique, et à la section du nerf pneumogastrique droit si possible en aval des nerfs bronchiques droits.

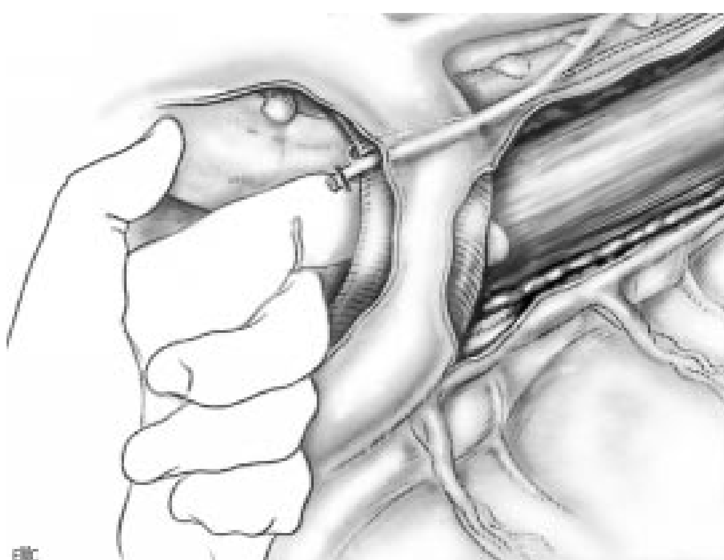


30 *Abord de l'œsophage par thoracotomie gauche. Le curage intertrachéobronchique est effectué en suivant le bord inférieur de la bronche souche gauche. Le nerf pneumogastrique gauche a été sectionné en aval de la naissance du nerf récurrent gauche.*

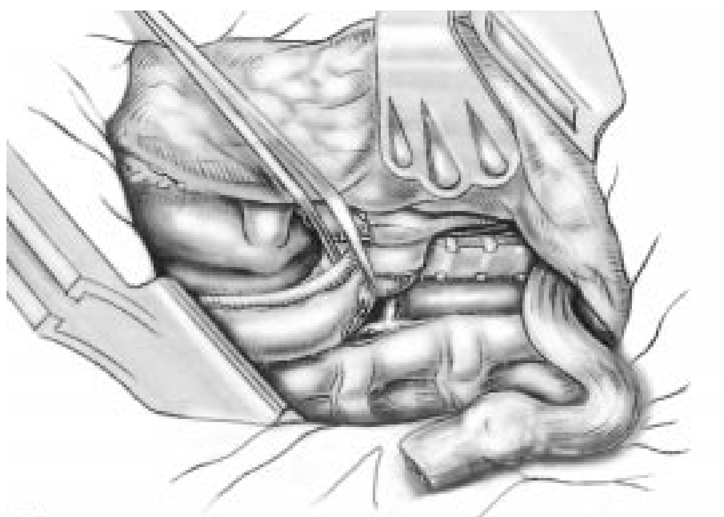


31 *Abord de l'œsophage par thoracotomie gauche. Ligature d'une artère œsophagienne née du flanc droit de la crosse de l'aorte (artère du « décroisement »).*

Si la dissection de l'œsophage rétroaortique et sus-aortique est nécessaire, il faut inciser la plèvre médiastine entre l'artère sous-clavière gauche, le bord supérieur de la crosse de l'aorte et le rachis. Le décroisement de l'œsophage d'avec la crosse de l'aorte nécessite une mobilisation partielle de cette dernière vers le haut pour identifier l'origine de l'artère du « décroisement » qui naît du côté droit de la crosse *(fig 31)*. En avant, il faut cliver l'œsophage de l'axe trachéobronchique et en arrière le séparer du plan prévertébral. Le canal thoracique précroise l'œsophage sus-aortique et doit également être respecté (ou réséqué avec une double ligature proximale et distale) à ce niveau. Le repérage du nerf récurrent gauche et des ganglions récurrentiels gauches est en règle facile sur le relief du bord gauche de la trachée *(fig 32)*. Le nerf récurrent gauche peut ainsi être repéré sur toute la hauteur de son trajet thoracique. L'exérèse des ganglions de la fenêtre aortopulmonaire doit respecter l'origine du nerf récurrent gauche et éviter toute blessure du toit de l'artère pulmonaire gauche. Le décroisement ne doit être fait qu'après la dissection du bord droit de l'œsophage en refoulant d'abord la crosse de l'azygos au tampon monté, puis la plèvre médiastine droite au-dessus de l'étage des crosses *(fig 33)*. L'exposition du nerf récurrent droit et des ganglions récurrentiels droits par thoracotomie gauche est dangereuse.



32 *Abord de l'œsophage par thoracotomie gauche. Après ligature des collatérales de l'aorte, un plan entre l'aorte et l'œsophage peut être trouvé par le doigt de façon atraumatique. Au-dessus de la crosse de l'aorte, la plèvre est incisée en suivant le bord antérieur du rachis et le relief de la trachée. Le nerf récurrent gauche et les ganglions récurrentiels gauches sont facilement visualisés. Le canal thoracique est visible au contact du rachis.*



33 *Abord de l'œsophage par thoracotomie gauche. L'œsophage a été sectionné dans le médiastin inférieur et décroisé de la crosse de l'aorte. Le curage récurrentiel gauche a été réalisé.*

ANASTOMOSE ŒSOGASTRIQUE

Principes techniques

Les principes qui régissent la réalisation d'une anastomose œsogastrique sont les suivants.

– L'œsophage ne pose en général aucun problème de vascularisation au niveau de sa tranche. Le principal problème est d'obtenir une marge proximale de résection saine. Pour le cancer épidermoïde, la marge à respecter a été bien précisée par un travail japonais [50] :

– en cas de cancer superficiel (limité à la muqueuse et à la sous-muqueuse), la fréquence des lésions épithéliales satellites est telle que des marges de résection de 2, 4 et 6 cm in vivo exposent à un risque d'envahissement de la tranche de section par un carcinome in situ respectivement égal à 14, 8 et 3 % ; ces résultats plaident en faveur de la réalisation préopératoire d'une coloration vitale au Lugol pour localiser précisément le pôle supérieur d'une tumeur superficielle ;

– quelle que soit la profondeur de la tumeur, une marge de 6 cm in vivo est associée à un risque d'envahissement de la recoupe

proximale par des emboles lymphatiques ou vasculaires de 5 % ; ces résultats ont été établis d'après l'analyse de pièces d'œsophagectomie fixées et tenant compte d'un coefficient de raccourcissement de 50 % lors de la fixation.

– Pour l'adénocarcinome, la prévalence des emboles lymphatiques sous-muqueux est plus importante dans ce type histologique et la marge de résection proximale doit être comprise in vivo entre 8 et 10 cm pour obtenir un taux d'envahissement de la recoupe proximale inférieur à 5 % [40, 46].

À l'étage cervical, il faut essayer de conserver 2 cm d'œsophage sous la bouche œsophagienne pour limiter le risque de fausses déglutitions.

Dans tous les cas de figures, la couche pariétale la plus solide est la muqueuse qui doit être chargée sur toute la circonférence de la tranche œsophagienne, quelle que soit la technique de l'anastomose.

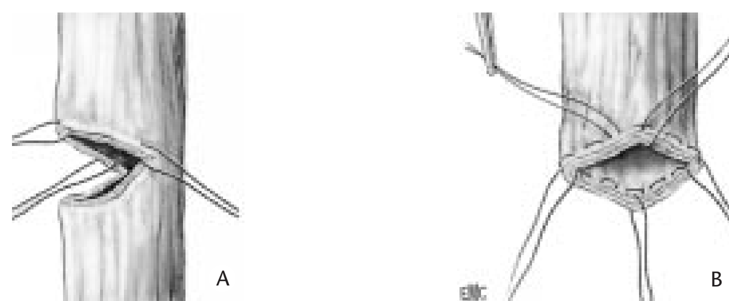
– Le transplant gastrique a un diamètre presque toujours supérieur à celui de l'œsophage, la seule exception étant un tube gastrique « étroit » préconisé par certains auteurs [34]. Cette disparité de calibre explique que l'anastomose œsogastrique est le plus souvent de type terminolatéral, mais une anastomose terminoterminale sur un tube gastrique « étroit » est également possible. La couche pariétale la plus solide est la sous-muqueuse qui doit être chargée sur toute la circonférence de la tranche gastrique, quelle que soit la technique de l'anastomose. L'anastomose doit siéger sur la grande courbure gastrique, qui est le plus à distance de la ligne d'agrafes en cas de tubulisation gastrique, ou au sommet de la grosse tubérosité en cas de gastroplastie « large » ou d'estomac entier. Le sommet de la gastroplastie est souvent le siège d'une ischémie modérée secondaire à une gêne au retour veineux. Cette diminution de la perfusion au sommet de la plastie peut être appréciée visuellement (degré de cyanose), par l'utilisation d'un doppler ou d'un saturomètre stérile, ou par fluorométrie après injection de fluorescéine. Nous n'avons pas l'expérience de ces techniques dont l'intérêt décisionnel n'a, à notre connaissance, jamais été formellement établi. Un aspect ischémique de la plastie peut être corrigé par le réchauffement du champ opératoire et du malade, la correction d'une hypotension, si elle existe, l'élargissement de l'hiatus œsophagien, s'il comprime le pédicule gastroépiploïque, et la diminution de la traction sur la plastie. En effet, une traction excessive sur le pédicule gastroépiploïque est susceptible de gêner le retour veineux par étirement de la veine gastroépiploïque droite.

– Il faut disposer d'une plastie gastrique suffisamment longue pour effectuer l'anastomose sans tension. Si une tension anormale existe malgré tous les artifices de mobilisation du transplant gastrique (cf supra), on peut « décharger » l'anastomose elle-même par une série de points de suspension œsogastrique périanastomotiques ou par des points chargeant d'une part le transplant gastrique à distance de l'anastomose et, d'autre part, la plèvre médiastine ou les muscles paravertébraux pour « tirer » légèrement la plastie vers le haut. Lors de la mise en place de tels points au niveau cervical, il faut veiller à ne pas piquer le disque intervertébral en raison d'un risque de spondylodiscite.

– Une fois l'anastomose réalisée, il faut descendre dans la plastie gastrique une sonde d'aspiration digestive qui évitera, pendant les premiers jours postopératoires, la survenue d'une inhalation de liquide digestif et une distension gastrique, elle-même facteur de survenue d'une fistule.

– Les anastomoses mécaniques et manuelles donnent des résultats globaux équivalents en termes de fistules et de sténoses anastomotiques, comme cela a été démontré par une étude contrôlée [51]. Il est donc en théorie souhaitable d'utiliser la technique la moins coûteuse, c'est-à-dire l'anastomose manuelle. Toutefois, chaque technique peut avoir des indications préférentielles :

– l'anastomose manuelle est la technique qui bénéficie de la plus grande faisabilité au niveau cervical puisqu'on dispose inconstamment à ce niveau d'un excès de longueur de transplant gastrique ; or, une pince mécanique ne peut être introduite dans ce cas que par le sommet du transplant gastrique ;



34 *Anastomose œsogastrique mécanique.*
A. Pose de fils de présentation chargeant toutes les tuniques de la paroi œsophagienne au fur et à mesure de la section de l'œsophage.
B. Confection d'une bourse œsophagienne par un surjet en « U » avec un fil monobrin.

– l'anastomose mécanique peut être préférée à la partie haute du thorax ou, exceptionnellement, pour faire une anastomose médiastinale inférieure par voie transhiatale ou une anastomose rétroaortique par voie thoracique gauche, car ces régions posent un problème d'accessibilité lors de la confection d'une anastomose manuelle.

– L'application de colle biologique autour de l'anastomose œsogastrique ne semble pas diminuer le taux de fistules.

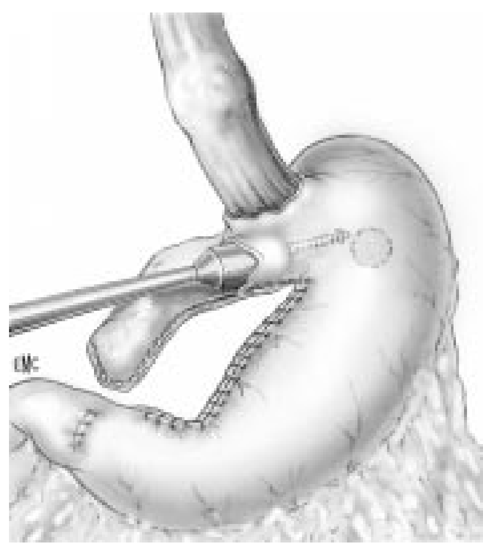
– Il est possible d'entourer l'anastomose d'un lambeau épiploïque en rabattant simplement la partie haute du grand épiploon autour de l'anastomose. Cette épiploplastie ne doit pas être systématiquement circonférentielle car elle peut exercer un effet de billot sur l'anastomose. Dans le thorax, cette épiploplastie pourrait limiter l'extension de certaines fistules anastomotiques en favorisant la formation de collections organisées et en diminuant le risque de médiastinite ou de pleurésie purulente [13].

– L'intérêt du drainage des anastomoses œsogastriques cervicales reste débattu [21]. Notre habitude est de ne pas drainer les anastomoses cervicales si la confection du transplant gastrique, sa vascularisation et la réalisation de l'anastomose n'ont pas posé de problème particulier. En revanche, nous préférons drainer ces anastomoses si le sommet du tube gastrique est mal vascularisé ou si l'anastomose a été techniquement difficile ou a porté sur un œsophage irradié. En l'absence de drainage cervical, il faut évoquer le diagnostic de fistule en cas de syndrome septique ou de signes inflammatoires cervicaux et, après avoir réalisé un transit œsophagien aux hydrosolubles ou un examen TDM cervical confirmant la fistule, désunir partiellement la cervicotomie avant l'extension du sepsis au médiastin.

Anastomose mécanique

Le premier temps de l'anastomose mécanique est la mise en place de quatre fils de présentation sur les quatre points cardinaux de la tranche de section œsophagienne *(fig 34)*. Ces fils prennent toutes les couches de la paroi. Puis est confectionnée une bourse sur la tranche, bourse qui sera serrée sur l'enclume de la pince à suture mécanique. Notre habitude est de confectionner manuellement un surjet régulier en « U » au fil monobrin non résorbable de calibre 2/0 *(fig 34)*. Nous n'avons pas l'expérience des pinces à bourse automatiques. La bourse doit toujours charger la muqueuse et doit être placée à quelque 3-4 mm de la tranche de section si le diamètre de l'œsophage est modéré. En effet, une bourse chargeant une grande épaisseur de paroi œsophagienne expose à l'interposition d'une collerette de paroi œsophagienne dans la ligne d'agrafes en cas d'utilisation d'une pince de calibre inférieur ou égal à 25.

Après la confection de la bourse, il faut procéder au calibrage de l'œsophage avec des bougies de Hegar huilées. Ce temps a d'avantage pour but de déterminer le diamètre maximal de pince admis par l'œsophage que de dilater ce dernier pour permettre l'utilisation systématique de pinces de grand calibre (supérieur ou égal à 28). Il est préférable d'utiliser l'agrafeuse du plus grand diamètre admis par l'œsophage pour diminuer le risque de sténose



35 *Anastomose œsogastrique mécanique. Introduction de l'agrafeuse par la portion de l'estomac qui sera réséquée. L'agrafeuse est ici introduite par la petite courbure gastrique, mais on peut également l'introduire par le sommet de la grosse tubérosité.*

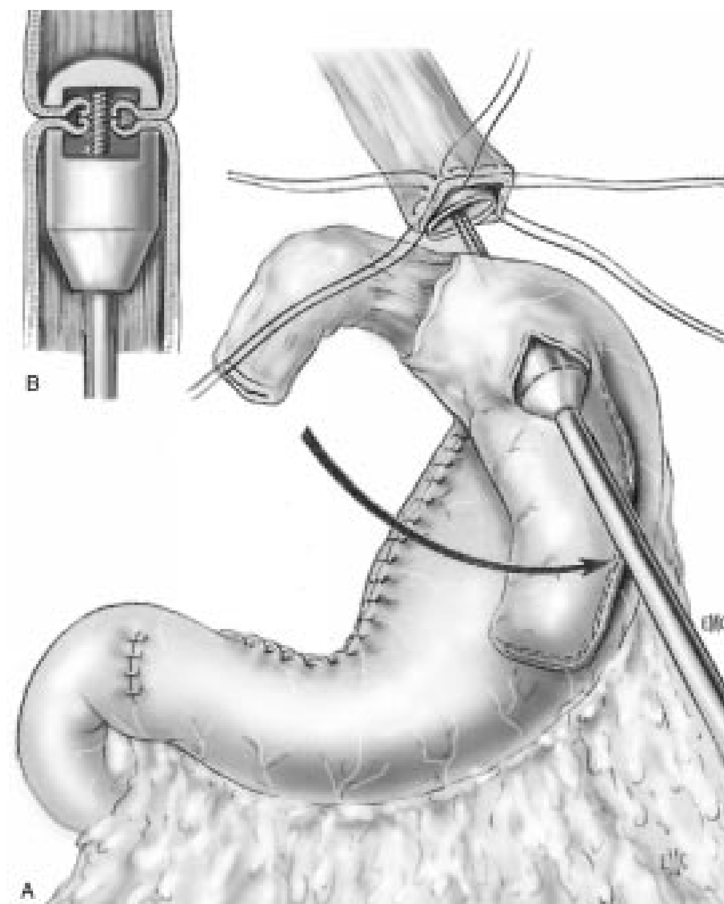
36 *Anastomose œsogastrique mécanique. Sortie de l'axe de l'appareil à la face postérieure de l'estomac à proximité de la grande courbure gastrique. Ce geste ne doit être réalisé qu'après avoir vérifié que le point choisi monte sans traction jusqu'à hauteur de la section œsophagienne.*

fibreuse à distance de l'intervention [56]. L'introduction des bougies doit être faite en exerçant un contre-appui par l'intermédiaire des fils de présentation. Une injection intraveineuse de 1 ou 2 mg de glucagon peut améliorer la distensibilité de la musculeuse œsophagienne [51]. Le diamètre de la pince est choisi en ajoutant 3 au plus grand diamètre de bougie admis par l'œsophage (exemple : une bougie de calibre 25 permet l'utilisation d'une pince de calibre 28). Il faut éviter l'utilisation de pinces de calibre 21 qui exposent à un important risque de sténose anastomostique à distance de l'intervention. L'introduction d'une bougie de diamètre excessif expose à la survenue d'une déchirure longitudinale qui prédomine habituellement sur la muqueuse. Dans ce cas, il faut soit réséquer la zone traumatisée de l'œsophage, soit réparer la déchirure au monofil 5/0, puis faire une anastomose avec une agrafeuse de plus petit calibre. L'agrafeuse est introduite dans la gastroplastie soit par une gastrotomie de 4 à 5 cm de long faite à la partie moyenne de l'estomac à sa face antérieure, soit par le sommet de la gastroplastie qui sera réséqué *(fig 35)*. L'axe de l'agrafeuse, sur lequel est fixé à ce moment un embout pointu, perfore la grande courbure gastrique, veillant à éviter les vaisseaux courts gastrospléniques *(fig 36)* et en ménageant une distance de 3 à 4 cm par rapport au point correspondant au sommet du tube (éventuellement après résection de celui-ci si l'agrafeuse y a été introduite) : cette disposition vise à limiter la survenue d'une nécrose de la paroi gastrique entre le sommet de la tubulisation et l'anastomose œsogastrique. Un point en « U » chargeant la paroi gastrique autour de l'axe de l'agrafeuse évitera la survenue d'une déchirure séromusculeuse lors des manipulations du tube gastrique. L'enclume est soit fixée à l'axe de l'appareil puis introduite sous contrôle de la vue dans l'œsophage *(fig 37)*, soit d'abord introduite dans l'œsophage puis solidarisée à l'agrafeuse. Le serrage de la pince s'effectue à l'aide du dispositif de réglage existant sur chaque type d'agrafeuse, en évitant toute interposition de tissu œsophagien ou de structures environnantes (plèvre médiastine, épiploon). L'agrafeuse est serrée après déblocage de la sécurité. Dès lors, il faut éviter toute traction sur l'anastomose.

L'extraction de la pince est grandement facilitée par l'utilisation de modèles récents dont l'enclume pivote après agrafage et desserrage incomplet. Sur des modèles anciens, il faut retirer l'agrafeuse par des mouvements d'asynclitisme et de rotation, tout en maintenant un contre-appui manuel sur l'anastomose.

Le caractère complet des collerettes œsophagienne et gastrique est alors vérifié. Si les collerettes ne sont pas complètes (absence de collerette muqueuse sur l'œsophage, de la collerette séromusculeuse sur l'estomac), on peut :

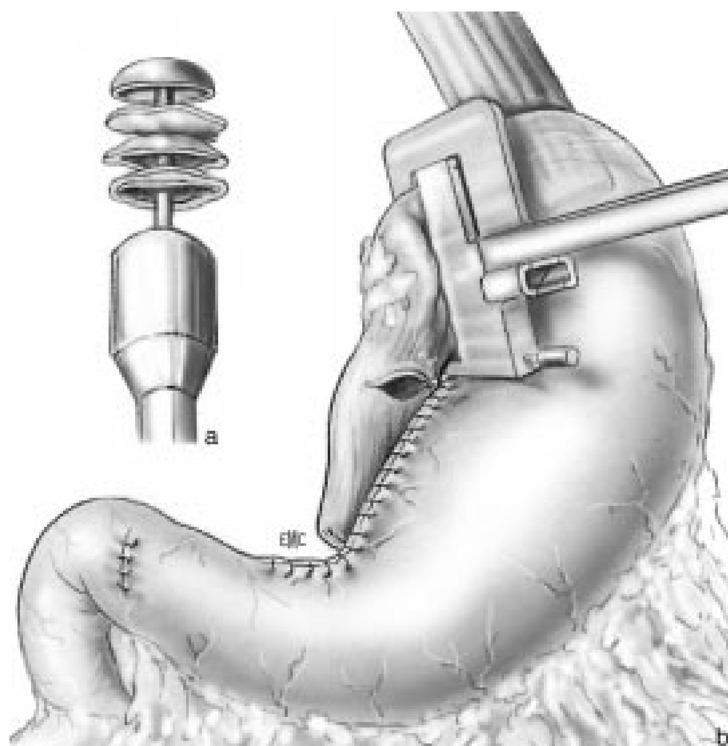
– idéalement refaire l'anastomose, mais ceci est difficile en pratique puisque l'agrafage a entraîné une perte de substance sur la paroi gastrique et utilisé une partie de la longueur de l'œsophage restant ;



37 *Anastomose œsogastrique.*
A. Après dilatation progressive et prudente de l'œsophage par des bougies, l'enclume de la pince est introduite sous contrôle de la vue en exerçant une contre-traction par les fils de présentation. Le fil de la bourse doit être détendu au cours de cette manœuvre.
B. Vue en coupe de l'anastomose avant agrafage. Il faut éviter toute interposition entre les deux organes.

– repérer la zone défectueuse, au besoin par voie endoluminale, et renforcer l'anastomose à ce niveau par des points totaux sur l'œsophage et séromusculeux sur l'estomac ;

– sinon, renforcer l'anastomose par une couronne de points externes passés entre la musculeuse œsophagienne et la séromusculeuse gastrique.



38 *Anastomose œsogastrique mécanique. Les deux collerettes œsophagienne et gastrique sont examinées pour vérifier qu'elles sont circulaires (a). La tubulisation est terminée par un agrafage linéaire emportant la zone d'introduction de la pince (b).*

Si l'agrafeuse a été introduite par une gastrotomie, celle-ci est suturée par un surjet de fil 4/0. Si l'agrafeuse a été introduite par le sommet de la plastie, celui-ci est réséqué par un agrafage linéaire de type TA prolongeant la tubulisation gastrique en utilisant un chargeur identique à ceux utilisés sur le grêle, puisque la paroi gastrique est peu épaisse à ce niveau *(fig 38)*. Cet agrafage doit rester à une distance minimale de 2 cm de l'anastomose pour limiter le risque de nécrose gastrique au sommet du tube, et peut être renforcé ou enfoui par des points séparés ou un surjet.

Anastomose manuelle

Cette anastomose peut être faite à points séparés ou par surjet de fil, résorbable ou non, de diamètre 3/0 ou 4/0 [51]. Ces variantes techniques semblent donner des résultats immédiats et, à distance, équivalents. Une anastomose en un plan (total sur l'œsophage, sous-muqueux et musculeux sur l'estomac) semble associée à un moindre risque de sténose qu'une technique en deux plans (mucomuqueux et musculomusculeux) [59]. Au niveau cervical, la réalisation d'un surjet est en règle facile. Au niveau thoracique, des difficultés d'exposition peuvent faire préférer les points séparés. L'anastomose peut être terminoterminale ou terminolatérale ; dans ce dernier cas, elle doit siéger sur l'estomac à distance de la ligne d'agrafes de la tubulisation.

Interventions d'indication fréquente

CHOIX DE LA TECHNIQUE

Ce choix tient compte de plusieurs facteurs qui sont :

– l'âge, l'état général et la fonction respiratoire du malade ; en pratique, la plupart des auteurs réservent l'œsophagectomie sans thoracotomie aux malades en mauvais état général ou ayant une insuffisance respiratoire, mais d'autres utilisent systématiquement cette technique [34, 39] ;

– la hauteur de la tumeur et son type histologique ; ainsi, les tumeurs dont le pôle supérieur est rétro- ou sus-aortique, et a fortiori cervicomédiastinal, obligent à sectionner l'œsophage au niveau cervical ; les cancers épidermoïdes nécessitent idéalement une marge proximale in vivo de 6 cm et les adénocarcinomes une marge de 8 cm ;

– l'extension ganglionnaire thoracique ; celle-ci ne peut en effet être appréciée précisément que par une lymphadénectomie médiastinale qui ne peut être faite que par une thoracotomie ;

– le caractère superficiel d'un cancer épidermoïde qui peut inciter à sectionner l'œsophage au niveau cervical en raison du caractère souvent multifocal de la tumeur [50] ;

– un doute sur le bilan d'extension au niveau thoracique (médiastin, poumon) qui nécessite alors une thoracotomie première ;

– la mortalité et la morbidité attendues ; en effet, plusieurs travaux rétrospectifs suggèrent que l'œsophagectomie sans thoracotomie est l'intervention la mieux tolérée et que l'œsophagectomie par triple voie d'abord est l'intervention ayant les suites opératoires les plus difficiles [12] ; en réalité, aucun travail prospectif randomisé portant sur des effectifs importants n'a confirmé ces données.

En revanche, la survie à distance ne semble pas être clairement influencée par le niveau de section (thoracique ou cervical) de l'œsophage [44]. Le résultat fonctionnel attendu ne peut également être un critère décisif car :

– les anastomoses cervicales sont associées à une prévalence plus importante des fistules [51] et des sténoses [47] ;

– les anastomoses intrathoraciques sont associées à une prévalence plus importante du reflux gastro-œsophagien [23].

En pratique, l'expérience et les préférences de l'opérateur participent également largement au choix du type d'intervention.

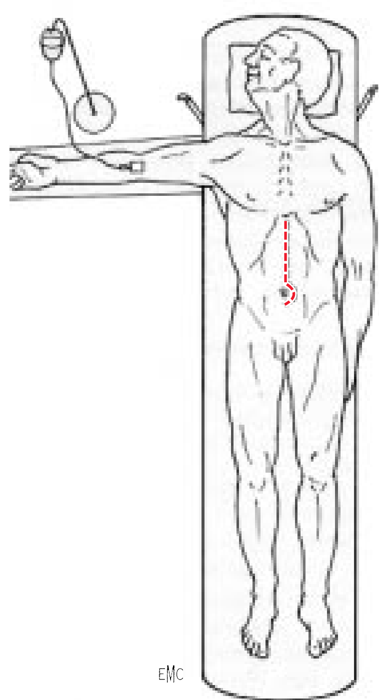
ŒSOPHAGECTOMIE PAR DOUBLE ABORD ABDOMINAL ET THORACIQUE DROIT (INTERVENTION DE LEWIS-SANTY)

Installation

L'installation habituelle consiste à placer d'abord le malade en décubitus dorsal pour la réalisation du temps abdominal, puis en décubitus latéral gauche pour le temps thoracique. En décubitus dorsal, l'opéré est placé le membre supérieur droit à la perpendiculaire du corps *(fig 39)*. La position du membre supérieur gauche est indifférente, sauf si on envisage de convertir l'intervention en œsophagectomie sans thoracotomie. La mise en place d'un billot transversal sous la pointe des omoplates peut être utile chez un malade obèse ou profond. Il est souhaitable de préparer un champ suffisamment large pour permettre le drainage des deux cavités thoraciques si cela s'avère nécessaire (par exemple, en cas de tumeur du cardia ou du bas œsophage dont on commence la dissection par voie abdominale).

Pour le temps thoracique, le malade est ensuite placé en décubitus latéral gauche avec le bras pendant. Un billot transversal est placé à hauteur de la pointe de l'omoplate, monté dès le début de l'intervention et descendu immédiatement avant la fermeture pariétale.

Il est également possible de réaliser la même intervention en installant le malade en position de double voie simultanée. Pour ce faire, il faut installer le malade de trois quarts sur une table permettant un roulis de chaque côté *(fig 40)*. Le bassin du malade est incliné vers la gauche en mettant un coussin sous la fesse droite. Le tronc du malade est légèrement tourné par rapport au bassin afin que l'axe passant par les deux épaules soit incliné d'environ 45° par rapport au plan de la table. Le membre supérieur gauche est placé à plat, perpendiculairement au tronc du malade, et le membre supérieur droit est fixé à un arceau à hauteur de la tête du malade. Un billot transversal est également placé et levé à hauteur de la pointe des omoplates. Le malade doit être calé suffisamment pour éviter tout mouvement lors des inclinaisons latérales de la table d'opération. L'incision abdominale est toujours une médiane car



39 *Intervention de Lewis-Santy. Position de l'opéré pour le temps abdominal. En pointillé : incision médiane sus-ombilicale.*

l'abord vers la région sous-costale gauche est limité. L'œsophage est abordé par thoracotomie antérolatérale droite.

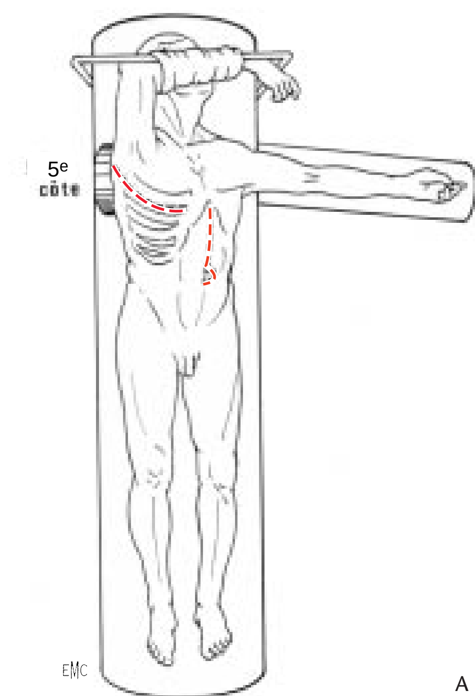
Cette installation permet un gain de temps, surtout si deux chirurgiens peuvent assurer simultanément les deux temps de l'intervention [19, 20]. Elle permet également un bon contrôle des différents temps de l'intervention, en particulier de l'ascension de la gastroplastie dans le thorax. En revanche, cette installation a pour inconvénient une exposition légèrement moins bonne dans l'hypocondre gauche et sur le médiastin postérieur, en particulier à sa partie haute. Il faut donc disposer d'une bonne expérience en chirurgie œsophagienne pour utiliser cette installation qui semble particulièrement utile chez les malades peu corpulents et/ou pour une tumeur bas située sur l'œsophage. À l'inverse, cette technique doit à notre avis être évitée chez les malades obèses et/ou préalablement opérés à l'étage sus-mésocolique.

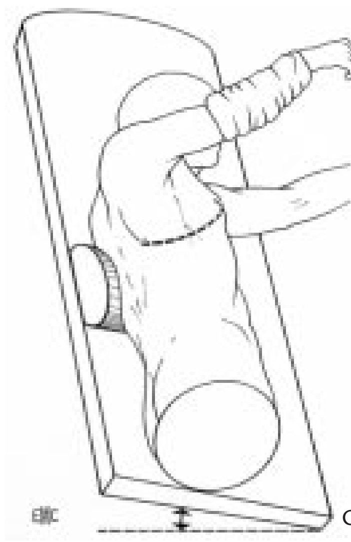
Temps opératoires

Intervention classique

L'intervention est débutée par le temps abdominal. Après un temps d'exploration, la gastrolyse puis la gastroplastie sont réalisées. La tubulisation gastrique est soit complète (et il faut alors suturer le sommet du tube gastrique à la petite courbure gastrique), soit incomplète en laissant intact le sommet de la grosse tubérosité (dans ce cas, la division de l'estomac sera achevée lors du temps thoracique et le sommet de la plastie gastrique sera fermé par un agrafage linéaire, éventuellement après réalisation de l'anastomose œsogastrique à l'aide d'une agrafeuse introduite par l'orifice ainsi disponible).

La pyloroplastie est pour nous systématique. Il est important de vérifier que le pylore peut être facilement ascensionné jusqu'à l'orifice hiatal. Celui-ci doit toujours être agrandi au minimum par section du pilier droit. L'agrandissement de l'hiatus est suffisant si quatre doigts peuvent être admis dans le médiastin. Un tel agrandissement entraîne en règle l'ouverture de la cavité pleurale droite, qui sera de toute façon drainée à la fin du temps thoracique, et la section de l'artère diaphragmatique inférieure droite à l'hémostase de laquelle il faut veiller. Si la section du pilier droit paraît insuffisante, le bord antérieur de l'hiatus peut être ouvert jusqu'à la veine diaphragmatique inférieure gauche. Le drainage abdominal par un drain de Redon sous-phrénique gauche et un deuxième drain de même type dans la région sous-hépatique est suffisant. Nous ne réalisons jamais de jéjunostomie systématique dans cette intervention en raison d'une part de la rareté des fistules anastomotiques œsogastriques, dont la prévalence est comprise entre 6 et 8 % [29, 45], et d'autre part de la morbidité de la jéjunostomie qui est comprise entre 2 et 14 % [16, 54]. Le temps thoracique est ensuite réalisé. En cas de découverte dans le thorax d'une extension tumorale inattendue signant le caractère palliatif de l'intervention, il sera cependant nécessaire de réaliser l'œsophagectomie et l'anastomose œsogastrique. La libération de l'œsophage se fait habituellement du bas vers le haut. Dans le médiastin sus-aortique, la mobilisation de l'œsophage doit être suffisante pour permettre une section de l'œsophage 6 cm au-dessus de la tumeur en cas de cancer épidermoïde et 8 cm en cas d'adénocarcinome. En pratique, il faut toujours sectionner l'œsophage au-dessus de la crosse de l'azygos afin de minimiser le risque de reflux gastro-œsophagien postopératoire. L'hémostase et la lymphostase doivent être parfaites avant l'ascension de la gastroplastie.





40 *Intervention de Lewis-Santy avec abord simultané abdominal et thoracique droit.*
A. Position de l'opéré sur la table.
B. Inclinaison latérale de la table d'opération facilitant l'abord abdominal.
C. Inclinaison latérale opposée facilitant l'abord thoracique.

La gastroplastie est ascensionnée dans le thorax en guidant à la main son passage au travers de l'orifice hiatal. Il faut en particulier éviter que l'arcade de la grande courbure soit accrochée lors de cette ascension. Si l'on sent une résistance, il faut supprimer le vide dans les flacons des drains de Redon abdominaux. Habituellement, la gastroplastie a un aspect un peu congestif immédiatement après son ascension, puis reprend une coloration normale. La persistance d'un aspect congestif signifie soit qu'il y a une torsion de la plastie, soit que la traction sur l'arcade gastroépiploïque est excessive. Il est en pratique impossible de tourner la plastie de 180° si l'on a pris soin de repérer au doigt la rangée d'agrafes de la tubulisation qui doit être orientée vers la droite du malade. Cette rangée d'agrafes doit être suivie jusqu'à l'angle de la petite courbure et jusqu'au pylore. Celui-ci, repéré au doigt par les fils de suture de la pyloroplastie, doit pouvoir monter jusqu'à l'orifice hiatal.

Après la réalisation de l'anastomose, la sonde naso-œsophagienne est descendue dans la partie thoracique de la plastie pour, d'une part décomprimer celle-ci et favoriser la cicatrisation de l'anastomose, et d'autre part limiter le risque de pneumopathie de déglutition dans les premiers jours postopératoires. Notre habitude est de laisser cette sonde en place au minimum 1 semaine et tant que le malade est sous ventilation assistée. Si l'anastomose œsogastrique a été mécanique, l'orifice d'introduction de l'agrafeuse sur le transplant gastrique est fermé. Le thorax est lavé au sérum tiède et le poumon est réexpandu en veillant à supprimer toute zone d'atélectasie. Le drainage pleural utilise un drain antérosupérieur et un drain postéro-inférieur qui peut être placé au contact du rachis. Un drainage médiastinal est inutile.

Intervention en double voie simultanée

Cette technique ne nécessite qu'une installation et permet de contrôler tous les temps de l'intervention, en particulier l'ascension de la gastroplastie. Elle permet également de faire une exploration abdominothoracique complète avant tout geste irréversible, et limite ainsi la probabilité d'une résection palliative. Dans cette optique, il peut être judicieux de commencer par l'abord (abdominal ou thoracique) qui permettra de vérifier un point considéré comme douteux lors du bilan d'extension préopératoire. Si une thoracotomie première est réalisée et l'indication confirmée après exploration thoracique, il est logique de vérifier l'absence de métastase abdominale avant de disséquer l'œsophage de façon extensive et de le dévasculariser. À l'inverse, il est logique de vérifier l'absence de métastase pulmonaire et la résécabilité de la tumeur œsophagienne avant de dévasculariser la petite courbure gastrique (ligatures vasculaires périgastriques et tubulisation gastrique).

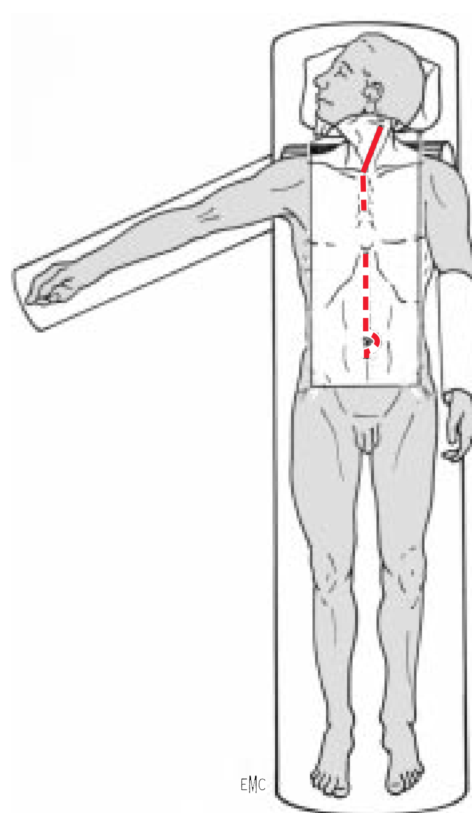
Lors du temps abdominal ou du temps thoracique, le roulis de la table doit être marqué dans un sens ou dans l'autre. La pyloroplastie doit être faite avant l'ascension du transplant gastrique sous peine de difficultés d'exposition lorsque le pylore est ascensionné à l'hiatus. Lors de l'ascension de la gastroplastie, il est souhaitable de mettre la table en position intermédiaire pour bénéficier d'un contrôle complet du champ opératoire.

La fermeture des deux incisions est sans particularité.

ŒSOPHAGECTOMIE PAR DOUBLE ABORD ABDOMINAL ET CERVICAL (ŒSOPHAGECTOMIE SANS THORACOTOMIE OU ŒSOPHAGECTOMIE PAR VOIE TRANSHIATALE)

Principes de l'intervention

L'œsophagectomie sans thoracotomie a pour but de procéder à l'exérèse de la totalité de l'œsophage thoracique en minimisant le retentissement respiratoire de l'intervention. Cette intervention ne permet un abord sous contrôle visuel que de l'œsophage sous-carénaire. La dissection de l'œsophage est aveugle du défilé cervicomédiastinal à la carène. Cette intervention ne permet l'exérèse que des ganglions latéro-œsophagiens sous-carénaires et des ganglions des ligaments triangulaires. L'exposition des ganglions intertrachéobronchiques est très difficile et leur exérèse n'est que très rarement réalisable. Aucune exérèse lymphatique n'est possible à l'étage rétroaortique ou sus-aortique.



41 *Œsophagectomie sans thoracotomie. Installation de l'opéré. Le champ opératoire doit être large pour permettre le drainage des deux cavités pleurales. En pointillé : tracé des incisions abdominale et cervicale. Il est possible de prolonger l'incision cervicale par une manubriotomie.*

L'exérèse œsophagienne libère le médiastin postérieur pour y placer la gastroplastie, mais il est également possible de placer celle-ci dans un trajet rétrosternal.

Installation et voies d'abord

Le malade est installé en décubitus dorsal avec le bras gauche le long du corps. La tête est en hyperextension et en rotation droite *(fig 41)*. Un billot transversal est placé sous la pointe des omoplates et améliore à la fois l'extension cervicale et l'exposition sur le médiastin inférieur abordé par voie transhiatale. Le champ opératoire doit inclure latéralement la partie basse du thorax pour que les deux plèvres puissent facilement être drainées.

L'incision abdominale est une médiane ou une bi-sous-costale selon le morphotype de l'opéré. L'incision cervicale est une cervicotomie gauche habituelle.

Afin que l'intervention puisse être réalisée à deux équipes avec un opérateur abdominal à la droite du malade et un opérateur à gauche de la région cervicale, il faut éviter d'encombrer le champ opératoire cervical avec la chaîne rattachant la valve abdominale aux piquets de Toupet. Pour ce faire, notre habitude est de placer le piquet gauche plus bas que le piquet droit et de tracter la valve abdominale avec le piquet gauche uniquement lors de la section des vaisseaux gastroépiploïques gauches et des vaisseaux courts gastrospléniques, pour bénéficier lors de ce temps d'une bonne exposition sur l'hypocondre gauche.

Temps opératoires

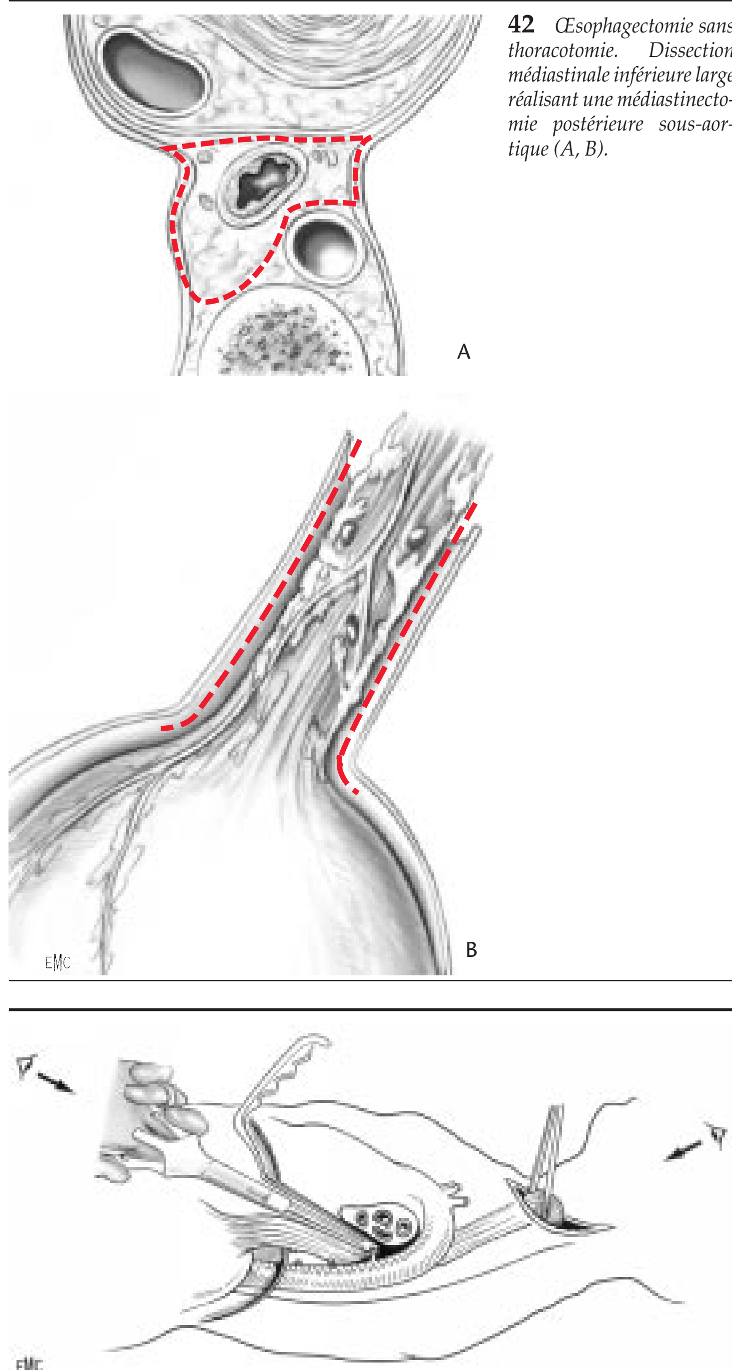
L'intervention commence habituellement par le temps abdominal qui permet de vérifier l'absence de métastases hépatique, péritonéale et ganglionnaire cœliaque. Dès l'exploration abdominale terminée, l'incision cervicale peut être faite et la dissection cervicomédiastinale débutée. L'exploration doit cependant être adaptée à chaque cas. En cas de tumeur de l'œsophage thoracique inférieur ou du cardia, il est logique de vérifier que la tumeur est localement résécable avant de débuter le temps cervical. S'il s'agit d'une tumeur cervicomédiastinale, il peut être préférable d'explorer d'abord la région cervicale.

Dans l'abdomen, la gastrolyse est faite selon la technique habituelle. Toutefois, notre habitude est de ne pas sectionner le pédicule gastrique gauche (coronaire stomachique) avant d'avoir complètement libéré l'œsophage thoracique. Cette mesure permet d'une part de disposer d'un « point fixe » abdominal lors de la dissection médiastinale, et d'autre part de garder l'œsophage inférieur vascularisé, ce qui pourrait s'avérer utile si une contre-indication à l'exérèse était découverte dans le médiastin moyen ou supérieur.

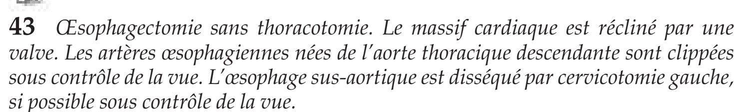
Le lobe hépatique gauche doit être complètement récliné vers la droite après section du petit épiploon, du ligament triangulaire gauche et du ligament falciforme. Il faut ouvrir le bord antérieur de l'hiatus œsophagien sur une longueur de 7 à 10 cm. Cette ouverture est faite après avoir décollé au doigt le péricarde de la face supérieure du diaphragme et après avoir lié au fil serti la veine diaphragmatique inférieure gauche. L'ouverture ainsi réalisée peut être maintenue ouverte par des fils tracteurs. En cas de cancer du cardia, cette ouverture peut être remplacée par la résection d'une collerette diaphragmatique emportant une partie des piliers [34]. Le médiastin inférieur est exposé par une valve métallique dont la lame doit idéalement être plate et mesurer 4 ou 5 cm de largeur. Cette lame charge le sac péricardique en le refoulant vers l'avant, ce qui explique que cette phase de la dissection médiastinale doit concilier une exposition suffisante et un retentissement hémodynamique tolérable pour l'opéré. En pratique, il est souvent nécessaire d'alterner les phases d'exposition maximale permettant de faire progresser la dissection ou de réaliser un temps délicat, et des phases d'exposition minimale ou nulle permettant au malade de récupérer un état hémodynamique normal. L'éclairage du champ opératoire utilise un scialytique dont le faisceau lumineux est fortement incliné, ou une valve ou un aspirateur éclairant.

Dans le médiastin inférieur, deux types de dissection sont possibles. Une première option consiste à sectionner les deux nerfs pneumogastriques très bas dans le médiastin et à faire ensuite progresser toute la dissection au contact de l'œsophage [34]. En pratique, les nerfs pneumogastriques ont souvent une disposition plexiforme autour de l'œsophage inférieur et il faut sectionner plusieurs filets nerveux pour ne pas quitter le plan de l'œsophage. L'autre option, surtout intéressante en cas de cancer du cardia ou du bas œsophage, consiste à réaliser une dissection médiastinale inférieure large en suivant en avant le plan du péricarde, en arrière le plan de l'aorte et latéralement le plan des deux plèvres médiastines ce qui permet de procéder à l'exérèse des ganglions latéro-œsophagiens et des ligaments triangulaires *(fig 42)* [2]. Dans les deux cas, il faut veiller à l'hémostase des artères œsophagiennes qui se tendent entre l'œsophage et l'aorte descendante : ces artères doivent être clippées et sectionnées *(fig 43)*. Quelle que soit la technique choisie, il faut que la dissection œsophagienne à hauteur de la bifurcation trachéale et des crosses vasculaires emprunte le plan situé immédiatement au contact de la paroi œsophagienne. Ce point est capital pour éviter la survenue d'une plaie vasculaire, trachéobronchique ou nerveuse. Si une dissection médiastinale inférieure large a été choisie, il faut alors changer de plan de dissection en se rapprochant de l'œsophage idéalement en regard du bord inférieur des deux bronches souches, ce qui permet la section des deux nerfs pneumogastriques à ce niveau et la réalisation d'un curage intertrachéobronchique. En pratique, l'exposition est souvent très difficile à ce niveau et le changement de plan de dissection doit souvent intervenir plus bas en ne permettant que la résection de quelques ganglions sous-bronchiques.

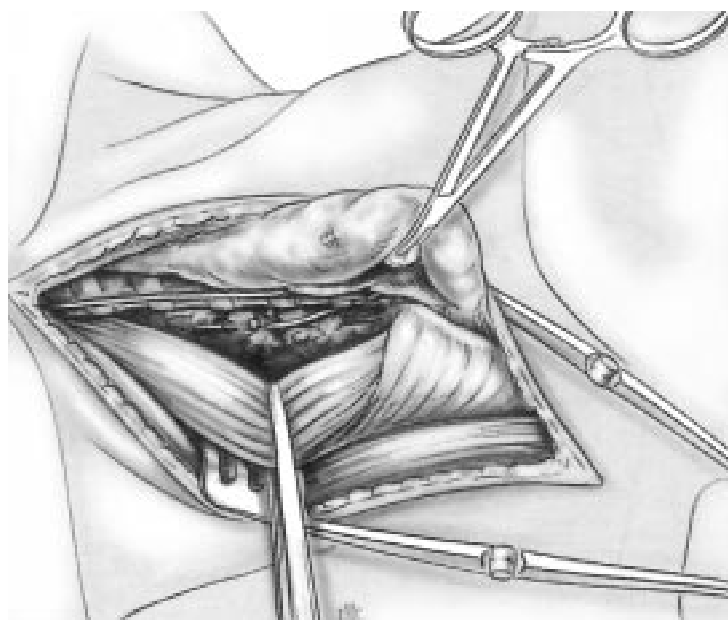
Au niveau cervical, la dissection en direction du médiastin nécessite une incision rectiligne prolongée jusqu'à la fourchette sternale ou une incision en « J » avec un prolongement horizontal sus-sternal. Le tour de l'œsophage est fait à distance de la bouche œsophagienne, ce qui permet de rester à distance de la terminaison du nerf récurrent droit qui est masquée par l'œsophage *(fig 44)*. Les hémostases sont faites par de petits clips ou la coagulation bipolaire. Seule l'exérèse de ganglions de la partie haute de la chaîne récurrentielle gauche est possible. La dissection œsophagienne est poursuivie sous contrôle de la vue le plus bas possible en veillant, au niveau du point le plus bas, à reprendre un contact immédiat avec la paroi œsophagienne. Puis la dissection est poursuivie au doigt en tractant l'œsophage vers le haut par le lacs passé autour de lui. Enfin, on termine de mobiliser l'œsophage en utilisant conjointement une main cervicale et une main médiastinale *(fig 45)*. Ce temps est facilité par la mise en traction de l'œsophage thoracique par l'aide qui tracte le lacs périœsophagien abdominal et le lacs cervical. Habituellement, il est facile de cliver l'œsophage du médiastin en arrière, en avant et à droite. Le bord gauche de l'œsophage est plus difficile à libérer et il faut alors veiller à ne pas déplacer latéralement la dissection, ce qui exposerait à un risque accru de lésion du nerf récurrent gauche. Les tractus qui se tendent sous le doigt sont, si possible, coagulés ou clippés, sinon arrachés par traction progressive. Les vaisseaux périœsophagiens ainsi sectionnés sont de petite taille et font leur hémostase spontanément si la dissection est faite au contact de l'œsophage. Une alternative



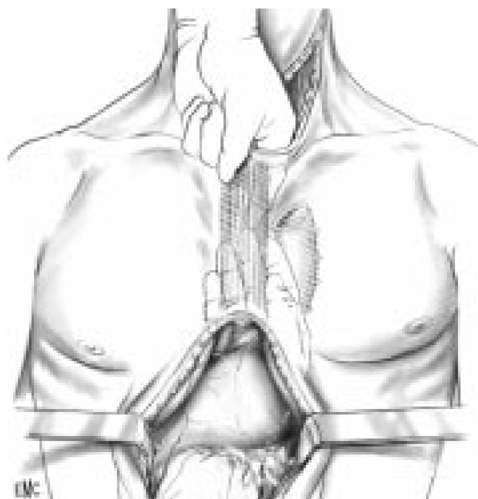
42 *Œsophagectomie sans thoracotomie. Dissection médiastinale inférieure large réalisant une médiastinectomie postérieure sous-aortique (A, B).*



43 *Œsophagectomie sans thoracotomie. Le massif cardiaque est récliné par une valve. Les artères œsophagiennes nées de l'aorte thoracique descendante sont clippées sous contrôle de la vue. L'œsophage sus-aortique est disséqué par cervicotomie gauche, si possible sous contrôle de la vue.*



44 *Œsophagectomie sans thoracotomie. Le nerf récurrent gauche est repéré et respecté. Le tour de l'œsophage est fait à distance de la bouche œsophagienne. Le nerf récurrent droit n'est pas visible.*

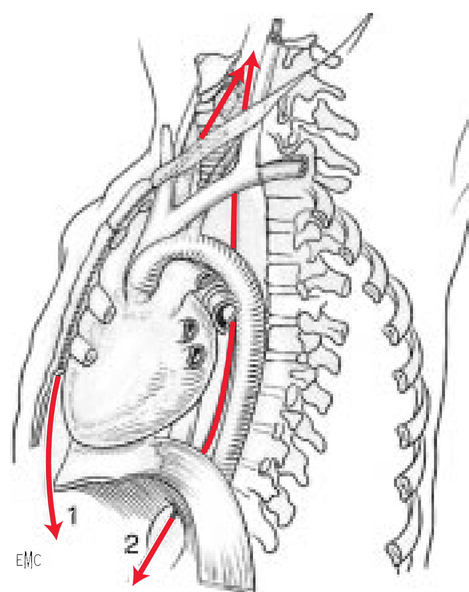


45 *Œsophagectomie sans thoracotomie. Dissection bimanuelle de l'œsophage au niveau de la crosse de l'aorte.*

est de procéder à la dissection œsophagienne sus-aortique sous contrôle de la vue à l'aide d'un médiastinoscope : cette technique permet de prélever des ganglions récurrentiels gauches et des ganglions intertrachéocaves [6]. Nous n'avons pas l'expérience de cette technique.

Une fois l'œsophage thoracique complètement mobilisé, l'œsophage cervical est sectionné et son extrémité distale est fermée de façon étanche et fixée à un lacs. L'œsophage thoracique est ensuite attiré dans le champ abdominal, ce qui permet une tubulisation gastrique du haut vers le bas, plus facile chez un malade obèse. Afin de minimiser le risque de compression de la gastroplastie à l'étage des crosses et dans le défilé cervicomédiastinal, l'utilisation d'un tube gastrique étroit (cf supra) et la résection du grand épiploon en excédent sont souhaitables. Avant l'ascension de la gastroplastie, il faut confectionner la pyloroplastie et drainer les plèvres si elles ont été ouvertes. La dissection médiastinale aboutit à l'ouverture d'au moins une plèvre médiastine dans 75 % des cas [39]. Si la plèvre n'a pas été ouverte, un épanchement pleural liquidien d'apparition retardée est très fréquent et peut, surtout s'il est bilatéral, altérer la fonction respiratoire postopératoire. C'est la raison pour laquelle certains auteurs préfèrent ouvrir délibérément les deux cavités pleurales pour les drainer [34].

Le canal thoracique n'est habituellement pas visualisé dans une œsophagectomie sans thoracotomie. Toutefois, si l'on craint de



46 *Œsophagectomie sans thoracotomie. Les différents trajets thoraciques de la plastie. La voie présternale est abandonnée ; 1. Voie rétrosternale ; 2. voie médiastinale postérieure dans le lit de l'œsophage.*

l'avoir blessé, en particulier lors de la dissection d'une tumeur rétroaortique, il est possible de le lier par voie transhiatale en ouvrant la plèvre médiastine droite. On repère alors la grande veine azygos et on charge, à l'aide d'un dissecteur à bout mousse, tous les tissus situés entre le flanc doit de l'aorte et le rachis, le dissecteur devant ressortir immédiatement en avant de la veine azygos. Ces tissus sont liés en masse avec un fil fort. Le seul danger de cette manœuvre est la blessure d'une artère ou d'une veine intercostale.

Le trajet de la gastroplastie est discuté *(fig 46)*. Deux études contrôlées ont comparé le trajet médiastinal postérieur au trajet rétrosternal. Une étude a conclu à la supériorité du trajet médiastinal postérieur en raison d'une moindre prévalence de complications cardiopulmonaires [5]. La deuxième étude ne montrait pas de différence significative en faveur de l'une ou l'autre technique, mais la prévalence des complications cardiopulmonaires était également moindre lorsque la plastie siégeait dans le médiastin postérieur [52]. Dans la mesure où le trajet rétrosternal est plus long en moyenne de 5 à 10 cm [31], ce dernier ne doit être utilisé qu'en cas d'exérèse carcinologiquement peu satisfaisante, si l'on craint une sténose de la plastie par récidive néoplasique locale ; il faut alors fermer complètement l'orifice hiatal avant l'ascension de la gastroplastie. Le trajet transpleural gauche est exceptionnellement utilisé et peut aboutir à une plaie du canal thoracique lors de la création de la communication entre la région cervicale et le dôme pleural gauche [31].

L'ascension de la gastroplastie est facilitée par la mise en place d'un sac huilé autour du sommet de la gastroplastie, une traction douce sur le lacs empruntant le médiastin postérieur et un contrôle direct de la plastie par une main placée en arrière du massif cardiaque et exerçant une poussée vers le haut. L'absence de rotation de la gastroplastie est affirmée par la palpation par la main médiastinale qui suit l'épiploon et la ligne d'agrafes de la tubulisation, et par l'inspection cervicale qui vérifie que la ligne d'agrafes est au bord droit et que les derniers vaisseaux courts sont au bord gauche de la gastroplastie. L'anastomose œsogastrique est faite par suture manuelle au sommet de la plastie en terminolatéral ou en terminoterminal. Si la gastroplastie présente un excès de longueur, celui-ci peut être réséqué. La section du transplant gastrique peut être un peu hémorragique du fait d'un certain degré de stase veineuse ; il faut alors veiller à l'hémostase des vaisseaux sous-muqueux gastriques en les liant électivement au fil fin serti.

Si un trajet médiastinal postérieur a été choisi, l'orifice hiatal est fermé autour de la gastroplastie en évitant toute compression du pédicule gastroépiploïque.

La confection d'une jéjunostomie d'alimentation doit être discutée au cas par cas. Certains auteurs la font systématiquement pour permettre la reprise de l'alimentation entérale dès le troisième jour

postopératoire et la suppression des apports par voie parentérale au quatrième jour postopératoire ; si les suites opératoires sont favorables, la jéjunostomie est supprimée à la fin de la troisième semaine postopératoire [16]. Si les suites sont compliquées, la jéjunostomie est utilisée pendant plus de 3 semaines, mais cette éventualité ne représente que 12 % des malades [16]. Notre attitude est de confectionner une jéjunostomie seulement si la dissection médiastinale supérieure a été difficile et a pu traumatiser le nerf récurrent gauche, ou si la vascularisation du sommet du transplant gastrique est imparfaite. Le drainage abdominal par un drain de Redon sous-phrénique gauche et un deuxième drain de même type dans la région sous-hépatique est suffisant.

Le drainage cervical n'est pas systématique (cf supra). La fermeture cervicale est faite en réinsérant lâchement les muscles sous-hyoïdiens à la face profonde du muscle SCM à sa partie profonde, ce qui permet de couvrir partiellement le montage digestif. Le muscle peaucier et la peau sont suturés séparément.

■ *Problèmes techniques*

En peropératoire peuvent survenir une plaie vasculaire (crosse de l'azygos, artère du « décroisement ») et/ou une déchirure de la membraneuse trachéale. La survenue de ces complications est favorisée par une volumineuse tumeur rétroaortique ou une dissection trop latérale par rapport à la paroi œsophagienne.

En cas d'hémorragie, il faut, dans un premier temps, tamponner quelques instants le médiastin avec une mèche à prostate pour apprécier l'importance de l'hémorragie ; si celle-ci persiste ou récidive immédiatement après l'ablation du tamponnement, il faut compléter celui-ci et faire une thoracotomie droite [39]. Une thoracotomie antérolatérale, sans changement de position de l'opéré, permet de faire l'hémostase de la crosse de l'azygos. Une thoracotomie postérolatérale, nécessitant de fermer rapidement les incisions et de changer la position de l'opéré, est plus adaptée pour l'hémostase d'une artère œsophagienne.

Une déchirure membraneuse peut, si elle intéresse la trachée, être suturée au moyen d'un agrandissement de l'incision par une manubriotomie [39]. Une déchirure de la bifurcation trachéale nécessite une thoracotomie droite, au besoin après intubation sélective du poumon gauche pour limiter la fuite aérienne [39].

ŒSOPHAGECTOMIE PAR TRIPLE ABORD ABDOMINAL, THORACIQUE ET CERVICAL

■ *Choix du trajet médiastinal du transplant gastrique*

Ce choix équivaut à celui de l'ordre des différents temps opératoires. La première possibilité consiste à réaliser en premier la gastroplastie, à l'ascensionner dans un trajet rétrosternal et à l'anastomoser à l'œsophage cervical, puis de procéder à l'exérèse de l'œsophage et de la tumeur par une thoracotomie droite (intervention d'Akiyama). La deuxième possibilité consiste à procéder en premier à l'exérèse de l'œsophage et de la tumeur par une thoracotomie droite, puis à réaliser la gastroplastie, à l'ascensionner dans un trajet médiastinal postérieur et à l'anastomoser à l'œsophage cervical (intervention de Mac Keown).

Les éléments pouvant faire préférer une intervention d'Akiyama (et donc un trajet médiastinal antérieur) sont :

– en cas de récidive dans le lit œsophagien, la gastroplastie est à distance de la récidive et le risque de dysphagie a priori nul ;

– une irradiation du lit œsophagien est sans risque pour la gastroplastie ; en fait, les lésions de l'estomac après irradiation médiastinale postérieure sont exceptionnelles ;

– en cas d'exérèse œsophagienne palliative ou impossible, l'intervention permet un traitement palliatif efficace ; toutefois, ce dernier argument a perdu presque toute valeur depuis l'avènement des moyens d'imagerie moderne et les progrès de la radiochimiothérapie et des endoprothèses œsophagiennes.

Les éléments pouvant faire préférer une intervention de Mac Keown (et donc un trajet médiastinal postérieur) sont :

– ce trajet est plus court que le trajet rétrosternal [31] ;

– dans certaines équipes, le taux de fistule anastomotique cervicale est inférieur à celui observé après utilisation d'un trajet rétrosternal [47] ;

– il pourrait permettre un meilleur confort fonctionnel car il est exempt d'angulation et, si une dilatation endoscopique de l'anastomose œsogastrique est nécessaire, cette dilatation est plus facile et plus efficace [39] ; or, le taux de sténoses anastomotiques cervicales bénignes nécessitant des dilatations endoscopiques peut atteindre 25 à 30 % [25, 43, 47] ; pour ces raisons notre préférence va à l'intervention de Mac Keown.

Quelle que soit l'intervention choisie, le niveau de section de l'œsophage doit concilier des impératifs carcinologiques (cf supra) et physiologiques (préservation si possible de 2 cm d'œsophage sous la bouche œsophagienne). Il est possible de sectionner l'œsophage pratiquement au niveau de la bouche œsophagienne en ménageant un peu de paroi à la face antérieure de l'œsophage pour permettre l'anastomose. Toutefois, une section si haute entraîne fréquemment des fausses routes dans la période postopératoire immédiate et il faut alors faire systématiquement une jéjunostomie. L'intervention de Mac Keown est la seule intervention vraiment adaptée aux cancers cervicomédiastinaux pour lesquels :

– une section proche de la bouche œsophagienne est nécessaire ;

– une plastie médiastinale postérieure est dans le même axe que le court segment œsophagien restant.

Lors d'une œsophagectomie par triple voie d'abord, certains auteurs utilisent systématiquement une jéjunostomie d'alimentation [48]. Celle-ci permet de reprendre l'alimentation entérale avant la cicatrisation de l'anastomose œsogastrique, qu'elle soit obtenue de première intention ou après survenue d'une fistule. La jéjunostomie est recommandable si l'œsophage a été sectionné à proximité de la bouche œsophagienne, si une blessure d'un nerf récurrent a été notée en peropératoire ou si la vascularisation du sommet du transplant gastrique est imparfaite.

■ *Temps opératoires*

Intervention d'Akiyama

L'intervention débute par le temps abdominal et le temps cervical. Après avoir vérifié dans l'abdomen l'absence de métastases hépatique et ganglionnaire cœliaque, et dans le cou l'absence de métastase ganglionnaire sus-claviculaire, la gastrolyse et la gastroplastie sont réalisées selon la technique habituelle. Toutefois, la section et la suture étanche de l'œsophage au-dessus du cardia permettent une tubulisation gastrique du haut vers le bas, qui est plus facile chez un malade obèse. Les piliers du diaphragme sont suturés par-dessus la suture œsophagienne.

Le transplant gastrique devant être ascensionné en rétrosternal, on commence la tunnellisation à l'étage abdominal en désinsérant le diaphragme de la face postérieure du sternum. Les deux plèvres médiastines sont refoulées au tampon monté. Leur ouverture est sans conséquence si un drainage pleural est mis en place. Dans le défilé cervicomédiastinal, il faut sectionner à leur partie basse le sterno-cléido-hyoïdien et le sternothyroïdien, puis emprunter le plan situé immédiatement au contact du manubrium sternal. Les insertions latérales de ces deux muscles doivent être effondrées pour obtenir un tunnel suffisamment large. En effet, le tunnel rétrosternal doit admettre quatre doigts sur toute sa longueur pour éviter toute compression de la gastroplastie. Il n'est en règle pas nécessaire de réséquer la moitié du manubrium et la partie interne de la clavicule gauche pour obtenir un trajet suffisamment large [47, 48].

L'œsophage est ensuite sectionné et suturé au niveau du défilé cervicomédiastinal. La plastie gastrique est entourée à sa partie haute d'un sac ou d'un manchon en plastique huilé et le sommet de la plastie fixé à un lacs ou à un tube de Mousseaux. Cette technique permet à la plastie d'être ascensionnée de façon atraumatique, la traction s'exerçant de façon diffuse sur le corps de la plastie et non

par une traction appliquée uniquement au sommet de celle-ci [48]. L'absence de rotation de la gastroplastie est affirmée par la palpation par la main rétrosternale qui suit l'épiploon et la ligne d'agrafes de la tubulisation et exerce également une poussée vers le haut, et par l'inspection cervicale qui vérifie que la ligne d'agrafes est bien au bord droit et les derniers vaisseaux courts au bord gauche de la gastroplastie. À la fin de l'ascension, il faut vérifier que le bord antérieur du lobe hépatique gauche n'exerce pas un effet de billot sur le pédicule gastroépiploïque droit.

L'anastomose œsogastrique est faite par suture manuelle au sommet de la plastie ou à la face postérieure de la grosse tubérosité pour compenser l'angulation existante entre l'axe de l'œsophage et celui du transplant gastrique.

Le drainage cervical ne doit pas être systématique. La fermeture cervicale est faite en réinsérant lâchement les muscles sous-hyoïdiens à la face profonde du muscle SCM à sa partie profonde, ce qui permet de couvrir partiellement le montage digestif. Le muscle peaucier et la peau sont suturés séparément.

La confection d'une jéjunostomie d'alimentation doit être discutée avant la fermeture abdominale. Le drainage abdominal par un drain de Redon sous-phrénique gauche et un deuxième drain de même type dans la région sous-hépatique est suffisant. Lors de la fermeture abdominale, il faut veiller à éviter de traumatiser ou de comprimer le pédicule gastroépiploïque droit, en particulier lors de la péritonisation.

Le malade est alors installé en position de thoracotomie droite. En cas de découverte d'une extension tumorale méconnue signant le caractère palliatif de la résection, il est possible d'arrêter l'intervention en laissant l'œsophage exclu, à condition qu'il ait été préalablement suturé à ses deux extrémités de façon satisfaisante. Le risque de cette attitude est la constitution d'une mucocèle mais, habituellement, celle-ci demande plusieurs mois et n'entraîne aucun symptôme [32]. La mobilisation de l'œsophage est faite de bas en haut après avoir récupéré au-dessus de l'hiatus la zone de section distale de l'œsophage. La mobilisation est complétée jusqu'au défilé cervicothoracique. La mobilisation de l'œsophage facilite le curage récurrentiel gauche. L'exérèse des ganglions récurrentiels droits doit ménager la crosse du nerf récurrent droit au bord inférieur de la sous-clavière droite. Le drainage pleural est sans particularité. Le drainage médiastinal est inutile.

Intervention de Mac Keown

L'intervention débute par le temps thoracique. Après avoir vérifié la résécabilité de la tumeur et l'absence de métastase pulmonaire, la mobilisation de l'œsophage dans le médiastin postérieur est conduite du bas vers le haut. Dans le médiastin inférieur, il est important de refouler complètement la plèvre médiastine gauche pour éviter son ouverture lors de la dissection de l'hiatus pendant le temps abdominal ; en pratique, il faut apercevoir le pilier gauche du diaphragme pour être certain que l'œsophage inférieur a été suffisamment mobilisé à son bord gauche. Le canal thoracique est lié le plus bas possible dans l'angle formé par l'aorte et le rachis. Dans le médiastin supérieur, il faut s'efforcer de poursuivre la dissection le plus haut possible dans le défilé cervicothoracique pour faciliter la dissection cervicale ultérieure ; ce temps est relativement facile en arrière au contact du rachis et en avant au contact de la trachée. Au bord droit de l'œsophage, il faut éviter le léser le nerf récurrent droit tout en procédant à l'ablation en bloc des ganglions récurrentiels droits. Au bord gauche de l'œsophage, il faut refouler le nerf récurrent gauche de façon atraumatique, tout en procédant à l'ablation des ganglions situés à son contact. Lors de ce temps, le champ opératoire est exigu du fait de la présence de l'œsophage : il est donc souhaitable, pour que le repérage du nerf récurrent puisse être facile en permanence, de procéder à une hémostase méthodique avec une coagulation bipolaire ou des clips. Le drainage pleural doit être relié à un système d'aspiration qui sera fonctionnel lors du temps abdominal et cervical. Le drainage médiastinal est inutile.

Le malade est ensuite réinstallé en décubitus dorsal. En cas de découverte d'une extension tumorale méconnue lors de l'exploration abdominale ou cervicale, il sera nécessaire de poursuivre l'intervention car l'œsophage thoracique a été dévascularisé. La gastrolyse et la gastroplastie sont réalisées selon la technique habituelle. Lors du curage ganglionnaire abdominal, il est habituel d'observer une congestion des vaisseaux lymphatiques et un œdème du rétropéritoine, qui sont la conséquence de la ligature préalable du canal thoracique dans le médiastin. La cervicotomie, faite au mieux dans le même temps par une deuxième équipe, permet de sectionner l'œsophage cervical dont l'extrémité distale est fermée de façon étanche et fixée à un lacs. L'œsophage thoracique est ensuite attiré dans le champ abdominal, ce qui permet une tubulisation gastrique du haut vers le bas, plus facile chez un malade obèse. La pyloroplastie doit être faite avant l'ascension de la gastroplastie. Le pilier droit du diaphragme est sectionné pour élargir l'orifice hiatal. L'agrandissement de l'hiatus est suffisant si quatre doigts peuvent être admis dans le médiastin. Un tel agrandissement entraîne en règle la section de l'artère diaphragmatique inférieure droite à l'hémostase de laquelle il faut veiller. Si la section du pilier droit paraît insuffisante, le bord antérieur de l'hiatus peut être ouvert jusqu'à la veine diaphragmatique inférieure gauche.

L'ascension de la gastroplastie est facilitée par la mise en place d'un sac huilé autour du sommet de la gastroplastie, une traction douce sur le lacs empruntant le médiastin postérieur et un contrôle direct de la plastie par une main placée en arrière du massif cardiaque et exerçant une poussée vers le haut. L'absence de rotation de la gastroplastie est affirmée par la palpation par la main médiastinale qui suit l'épiploon et la ligne d'agrafes de la tubulisation et par l'inspection cervicale qui vérifie que la ligne d'agrafes est bien au bord droit et les vaisseaux courts au bord gauche de la gastroplastie. Si la gastroplastie paraît manquer de longueur, il faut vérifier avec la même main que la plastie n'a pas « basculé » vers l'arrière dans la cavité pleurale droite, en empruntant alors un trajet plus long que le trajet médiastinal postérieur. L'anastomose œsogastrique est faite par suture manuelle au sommet de la plastie en terminolatéral ou en terminoterminal. Si la gastroplastie présente un excès de longueur, celui-ci peut être réséqué. La section du transplant gastrique peut être un peu hémorragique du fait d'un certain degré de stase veineuse ; il faut alors veiller à l'hémostase des vaisseaux sous-muqueux gastriques en les liant électivement au fil fin serti.

La confection d'une jéjunostomie d'alimentation doit être discutée avant la fermeture abdominale. Le drainage abdominal par un drain de Redon sous-phrénique gauche et un deuxième drain de même type dans la région sous-hépatique est suffisant.

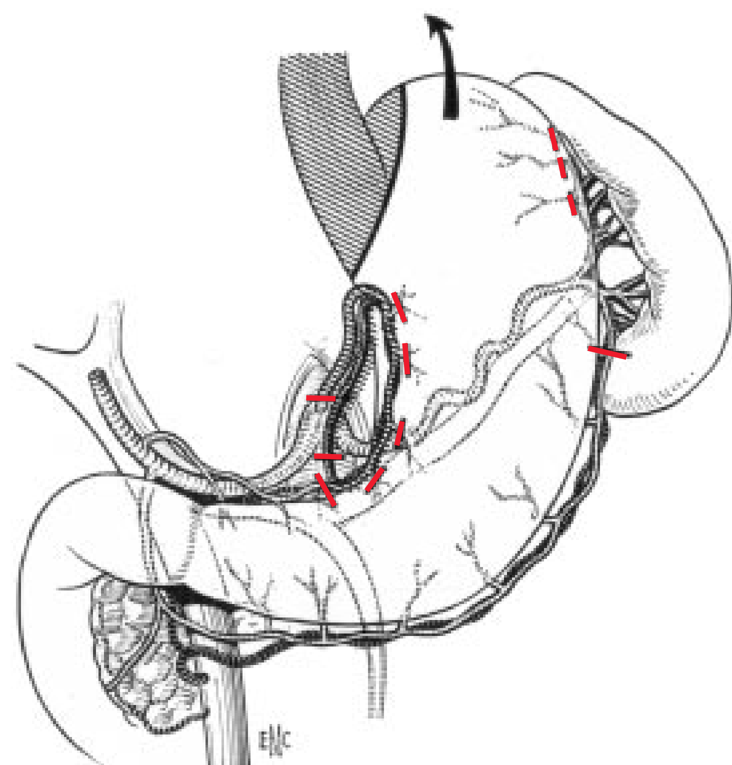
Le drainage cervical ne doit pas être systématique. La fermeture cervicale est faite en réinsérant lâchement les muscles sous-hyoïdiens à la face profonde du muscle SCM à sa partie profonde, ce qui permet de couvrir partiellement le montage digestif. Le muscle peaucier et la peau sont suturés séparément.

Points techniques particuliers

ESTOMAC TUBULISÉ OU ENTIER ?

La plupart des auteurs, dont nous-mêmes, utilisent le plus souvent l'estomac tubulisé. Toutefois, ce type de transplant gastrique expose à la survenue d'une ischémie, en général modérée, à sa partie toute haute, le plus souvent du fait d'une stase veineuse, attribuée à la résection plus ou moins étendue du réseau vasculaire sous-muqueux de l'estomac.

Certains auteurs préfèrent utiliser l'estomac entier, sans tubulisation ni résection de la petite courbure [9]. Dans cette technique, la partie verticale de la petite courbure est dénudée en ligaturant un par un les vaisseaux droits issus de l'arcade vasculaire de la petite courbure qui est sectionnée 4 à 5 cm en amont du pylore *(fig 47)*. La dénudation de la petite courbure augmente la plasticité du transplant gastrique qui est alors suffisamment long pour être ascensionné au cou et anastomosé au pharynx si besoin [9, 47]. Cette dénudation permet de réséquer les ganglions éventuellement



47 *Gastroplastie utilisant l'estomac entier. En hachuré : résection du cardia ; les traits rouges correspondent aux ligatures vasculaires. La petite courbure est dépouillée de la même façon qu'au cours d'une vagotomie hypersélective.*

métastatiques de la petite courbure gastrique [1]. Le cardia est réséqué par un agrafage mécanique. L'anastomose œsogastrique est donc le plus souvent cervicale et est faite au sommet de la grosse tubérosité par suture manuelle puisqu'il n'existe aucun cul-de-sac par lequel introduire une pince mécanique. Les promoteurs de cette technique font état d'une meilleure vascularisation au sommet du transplant gastrique se traduisant par un taux de fistule et un taux de sténoses anastomotiques moindres que ceux observés après tubulisation gastrique [9]. Le résultat fonctionnel à distance serait également meilleur [9].

L'utilisation de l'estomac entier semble réservée aux cancers épidermoïdes de l'œsophage thoracique et cervical. L'utilisation de l'estomac entier doit être évitée en cas d'adénocarcinome sur endobrachyœsophage. Nous n'utilisons pas de principe cette technique, qui paraît surtout intéressante s'il existe un facteur susceptible d'accentuer une éventuelle stase veineuse au sommet du transplant gastrique (antécédent de gastrostomie ayant pu interrompre une partie du réseau sous-muqueux gastrique, hypertension portale). Au cours d'une œsophagectomie sans thoracotomie, le risque d'une compression de l'estomac entier dans le défilé cervicomédiastinal nous paraît réel et il faut donc créer un chenal médiastinal postérieur relativement large et réséquer tout excédent de grand épiploon en ménageant l'arcade gastroépiploïque.

ÉTENDUE DU CURAGE MÉDIASTINAL ET CERVICAL

Lorsqu'une œsophagectomie est faite par voie thoracique droite, la plupart des auteurs s'accordent à réaliser un curage médiastinal sous-aortique, en complément du curage abdominal dans la région cœliaque (curage « à deux étages »). Un curage ganglionnaire sus-aortique complet associé à un curage cervical est proposé par certains auteurs dans le but de diminuer le taux de récidives cervicomédiastinales et augmenter ainsi la survie à distance [1, 4, 15]. Ces auteurs réalisent l'exérèse complète des chaînes ganglionnaires récurrentielles droites et gauches, paratrachéales droites (ou intertrachéocaves), sus-claviculaires, jugulaires (ou cervicaux profonds), spinales, cervicales transverses et superficielles. La limite supérieure du curage diffère selon les auteurs : cartilage cricoïde [4] ou bifurcation carotidienne [38]. Ce curage nécessite une bonne exposition sur le médiastin supérieur, une cervicotomie en « U », une hémostase et une lymphostase rigoureuses, et un drainage aspiratif cervical. L'anastomose œsogastrique est faite dans le cou, quelle que soit la hauteur du pôle supérieur de la tumeur. Pour cette raison, le temps thoracique est réalisé en premier et suivi par le temps abdominal associé au temps cervical. La gastroplastie est alors montée dans le médiastin postérieur [38].

Ce type de curage (dit « à trois étages ») expose à un risque accru de paralysie récurrentielle – parfois bilatérale – et dévascularise la trachée et le segment d'œsophage cervical restant avec un risque accru de fistule anastomotique œsogastrique [4, 15]. Il est licite de s'efforcer de préserver les artères trachéobronchiques lors du temps thoracique [38]. L'hémostase et la lymphostase sont facilitées par la coagulation bipolaire et l'utilisation de clips. La possibilité d'une paralysie récurrentielle postopératoire entraînant des troubles de la déglutition doit faire envisager la réalisation systématique d'une pyloroplastie pour limiter le risque d'inhalation à partir de la plastie gastrique, ainsi que celle d'une jéjunostomie [38].

Le curage « à trois étages », dont l'intérêt en termes de survie n'est pas formellement démontré [38], paraît plus adapté au traitement radical des tumeurs de l'œsophage sus-aortique et cervico-médiastinal [15]. Du fait de sa morbidité spécifique, il nécessite une bonne expérience de la chirurgie œsophagienne et de la chirurgie cervicale.

CHIRURGIE VIDÉOASSISTÉE

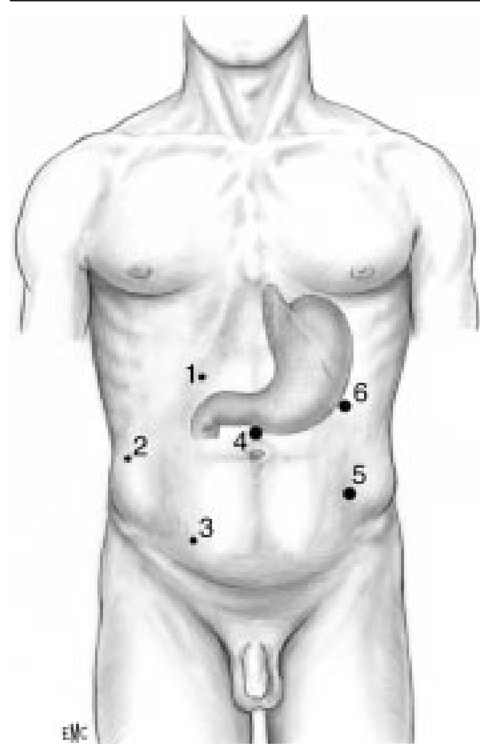
■ *Laparoscopie*

La laparoscopie permet d'explorer la cavité abdominale à la recherche de métastases hépatiques et péritonéales (cf supra). L'abord laparoscopique permet également la même dissection de l'œsophage et du cardia, et la même gastrolyse que la laparotomie. Le curage ganglionnaire des chaînes gastrique gauche et cœliaque est sensiblement identique à celui permis par une laparotomie [22]. La gastrolyse par laparoscopie nécessite la mise en place de six trocarts abdominaux dont deux trocarts de 10 mm (un en sus-ombilical et un en fosse iliaque gauche) servant principalement à l'insertion de l'optique, celle-ci devant être placée en fosse iliaque gauche lors de la section des vaisseaux gastroépiploïques gauches et des vaisseaux courts gastrospléniques. Un trocart opérateur de 12 mm est nécessaire dans l'hypocondre gauche. Les trocarts de 5 mm sont placés dans la partie droite de l'abdomen et utilisés pour insérer des pinces à préhension exposant le champ opératoire *(fig 48)*.

Si une intervention par voie abdominale et thoracique droite est choisie, le temps laparoscopique est fait en premier et la tubulisation de l'estomac – permettant la résection des chaînes ganglionnaires de la partie verticale de la petite courbure gastrique – est plus facilement réalisée par thoracotomie droite [22].

Si une œsophagectomie sans thoracotomie est choisie, l'œsophage est disséqué par voie transhiatale (après agrandissement de l'hiatus à son bord antérieur) jusqu'au bord inférieur des bronches souches où les deux nerfs pneumogastriques sont coupés [22, 30]. Le cardia est sectionné par un agrafage linéaire (type EndoGIA™), le transplant gastrique étant extériorisé transitoirement au travers d'une courte incision située en avant du pylore. Cette incision permet la tubulisation gastrique par voie extracorporelle et la pyloroplastie. Après tubulisation, l'estomac est réintroduit dans l'abdomen, l'incision abdominale est fermée de façon étanche et l'œsophagectomie est complétée par voie cervicale gauche. Le tube gastrique est finalement ascensionné dans le médiastin postérieur et anastomosé à l'œsophage cervical.

Ces techniques, qui semblent diminuer le retentissement respiratoire des œsophagectomies et permettre ainsi d'opérer des malades ayant une fonction respiratoire altérée, nécessitent une bonne expérience de la laparoscopie. Afin d'éviter toute manipulation de la tumeur susceptible de compromettre le pronostic carcinologique à distance, nous évitons cette technique pour les adénocarcinomes du cardia et



48 *Gastrolyse par laparoscopie : position des trocarts.*

la réservons aux carcinomes épidermoïdes de l'œsophage thoracique sans extension ganglionnaire abdominale décelable en imagerie [22].

Thoracoscopie

L'abord thoracoscopique, qui n'a été rapporté que du côté droit, nécessite une exclusion pulmonaire par intubation sélective et la mise en place de cinq trocarts. Le trocart permettant l'introduction de la caméra doit être placé immédiatement en dessous de la pointe de l'omoplate chez un malade en décubitus latéral gauche avec le bras relevé placé en abduction. L'insufflation se fait à une pression inférieure à 6 mmHg [3]. Le ligament triangulaire droit est sectionné par coagulation et la crosse de l'azygos par une agrafeuse linéaire (type EndoGIA™). Par cet abord, l'œsophage peut être disséqué, mis sur lacs et libéré intégralement de l'orifice hiatal au défilé cervicothoracique. À cette exérèse peut être associé un curage ganglionnaire médiastinal et un clippage du canal thoracique à son entrée dans le médiastin. Le reste de l'intervention est mené par laparotomie (gastrolyse, gastroplastie et pyloroplastie) et cervicotomie (dissection et anastomose cervicales).

L'abord thoracoscopique des cancers de l'œsophage a trois inconvénients :

– à la différence de la laparoscopie, la thoracoscopie ne semble pas diminuer la fréquence et la gravité des complications respiratoires après œsophagectomie [18, 36] ; ce résultat pourrait être, entre autres, la conséquence de l'exclusion pulmonaire droite prolongée et d'un taux élevé de paralysies récurrentielles gauches dû à la dissection cervicomédiastinale ;

– l'exérèse des volumineuses tumeurs semble difficile [18, 36] ;

– l'exérèse des cancers thoraciques oblige à manipuler l'œsophage en zone tumorale et doit donc faire émettre des réserves au plan carcinologique.

Pour ces raisons, cet abord est peu utilisé.

Interventions d'indication rare

COLOPLASTIE

Indications

L'estomac est le plus souvent utilisable pour remplacer l'œsophage. Toutefois, une gastroplastie peut être impossible et une coloplastie alors nécessaire en cas :

– d'antécédent de gastrectomie pour ulcère, quel que soit le montage ayant été réalisé ; la raréfaction des indications chirurgicales dans la maladie ulcéreuse a rendu cet événement exceptionnel ;

– d'antécédent de gastrostomie chirurgicale, surtout si celle-ci a été confectionnée selon la technique de Witzel avec un enfouissement dont le démontage ne permet souvent pas de récupérer une paroi gastrique ayant une élasticité normale ;

– de réfection chirurgicale des mécanismes antireflux ; dans ce cas, le démontage de la valve gastrique périœsophagienne, quel que soit son type, ne permet pas toujours de récupérer une grosse tubérosité souple et suffisamment bien vascularisée pour permettre la confection d'une anastomose œsogastrique satisfaisante, en particulier au niveau cervical ;

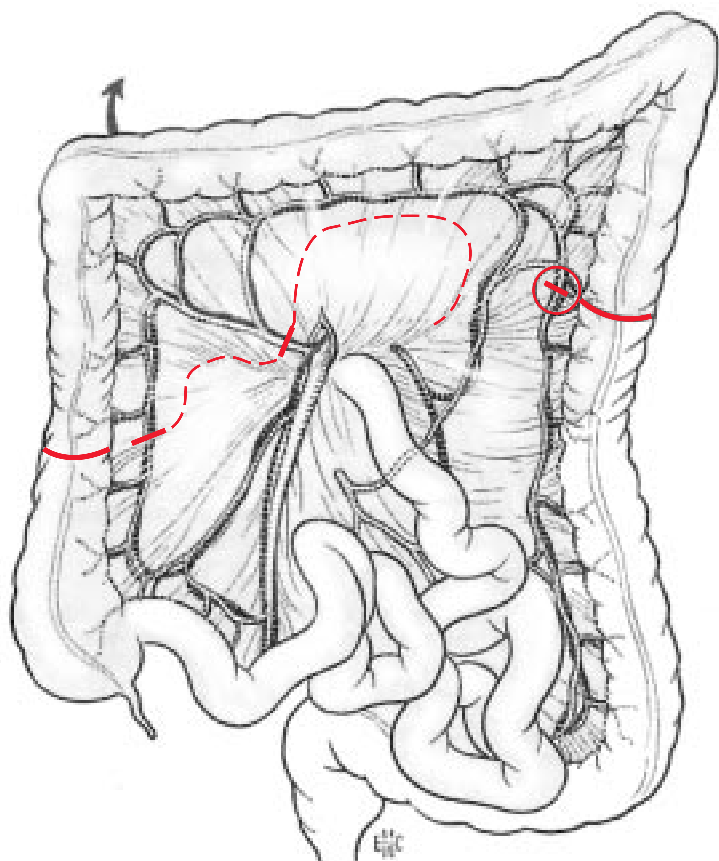
– exceptionnellement, de cancer sur œsophagite caustique si l'estomac s'est partiellement rétracté ou a dû être enlevé en urgence ;

– de plaie peropératoire des vaisseaux gastroépiploïques droits ; cet événement exceptionnel justifie cependant pour nous une préparation colique systématique avant toute œsophagectomie.

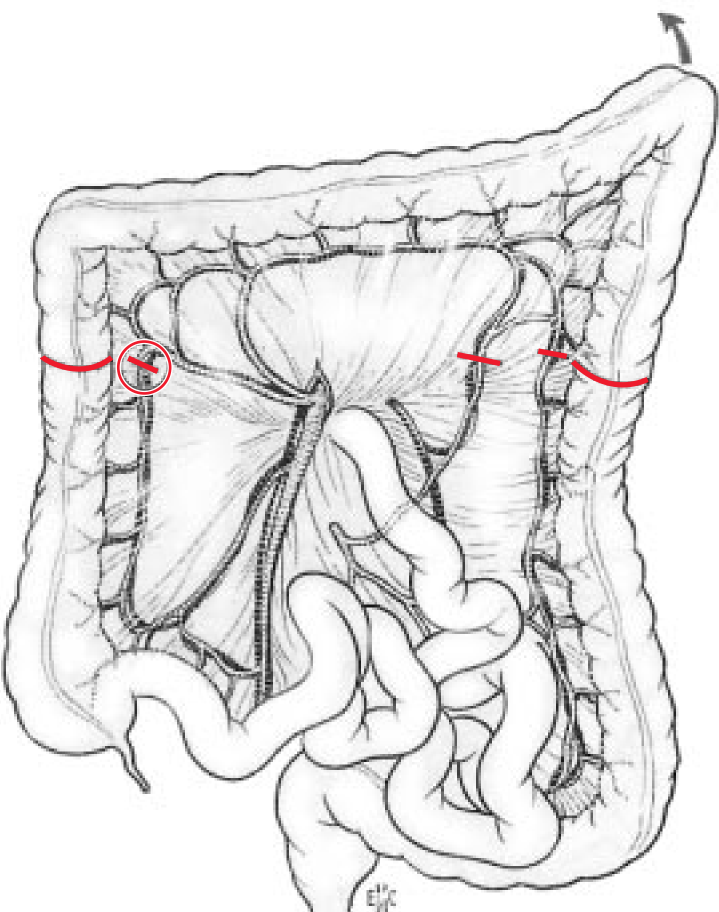
Du fait de sa morbidité et de sa relative complexité, une coloplastie n'est en règle indiquée qu'à titre curatif. Exceptionnellement, on peut être amené à réaliser, chez un malade en bon état général ayant une fistule œsoaérienne, une coloplastie palliative rétrosternale, en laissant l'œsophage thoracique exclu par agrafage à ses deux extrémités.

Points techniques généraux

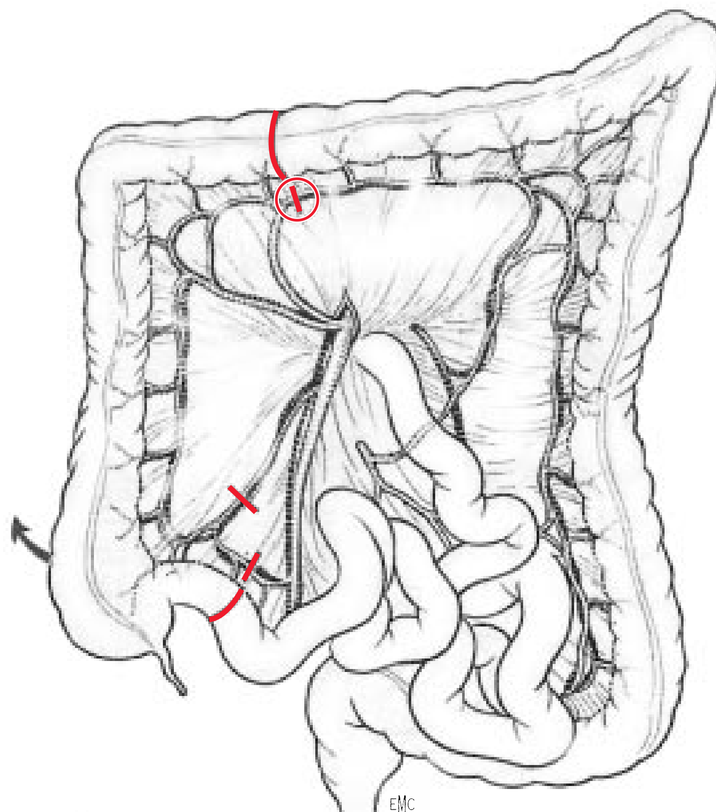
Pour la grande majorité des auteurs, le choix d'une coloplastie en matière de cancer de l'œsophage est une indication de nécessité ; les coloplasties sont en effet associées à une morbidité plus importante que celle des gastroplasties [7, 17]. L'anastomose œsocolique doit être faite au niveau cervical, en raison des conséquences plus graves d'une désunion intrathoracique [17]. De plus, une coloplastie « courte » avec anastomose intrathoracique n'est pas plus facile à confectionner et expose davantage à un risque d'envahissement tumoral de la recoupe œsophagienne. Une coloplastie est donc utilisée soit au cours d'une œsophagectomie par triple voie d'abord, soit au cours d'une œsophagectomie sans thoracotomie ; les types de coloplastie les plus utilisés sont le côlon transverse isopéristaltique pédiculisé sur les vaisseaux coliques supérieurs gauches *(fig 49)*, le côlon transverse anisopéristaltique pédiculisé sur les vaisseaux coliques supérieurs droits *(fig 50)*, ou l'iléocôlon droit isopéristaltique pédiculisé sur les vaisseaux coliques supérieurs droits *(fig 51)*. La coloplastie transverse isopéristaltique pédiculisée sur les vaisseaux coliques supérieurs gauches est la technique la plus largement utilisée en raison de sa faisabilité, de ses bons résultats immédiats et à distance [7]. Dans la littérature anglo-saxonne, ce type de plastie est souvent appelée *left coloplasty* [7, 8]. Si l'intervention est une œsophagectomie sans thoracotomie, la coloplastie est en règle positionnée dans le médiastin postérieur. Si l'indication d'une thoracotomie a été retenue, le trajet de la coloplastie peut être médiastinal postérieur ou antérieur ; les critères de choix entre les deux techniques sont ceux du choix entre intervention d'Akiyama et intervention de Mac Keown. Cependant, le côlon est habituellement considéré comme plus sensible à la radiothérapie que l'estomac : il est donc logique de préférer un trajet rétrosternal si une radiothérapie postopératoire apparaît probable. Le trajet rétrosternal expose à une compression de la coloplastie dans le défilé cervicomédiastinal : il est donc nécessaire de disposer d'un large chenal admettant quatre doigts en arrière du manubrium pour éviter une compression, source de fistule anastomotique postopératoire et de dysphagie à distance. Certains auteurs résèquent de principe la moitié gauche du manubrium et la tête de la clavicule : ce geste ne doit pas être fait systématiquement car il est inutile dans la majorité des cas et expose à la survenue d'une ostéite sternale. Le trajet transpleural gauche est exceptionnellement utilisé et expose à un risque de plaie du canal thoracique lors de la création de la communication entre la région cervicale et le dôme pleural



49 *Coloplastie transverse isopéristaltique. Dans le cercle rouge, l'arcade bordante du côté gauche doit être respectée.*



50 *Coloplastie transverse anisopéristaltique. Dans le cercle rouge, l'arcade bordante du côté droit doit être respectée.*



51 *Iléocoloplastie droite isopéristaltique. Dans le cercle rouge, l'arcade bordante du côlon transverse doit être respectée.*

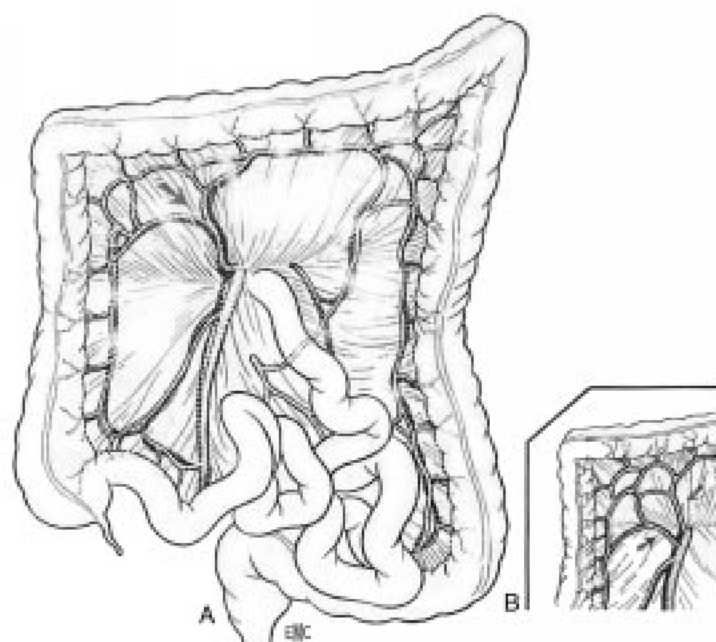
gauche [31] ; ce trajet n'est justifié que pour une reconstruction différée, par exemple après échec d'une coloplastie rétrosternale chez un malade déjà œsophagectomisé.

Il faut disposer la plastie colique de la façon la plus rectiligne possible pour éviter les boucles et plicatures qui sont sources de dysphagie postopératoire. Il est toutefois impossible d'obtenir un transplant colique parfaitement rectiligne car la plus courte longueur (ou « corde ») de ce type de transplant est représentée par le mésocôlon et non le côlon lui-même.

L'anastomose œsocolique (ou œso-iléale en cas d'iléocoloplastie droite) cervicale est en règle faite manuellement et peut être terminolatérale (après fermeture du cul-de-sac colique proximal par un agrafage type TA®) ou terminoterminale. Cette dernière variante serait associée à un meilleur résultat fonctionnel et notre tendance est de réaliser une anastomose terminoterminale – par surjets ou points séparés de fil résorbable ou non – chaque fois que le calibre des deux extrémités œsophagienne et colique le permet.

Dans l'abdomen, le transplant colique est anastomosé à l'estomac ou au jéjunum. Si l'estomac distal est en place et si le pylore est intact, il est possible de faire une anastomose cologastrique sur l'antre, après résection du corps de l'estomac pour des raisons carcinologiques [8]. Ce montage expose cependant à des troubles de la vidange de la plastie colique si un pylorospasme survient, et à un reflux alcalin dans la coloplastie si une pyloroplastie est associée. Si le malade a eu une gastrectomie distale pour ulcère, la gastrectomie doit être totalisée pour des raisons carcinologiques et l'anastomose distale du transplant colique est faite sur une anse jéjunale en « Y » de 70 cm de long, afin d'éviter le reflux biliaire dans la coloplastie. Dans tous les cas, la confection d'une jéjunostomie d'alimentation – en aval de l'anse en « Y », s'il en existe une – nous paraît préférable.

Quel que soit le type de coloplastie, il ne faut sectionner que les vaisseaux du mésocôlon qui gênent l'ascension de la plastie. En particulier, l'arcade vasculaire en regard de l'extrémité distale de la coloplastie (et donc de l'extrémité distale de l'anastomose colocolique) ne doit pas être coupée [10].



52 *Disposition des vaisseaux coliques moyens et supérieurs droits.*
A. Présence d'un tronc commun qui doit être préservé en le sectionnant au ras des vaisseaux mésentériques supérieurs.
B. Absence de tronc commun mais présence d'une arcade assurant la collatéralité.

■ *Coloplastie transverse isopéristaltique pédiculisée sur les vaisseaux coliques supérieurs gauches*

Si un trajet rétrosternal est retenu, il est plus facile de créer celui-ci immédiatement avant l'incision du péritoine en désinsérant le diaphragme du manubrium et en refoulant les deux plèvres au tampon monté.

Le premier temps de la coloplastie est la mobilisation complète du côlon droit, du côlon transverse et de l'angle colique gauche. Le méso de celui-ci doit être mobilisé jusqu'à l'aorte. La mobilisation de la jonction sigmoïdo-iliaque et du côlon sigmoïde est inutile. En cas d'antécédent de gastrectomie, il faut parfois reprendre le décollement coloépiploïque intégralement pour débarrasser le côlon transverse de reliquats de grand épiploon qui pourraient le brider et gêner son ascension.

Le temps délicat est la dissection des vaisseaux coliques supérieurs droits et coliques moyens à leur origine sur les vaisseaux mésentériques supérieurs. Schématiquement, les vaisseaux coliques moyens et supérieurs droits constituent un système obéissant à des règles pratiquement constantes. Ces deux artères naissent soit d'un tronc commun de l'artère mésentérique supérieure et ce tronc commun constitue une anastomose qu'il faut absolument préserver en le sectionnant au ras de l'artère mésentérique supérieure *(fig 52)*, soit séparément mais sont anastomosées par une arcade de premier ordre *(fig 52)*. La disposition veineuse est identique. Les Anglo-Saxons utilisent souvent le terme de *middle colic* pour désigner ces deux vaisseaux [42]. Le repérage de la disposition vasculaire au travers du mésocôlon peut être source d'erreurs, en particulier chez les malades obèses. En conséquence, il est indispensable de disséquer les vaisseaux coliques supérieur droit et moyen au niveau de leur naissance et terminaison sur les vaisseaux mésentériques supérieurs.

Du côté gauche, il faut ascensionner l'angle colique gauche en direction du diaphragme et déterminer sur le côlon quel est le point situé dans l'axe des vaisseaux coliques supérieurs gauches. Au cours de cette manœuvre, il faut veiller à ne pas étirer l'artère colique supérieure gauche et à ne pas comprimer la veine mésentérique inférieure contre le bord inférieur du pancréas. Le point ainsi déterminé sert ensuite de point fixe pour mesurer la longueur de transplant colique nécessaire pour atteindre la bouche œsophagienne (repère qui permet une marge de sécurité de 2 ou 3 cm par rapport à la hauteur de l'anastomose œsocolique). Cette longueur est ensuite reportée sur le côlon transverse et le côlon droit, en sachant que c'est le méso de ces segments coliques (et non la longueur du côlon lui-même) qui représente la longueur effective du transplant colique [10]. La longueur doit être mesurée en maintenant le côlon en légère traction. Le segment colique pouvant être ascensionné au cou est généralement situé à mi-hauteur du côlon ascendant. En cas de doute, il est possible de procéder, pour l'épreuve de clampage, à l'isolement de l'ensemble du côlon droit avec le cæcum. Toutefois, ce geste oblige d'une part à sacrifier le cæcum une fois celui-ci ascensionné au cou, en raison de son volume et de sa longueur souvent excessive, et d'autre part à rétablir la continuité digestive par une anastomose iléocolique. Si l'on choisit d'ascensionner le cæcum, il faut donc préserver le maximum d'iléon par des ligatures vasculaires appropriées dans le méso. Cette épreuve doit être faite chez un opéré ayant une température centrale normale et une tension artérielle proche des valeurs normales. L'épreuve de clampage est faite après ouverture de fenêtres appropriées dans le mésocôlon en s'aidant d'une transillumination (pour éviter de méconnaître un vaisseau non disséqué et de blesser les vaisseaux déjà identifiés) et utilise des *bull-dogs* souples placés :

– sur l'arcade bordante du côlon ascendant en regard du point précédemment identifié (un *bull-dog* artériel et veineux) ;

– sur les vaisseaux coliques supérieurs droits et moyens (un ou deux *bull-dogs* artériels et un ou deux *bull-dogs* veineux, en fonction de la disposition anatomique).

Ce clampage entraîne habituellement une diminution, voire une abolition, pendant quelques minutes des pouls dans les vaisseaux coliques de la zone correspondant au sommet de la coloplastie. L'épreuve de clampage autorise la coloplastie si :

– il existe des pouls artériels normaux en regard du segment de côlon ascendant devant être ascensionné au niveau du cou ;

– il n'existe pas de stase veineuse en regard de cette zone.

On procède ensuite aux ligatures vasculaires qui doivent être faites précisément là où les *bull-dogs* étaient positionnés. Au niveau des vaisseaux coliques supérieurs droits et moyens, la longueur disponible pour ligaturer ces pédicules sans interrompre la collatéralité indispensable au transplant colique peut être très courte. Dans ce cas, il peut être nécessaire de placer des ligatures appuyées de fil monobrin non résorbable au ras des vaisseaux mésentériques supérieurs et de sectionner les vaisseaux coliques au bistouri froid. Nous ne sommes pas partisans de prélever une pastille d'artère ou de veine mésentérique supérieure pour disposer à tout prix d'une collatéralité entre les vaisseaux coliques moyens et coliques supérieurs droits, comme cela a été décrit par certains auteurs [10]. La confection d'une coloplastie d'un autre type (en règle une coloplastie transverse anisopéristaltique) nous paraît une option plus sûre.

La section du côlon droit se fait après agrafage du segment devant être monté au cou. L'ascension du transplant doit éviter toute traction excessive ou torsion du pédicule colique supérieur gauche. L'arcade bordante doit être située au bord droit du sommet de la coloplastie au niveau cervical. L'ascension de la coloplastie est facilitée par la mise en place de son sommet dans un sac plastique huilé et, si un trajet rétrosternal est retenu, par une traction au zénith du sternum par deux écarteurs (type écarteur de Farabeuf ou valve vaginale) placés en arrière du manubrium et de la xiphoïde. L'anastomose œsocolique peut alors être réalisée, si possible en terminoterminal. Le drainage cervical est facultatif.

Au niveau abdominal, le côlon est sectionné en aval de l'angle colique gauche après avoir vérifié que le côlon droit restant et que l'antre gastrique (s'il est utilisé) venaient facilement au contact du point choisi. Il ne faut pas sectionner l'arcade bordante colique à ce niveau car elle peut assurer une collatéralité efficace, en particulier veineuse [10]. L'anastomose distale de la coloplastie est faite sur l'antre (en terminoterminal) ou sur une anse jéjunale en « Y » (le plus souvent en terminoterminal). L'anastomose colocolique (ou iléocolique si le cæcum a été prélevé avec la coloplastie) est faite en avant de la précédente après avoir tourné le cæcum (ou l'iléon) et

son méso dans le sens horaire. L'absence de section de l'arcade bordante fait que les deux anastomoses cologastrique (ou colojéjunale) et colocolique (ou iléocolique) sont à proximité immédiate l'une de l'autre dans la région épigastrique ou dans l'hypocondre gauche.

L'intervention est terminée par :

– une fermeture lâche de l'hiatus autour de la coloplastie si celle-ci siège dans le médiastin postérieur ; la plastie doit être fixée à l'hiatus par quelques points pour éviter une ascension partielle dans le thorax, qui est source de plicatures de la plastie et de dysphagie ;

– la vérification de la lymphostase en regard des vaisseaux mésentériques supérieurs ; cette lymphostase doit éventuellement être complétée par des points de monofil fin pour éviter la survenue d'une ascite chyleuse qui peut retarder la réalimentation entérale ;

– un drainage du moignon duodénal si une gastrectomie de type Péan a été totalisée ; les autres drainages sont facultatifs ;

– une jéjunostomie systématique ;

– pour certains, une cholécystectomie systématique ;

– une fermeture partielle (ou nulle) du péritoine pariétal si la coloplastie est de siège rétrosternal ; d'une façon générale, le souci de préserver le pédicule de la coloplastie doit rester une préoccupation constante jusqu'à la fin de l'intervention.

Les obstacles à la réalisation de ce type de coloplastie sont :

– une sténose artérielle méconnue à l'origine de l'artère mésentérique inférieure ; la possibilité de réaliser en peropératoire, après une épreuve de clampage satisfaisante, un autre type de coloplastie ne nous incite pas à demander systématiquement une artériographie digestive qui apparaît surtout utile en cas d'échec préalable d'une coloplastie quel que soit son type, ou en cas d'antécédent chirurgical ayant pu interrompre la vascularisation colique (gastrectomie avec anastomose gastrojéjunale transmésocolique par exemple) ;

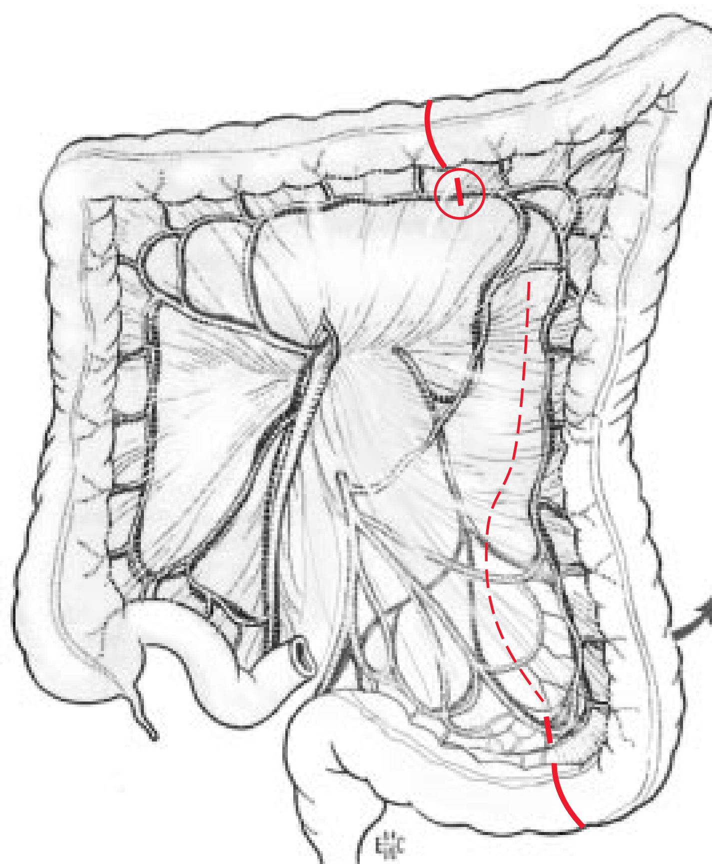
– une arcade de premier ordre absente (ou un système d'arcade non fonctionnel) entre les vaisseaux coliques supérieurs droits et coliques moyens ;

– la présence, entre les vaisseaux coliques moyen et supérieur droit et les vaisseaux coliques supérieurs gauches, de vaisseaux accessoires naissant soit des vaisseaux mésentériques supérieurs ou inférieurs, soit des vaisseaux spléniques ou cœliaques, ou même directement de l'aorte ; ces vaisseaux peuvent gêner l'ascension du côlon droit au cou, s'ils brident le mésocôlon transverse dans sa partie gauche, et représentent en même temps un apport sanguin significatif au côlon transverse interdisant leur ligature, même après une épreuve de clampage prolongée ; ces obstacles vasculaires à la réalisation d'une coloplastie transverse isopéristaltique existent dans environ 15 % des cas [42].

Autres coloplasties

En cas d'échec de l'épreuve de clampage décrite plus haut, le plus simple est de réaliser une coloplastie transverse anisopéristaltique pédiculisée sur les vaisseaux coliques supérieurs droits *(fig 50)* en retirant les *bull-dogs* placés sur l'arcade bordante du côlon ascendant et sur les vaisseaux coliques supérieurs droits et coliques moyen, puis en les replaçant sur les vaisseaux coliques supérieurs gauches et sur l'arcade bordante du côlon descendant. Les principes qui régissent le choix du point de section du côlon descendant sont identiques à ceux décrits précédemment. En amont de l'angle colique droit, il ne faut pas couper l'arcade bordante qui peut assurer une collatéralité efficace via les vaisseaux iléocæcaux. Cette coloplastie est plus facile techniquement que la précédente car elle monte plus facilement au cou grâce à la longueur obtenue en ouvrant le méso de l'angle colique gauche. De plus, le côlon descendant a un calibre plus proche de l'œsophage cervical. En revanche, son caractère anisopéristaltique lui confère un moins bon résultat fonctionnel.

Une autre possibilité est l'iléocoloplastie isopéristaltique pédiculisée sur les vaisseaux coliques supérieurs droits *(fig 51)*. Cette technique, qui nécessite la préservation de la collatéralité entre le cæcocôlon et l'iléon terminal, permet d'anastomoser à l'œsophage cervical un viscère de diamètre identique. L'épreuve de clampage est faite en posant les *bull-dogs* sur le pédicule iléo-cæco-colo-appendiculaire et sur l'arcade bordante iléale, après avoir déterminé le point de section de l'iléon selon les principes précédemment décrits. Ici encore, il faut préserver l'arcade bordante en regard de l'extrémité distale de la coloplastie. La principale limite de cette coloplastie semble être la mauvaise vascularisation de l'iléon ascensionné au cou, se traduisant par un taux important de complications anastomotiques (fistules et sténoses) [17]. Nous avons une expérience très limitée de cette plastie.



53 *Coloplastie gauche anisopéristaltique pédiculisée sur les vaisseaux coliques supérieurs gauches.*

En cas de nécrose complète d'une coloplastie transverse isopéristaltique, la seule technique encore possible est la coloplastie gauche anisopéristaltique pédiculisée sur les vaisseaux coliques supérieurs gauches, dont le sommet correspond approximativement au milieu de la boucle sigmoïdienne et est vascularisé par l'arcade du côlon descendant et les anastomoses présentes entre les branches sigmoïdiennes *(fig 53)*.

En cas de nécrose d'une coloplastie transverse anisopéristaltique, le seul recours possible est l'iléocoloplastie isopéristaltique pédiculisée sur les vaisseaux coliques supérieurs droit et moyen.

En cas de nécrose d'une iléocoloplastie, il est possible de faire une coloplastie transverse isopéristaltique si le côlon droit restant est suffisamment long, sinon il faut recourir à une coloplastie gauche anisopéristaltique pédiculisée sur les vaisseaux coliques supérieurs gauches.

ŒSO-PHARYNGO-LARYNGECTOMIE TOTALE

Cette intervention mutilante est indiquée à titre curatif pour des cancers de la bouche œsophagienne, du sinus piriforme ou de la paroi pharyngée postérieure envahissant la bouche œsophagienne, et pour des cancers de l'œsophage cervical ne permettant pas une section de l'œsophage en zone saine. Pour permettre une conservation du pharyngolarynx, la plupart des auteurs

recommandent une distance minimale de 2 ou 3 cm entre la bouche œsophagienne et le pôle supérieur de la tumeur [35, 41, 49]. Cette distance doit être appréciée en préopératoire par endoscopie au tube rigide, au mieux associée à une coloration vitale, puis en peropératoire par l'opérateur. Dans les cancers de l'œsophage cervical dont le pôle supérieur est à moins de 2 cm de la bouche œsophagienne, les anastomoses sur l'hypopharynx sont rarement réalisées car, si elles permettent une conservation de la phonation, elles sont associées à un risque important et prolongé de fausses routes qui oblige fréquemment à recourir à une trachéotomie définitive [41].

L'œso-pharyngo-laryngectomie totale doit être faite à deux équipes, dont une expérimentée en chirurgie cervicale. Habituellement, l'exérèse œsophagienne est faite sans thoracotomie. Seuls les cancers cervicothoraciques dont le pôle supérieur est à moins de 2 cm de la bouche œsophagienne peuvent justifier d'une thoracotomie droite associée qui alourdit nettement l'intervention.

Le temps abdominal d'exploration, de gastrolyse, de gastroplastie et de dissection œsophagienne par voie transhiatale est identique à celui de l'œsophagectomie sans thoracotomie, à l'exception de :

– la fréquente nécessité de décoller le mésentère pour améliorer l'ascension de la gastroplastie ;

– la possibilité d'utiliser l'estomac entier [41, 49] ; pour ses défenseurs, cette technique permettrait une diminution du taux des fistules anastomotiques pharyngogastriques et un meilleur résultat fonctionnel digestif par rapport aux estomacs tubulisés ; toutefois, d'autres auteurs préfèrent réaliser un tube gastrique étroit (3 cm de largeur) dans cette indication [35] ; l'influence du type de transplant gastrique sur la qualité de la rééducation vocale est mal connue ;

– la jéjunostomie doit être systématique en raison du risque de fistule de l'anastomose pharyngogastrique, de la gêne qu'éprouvent les malades à récupérer rapidement une déglutition normale et des difficultés fréquentes d'accès aux veines cervicales pour une nutrition parentérale en raison de la proximité du champ opératoire.

L'incision cervicale est une cervicotomie en « U » dont les deux branches verticales remontent au minimum au niveau de l'os hyoïde. Les lambeaux cutanéoaponévrotiques doivent être mobilisés en bas jusqu'au manubrium et en haut jusqu'en haut de l'os hyoïde *(fig 9)*. Il est nécessaire de mobiliser la face profonde et la face superficielle des deux muscles SCM pour exposer de façon satisfaisante le cou. Dans le même but, la section partielle des chefs antérieurs des deux muscles SCM peut être utile. Les contre-indications à l'exérèse sont :

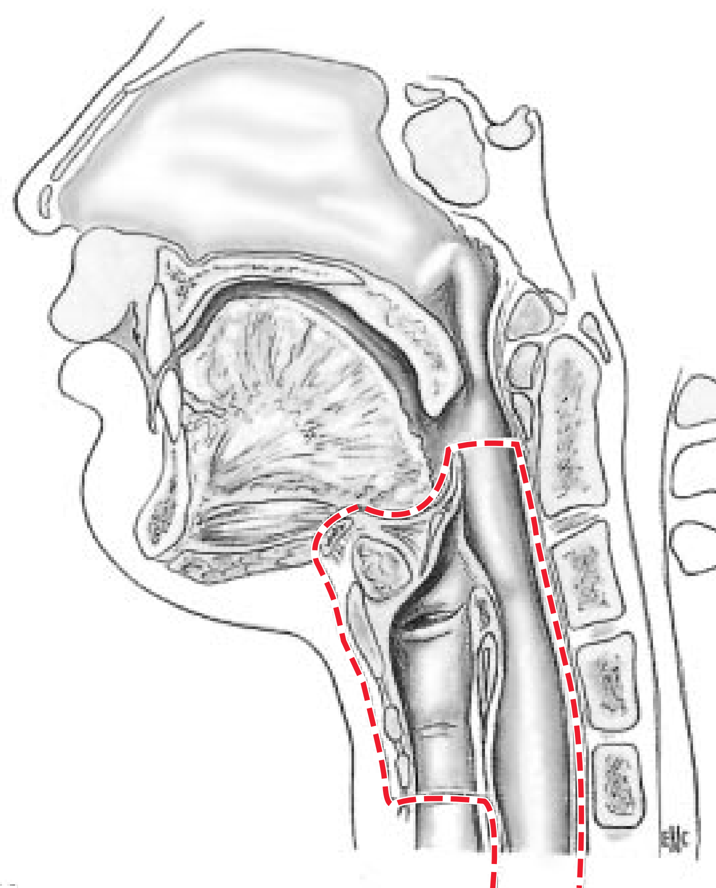
– l'envahissement d'un axe artériel carotidien ;

– une extension trachéale interdisant une section de la trachée en zone saine et la confection sans traction d'un trachéostome fixé à la peau au-dessus de la fourchette sternale ;

– un envahissement ganglionnaire fixé au plan postérieur ou nécessitant le sacrifice des deux veines jugulaires internes.

Par ailleurs, la découverte d'adénopathies métastatiques à distance de l'axe viscéral du cou (creux sus-claviculaires, partie haute de la chaîne jugulaire interne au contact du nerf spinal ou du muscle digastrique) ne doit faire retenir l'indication de l'intervention qu'avec beaucoup de circonspection car les possibilités de guérison sont dans ces cas extrêmement faibles. En revanche, l'envahissement d'un lobe thyroïdien ou d'un nerf récurrent à proximité de son entrée dans le larynx ne constitue pas une contre-indication.

L'exérèse viscérale cervicale emporte la totalité des éléments de la gaine viscérale du cou entre l'os hyoïde en haut et le deuxième ou le troisième anneau trachéal en bas, à l'exception d'un lobe ou d'un pôle supérieur d'un lobe thyroïdien *(fig 54, 55)*. L'extension du carcinome à un sinus piriforme oblige à réséquer la totalité du lobe thyroïdien homolatéral. En cas de cancer de l'œsophage cervical ne remontant pas au-dessus de la bouche œsophagienne, il est possible de conserver un lobe thyroïdien ou son pôle supérieur du côté où l'extension ganglionnaire est minimale. Les possibilités de conservation thyroïdienne sont fonction de l'extension



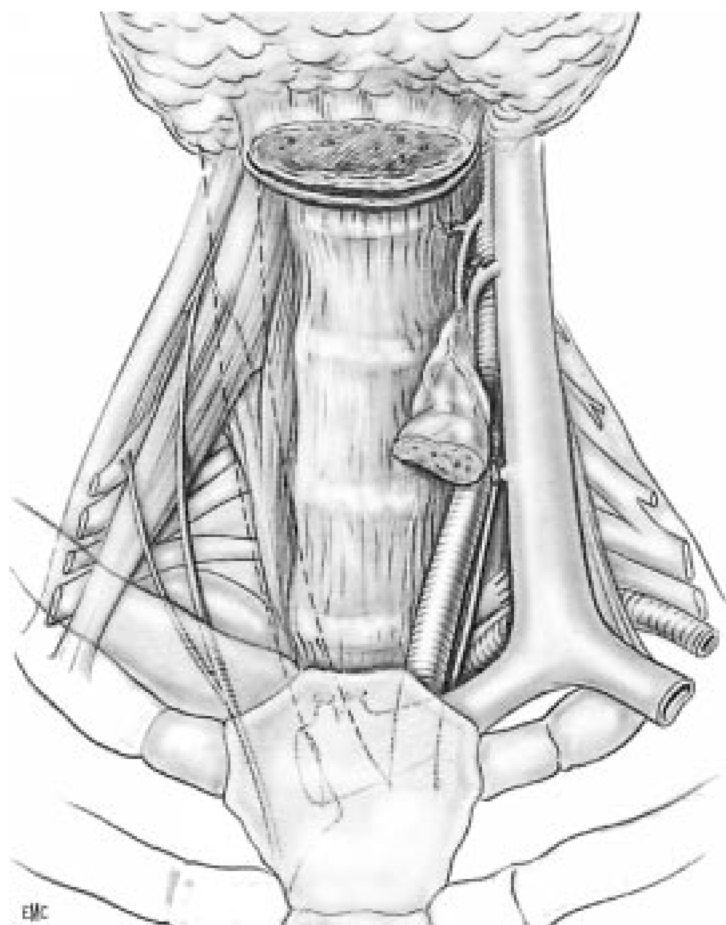
54 *Œso-pharyngo-laryngectomie totale. Vue et coupe latérale de la région cervicale. En pointillé : limite de la résection viscérale emportant l'os hyoïde et l'épiglotte.*

ganglionnaire, en particulier au niveau de la chaîne récurrentielle. Les parathyroïdes sont souvent dévascularisées, même en cas de conservation thyroïdienne, et l'hypoparathyroïdie postopératoire est donc extrêmement fréquente. La préservation thyroïdienne doit être faite au début du temps d'exérèse viscérale et individualisant les vaisseaux laryngés supérieurs qui sont liés, à leur origine, sur le pédicule thyroïdien supérieur qui est lui préservé *(fig 55, 56)*.

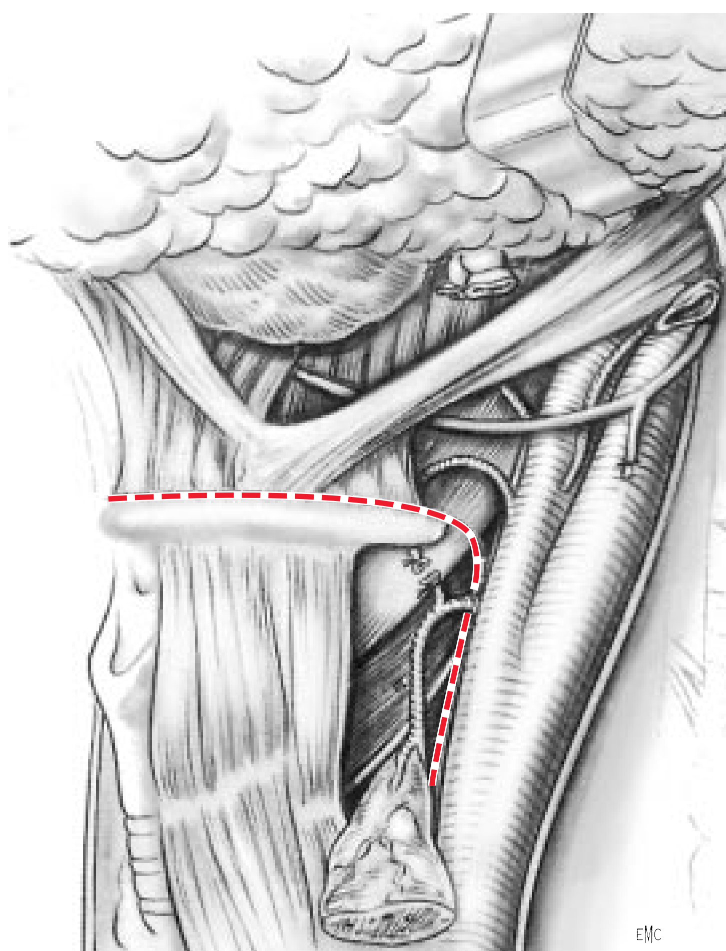
La résection viscérale nécessite donc la ligature des vaisseaux thyroïdiens inférieurs, des veines thyroïdiennes moyennes et du pédicule thyroïdien supérieur à son origine du côté où le lobe thyroïdien est réséqué. Les deux nerfs laryngés – le supérieur et l'inférieur (récurrent) – sont sectionnés le plus à distance possible du pharyngolarynx. La trachée est sectionnée sous le deuxième ou le troisième anneau. L'hypopharynx est sectionné d'avant en arrière, en passant d'abord au bord supérieur de l'os hyoïde, en ouvrant la loge hyo-thyro-épiglottique, puis en ouvrant la lumière pharyngée au-dessus de l'épiglotte *(fig 54)*. La section du pharynx est faite ensuite sous contrôle de la vue jusqu'à la paroi pharyngée postérieure.

Le curage ganglionnaire cervical est en règle conservateur (préservant les deux muscles SCM et au moins une jugulaire) et emporte les ganglions sous-digastriques, jugulaires (ou cervicaux profonds), spinaux, cervicaux superficiels et transverses, et sus-claviculaires. Dans les creux sus-claviculaires, en arrière de chaque confluent jugulo-sous-clavier, il faut veiller à ne pas blesser un tronc lymphatique important qui devrait alors être immédiatement ligaturé au monofil fin. En arrière, au contact des muscles prévertébraux, il faut éviter de léser les nerfs phréniques, les chaînes sympathiques cervicales et les nerfs pneumogastriques. En revanche, le curage cervical superficiel nécessite le plus souvent la section des branches superficielles du plexus brachial.

Le temps médiastinal supérieur consiste en une œsophagectomie identique à celle faite à thorax fermé, la seule différence étant la possibilité de réaliser un curage récurrentiel et latérotrachéal qui ne



55 *Œso-pharyngo-laryngectomie totale. Vue antérieure après résection viscérale et curage ganglionnaire. L'axe vasculaire jugulocarotidien droit est schématisé. Le trachéostome sus-sternal n'a pas été dessiné. Sur ce dessin, le lobe thyroïdien supérieur gauche a été préservé.*



56 *Œso-pharyngo-laryngectomie totale. En pointillé : limite latérale et supérieure de la résection viscérale. Les vaisseaux thyroïdiens supérieurs sont respectés pour permettre la préservation du lobe thyroïdien. Les vaisseaux laryngés supérieurs sont liés à leur origine sur les vaisseaux précédents. La veine jugulaire interne n'est pas représentée sur ce dessin.*

doit pas être extensif, en raison d'un risque de nécrose trachéale ischémique [35]. La dissection œsophagienne doit rejoindre celle menée par voie transhiatale.

Les temps suivants sont : la confection du trachéostome dont le bord antérieur est fixé à la berge inférieure de l'incision, l'ascension de la plastie gastrique dans le médiastin postérieur, la fermeture partielle des deux angles latéraux de la lumière pharyngée qui est toujours plus large que la plastie gastrique, et une anastomose pharyngogastrique terminoterminale par surjets de fil résorbable 3/0 ou 4/0, en chargeant en arrière la totalité de la paroi pharyngée, en avant la muqueuse pharyngée et les muscles de la base de langue (*fig 57*). La sonde nasogastrique est descendue jusqu'à l'orifice hiatal. Le drainage cervical utilise des drains de Redon avec ou sans une lame souple rétroanastomotique. La fermeture cervicale est faite en deux plans (peaucier et peau) en insérant la membraneuse du trachéostome sur le lambeau supérieur de l'incision.

INTERVENTION DE SWEET

Cette intervention consiste à réaliser l'exérèse de l'œsophage sous-aortique et du cardia, et à rétablir la continuité par une anastomose œsogastrique sous-aortique. Cette intervention était indiquée pour le traitement des adénocarcinomes du cardia et des cancers du tiers inférieur. Malgré sa simplicité, elle n'est plus actuellement qu'exceptionnellement utilisée car elle a pour inconvénients :

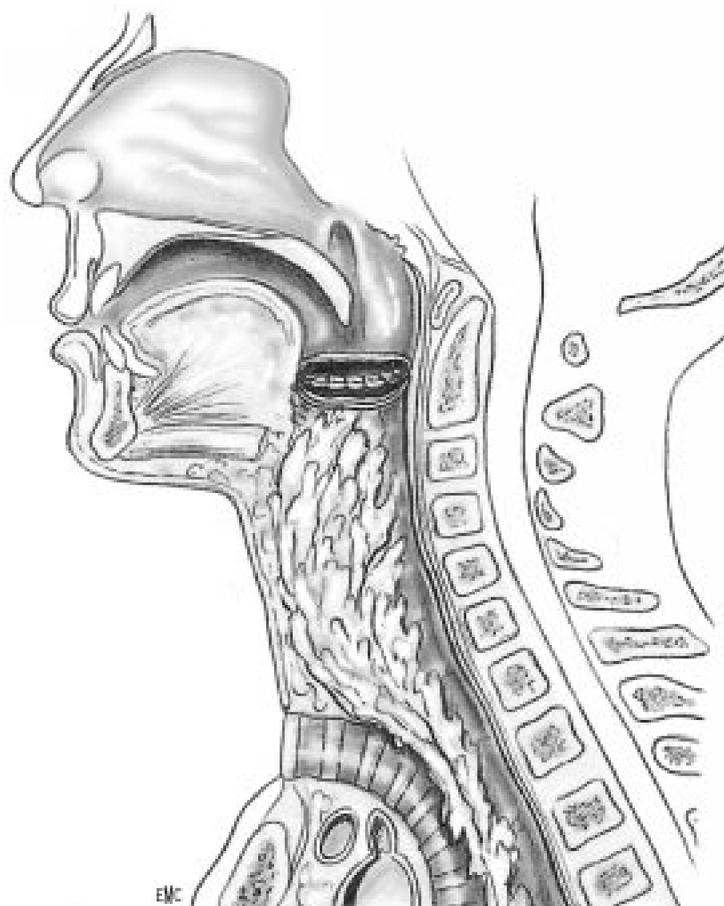
– la difficulté d'obtenir une marge de résection saine en cas d'adénocarcinomes de l'œsophage inférieur pour lesquels l'œsophage doit être sectionné 8 cm in vivo au-dessus du pôle supérieur de la tumeur ;

– un taux de fistule anastomotique plus élevé [45] que celui observé après intervention de Lewis-Santy ;

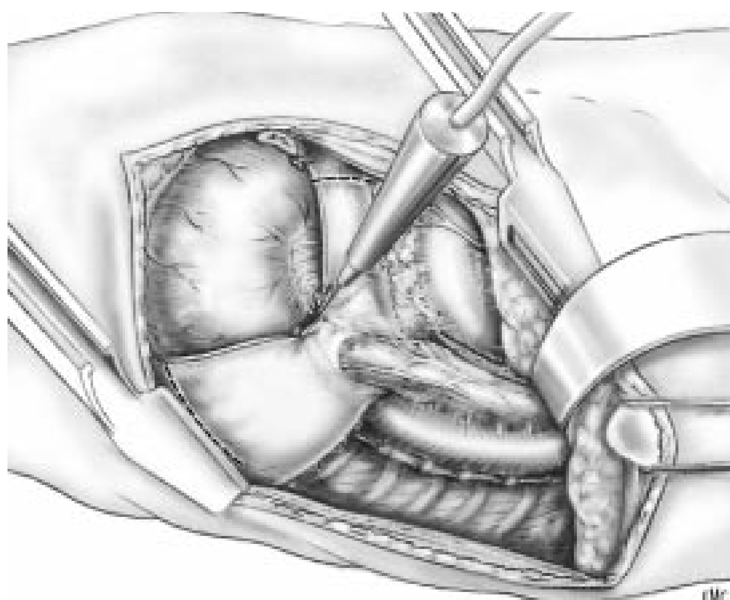
– un reflux gastro-œsophagien sévère se traduisant endoscopiquement par une œsophagite dans 50 % des cas [27].

L'intervention de Sweet était réservée par certains auteurs aux malades dont l'état général paraissait incompatible avec une intervention de Lewis-Santy. Pour ces mêmes malades, l'œsophagectomie sans thoracotomie est actuellement plus souvent indiquée et supprime le problème de la marge de résection vis-à-vis de la tumeur.

Le malade est installé en décubitus latéral droit, un billot transversal sous la pointe de l'omoplate, et le membre supérieur étant fixé en hauteur à un arceau ou laissé pendant vers la tête de l'opéré (*fig 4*). Une intubation sélective n'est pas nécessaire car seul le lobe inférieur gauche doit être récliné. L'incision est une thoracotomie empruntant le septième espace et associée à une phrénotomie radiée ou périphérique. Si la tumeur envahit les piliers du diaphragme, une phrénotomie radiée associée à une résection partielle des piliers est la technique la plus adaptée (*fig 58*). Il est souhaitable de mettre en place quelques fils repères résorbables sur la coupole diaphragmatique pour faciliter sa reconstruction en fin d'intervention. Des adhérences entre la rate et le diaphragme doivent être systématiquement recherchées et sectionnées. La palpation permet une exploration complète de la cavité abdominale. En revanche, l'exploration visuelle est limitée à l'étage sus-mésocolique et au foie gauche. L'exposition de l'étage sus-mésocolique est améliorée par la section du ligament triangulaire gauche et de la partie haute du petit épiploon, et le refoulement vers la droite du lobe hépatique gauche. Un accès partiel au foie droit est possible par section du ligament rond et du ligament falciforme. S'il est nécessaire d'exposer plus largement la cavité



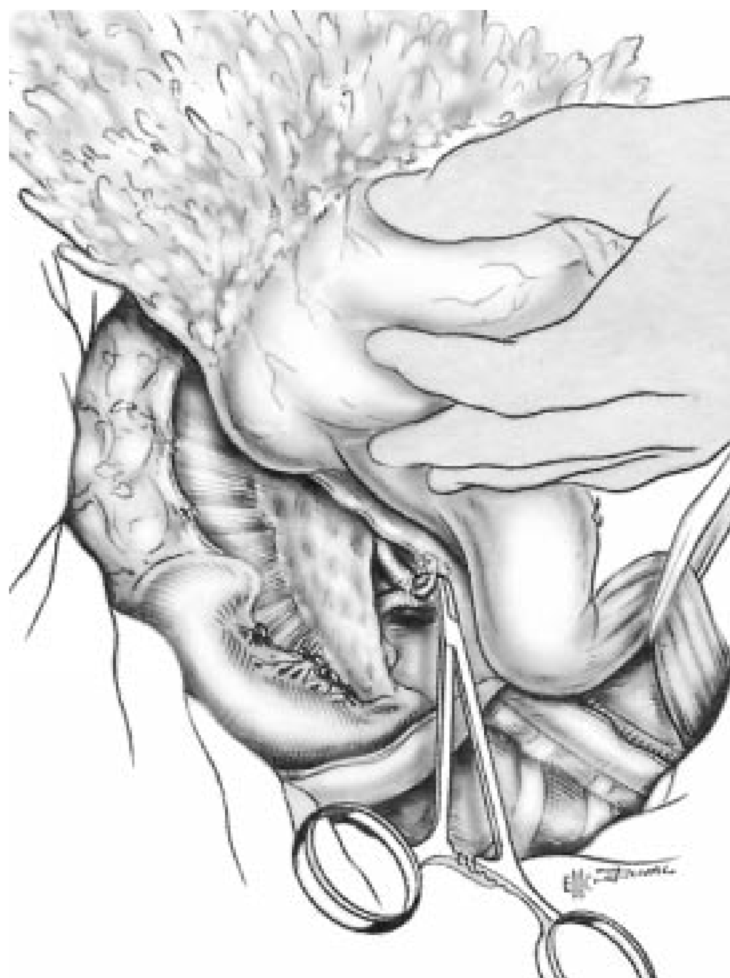
57 *Œso-pharyngo-laryngectomie totale. Vue et coupe latérale du cou après ascension de la gastroplastie et de l'épiploon. Réalisation du trachéostome et réalisation partielle de l'anastomose pharyngogastrique.*



58 *Intervention de Sweet. La phrénotomie radiée permet la meilleure exposition. En pointillé : la phrénotomie arciforme préserve davantage les branches collatérales du nerf phrénique gauche.*

abdominale, il faut s'agrandir en prolongeant la thoracotomie par une incision oblique abdominale jusqu'à la ligne médiane.

L'œsophage est d'abord disséqué au niveau de l'hiatus ou dans le médiastin inférieur. L'aide doit récliner le massif cardiaque de façon douce, afin d'éviter hypotension et troubles du rythme. Une fois la résécabilité de la tumeur affirmée, il est plus facile de terminer la mobilisation de l'œsophage jusqu'à la région sous-aortique après avoir mobilisé et sectionné l'estomac. La mobilisation gastrique



59 *Intervention de Sweet. Ligature de l'artère coronaire stomachique. Ce temps ne doit être réalisé qu'après avoir repéré distinctement l'origine de l'artère splénique et l'origine de l'artère hépatique. Cette ligature artérielle facilite le curage de la région cœliaque.*

nécessite la section du ligament gastrocolique préservant l'arcade gastroépiploïque (ou un décollement coloépiploïque) mené de la gauche vers la droite, la section des vaisseaux gastroépiploïques gauches, des vaisseaux courts gastrospléniques, des vaisseaux gastriques postérieurs au bord supérieur du pancréas et des vaisseaux coronaires stomachiques. Afin d'éviter toute confusion, ceux-ci ne doivent être liés qu'après ouverture de la partie haute du petit épiploon et identification formelle de l'artère hépatique et de l'artère splénique *(fig 59)*. Le curage ganglionnaire gastrique gauche (coronaire stomachique) est identique au curage fait par laparotomie, et peut être facilement prolongé le long de l'artère hépatique commune et de l'artère splénique. L'arcade vasculaire de la petite courbure est sectionnée entre deux ligatures au niveau de l'angle de la petite courbure. L'estomac est tubulisé du haut vers le bas par une agrafeuse linéaire. Il nous paraît plus approprié, en l'absence d'extension tumorale vers l'estomac, de confectionner un tube gastrique large qui permettra l'introduction aisée de l'agrafeuse par la partie moyenne du tube. La rangée d'agrafes de la tubulisation est enfouie par des points séparés. L'ascension de la gastroplastie est limitée par l'absence de décollement duodénopancréatique. Il faut donc veiller à sectionner suffisamment le ligament gastrocolique vers la droite. La section des vaisseaux gastriques droits (pyloriques) est inutile. La pyloroplastie est en règle impossible en raison des difficultés d'exposition et doit être remplacée par une pyloroclasie.

La petite courbure verticale et le cardia étant complètement mobilisés, l'œsophage est disséqué jusqu'au bord inférieur de la crosse de l'aorte. Le nerf pneumogastrique gauche est sectionné, si possible en aval des nerfs bronchiques gauches après repérage précis de l'origine du nerf récurrent gauche. Le curage intertrachéobronchique et le curage ganglionnaire de la fenêtre

aortopulmonaire sont prélevés à part. Le nerf pneumogastrique droit est sectionné, puis l'œsophage est sectionné 3 à 4 cm sous le bord inférieur de la crosse de l'aorte. Cette marge ménage suffisamment d'étoffe sur l'œsophage pour une anastomose œsogastrique mécanique ou l'exposition nécessaire à la réalisation d'une anastomose manuelle. En théorie, le canal thoracique doit être repéré au flanc droit de l'aorte et lié à son entrée dans le médiastin ; ce geste est souvent difficile et la ligature du canal thoracique est plus aisée à hauteur de la partie moyenne de l'aorte descendante avant l'ascension de la gastroplastie.

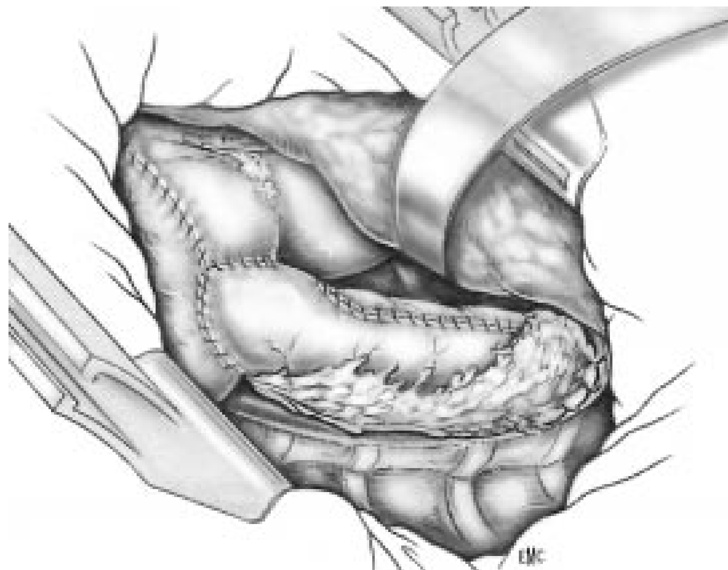
Nous préférons une anastomose mécanique en raison des fréquentes difficultés d'exposition sur l'œsophage sous-aortique. L'anastomose est faite au bord externe de la grosse tubérosité, à distance de la ligne d'agrafes de la tubulisation, en introduisant l'agrafeuse par une gastrotomie antérieure. Cette localisation de l'anastomose sur l'estomac nécessite une rotation axiale modérée (au maximum de 90°) du sommet de la gastroplastie. La bourse œsophagienne est serrée sur l'enclume avant que cette dernière ne soit reliée à l'agrafeuse. L'anastomose est suspendue par des points en « U » périanastomotiques ou par des points chargeant la plèvre préaortique et maintenant la gastroplastie ascensionnée vers le haut. La sonde naso-œsophagienne est descendue jusqu'à l'orifice hiatal et la gastrotomie est fermée par une suture ou un agrafage de type TA.

Après lavage au sérum tiède, le diaphragme est reconstitué par des points séparés ou plusieurs surjets juxtaposés de fil monobrin non résorbable de calibre 2/0. Il faut fixer la gastroplastie au pourtour de l'orifice hiatal ainsi reconstitué en évitant de traumatiser ou de comprimer les vaisseaux gastroépiploïques *(fig 60)*. Nous utilisons un drainage sous-phrénique gauche de type drain de Redon. Le drainage pleural est sans particularité. Lors de la fermeture pariétale, il faut réinsérer la partie antérieure de la phrénotomie sur la partie la plus antérieure de l'espace intercostal, et réséquer suffisamment de rebord chondrocostal pour éviter une pseudarthrose ou une chondrite source de douleurs postopératoires.

ŒSOGASTRECTOMIE POLAIRE SUPÉRIEURE PAR VOIE ABDOMINALE

Cette intervention n'est plus indiquée qu'à titre palliatif pour des adénocarcinomes du cardia sans extension œsophagienne et dont l'extension gastrique est suffisamment limitée pour permettre la confection d'un tube gastrique. En effet, cette intervention ne permet pas d'obtenir de façon régulière une marge de résection œsophagienne satisfaisante au plan carcinologique, et entraîne souvent un reflux gastro-œsophagien invalidant.

L'œsophage sus-tumoral est abordé en agrandissant l'orifice hiatal à son bord antérieur ou par résection d'une collerette de piliers. Il est difficile d'obtenir une exposition suffisante et stable pour réaliser dans de bonnes conditions une anastomose œsogastrique à plus de 5 cm au-dessus du cardia. La tubulisation gastrique est adaptée à l'extension gastrique de la tumeur. Pour des facilités d'exposition, l'anastomose œsogastrique est faite à l'aide d'une agrafeuse mécanique introduite par une gastrotomie antérieure. Après l'anastomose, Il faut fixer la gastroplastie au pourtour de l'orifice hiatal reconstitué lâchement en évitant de comprimer les vaisseaux gastroépiploïques.



60 *Intervention de Sweet. Aspect en fin d'intervention. La plastie est fixée à la plèvre et l'épiploon recouvre l'anastomose. Lors de la fermeture du diaphragme, il faut soigneusement éviter de traumatiser ou de comprimer le pédicule vasculaire.*

AUTRES PLASTIES

Les plasties précédemment décrites permettent de remplacer l'œsophage dans presque tous les cas de figures. D'autres types de plastie sont encore possibles. La gastroplastie anisopéristaltique vascularisée par les vaisseaux gastroépiploïques gauches, décrite par Graviliu, n'est plus utilisée actuellement.

Il est possible, chez des sujets maigres, de procéder à l'ascension d'une anse jéjunale en « Y » au cou ; cette technique n'a toutefois été rapportée que par une seule équipe [55].

L'autotransplantation de jéjunum au cou est utilisée pour remplacement digestif après pharyngolaryngectomie totale circulaire, qui est indiquée pour certains cancers de l'hypopharynx sans extension à l'œsophage proximal [41]. Ce procédé peut également être utilisé pour rétablir la continuité digestive en deuxième intention, après nécrose du sommet d'une gastroplastie ou d'une coloplastie

Nous n'avons pas l'expérience de ces interventions dont les indications sont exceptionnelles.

Références

[1] Akiyama H, Tsurumaru M, Udagawa H, Kajiayama Y. Radical lymph node dissection for cancer of the thoracic oesophagus. *Ann Surg* 1994 ; 220 : 364-373

[2] Alderson D, Courtney SP, Kennedy RH. Radical transhiatal oesophagectomy under direct vision. *Br J Surg* 1994 ; 81 : 404-407

[3] Azagra JS, Ceuterick M, Goergen M, Jacobs D, Gilbart E, Zaouk G et al. Thoracoscopy in oesophagectomy for oesophageal cancer. *Br J Surg* 1993 ; 80 : 320-321

[4] Baba M, Aikou T, Yoshinaka H, Natsugoe S, Fukumoto T, Shimazu H et al. Long-term results of subtotal esophagectomy with three-field lymphadenectomy for carcinoma of the thoracic esophagus. *Ann Surg* 1994 ; 219 : 310-316

[5] Bartels H, Thorban S, Siewert JR. Anterior versus posterior reconstruction after transhiatal oesophagectomy: a randomized controlled trial. *Br J Surg* 1993 ; 80 : 1141-1144

[6] Bumm R, Hölscher AH, Feussner H, Tachibana M, Bartels H, Siewert JR. Endodissection of the thoracic esophagus. Technique and clinical results in transhiatal esophagectomy. *Ann Surg* 1993 ; 218 : 97-104

[7] Cerfolio RJ, Allen MS, Deschamps C, Trastek VF, Pairolero PC. Esophageal replacement by colon interposition. *Ann Thorac Surg* 1995 ; 59 : 1382-1384

[8] Clark GW, Peters JH, Ireland AP, Ehsan A, Hagen JA, Kiyabu MT et al. Nodal metastasis and sites of recurrence after en bloc esophagectomy for adenocarcinoma. *Ann Thorac Surg* 1994 ; 58 : 646-654

[9] Collard JM, Tinton N, Malaiase J, Romagnoli R, Otte JB, Kestens PJ. Esophageal replacement: gastric tube ou whole stomach? *Ann Thorac Surg* 1995 ; 60 : 261-267

[10] Demeester TR, Johansson KE, Franze I, Eypasch E, Lu CT, McGill JE et al. Indications, surgical technique, and long-term functional results of colon interposition or by-pass. *Ann Surg* 1988 ; 208 : 460-474

[11] Dugué L, Sauvanet A, Farges O, Goharin A, Le Mee J, Belghiti J. Output of chyle as an indicator of treatment for chylothorax complicating oesophagectomy. *Br J Surg* 1998 ; 85 : 1147-1149

[12] Dumont P, Wihlm JM, Hentz JG, Roeslin N, Lion R, Morand G. Respiratory complications after surgical treatment of the esophageal cancer. A study of 309 patients according to the type of resection. *Eur J Cardiothorac Surg* 1995 ; 8 : 539-543

[13] Fékété F, Breil PH, Ronsse H, Tossen JC, Langonnet F. EEA® stapler and omental graft in esophagogastrectomy. Experience with 30 intrathoracic anastomoses for cancer. *Ann Surg* 1981 ; 193 : 825-830

[14] Fok M, Cheng SW, Wong J. Pyloroplasty versus no drainage in gastric replacement of the esophagus. *Am J Surg* 1991 ; 162 : 447-452

[15] Fujita H, Kakegawa T, Yamana H, Shima I, Toh Y, Tomita Y et al. Mortality and morbidity rates, postoperative course, quality of life and prognosis after extended radical lymphadenectomy with three-field lymphadenectomy. *Ann Surg* 1995 ; 222 : 654-662

[16] Gerndt SJ, Orringer MB. Tube jejunostomy as an adjunct to esophagectomy. *Surgery* 1994 ; 115 : 164-169

[17] Gossot D, Azoulay D, Piriou P, Sarfati E, Célérier M. Remplacement de l'œsophage par le côlon : mortalité et morbidité, à propos de 105 cas. *Gastroentérol Clin Biol* 1990 ; 14 : 977-981

[18] Gossot D, Cattan P, Fritsch S, Halimi B, Sarfati E, Célérier M. Can the morbidity for oesophagectomy be reduced by the thoracoscopic approach? *Surg Endosc* 1995 ; 9 : 1113-1115

[19] Gurtner GC, Robertson CS, Chung SCS. Two-team synchronous oesophagectomy. *Br J Surg* 1994 ; 81 : 1620-1622

[20] Hayes N, Shaw IH, Raimes SA, Griffin SM. Comparison of conventional Lewis-Tanner two-stage oesophagectomy with the synchronous two-team approach. *Br J Surg* 1995 ; 82 : 95-97

[21] Horstmann O, Becker H, Nustede R, Verreet PR, Röher HD. Drainage of cervical esophagogastrostomy: essential or dangerous? *Dig Surg* 1997 ; 14 : 88-91

[22] Jagot P, Sauvanet A, Berthoux L, Belghiti J. Laparoscopic mobilization of the stomach for oesophageal replacement. *Br J Surg* 1996 ; 83 : 540-542

[23] Kuwano H, Ikebe M, Baba K, Kitmura K, Toh Y, Matsuda H et al. Operative procedures of reconstruction after resection of esophageal cancer and the postoperative quality of life. *World J Surg* 1993 ; 17 : 773-776

[24] Lacy PD, Burke PE, O'Regan M, Cross S, Sheehan SJ, Hehir D et al. The comparison of type of incision for transperitoneal abdominal aortic surgery based on postoperative respiratory complications and morbidity. *Eur J Vasc Surg* 1994 ; 8 : 52-55

[25] Lam TC, Fok M, Cheng SW, Wong J. Anastomotic complications after esophagectomy for cancer. A comparison of neck and chest anastomoses. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1992 ; 104 : 395-400

[26] Law S, Cheung MC, Fok M, Chu KM, Wong J. Pyloroplasty and pyloromyotomy in gastric replacement of the esophagus after esophagectomy: a randomized controlled trial. *J Am Coll Surg* 1997 ; 184 : 630-636

[27] Lerut T, De Leyn P, Coosemans W, Van Raemdonck D, Scheys I, Lesaffre E. Surgical strategies in esophageal carcinoma with emphasis on radical lymphadenectomy. *Ann Surg* 1992 ; 216 : 583-590

[28] Liebermann-Meffert D. Anatomy and functional anatomy. In : Liebermann-Meffert D, White H eds. The greater omentum. Berlin : Springer-Verlag, 1983 : 1-46

[29] Lozac'h P, Topart P, Volant A, Perrament M, Gouerou H, Charles JF. Intervention d'Ivor Lewis pour cancer épidermoïde de l'œsophage. Résultats immédiats et tardifs. À propos de 168 cas. *Ann Chir* 1992 ; 46 : 912-918

[30] Luketich JD, Nguyen NT, Weigel T, Ferson P, Keenan R, Schauer P. Minimally invasive approach to esophagectomy. *J Soc Laparoendosc Surg* 1998 ; 2 : 243-247

[31] Maillard JN, Hay JM. Surgical anatomy of available routes for oesophageal reconstruction. In : Jamieson GG ed. Surgery of the oesophagus. Edinburgh : Churchill Livingstone, 1988 : 723-726

[32] Mannell A, Epstein B. Exclusion of the oesophagus: is it a dangerous manœuvre? *Br J Surg* 1984 ; 71 : 442-445

[33] Mannell A, McKnight A, Esser JD. Role of pyloroplasty in the retrosternal stomach: results of a prospective, randomized, controlled trial. *Br J Surg* 1990 ; 77 : 57-59

[34] Marmuse JP. Technique de l'œsophagectomie transhiatale. *J Chir* 1988 ; 125 : 585-592

[35] Marmuse JP, Koka VN, Guedon C, Benhamou G. Surgical treatment of carcinoma of the proximal esophagus. *Am J Surg* 1995 ; 169 : 386-390

[36] McAnena OJ, Rogers J, Williams NS. Right thoracoscopically assisted oesophagectomy for cancer. *Br J Surg* 1994 ; 81 : 236-238

[37] Molloy RG, McCourtney JS, Anderson JR. Laparoscopy in the management of patients with cancer of the gastric cardia and oesophagus. *Br J Surg* 1995 ; 82 : 352-354

[38] Nishihira T, Hirayama K, Mori S. A prospective randomized trial of extended cervical and superior mediastinal lymphadenectomy for carcinoma of the thoracic esophagus. *Am J Surg* 1998 ; 175 : 47-51

[39] Orringer MB, Marshall B, Stirling MC. Transhiatal esophagectomy for benign and malignant disease. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1993 ; 105 : 265-277

[40] Peracchia A, Bardini R, Bonavina L, Asolati M, Martella B, Ruol A et al. Adenocarcinoma of the cardia: the choice of surgical treatment. *Ital J Surg Sci* 1987 ; 17 : 123-129

[41] Peracchia A, Bardini R, Ruol A, Castoro C, Segalin A, Asolati M et al. Le cancer de l'hypopharynx et de l'œsophage cervical. *Ann Chir* 1991 ; 45 : 313-318

[42] Peters JH, Kronson JW, Katz M, DeMeester TR. Arterial anatomic considerations in colon interposition for esophageal replacement. *Arch Surg* 1995 ; 130 : 585-863

[43] Pierie JP, De Graaf PW, Poen H, Van Der Tweel I, Obertop H. Incidence and management of benign anastomotic stricture after cervical oesophagogastrectomy. *Br J Surg* 1993 ; 80 : 471-474

[44] Ribet M, Debrueres B, Lecomte-Houcke M. Œsophagectomie pour cancer malpighien évolué de l'œsophage thoracique. Anastomose œso-gastrique au cou ou dans le thorax ? Résultats tardifs d'une étude prospective «randomisée». *Ann Chir* 1992 ; 46 : 905-911

[45] Sauvanet A, Baltar J, Le Mee J, Belghiti J. Diagnosis and conservative management of intrathoracic leakage after oesophagectomy. *Br J Surg* 1998 ; 85 : 1446-1449

[46] Sauvanet A, Berthoux L, Fléjou JF, Fékété F. Adénocarcinome du cardia : l'étendue de l'exérèse gastrique et lymphatique influence-t-elle la survie à distance ? *Gastroentérol Clin Biol* 1995 ; 19 : 244-251

[47] Ségol PH, Salame E, Bonvalot S, Maurel J, Gignoux M. Technique actuelle des plasties gastriques en chirurgie œsophagienne. *Ann Chir* 1996 ; 50 : 13-22

[48] Triboulet JP. Intervention d'Akiyama pour cancer de l'œsophage haut situé. *J Chir* 1999 ; 136 : 23-28

[49] Triboulet JP, Darras J, Vix M, Dromer D, Thevenin D. Les cancers de l'œsophage cervico-thoracique supérieur. *Chirurgie* 1990 : 116 : 775-785

[50] Tsutsui S, Kuwano H, Watanabe M, Kitamura M, Sugimachi K. Resection margin for squamous cell carcinoma of the esophagus. *Ann Surg* 1995 ; 222 : 193-202

[51] Valverde A, Hay JM, Fingerhut A, Elhadad A. Manual versus mechanical esophagogastric anastomosis after resection for carcinoma: a controlled trial. *Surgery* 1996 ; 120 : 476-483

[52] Van Lanschot JJ, Van Blankenstein M, Oeiss HY, Tilanus HW. Randomized comparison of prevertebral and retrosternal gastric tube reconstruction after resection of oesophageal carcinoma. *Br J Surg* 1999 ; 86 : 102-108

[53] Van Sandick JW, Knegjens JL, Van Lanschot JJ, Obertop H. Diaphragmatic herniation following oesophagectomy. *Br J Surg* 1999 ; 86 : 109-112

[54] Wakefield SE, Mansell NJ, Baigrie RJ, Dowling BL. Use of a feeding jejunostomy after oesophagogastric surgery. *Br J Surg* 1995 ; 82 : 811-813

[55] Wong J. The use of small bowel for oesophageal replacement following oesophageal resection. In : Jamieson GG ed. Surgery of the oesophagus. Edinburgh : Churchill Livingstone, 1988 : 749-760

[56] Wong J, Cheung H, Lui R, Fan YW, Smith A, Siu KF. Esophagogastric anastomosis performed with a stapler: the occurrence of leakage and stricture. *Surgery* 1987 ; 101 : 408-415

[57] Yamashita Y, Hirai T, Mukaida H, Yoshimoto A, Kuwahara M, Inoue H et al. Finger bougie method compared with pyloroplasty in the gastric replacement of the esophagus. *Surg Today* 1999 ;29:107-110

[58] Zieren HU, Muller JM, Jacobi CA, Pichlmaier H. Should a pyloroplasty be carried out in stomach transposition after subtotal esophagectomy with esophago-gastric anastomosis at the neck? A prospective randomized study. *Chirurg* 1995 ; 66 : 319-325

[59] Zieren HU, Mûller JM, Pichlmaier H. Prospective randomized study of one -or two- layer anastomosis following esophageal resection and cervical oesophagogastrostomy. *Br J Surg* 1993 ; 80 : 608-611

Œsophagectomie pour lésion non tumorale

N. Munoz-Bongrand, E. Sarfati

Les indications des œsophagectomies pour lésions non tumorales sont peu nombreuses. Le plus souvent, l'œsophagectomie est indiquée en urgence, soit dans le cadre d'une ingestion de caustique, soit pour perforation œsophagienne. L'intervention a pour but de retirer l'œsophage en totalité, en étant la moins invasive possible. L'œsophagectomie sans thoracotomie, en particulier le stripping *œsophagien, permet d'atteindre ces deux buts, rapidement et avec peu de morbidité. Les autres indications de l'œsophagectomie sont plus rares. Il s'agit principalement des œsophagectomies pour sténose peptique ou caustique. Les techniques habituelles d'œsophagectomie avec ou sans thoracotomie sont rarement indiquées dans ces situations. Les techniques récentes de chirurgie mini-invasive, par cœlioscopie ou par thoracoscopie, peuvent trouver une place dans ces indications. Les différentes techniques d'œsophagectomie sont ici développées, détaillant les techniques ou les temps opératoires spécifiques aux œsophagectomies pour lésions bénignes et les techniques de chirurgie mini-invasive de l'œsophage dans ces indications.*

Mots clés : Œsophage ; Voie transhiatale ; Stripping de l'œsophage ; Brûlure caustique ; Thoracotomie ; Thoracoscopie ; Cœlioscopie

Plan

■ Œsophagectomies sans thoracotomie

Elles regroupent les œsophagectomies par voie transhiatale et les œsophagectomies par *stripping*. Ces interventions trouvent leurs meilleures indications dans le traitement des lésions bénignes de l'œsophage, en particulier en urgence, quand aucun curage ganglionnaire n'est indiqué. Ces deux techniques présentent de nombreuses similitudes, aussi bien pour l'installation du malade que pour certains temps opératoires.

Œsophagectomie par voie transhiatale

Cette technique permet une œsophagectomie totale, avec un contrôle parfait de la dissection des tiers supérieur et inférieur de l'œsophage. La dissection du tiers moyen est en revanche impossible sous contrôle de la vue.

Indications

En pathologie bénigne, cette technique a trois indications :

- les perforations du bas œsophage vues tardivement, et quand les phénomènes septiques locaux rendent la réparation œsophagienne impossible ;
- les sténoses caustiques non dilatables. Cependant, bien que cette technique soit préconisée par certains, [1] il semble que la difficulté de dissection et le risque hémorragique doivent faire préférer une œsophagectomie par thoracotomie ou, mieux, laisser l'œsophage en place. Le risque théorique de cancer sur œsophage cicatriciel est faible, et probablement moins élevé que celui d'une œsophagectomie difficile ; [2]
- les sténoses peptiques réfractaires au traitement médical. [3-5] Nous avons cependant tendance à proposer actuellement un abord mini-invasif dans cette indication.

Installation

Le patient est en décubitus dorsal, les membres supérieurs le long du corps. Un billot est placé sous les épaules. Le cou est en hyperextension, et en rotation vers la droite. Le cadre de Bergeret permet un abord cervical confortable, alors qu'un piquet de Toupet à gauche peut être gênant pour une dissection cervicale simultanée. Il permet en outre une bonne exposition abdominale par son système de valves. Après badigeonnage, le bras transversal du cadre de Bergeret est recouvert d'adhésif stérile et les champs abdominaux et cervicaux sont posés. L'opérateur est à droite du patient, l'aide et l'instrumentiste sont à gauche, avec la table d'instrumentation. Un second opérateur peut être simultanément présent à gauche, pour la dissection

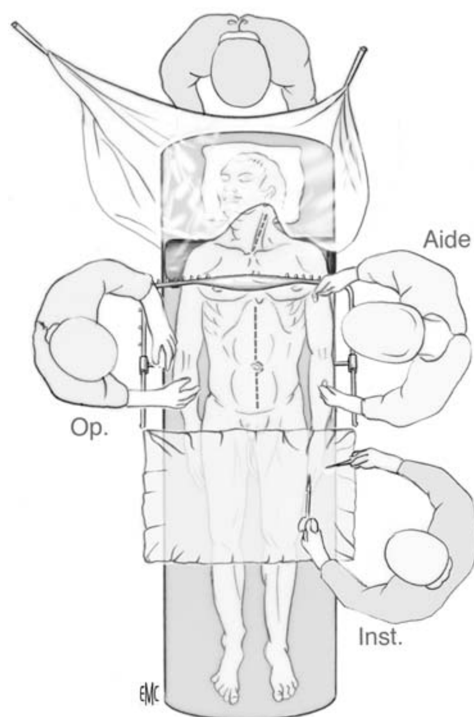


Figure 1. Œsophagectomie sans thoracotomie. Installation. Incision.

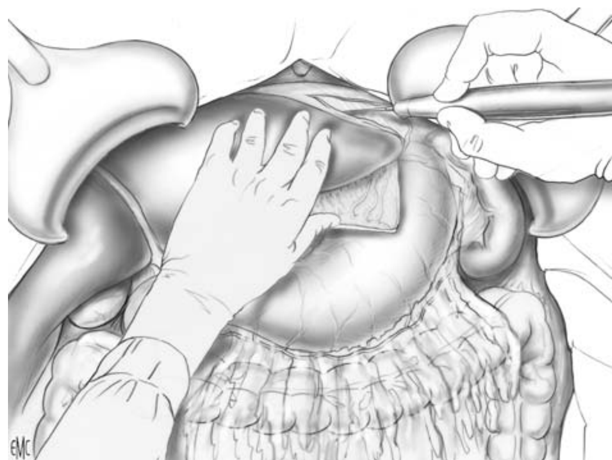


Figure 2. Œsophagectomie sans thoracotomie. Temps de laparotomie. Mobilisation du lobe hépatique gauche par section du ligament triangulaire gauche. La région hiatale est protégée par un champ tassé sous le lobe gauche.

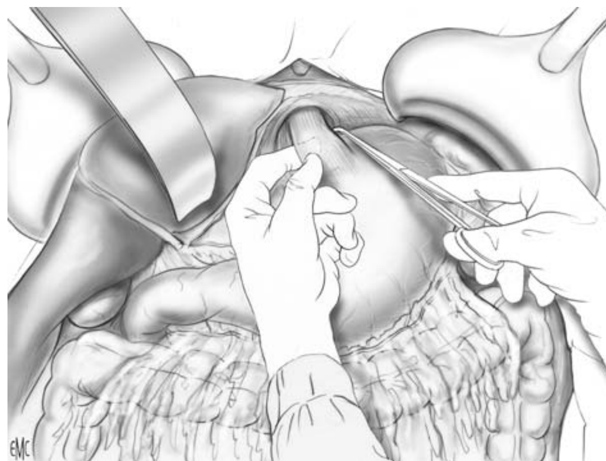


Figure 3. Œsophagectomie sans thoracotomie. Temps de laparotomie. Dissection hiatale périœsophagienne.

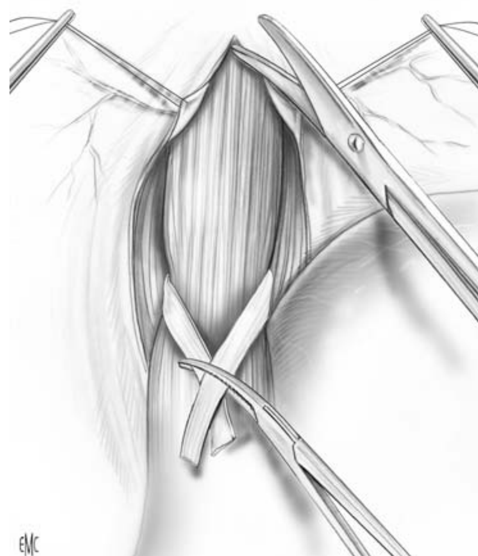


Figure 4. Œsophagectomie sans thoracotomie. Temps de laparotomie. Ouverture en avant de l'orifice hiatal. Les fils ayant servi à l'hémostase des vaisseaux diaphragmatiques écartent les berges de la phrénotomie.

cervicale, avec une table d'instrumentation, un bistouri électrique et un système d'aspiration séparés (Fig. 1).

Laparotomie

Une laparotomie médiane sus-ombilicale, prolongée quelques centimètres sous l'ombilic, permet une bonne exposition de l'étage sus-mésocolique.

Après exploration systématique de la cavité abdominale, le ligament rond est sectionné entre deux ligatures, et le ligament falciforme incisé largement afin de faciliter la mise en place des valves. L'abord de la région hiatale est facilité par la mobilisation du lobe hépatique gauche. Pour cela, un champ est placé en avant de l'hiatus, en arrière du lobe hépatique gauche. Le ligament triangulaire gauche est ensuite incisé au bistouri électrique sur ce champ, sous contrôle de la vue, et sans risque de brûlure de la région hiatale (Fig. 2). Cette incision est poussée vers la droite à proximité de la veine sus-hépatique gauche. Le lobe gauche peut ainsi être récliné vers la droite, sous une valve malléable.

La région hiatale est exposée par la main gauche de l'opérateur, qui attire l'estomac en bas et en arrière. Après vérification de l'absence d'artère hépatique gauche naissant de la gastrique gauche, la pars flaccida puis la pars condensa du petit épiploon sont sectionnées. On libère ensuite le bord antérieur du pilier droit du diaphragme. L'espace entre ce pilier et le bord droit de l'œsophage abdominal est ouvert de haut en bas. La membrane phréno-œsophagienne est ouverte en avant de l'œsophage abdominal, jusqu'à prendre contact avec le pilier diaphragmatique gauche (Fig. 3). La dissection à la face postérieure de l'œsophage abdominal peut alors être menée au doigt ou au dissecteur. Cette dissection achevée, un drain de Penrose cravate l'œsophage et permet une mobilisation dans toutes les directions pour les temps suivants.

La dissection dans le médiastin inférieur est faite au doigt ou au tampon monté. Des hémostases péricardiales sont rarement nécessaires. L'ouverture de l'orifice hiatal en avant est nécessaire afin de poursuivre le plus haut possible la dissection médiastinale. Avant de débuter l'incision antérieure d'élargissement de l'orifice hiatal, la face supérieure du diaphragme est séparée du péricarde par un décollement prudent au doigt ou au dissecteur. L'hémostase préventive des vaisseaux diaphragmatiques de part et d'autre de l'incision diaphragmatique est faite par deux points en X de fil 3/0 non résorbable. Ces deux points sont laissés sur pince-repère, permettant de tracter sur les berges de l'incision diaphragmatique (Fig. 4). La phrénotomie antérieure peut s'étendre sur 3 cm ; au-delà, il existe un risque de plaie péricardique. Une valve malléable fine peut être introduite dans

Figure 5. Œsophagectomie sans thoracotomie. Temps de laparotomie. Dissection médiastinale inférieure au doigt. Le péricarde est récliné en avant par une valve.

le médiastin pour récliner le péricarde en avant. Si le jour sur le médiastin inférieur est insuffisant, la section transversale d'un ou des deux piliers peut s'avérer utile. Cependant, une ouverture hiatale trop large fait courir un risque d'éventration postopératoire avec incarcération du côlon ou de l'estomac.

Sous contrôle visuel, la dissection médiastinale se fait à proximité de l'œsophage, au doigt, avec électrocoagulations successives ou ligatures par clips (Fig. 5). On peut ainsi remonter jusqu'aux veines pulmonaires inférieures.

Cervicotomie

L'incision est présterno-cléido-mastoïdienne gauche, remontant sur une dizaine de centimètres depuis la fourchette sternale. Après dissection du bord antérieur de ce muscle, les muscles sous-hyoïdiens et omohyoïdien gauches sont sectionnés. La veine thyroïdienne moyenne et l'artère thyroïdienne inférieure sont liées et sectionnées. Le nerf récurrent gauche est repéré dans le dièdre œsotrachéal gauche, et suivi en arrière du lobe thyroïdien. L'œsophage cervical est exposé au mieux par positionnement d'un écarteur autostatique de Beckmann, chargeant d'un côté le lobe thyroïdien, de l'autre l'axe jugulo-carotidien (Fig. 6). L'écartement du lobe thyroïdien par un écarteur de Farabeuf doit être prudent et précis, en raison du risque de lésion récurrentielle gauche.

Le contact est pris avec la face antérieure du rachis cervical, ce qui permet de disséquer la face postérieure de l'œsophage cervical au doigt puis au tampon monté et d'entrer facilement dans le médiastin postérieur. En avant, l'œsophage est doucement séparé de la membraneuse trachéale. Cette dissection prudente est poursuivie vers le bas, au doigt et aux ciseaux, avec électrocoagulation des petites branches vasculaires périœsophagiennes. Le tour de l'œsophage cervical peut alors être fait au dissecteur, en restant au contact, de façon à ne pas blesser les nerfs récurrents droit et gauche. Un drain de Penrose cravatant l'œsophage cervical permet de le tracter et de poursuivre la dissection périœsophagienne jusqu'à hauteur de la crosse aortique.

Œsophagectomie

Le tiers moyen de l'œsophage peut être alors libéré selon deux techniques.

La main droite passée dans le médiastin inférieur rejoint progressivement la main gauche descendue dans le médiastin supérieur (Fig. 7). L'anesthésiste doit être prévenu de la manœuvre et du risque de troubles du rythme ou d'hypotension.

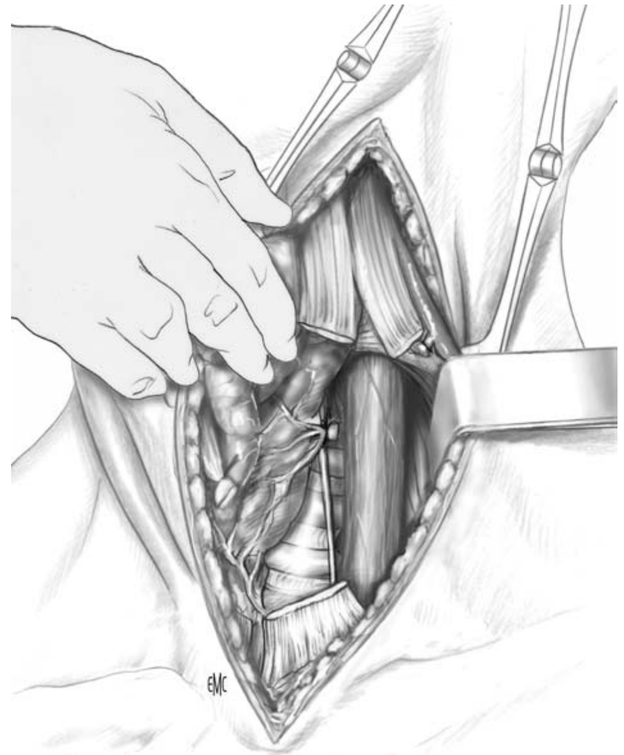


Figure 6. Œsophagectomie sans thoracotomie. Cervicotomie présterno-cléido-mastoïdienne gauche. Exposition de l'œsophage cervical par réclinement du lobe thyroïdien gauche.

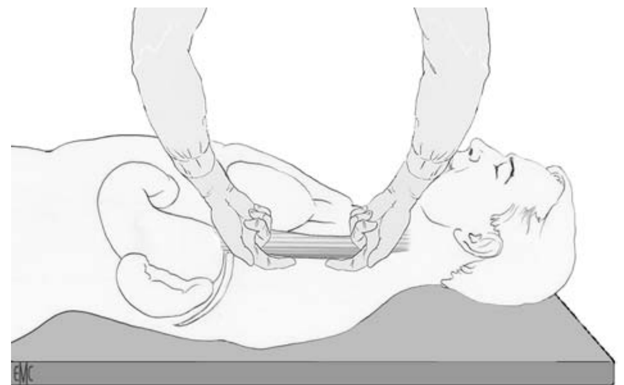


Figure 7. Œsophagectomie sans thoracotomie. Les dissections médiastinales supérieure et inférieure se rejoignent progressivement. Si la jonction ne peut être faite, le tiers moyen non disséqué peut être strippé.

Il est aussi possible de faire un *stripping* du tiers moyen de l'œsophage, selon la technique décrite plus loin.

L'hémostase des vaisseaux périœsophagiens est difficile par ces deux techniques. Une hémorragie modérée peut être tamponnée par une mèche à prostate tassée dans le médiastin postérieur. Une hémorragie plus abondante, rare, [6, 7] doit faire suspecter une plaie de l'azygos. Ceci ne s'est pas produit dans notre expérience, où les tamponnements successifs ont été suffisants. La survenue d'une hémorragie massive doit conduire à une thoracotomie droite d'hémostase, après fermeture rapide de la laparotomie.

Après section de l'œsophage cervical 3 cm sous la bouche œsophagienne, la pièce d'œsophagectomie est retirée par voie abdominale. Les temps de gastrolyse, de tubulisation gastrique, d'ascension de plastie dans le médiastin postérieur et d'anastomose cervicale sont décrits dans l'article « Chirurgie des cancers de l'œsophage ». [8]

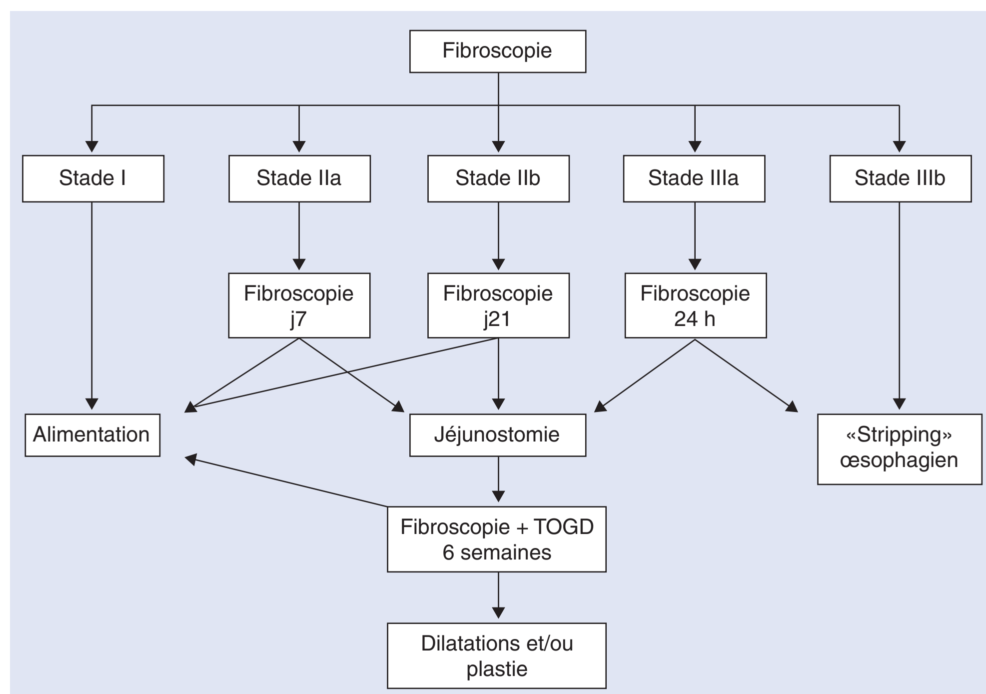


Figure 8. Arbre décisionnel. Brûlures caustiques œsophagiennes. TOGD : transit œso-gastro-duodénal.

Drainage

L'anastomose cervicale est drainée par un drain de Penrose sortant en bas de la cervicotomie. L'abdomen est drainé par un module associant lame de Delbet et drain tubulaire siliconé venant à proximité du hiatus œsophagien, passant dans le hiatus de Winslow, et sortant en flanc droit. Il n'y a pas d'indication à une jéjunostomie d'alimentation systématique.

Œsophagectomie par « stripping »

Cette intervention, rapide et sûre, trouve son principal intérêt dans les brûlures œsophagiennes par caustiques. [9-11] Il se produit alors une nécrose œsophagienne par brûlure chimique directe et par thrombose des vaisseaux périœsophagiens. Le *stripping* est alors très peu hémorragique.

Indications

L'indication d'œsophagectomie dépend de l'état clinique (signes péritonéaux, choc, troubles métaboliques majeurs) et des lésions constatées à la fibroscopie. Le chirurgien doit donc être présent lors de cet examen.

La classification des lésions caustiques dépend de l'extension en superficie de la brûlure, mais surtout de sa profondeur. Celle-ci peut être plus difficile à apprécier ; la perte de contractilité œsophagienne est un signe d'ischémie profonde. L'arbre décisionnel (Fig. 8) schématise l'attitude thérapeutique selon l'importance des lésions.

Les lésions de stade I (pétéchies ou érythème) ne nécessitent pas d'intervention, et cicatrisent toujours sans séquelle. Une alimentation orale est autorisée immédiatement.

Les lésions de stade II (ulcérations plus ou moins étendues) ont tendance à évoluer secondairement vers la sténose. Les sténoses courtes sont accessibles à une ou plusieurs dilatations endoscopiques, mais les sténoses longues (plus de 5 cm) imposent le plus souvent une chirurgie de reconstruction œsophagienne.

Pour les brûlures œsophagiennes de stade III (nécrose), l'attitude est fonction de l'étendue des lésions. Un stade IIIb (nécrose étendue) doit faire réaliser une œsophagectomie par *stripping* avec ou sans gastrectomie selon l'état de l'estomac. L'intervention s'achève par une œsophagostomie cervicale et une jéjunostomie d'alimentation. Cette technique n'est réalisable qu'après s'être assuré que la membraneuse trachéale n'est pas atteinte par diffusion de la nécrose caustique. Si on constate sur la première fibroscopie un stade IIIa œsophagien (nécrose localisée), l'évolution se fera le plus souvent vers une cicatrisation avec sténose.

Le plus souvent, l'estomac est également victime de la brûlure caustique, et une œsogastrectomie totale par *stripping* est indiquée. La technique de gastrectomie totale pour brûlure caustique est développée dans l'article « Gastrectomies pour lésions bénignes ». [12] La brûlure peut également atteindre les organes avoisinants, et justifier leur exérèse. [13] Nous décrivons ci-dessous la technique du *stripping* œsophagien, qui trouve son indication en cas de brûlure œsophagienne sévère isolée.

L'installation du malade est identique à celle de la technique précédente.

Laparotomie

Elle débute par un bilan complet des lésions intra-abdominales. Les temps d'exposition, de dissection de l'œsophage abdominal sont identiques, mais la phrénotomie antérieure n'est pas utile. Avec ou sans gastrectomie, un rétablissement immédiat de continuité n'est pas indiqué.

Après avoir cravaté l'œsophage abdominal par un drain de Penrose et ébauché au doigt la dissection dans le médiastin inférieur, l'estomac sous-cardial est fermé par application d'une pince agrafeuse type TA45, puis sectionné au-dessus de celle-ci.

Cervicotomie

La dissection initiale de l'œsophage cervical est sans particularité. Une fois le drain de Penrose passé autour de l'œsophage cervical et la dissection périœsophagienne ébauchée vers le bas, celui-ci est ouvert latéralement 3 à 4 cm sous la bouche œsophagienne. Une sonde de Salem est descendue prudemment par cet orifice jusqu'au cardia où son extrémité est récupérée. Après section, la tranche de section proximale de l'œsophage est fixée solidement à la sonde par plusieurs points de fil 0 ou 1 (Fig. 9).

Œsophagectomie

Le *stripping* œsophagien débute alors par traction progressive sur l'extrémité abdominale de la sonde de Salem, et retourne l'œsophage en l'invaginant (Fig. 10). L'examen de la pièce permet de vérifier que l'œsophagectomie a été totale. Une hémorragie moyenne peut être tamponnée par une mèche à prostate tassée dans le médiastin postérieur.

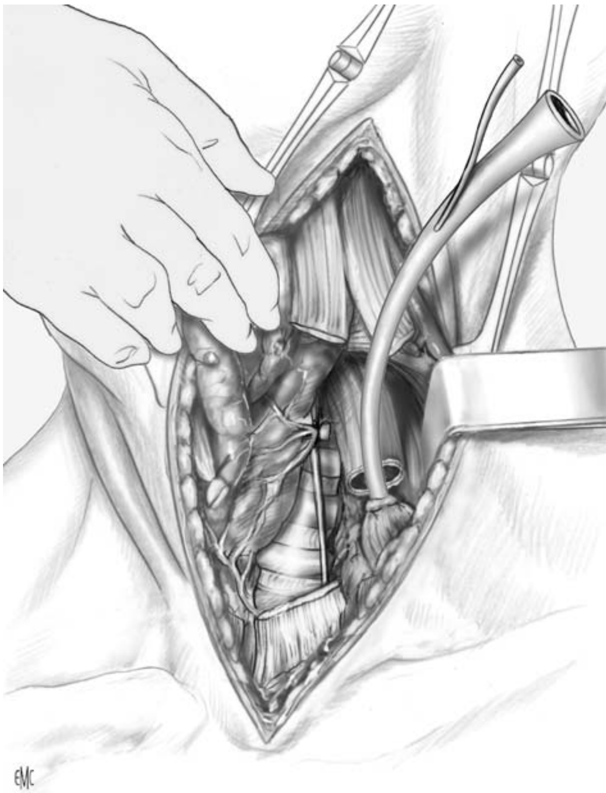


Figure 9. Œsophagectomie par *stripping*. Une sonde de Salem est descendue dans l'œsophage jusque dans l'abdomen. Elle est fixée à l'extrémité œsophagienne.

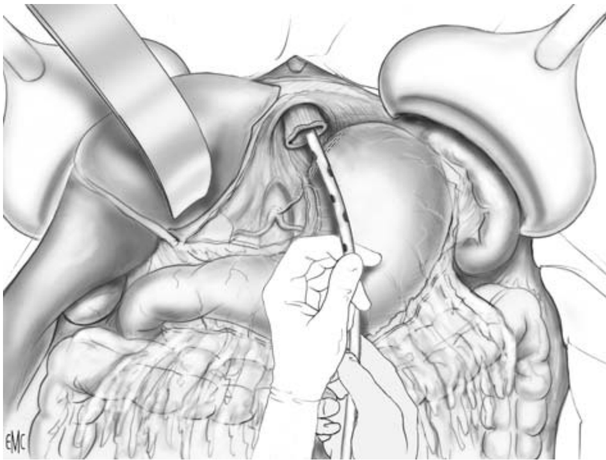


Figure 10. Œsophagectomie par *stripping*. Si l'estomac peut être conservé, il est fermé sous le cardia par application d'une rangée d'agrafes. Une traction progressive est exercée sur la sonde de Salem, invaginant l'œsophage sur lui-même.

Drainage et stomies

Le drainage cervical est identique. L'œsophage sectionné est laissé en œsophagostomie au milieu de la cervicotomie, fixé à la peau par des points séparés de fil résorbable.

Un drain siliconé est laissé dans le médiastin postérieur, aspiratif à –10 mm d'eau, sortant en hypocondre gauche. L'abdomen est drainé par un module drain-lame, partant de l'hiatus vers le flanc droit, et par un drain sous-phrénique gauche.

Une jéjunostomie d'alimentation est mise en place. Lorsque l'estomac est conservé, une sonde de gastrostomie de décharge est mise en place à proximité de la petite courbure verticale (Fig. 11).

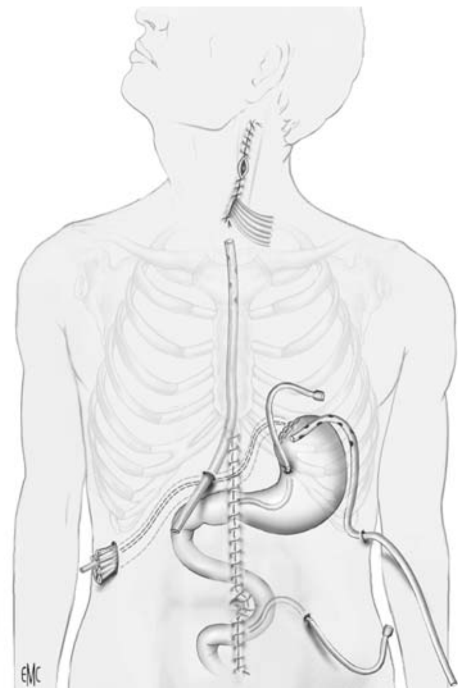


Figure 11. Œsophagectomie par *stripping*. Stomies et drainages.

Suites opératoires

Le drain médiastinal est retiré 48 heures après l'intervention, et les drains abdominaux progressivement à partir du 3^{e} jour. La réalimentation est débutée par la jéjunostomie après reprise du transit, par du sérum glucosé à 5 ‰, puis par une solution de nutrition entérale.

■ Œsophagectomie par voie transthoracique

Cette voie d'abord permet un contrôle des structures périœsophagiennes, en particulier trachéobronchiques et vasculaires. Les indications de cette technique pour les lésions bénignes sont rares. L'abord transthoracique est généralement une thoracotomie droite, mais plusieurs auteurs rapportent des séries de patients opérés par thoracoscopie droite. [14, 15]

Indications

Largement utilisée dans le traitement des cancers œsophagiens, l'abord de l'œsophage par thoracotomie droite est rare en pathologie non tumorale et a, selon nous, deux indications :

- en cas de perforation œsophagienne, quand elle survient sur un œsophage pathologique (perforation sur dilatation endoscopique), ou quand elle est ancienne, avec abcès ou médiastinite étendue. Le traitement chirurgical doit être agressif, justifiant une œsophagectomie totale, [16] avec débridement large et drainage du médiastin postérieur. Le choix de cette voie d'abord dépend donc de l'état général du patient, mais aussi du siège de la perforation et de l'étendue de la médiastinite. L'opacification aux hydrosolubles et le scanner thoracoabdominal avec opacification haute permettent de guider la décision thérapeutique. Dans cette indication, l'abord transthoracique est le premier temps opératoire, avant la laparotomie et la cervicotomie ;
- une sténose peptique ou caustique distale non dilatable. Après l'œsophagectomie, une anastomose intrathoracique œsogastrique est faisable. L'abord transthoracique droit de l'œsophage est donc le second temps opératoire, après la laparotomie. C'est cette technique, dans cette indication, que nous décrivons ci-dessous.

Laparotomie

Le patient est installé en décubitus dorsal. Les temps d'exposition, de dissection de l'œsophage abdominal sont identiques.

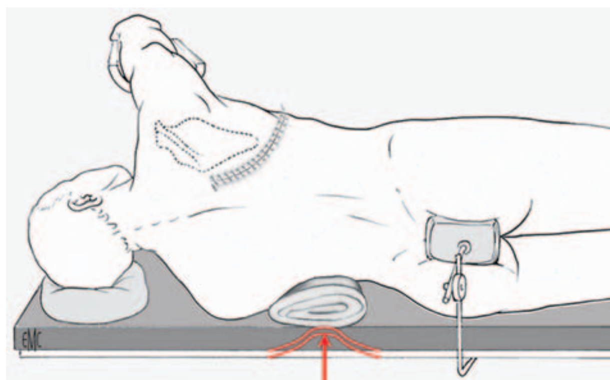


Figure 12. Œsophagectomie par thoracotomie. Un billot mobile peut être levé pour ouvrir davantage la thoracotomie.

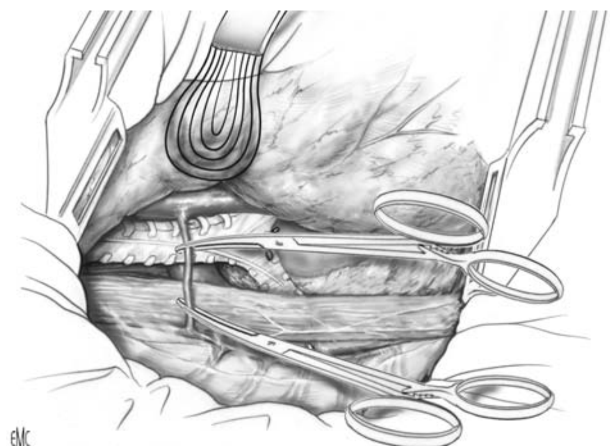


Figure 13. Œsophagectomie par thoracotomie. Le poumon droit est récliné, la plèvre médiastinale est ouverte de part et d'autre de l'œsophage. La crosse de l'azygos est liée.

Les temps de gastrolyse, de pyloroplastie et de tubulisation gastrique sont sans particularités.

Thoracotomie postérolatérale droite

Le patient est en décubitus latéral gauche, avec un billot mobile, plus bas que la pointe de l'omoplate. L'incision prend la bissectrice entre le rachis et le bord interne de l'omoplate, et passe deux travers de doigt sous la pointe de celle-ci (Fig. 12). Il n'est pas nécessaire de sectionner le dentelé antérieur qui peut être récliné en avant. Des fils-repères sont mis sur les muscles avant leur section afin de pouvoir les suturer sans décalage lors de la fermeture. La section intercostale peut être faite dans le 5^e^ ou 6^e^ espace, en fonction du siège principal des lésions. L'écartement costal progressif est suffisant avec un écarteur de Finochietto, et il n'est pas nécessaire de réséquer de côte.

L'exclusion ventilatoire du poumon droit facilite l'exposition du médiastin postérieur. Une fois le poumon mobilisé et récliné, la plèvre médiastinale est incisée le long de l'œsophage. La crosse de l'azygos est sectionnée entre deux ligatures appuyées de fil non résorbable 3/0 (Fig. 13). Le contact avec l'œsophage est pris en dessous de la carène, puis disséqué au contact, au doigt ou au dissecteur, et cravaté par un drain de Penrose. La dissection se poursuit en bas jusqu'à retrouver la zone de dissection effectuée par voie abdominale. Les hémostases sont faites au contact de l'œsophage. En raison de l'absence de lymphadénectomie, il n'est pas nécessaire de lier préventivement le canal thoracique à la partie basse du médiastin ; toutefois, il peut être utile de le faire si la dissection périœsophagienne a été difficile, dans des tissus scléreux très remaniés. La dissection au contact de l'œsophage est poursuivie vers le haut, en s'aidant d'une traction sur le drain de Penrose (Fig. 14). Elle s'arrête 1 à 2 cm au-dessus de la crosse de l'azygos. L'œsophage est sectionné, et la pièce ascensionnée avec le tube gastrique pour une anastomose œsogastrique intrathoracique. Les temps d'ascension du tube gastrique et d'anastomose sont décrits dans l'article « Chirurgie pour cancer de l'œsophage ». [8]

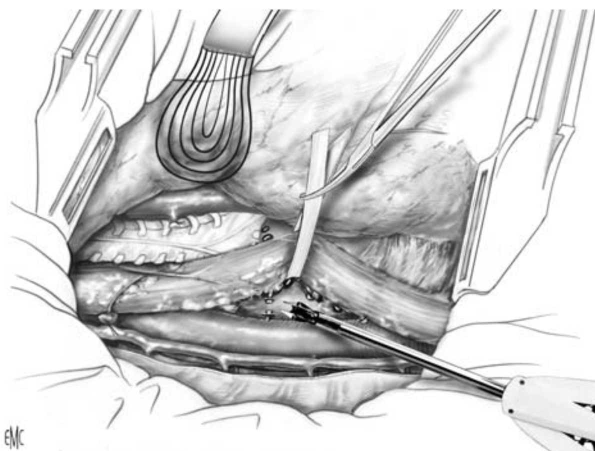


Figure 14. Œsophagectomie par thoracotomie. La traction sur l'œsophage permet l'exposition des vaisseaux périœsophagiens, liés par clips.

Drainage et fermeture

Avant la réexpansion pulmonaire droite, un drain thoracique postérieur est positionné à proximité immédiate de l'anastomose. Un autre drain est laissé en place en avant et en haut de la cavité pleurale.

Le billot de table est abaissé, et un anesthésique local à effet prolongé (type Naropeine®) est infiltré à l'extrémité postérieure de l'incision intercostale et par les drains thoraciques. Les côtes sont rapprochées par des points de fil résorbable de gros calibre. Les plans musculaires sont suturés en deux plans de fil résorbable.

Suites opératoires

Une opacification aux hydrosolubles est effectuée au 7^e^ jour, avant de reprendre l'alimentation. [17] Le drain antérieur est rapidement retiré (3^e^ jour), et le drain postérieur est retiré après cette opacification et après réalimentation.

■ Œsophagectomie mini-invasive

Peu répandue, la chirurgie mini-invasive de l'œsophage a fait surtout l'objet de publications de faisabilité. [14, 15, 18-23] Parmi les cas rapportés dans ces articles, et dans notre expérience, peu de patients avaient été opérés pour pathologie non tumorale. La seule étude comparative entre thoracoscopie et thoracotomie en chirurgie œsophagienne n'intégrait que des patients opérés pour cancer. [23] Deux techniques mini-invasives sont possibles :

- gastrolyse sous cœlioscopie puis œsophagectomie et anastomose œsogastrique par thoracotomie ;
- œsophagectomie par thoracoscopie puis gastrolyse sous cœlioscopie et cervicotomie.

Ces deux voies d'abord ont les mêmes indications que les voies ouvertes.

Gastrolyse par cœlioscopie

Ce temps de gastrolyse cœlioscopique peut être le premier temps d'une intervention de Lewis-Santy, avec thoracotomie droite en deuxième temps. La technique que nous décrivons ici est celle que nous utilisons, et diffère peu de celle rapportée par d'autres équipes.

Installation

Le patient est installé en décubitus dorsal, jambes écartées, en proclive à 30°, membre supérieur droit à 90°, membre supérieur gauche le long du corps. L'opérateur est entre les jambes, l'aide et l'instrumentiste sont à gauche du patient (Fig. 15A). Un

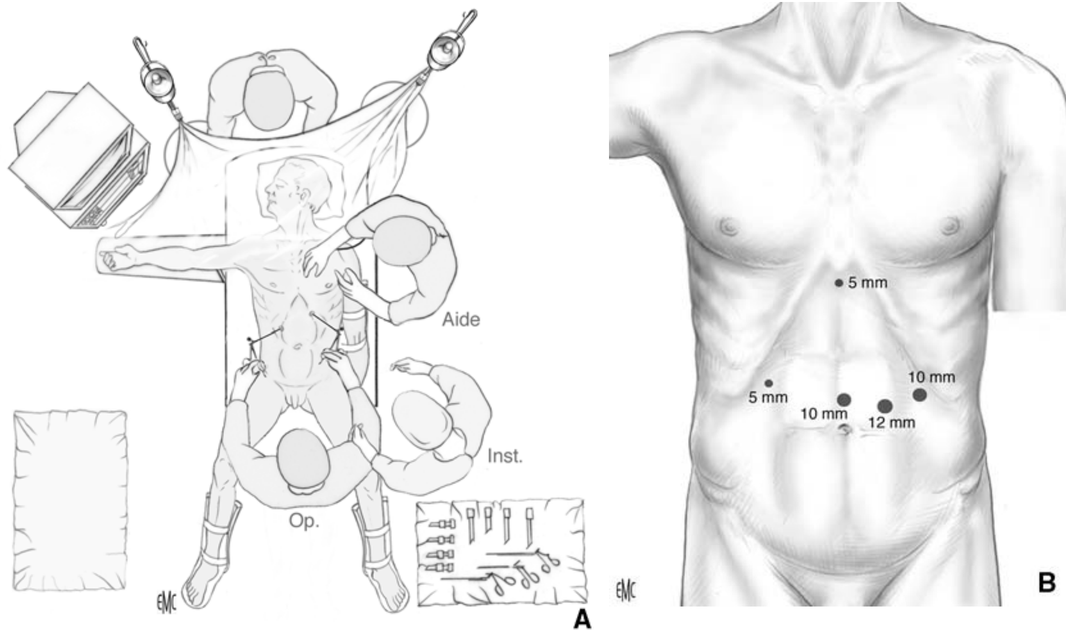


Figure 15.
A. Œsophagectomie mini-invasive. Gastrolyse sous cœlioscopie. Installation.
B. Œsophagectomie mini-invasive. Gastrolyse sous cœlioscopie. Disposition des trocarts.

trocart de 10 mm est placé 2 cm au-dessus de l'ombilic, sur la ligne médiane, par *open*-cœlioscopie, pour une optique de 30°. Deux trocarts de 10 mm, ou un de 10 et un de 12 mm sont placés en arc de cercle en hypocondre gauche, un trocart de 5 mm est placé en hypocondre droit, et un trocart de 5 mm est placé sous la xiphoïde, pour récliner le lobe gauche du foie avec un écarteur en éventail (Fig. 15B).

Gastrolyse

La dissection porte d'abord sur le petit épiploon, remontant jusqu'au bord antérieur du pilier diaphragmatique droit. Celui-ci est alors exposé sur toute sa hauteur, en descendant en bas jusqu'à l'insertion du pilier gauche. En haut, la membrane phréno-œsophagienne est ouverte, jusqu'à rejoindre le bord antérieur du pilier gauche. Celui-ci est ainsi exposé sur toute sa hauteur, en descendant jusqu'à son insertion. Il est alors possible de libérer le cardia du plan de l'aorte cœliaque, comme on le pratique dans la chirurgie du reflux gastro-œsophagien, et de faire le tour de l'œsophage abdominal, que l'on peut cravater avec un drain de Penrose. Les deux piliers sont alors sectionnés transversalement, sur 1 à 2 cm, et la dissection périœsophagienne est poussée dans le médiastin inférieur (Fig. 16).

Le bulbe et le deuxième duodénum sont ensuite mobilisés par décollement postérieur, mais il est difficile d'aller jusqu'à la face antérieure de la veine cave. Même si cela est controversé, [24] nous effectuons une pyloroplastie de façon systématique. Dans notre expérience, le seul patient ayant été réopéré de l'abdomen après gastrolyse cœlioscopique le fut en raison d'un pylorospasme. Le pylore est ouvert transversalement, puis refermé par points séparés ou surjet de fil résorbable 2/0. Une traction sur la partie basse de l'antre prépylorique, par une pince introduite dans le trocart le plus à gauche facilite l'exposition au cours de ce temps (Fig. 17).

Le ligament gastrocolique est ouvert en son milieu, en restant à distance de l'arcade gastroépiploïque, puis sa section se fait par prises successives vers la droite et la face antérieure de la tête pancréatique. Nous utilisons pour ce temps et les suivants une pince coagulante à ultrasons, type Ultracision®. La face postérieure de l'antre et D1 sont décollés jusqu'à l'isthme et la tête du pancréas, par section des quelques attaches péritonéales à ce niveau. Ce décollement suit le bord supérieur du pancréas jusqu'à l'origine des vaisseaux gastriques gauches, sur le tronc cœliaque.

Une pince introduite par le trocart le plus à droite soulève la face postérieure de l'estomac. La section du ligament gastrocolique est reprise vers la gauche, en restant à distance de l'arcade gastroépiploïque. L'hémostase et la section des vaisseaux gastroépiploïques gauches sont faites près de leur origine par la pince à ultrasons. Le ligament gastrosplénique est ensuite sectionné de bas en haut. Un palpateur écarte le bord antérieur de la rate, mettant en tension les vaisseaux courts qui sont coagulés de proche en proche (Fig. 18). On décroche ainsi la grosse tubérosité gastrique, en rejoignant le pilier gauche du diaphragme. Les quelques attaches postérieures du corps gastrique sont sectionnées.

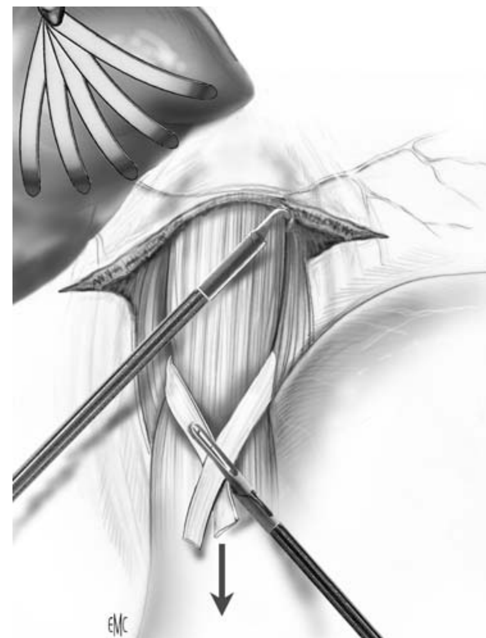


Figure 16. Œsophagectomie mini-invasive. Gastrolyse sous cœlioscopie. La dissection au-dessus de l'orifice hiatal est facilitée par traction sur un drain de Penrose passé autour du cardia. Les deux piliers sont incisés latéralement.

Il ne reste qu'à lier les vaisseaux gastriques gauches. Une pince introduite par le trocart le plus à gauche passe sous l'estomac, en écartant la petite courbure vers la gauche. Une pince type endo-GIA® est alors positionnée par le trocart paraombilical gauche et appliquée sur les vaisseaux gastriques gauches (Fig. 19). Pour ce temps, nous passons le plus souvent l'endo-GIA® en avant de l'estomac. Une fois les vaisseaux gastriques gauches liés, l'estomac est totalement mobilisé. On s'assure que le pylore monte sans tension jusqu'à l'orifice hiatal.

S'il s'agit du premier temps d'une intervention de Lewis-Santy, il n'est pas nécessaire de tubuliser l'estomac ; ceci sera fait

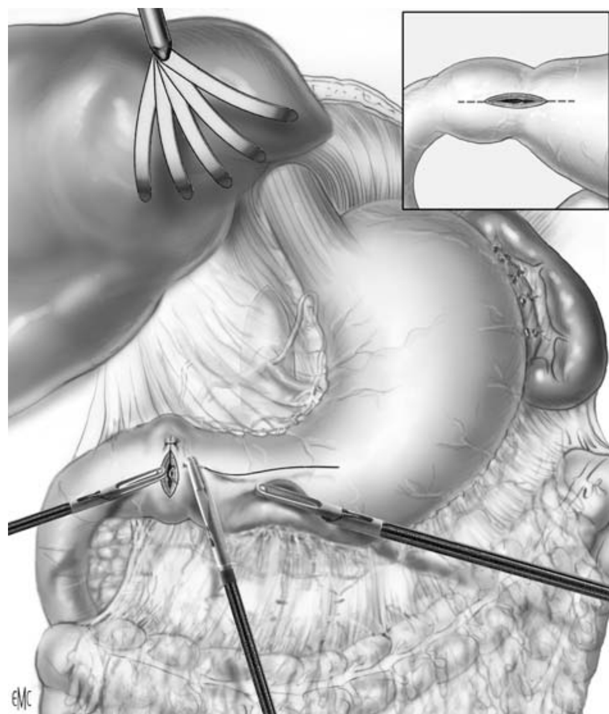


Figure 17. Œsophagectomie mini-invasive. Gastrolyse sous cœlioscopie. Pendant la pyloroplastie, l'exposition est facilitée par une traction sur l'antre gastrique.

Figure 18. Œsophagectomie mini-invasive. Gastrolyse sous cœlioscopie. Mobilisation de la grande courbure par section des vaisseaux courts. Une pince soulève l'estomac et l'écarte vers la droite. Un palpateur écarte la rate vers la gauche.

pendant le temps thoracique, après ascension de l'estomac à travers l'orifice hiatal élargi. En revanche, si la gastrolyse est le deuxième temps d'une œsophagectomie totale par triple voie, la tubulisation doit être faite sous cœlioscopie, par application de plusieurs rangées d'endo-GIA®, préservant les vaisseaux gastriques droits. L'extrémité supérieure du tube gastrique est fixée au moignon gastrique sous-cardial, pour être ascensionnée par la cervicotomie, avec l'œsophage.

Drainage et fermeture

Un drain de Redon est laissé sous la coupole diaphragmatique gauche, venant près de l'hiatus. Un autre drain est laissé en sous-hépatique, remontant vers la pyloroplastie et l'hiatus. Les trocarts sont retirés sous contrôle visuel. L'orifice sus-ombilical est fermé par point en X de fil résorbable.

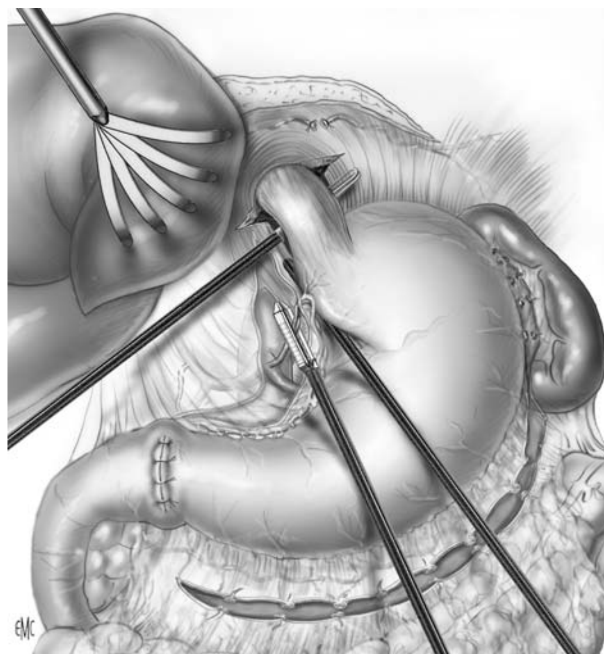


Figure 19. Œsophagectomie mini-invasive. Gastrolyse sous cœlioscopie. Agrafage-section du pédicule gastrique gauche.

Suites opératoires

Les deux Redons sont retirés quand leur débit quotidien est inférieur à 20 ml. La réalimentation est conditionnée par les suites thoraciques et les résultats d'un transit œso-gastro-duodénal de contrôle au 7e jour.

Œsophagectomie par thoracoscopie

Plusieurs séries d'œsophagectomies par thoracoscopie ont été publiées au début des années 1990, [15, 22] mais la morbidité importante a conduit certaines équipes à délaisser cet abord. Récemment, plusieurs auteurs ont rapporté des séries importantes avec une morbidité et une mortalité comparables aux séries conventionnelles de référence. [14, 19, 23] À notre avis, l'œsophagectomie par thoracoscopie n'est à réserver qu'aux cas « simples », devant exclure les terrains septiques ou fibreux. La technique décrite ici est une œsophagectomie par thoracoscopie droite, premier temps d'une intervention par triple voie.

Installation

Le patient est en décubitus latéral gauche, le membre supérieur droit étant maintenu en position haute. Une intubation sélective est nécessaire à l'affaissement du poumon droit. Un billot de table est mis en place, mais ne sera monté qu'en cas de conversion. L'opérateur est dans le dos du patient, l'aide et l'instrumentiste sont face à lui.

Un trocart de 10 mm est placé dans le 7e ou 8e espace intercostal, sur la ligne axillaire moyenne, pour l'optique de 30°. Un trocart de 10 mm, pour l'écarteur à poumon, est placé dans le 4e espace, en avant de la ligne axillaire antérieure. Un trocart de 10 ou 12 mm est placé dans le 8e ou 9e espace, sur la ligne axillaire postérieure, et un dernier trocart de 5 mm est placé près de la pointe de l'omoplate (Fig. 20).

Œsophagectomie

Le poumon droit exclu est récliné en haut et en avant par un écarteur en éventail. Le ligament triangulaire est libéré jusqu'à la veine pulmonaire inférieure, permettant la rétraction pulmonaire et l'exposition du médiastin postérieur. La plèvre médiastinale est ouverte en avant et en arrière de l'œsophage, en remontant jusqu'à la crosse de l'azygos, puis au-dessus de celle-ci. La crosse est libérée au dissecteur puis sectionnée par application d'une pince type endo-GIA® 30 (Fig. 21).

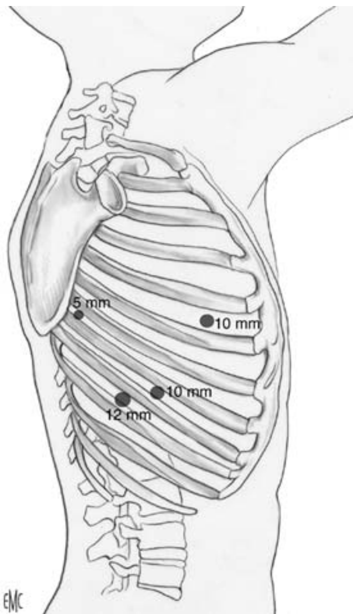


Figure 20. Œsophagectomie mini-invasive. Thoracoscopie. Disposition des trocarts.

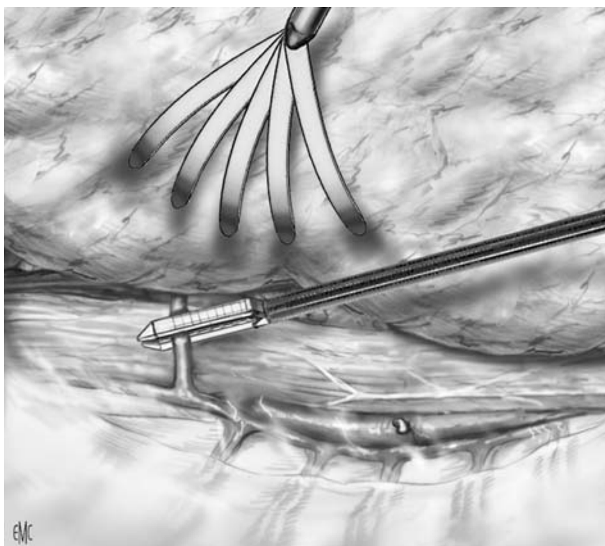


Figure 21. Œsophagectomie mini-invasive. Thoracoscopie. Après ouverture de la plèvre médiastinale, la crosse de l'azygos est agrafée et sectionnée.

L'œsophage est disséqué quelques centimètres sous la crosse, avec hémostase par clips ou à la pince coagulante à ultrasons. Il n'y a en effet pas de risque à ce niveau de blesser la membraneuse trachéale. On fait ainsi le tour de l'œsophage à son contact, de façon à pouvoir le cravater par un drain de Penrose. La traction sur ce drain, par une pince dans le trocart postérieur de 5 mm, permet d'exposer l'œsophage lors de sa dissection vers le haut puis vers le bas (Fig. 22).

La dissection au contact de l'œsophage est menée en haut jusqu'au détroit supérieur du thorax. Vers le bas, elle descend jusqu'au diaphragme, mais si une cœlioscopie est prévue pour le temps abdominal, cette dissection médiastinale ne doit pas descendre dans l'hiatus, pour ne pas avoir de fuite de CO_2 qui gênerait le déroulement de la cœlioscopie ultérieure. Le canal thoracique est lié au-dessus du diaphragme par deux clips.

Drainage

Deux drains thoraciques sont mis en place par les deux trocarts de 10 mm les plus antérieurs. L'un est inférieur, drainant le médiastin postérieur disséqué, l'autre antéro-supérieur.

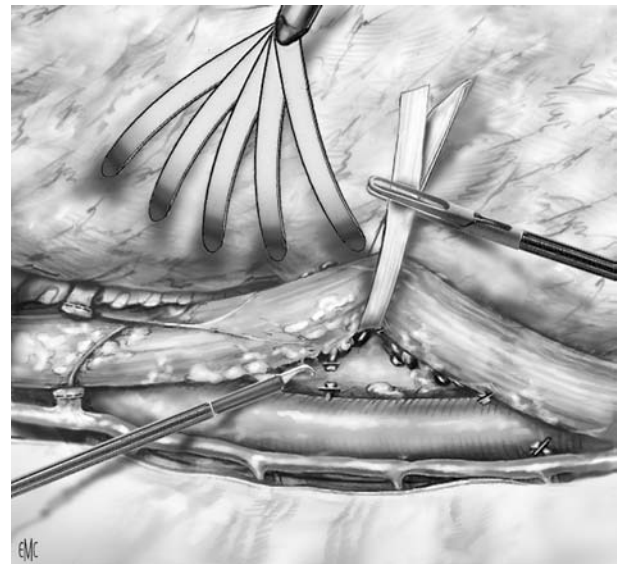


Figure 22. Œsophagectomie mini-invasive. Thoracoscopie. Dissection au contact de l'œsophage.

Cœlioscopie et cervicotomie

La gastrolyse sous cœlioscopie est effectuée selon la technique décrite plus haut. Il faut insister sur deux points.

- La nécessité de disséquer la membrane phréno-œsophagienne en fin de cœlioscopie pour ne pas perdre de pression du pneumopéritoine.
- Il est ensuite essentiel de décoller largement le bloc duodénopancréatique, pour faciliter la montée de la plastie jusqu'au cou.

Ce temps est terminé par la tubulisation gastrique et par la fixation du tube au moignon gastrique.

La cervicotomie est identique à celle précédemment décrite. Elle rejoint la dissection médiastinale supérieure. La pièce d'œsophagectomie est sortie par cette incision, tractant doucement sur le tube gastrique. L'anastomose œsogastrique est faite à points séparés ou par deux hémisurjets de fil résorbable 3/0. La cervicotomie est drainée par un drain de Penrose sortant par l'incision.

Suites opératoires

Les principes sont similaires à ceux décrits pour les interventions par thoracotomie.

■ Conclusion

Les œsophagectomies pour lésion non tumorale trouvent l'essentiel de leurs indications dans le cadre de brûlures caustiques. Dans le contexte de l'urgence, le *stripping* œsophagien est un geste rapide et peu morbide. En revanche, la prise en charge chirurgicale des sténoses caustiques de l'œsophage est controversée. Plutôt qu'une œsophagectomie transhiatale potentiellement difficile, nous préférons effectuer une coloplastie rétrosternale de dérivation, et conserver l'œsophage en place. La prise en charge des perforations œsophagiennes, dans un contexte de sepsis grave, peut nécessiter une œsophagectomie totale. Le choix entre abord transthoracique et transhiatal est fonction du siège de la perforation, de l'extension de la médiastinite, et de l'état général du patient. Dans ce contexte de sepsis grave, notre préférence va à l'abord sans thoracotomie. Enfin, nous réservons les œsophagectomies mini-invasives aux patients porteurs de sténoses peptiques non dilatables. Ces techniques nouvelles, encore en perfectionnement, verront probablement leurs indications croître, en dehors du domaine de l'urgence.

> “ *Points forts*
>
> *Perforations œsophagiennes.*
> • C'est une indication peu fréquente, le traitement conservateur devant être envisagé en première intention. Cependant, en cas d'échec de celui-ci, ou d'emblée dans un contexte de sepsis grave, une œsophagectomie totale peut être indiquée.
> • Le choix entre abord transthoracique et transhiatal est fonction du siège de la perforation, de l'extension de la médiastinite, et de l'état général du patient. Dans ce contexte infectieux, notre préférence va à l'abord sans thoracotomie.
> *Sténoses peptiques.*
> • Les sténoses peptiques non dilatables ou en échec de dilatation sont devenues très rares.
> • Les techniques mini-invasives trouvent ici une bonne indication. L'intervention est alors une œsogastrectomie polaire supérieure, type Lewis-Santy, avec gastrolyse sous cœlioscopie.
> *Brûlures caustiques de l'œsophage.*
> • L'indication la plus fréquente de l'œsophagectomie pour lésion non tumorale est la nécrose caustique de l'œsophage (brûlure de stade IIIb). Dans ce contexte d'urgence, le *stripping* œsophagien est un geste rapide et peu morbide.
> • Les brûlures moins sévères (stades IIb et IIIa) évoluent plus souvent vers la sténose. En cas d'échec du traitement endoscopique, nous préférons effectuer une coloplastie rétrosternale de dérivation, et conserver l'œsophage en place, plutôt qu'une œsophagectomie transhiatale potentiellement difficile.

■ Références

[1] Gupta NM, Gupta R. Transhiatal esophageal resection for corrosive injury. *Ann Surg* 2004;**239**:359-63.

[2] Gerzic ZB, Knezevic JB, Milicevic MN, Jovanovic BK. Esophagocoloplasty in the management of postcorrosive strictures of the esophagus. *Ann Surg* 1990;**211**:329-36.

[3] Mamazza J, Schlachta CM, Poulin EC. Surgery for peptic strictures. *Gastrointest Endosc Clin N Am* 1998;**8**:399-413.

[4] Marks RD, Shukla M. Diagnosis and management of peptic esophageal strictures. *Gastroenterologist* 1996;**4**:223-37.

[5] Gupta NM, Goenka MK, Behera A, Bhasin DK. Transhiatal oesophagectomy for benign obstructive conditions of the oesophagus. *Br J Surg* 1997;**84**:262-4.

[6] Hulscher JB, van Sandick JW, de Boer AG, Wijnhoven BP, Tijssen JG, Fockens P, et al. Extended transthoracic resection compared with limited transhiatal resection for adenocarcinoma of the esophagus. *N Engl J Med* 2002;**347**:1662-9.

[7] Orringer MB, Marshall B, Iannettoni MD. Transhiatal esophagectomy: clinical experience and refinements. *Ann Surg* 1999;**230**:392-400.

[8] Sauvanet A, Belghiti J. Chirurgie des cancers de l'œsophage. *Encycl Méd Chir* (Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales-Appareil digestif, 40-195, 2000: 8p.

[9] Gossot D, Sarfati E, Celerier M. Early blunt esophagectomy in severe caustic burns of the upper digestive tract. Report of 29 cases. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1987;**94**:188-91.

[10] Sarfati E, Gossot D, Assens P, Celerier M. Management of caustic ingestion in adults. *Br J Surg* 1987;**74**:146-8.

[11] Munoz-Bongrand N, Gornet JM, Sarfati E. Diagnostic and therapeutic management of digestive caustic burns. *J Chir* 2002;**139**:72-6.

[12] Marescaux J, Mutter D. Gastrectomies pour lésions bénignes. *Encycl Méd Chir* (Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales-Appareil digestif, 40-320, 2001: 8p.

[13] Cattan P, Munoz-Bongrand N, Berney T, Halimi B, Sarfati E, Celerier M. Extensive abdominal surgery after caustic ingestion. *Ann Surg* 2000;**231**:519-23.

[14] Nguyen NT, Roberts P, Follette DM, Rivers R, Wolfe BM. Thoracoscopic and laparoscopic esophagectomy for benign and malignant disease: lessons learned from 46 consecutive procedures. *J Am Coll Surg* 2003;**197**:902-13.

[15] Gossot D, Fourquier P, Celerier M. Thoracoscopic esophagectomy: technique and initial results. *Ann Thorac Surg* 1993;**56**:667-70.

[16] Gupta NM, Kaman L. Personal management of 57 consecutive patients with esophageal perforation. *Am J Surg* 2004;**187**:58-63.

[17] Sauvanet A, Baltar J, Le Mee J, Belghiti J. Diagnosis and conservative management of intrathoracic leakage after oesophagectomy. *Br J Surg* 1998;**85**:1446-9.

[18] Gossot D, Cattan P, Fritsch S, Halimi B, Sarfati E, Celerier M. Can the morbidity of esophagectomy be reduced by the thoracoscopic approach? *Surg Endosc* 1995;**9**:1113-5.

[19] Luketich JD, Alvelo-Rivera M, Buenaventura PO, Christie NA, McCaughan JS, Litle VR, et al. Minimally invasive esophagectomy: outcomes in 222 patients. *Ann Surg* 2003;**238**:486-94.

[20] Jagot P, Sauvanet A, Berthoux L, Belghiti J. Laparoscopic mobilization of the stomach for oesophageal replacement. *Br J Surg* 1996;**83**:540-2.

[21] Swanstrom LL, Hansen P. Laparoscopic total esophagectomy. *Arch Surg* 1997;**132**:943-7.

[22] Azagra JS, Ceuterick M, Goergen M, Jacobs D, Gilbart E, Zaouk G, et al. Thoracoscopy in oesophagectomy for oesophageal cancer. *Br J Surg* 1993;**80**:320-1.

[23] Osugi H, Takemura M, Higashino M, Takada N, Lee S, Kinoshita H. A comparison of video-assisted thoracoscopic oesophagectomy and radical lymph node dissection for squamous cell cancer of the oesophagus with open operation. *Br J Surg* 2003;**90**:108-13.

[24] Urschel JD, Blewett CJ, Young JE, Miller JD, Bennett WF. Pyloric drainage (pyloroplasty) or no drainage in gastric reconstruction after esophagectomy: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Dig Surg* 2002;**19**:160-4.

N. Munoz-Bongrand, Praticien attaché* (nicolas.munoz-bongrand@sls.ap-hop-paris.fr).
E. Sarfati, Professeur des Universités, praticien hospitalier.
Service de chirurgie générale, digestive et endocrinienne, Hôpital Saint-Louis, 1, avenue Claude-Vellefaux, 75010 Paris, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Munoz-Bongrand N., Sarfati E. Œsophagectomie pour lésion non tumorale. EMC (Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-210, 2005.

EMC

Traitement chirurgical des diverticules de l'œsophage thoracique

P. Breil, D. Gossot

Les rares diverticules de l'œsophage thoracique sont en général des pseudodiverticules de pulsion dus à un trouble moteur de l'œsophage. Leur traitement chirurgical se doit de réséquer le diverticule, de traiter les troubles moteurs par une myotomie et d'y adjoindre un procédé antireflux. Les voies d'abord peuvent être thoraciques ou abdominales. L'avènement de la vidéochirurgie a sophistiqué les choix thérapeutiques qui peuvent conduire à réaliser isolément ou en association une thoracoscopie ou une laparoscopie.

Mots clés : Œsophage ; Diverticule ; Myotomie ; Procédé antireflux

Plan

■ Introduction

La chirurgie des diverticules de l'œsophage thoracique est plus complexe qu'il n'y paraît au premier abord ; il s'agit en effet dans la majorité des cas de diverticules de pulsion qui sont associés à une pathologie motrice de l'œsophage.

La résection du diverticule ne se conçoit pas sans traiter les troubles moteurs de l'œsophage concomitants par une myotomie plus ou moins étendue complétée éventuellement d'un procédé antireflux.

Les choix stratégiques sont délicats, amenant à discuter la chirurgie ouverte ou la vidéochirurgie, à choisir le côté d'un abord thoracique ou à privilégier un abord abdominal isolé, voire même à envisager une chirurgie en plusieurs temps opératoires. Ces choix dépendent du siège du diverticule, du type des anomalies motrices associées et surtout de l'expérience et des possibilités techniques du chirurgien.

La mortalité et la morbidité de la chirurgie de ces lésions bénignes sont loin d'être nulles, on ne peut donc entreprendre le traitement chirurgical des diverticules de l'œsophage thoracique que si l'équipe chirurgicale est rompue à la chirurgie œsophagienne et les indications limitées aux diverticules symptomatiques ou potentiellement dangereux.

■ Généralités

Les diverticules de l'œsophage thoracique représentent 30 % des diverticules œsophagiens. Il s'agit en général (20 % des cas) de pseudodiverticules dits de pulsion résultant d'un gradient de pression qui extériorise la muqueuse œsophagienne à travers un point faible de la musculeuse. Ces diverticules siègent en général au tiers inférieur de l'œsophage, sont à développement latéral droit (diverticules épiphréniques) mais peuvent être situés au tiers moyen de l'œsophage. Ces pseudodiverticules sont associés en règle à un trouble moteur de l'œsophage non spécifique dans 40 % des cas, une achalasie dans 20 % des cas, une maladie des spasmes diffus dans 20 % cas [1].

Les autres diverticules thoraciques sont des diverticules vrais ; leur origine est congénitale ou acquise résultant alors de la cicatrisation rétractile d'une adénite granulomateuse (tuberculose, histoplasmose) ; il s'agit de diverticules dits « de traction ». Ils sont constitués de toute la paroi œsophagienne et siègent volontiers au tiers moyen de l'œsophage, le plus souvent à développement droit, lorsqu'ils siègent sous la bifurcation bronchique, à développement gauche s'ils siègent au-dessus. Ils sont devenus exceptionnels.

Sur le plan clinique, 50 % des diverticules sont asymptomatiques [2] ; les autres sont responsables d'une symptomatologie liée au diverticule lui-même mais aussi aux troubles moteurs ou au reflux gastro-œsophagien associé (dysphagie, régurgitation, douleur thoracique, troubles respiratoires).

Les examens préopératoires indispensables sont le transit œso-gastro-duodénal (TOGD), la fibroscopie et la manométrie, plus rarement la pH-métrie [3].

Le traitement chirurgical a pour objectifs de réséquer le diverticule, de traiter les troubles moteurs par une myotomie plus ou moins étendue et d'y associer un procédé antireflux évitant le reflux induit par la myotomie ou corrigeant un reflux ou une hernie hiatale préexistante.

Problématique

Une fois posée l'indication opératoire, il faut choisir les gestes à réaliser : résection +/- myotomie +/- procédé antireflux et leur voie d'abord thoracique droite ou gauche, abdominale, voire décider d'une chirurgie en plusieurs temps et enfin départager la chirurgie ouverte de la vidéochirurgie.

Ce choix dépend :

- du siège du diverticule ;
- du type des lésions associées ;
- de l'expérience de l'équipe chirurgicale en vidéochirurgie.

Gestes envisagés

Diverticulectomie

Elle est classiquement indispensable mais expose à la fistulisation dans 5 à 14 % des cas [1, 4, 5] si bien que certains ont proposé une diverticulopexie [2, 6]. Cette technique n'a pas été évaluée à grande échelle ; toutefois, en cas de diverticules peu volumineux à collet large, on peut considérer que la symptomatologie appartient aux troubles moteurs et qu'ils puissent être traités isolément [4, 7] sans diverticulectomie.

Myotomie œsophagienne

La myotomie péridiverticulaire est incontournable ; elle permet de mieux individualiser le collet et d'exposer la muqueuse avant de la suturer. Une fermeture musculeuse vient recouvrir la suture muqueuse.

La myotomie à distance du siège du diverticule est réalisée dans un double objectif :

- réduire la tension sur la suture œsophagienne ;
- traiter les troubles moteurs.

Lorsqu'elle est réalisée, le taux de fistule passe de 14 à 7 %, les troubles moteurs s'améliorent et les récidives diminuent [1].

Seul se pose le problème de l'étendue de cette myotomie : il semble raisonnable de réaliser une myotomie longue débordant sur le cardia identique à celle que l'on réalise dans l'intervention de Heller [4, 5] ; toutefois, certains proposent de la limiter dans son étendue en fonction des résultats de la manométrie [8] ce qui peut simplifier le choix de la voie d'abord.

Procédé antireflux

L'indication n'en est pas discutée

- En cas de myotomie longue débordant sur l'estomac où le reflux est implicite [1].
- En cas de symptomatologie de reflux préopératoire [5].
- En cas de hernie hiatale associée.

Choix du procédé

Si le procédé de Nissen est peu recommandé par principe après une myotomie, la fundoplicature postérieure type Toupet est la plus adaptée mais elle n'est possible que par un abord abdominal.

Le procédé de Dor est moins efficace mais est possible par voie thoracique gauche. Par cet abord, le procédé le plus pratiqué dans la littérature est le Belsey Mark IV [6] mais il n'est pas considéré comme un antireflux très efficace [3, 9].

La nécessité d'une chirurgie antireflux et le choix du montage pourraient conditionner la voie d'abord, à moins que le choix de celle-ci n'impose les modalités de la chirurgie antireflux.

Voie d'abord

En chirurgie ouverte

La thoracotomie antérolatérale gauche est surtout indiquée pour les diverticules du tiers inférieur ; elle permet de réséquer le diverticule, d'effectuer une myotomie et grâce à une phrénotomie associée, permet d'allonger la myotomie et de réaliser un procédé antireflux par une valve intra-abdominale ou thoracique type Belsey Mark IV qui n'est pas le meilleur procédé antireflux (cf. supra) [10].

La thoracotomie droite ne permet facilement ni une myotomie débordant sur l'estomac ni la réalisation d'un procédé antireflux. Elle s'impose pour les diverticules du tiers moyen et n'est indiquée, en cas de diverticule épiphrénique, que si l'on souhaite se limiter à une simple diverticulectomie dans les cas où l'on considère qu'aucun trouble moteur n'est associé.

La laparotomie n'est réservée qu'aux diverticules épiphréniques bas situés ; elle permet la réalisation d'une longue myotomie et d'un procédé antireflux de qualité si bien que la réalisation optimale de ces gestes pourrait en indiquer le choix lors d'un second temps opératoire par laparotomie, en cas de diverticule haut situé nécessitant alors une thoracotomie droite.

En vidéochirurgie

La thoracoscopie est moins invasive que la thoracotomie ; elle peut permettre la résection de tous les diverticules quelle que soit leur situation, si bien que ses indications sont de plus en plus fréquentes. Ses contre-indications sont :

- les antécédents de thoracotomie ;
- l'emphysème pulmonaire ou une bronchopneumopathie obstructive faisant prévoir un collapsus pulmonaire incomplet qui gênerait l'exposition du médiastin postérieur ;
- l'impossibilité d'une intubation sélective ;
- l'existence d'un diverticule de traction souvent associé à une importante inflammation péridiverticulaire.

La thoracoscopie gauche vit des mêmes indications que la thoracotomie gauche et supporte les mêmes reproches concernant le procédé antireflux [10]. Pour la myotomie, on est assuré d'être à distance de la ligne d'agrafes et de pouvoir descendre au niveau de la jonction œsogastrique.

La thoracoscopie droite, si elle permet de réséquer le diverticule, éprouve des difficultés à faire effectuer une rotation à l'œsophage pour réaliser une myotomie à distance de la suture du collet diverticulaire, si bien qu'un double abord thoracoscopique (droit et gauche) ou une laparoscopie peuvent être préconisés [11].

La laparoscopie comporte les mêmes indications que la laparotomie ; étant moins invasive, c'est l'indication idéale pour les diverticules épiphréniques droit ou gauche dont elle permet la résection de façon idéale car l'agrafeuse vient se placer parallèlement à l'axe longitudinal de l'œsophage [12-15]. La myotomie est facilitée par une visualisation optimale de la jonction œsogastrique et poursuivie le plus haut possible dans le médiastin au-dessus de l'implantation du collet diverticulaire ; quant au procédé antireflux, il bénéficie de cet abord qui permet un bon rapprochement des piliers du diaphragme et la confection de tous les types de valves œsophagiennes.

Chirurgie en plusieurs temps

Toutes les combinaisons sont envisageables entre thoracoscopie et laparoscopie.

En conclusion

La majorité des auteurs, à ce jour, propose un traitement par thoracotomie gauche associant les trois gestes.

Les « vidéoscopistes » procéderont par laparoscopie seule ou par thoracoscopie gauche isolée.

La thoracoscopie droite + laparoscopie est séduisante mais elle impose, comme l'association laparotomie médiane voie droite, une double installation.

Nous traitons donc quatre techniques opératoires :

- le traitement d'un diverticule épiphrénique par thoracotomie gauche ;
- le traitement d'un diverticule du tiers moyen par thoracoscopie droite ;
- le traitement d'un diverticule œsophagien par thoracoscopie gauche ;

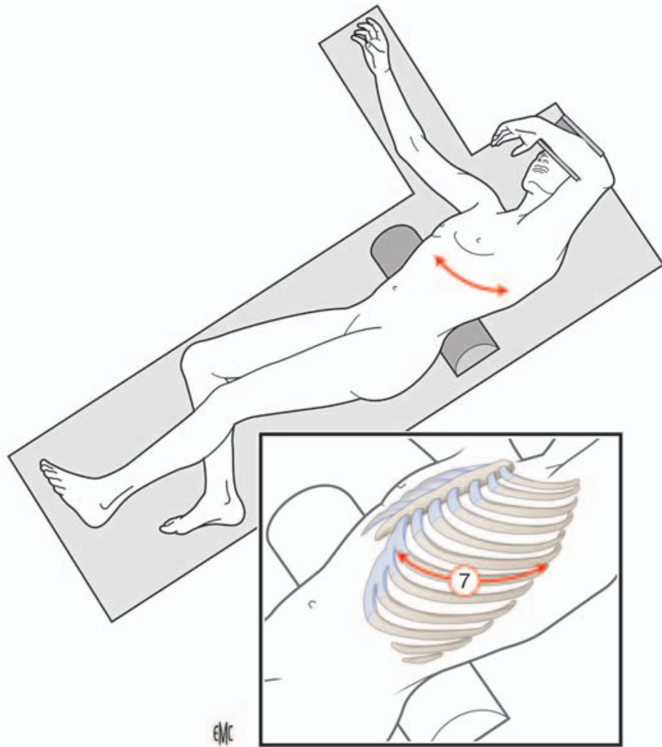


Figure 1. Installation de l'opéré pour une intervention par thoracotomie gauche par le 7e espace intercostal.

- le traitement d'un diverticule épiphrénique par laparoscopie isolée.

Indications

Seuls les diverticules symptomatiques doivent être opérés, bien que certains auteurs recommandent de traiter systématiquement les volumineux diverticules de stase en raison du risque d'accidents d'inhalation [4, 6].

Lorsqu'il existe une contre-indication à une thoracotomie ou à une thoracoscopie ou en cas de diverticule peu développé à collet large, le diverticule peut être négligé et l'on effectue, par voie abdominale, le traitement indirect de la stase diverticulaire par la seule correction de la dyskinésie et du reflux associé en réalisant une intervention de Heller remontant jusqu'au collet du diverticule, associée à un geste antireflux.

En ce qui concerne les petits diverticules parabronchiques de traction, l'indication opératoire est exceptionnelle car ceux-ci sont asymptomatiques.

La seule indication résulte de la survenue d'une fistule œsobronchique [16].

Techniques opératoires

Traitement d'un diverticule épiphrénique par thoracotomie gauche

C'est l'intervention de base encore pratiquée par la majorité des auteurs [16].

Installation et voie d'abord

Le patient est installé en décubitus latéral incomplet de façon à se présenter de trois quarts (Fig. 1), le membre inférieur droit fléchi, le membre inférieur gauche en extension, le membre supérieur gauche est placé en extension modérée dans une gouttière, le patient est calé par un appui au niveau de la région iliaque droite ainsi que par un appui dorsal.

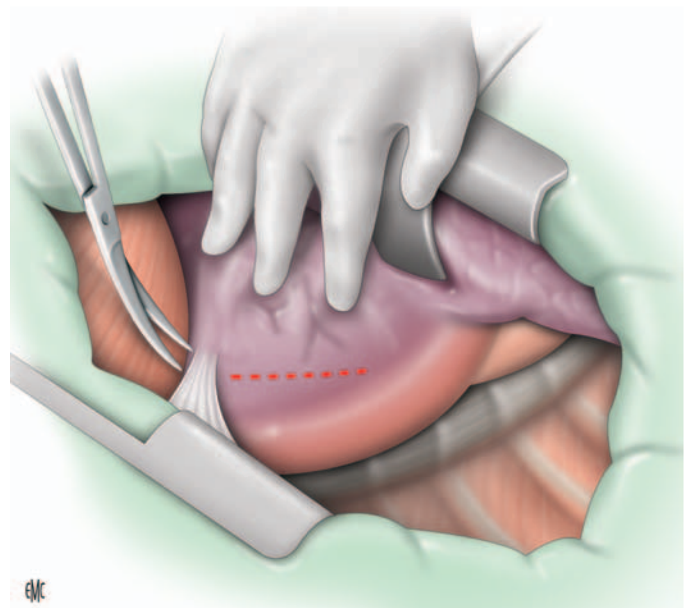


Figure 2. Section du ligament triangulaire du poumon gauche.

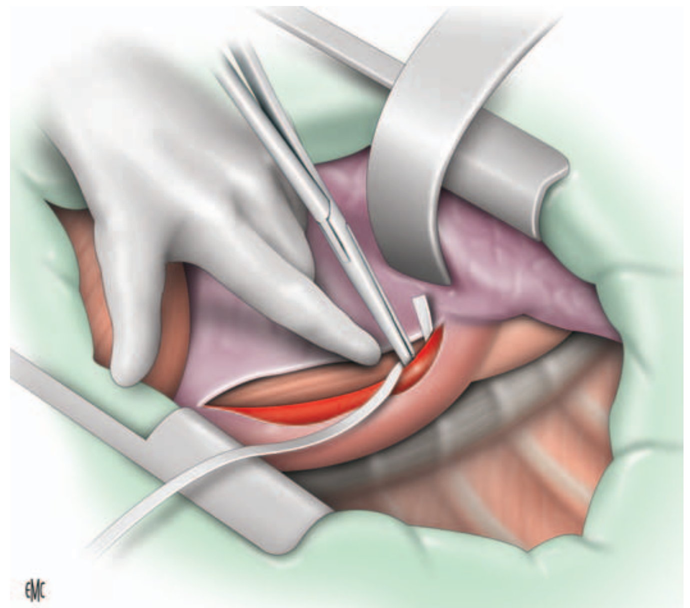


Figure 3. Après incision de la plèvre médiastinale, l'œsophage est chargé sur un lacs.

Une table pont est placée au-dessus des membres inférieurs de l'opéré. L'opérateur est en arrière de l'opéré, l'aide en face. Il s'agit d'une thoracotomie antérolatérale gauche dans le 7e espace intercostal.

Exposition

Un écarteur de Finochietto est mis en place, la crémaillère étant disposée vers l'aide qui rétracte avec douceur le poumon gauche exsufflé de façon à permettre la section du ligament triangulaire gauche (Fig. 2).

Une valve autostatique peut être mise en place sur le poumon puis la plèvre médiastinale est incisée (Fig. 3), ce qui conduit sur le relief de l'œsophage qui est identifié puis disséqué avec les deux pneumogastriques.

L'œsophage est chargé sur deux lacs, l'un inférieur, l'autre supérieur, de façon à encadrer le diverticule (Fig. 4).

La poche diverticulaire est de dissection plus ou moins aisée suivant le degré de la péridiverticulite et le siège du développement du diverticule ; son sommet est saisi par une pince de

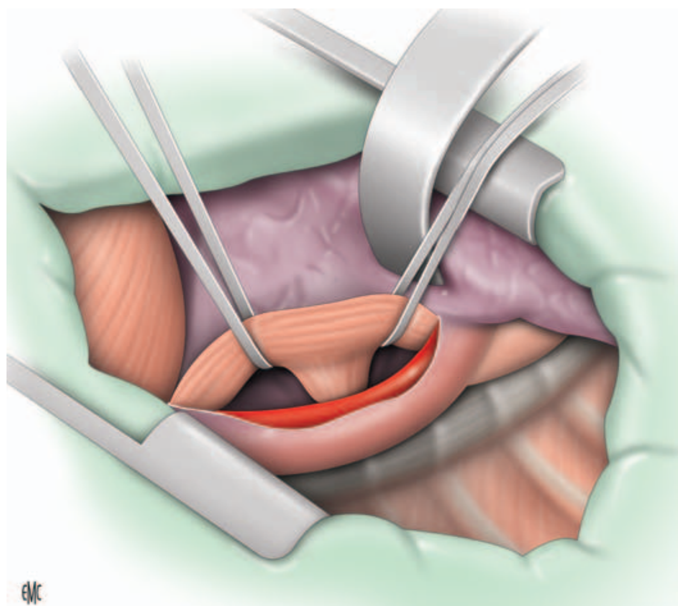


Figure 4. Deux lacs sont mis en place de part et d'autre du diverticule.

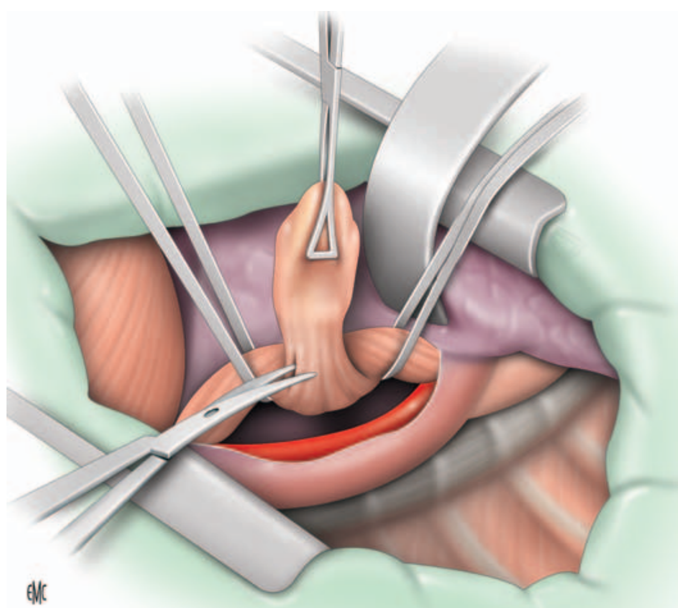


Figure 5. Section aux ciseaux de Metzenbaum des tissus fibreux masquant le collet du diverticule.

Duval sur laquelle on exerce une traction, permettant le temps suivant qui sera facilité par la mise en place d'un tube de Faucher endo-œsophagien, ou d'un endoscope.

Diverticulectomie

Dissection du collet

Celui-ci est souvent masqué par un tissu fibreux qu'il faut sectionner au ras de la musculeuse saine de façon à repérer avec précision l'orifice diverticulaire (Fig. 5) ; ce temps est grandement facilité par la réalisation d'une myotomie sus- et sous-jacente au collet diverticulaire qui permet d'identifier avec certitude les plans muqueux et musculeux. On met alors en place deux fils de présentation sus- et sous-jacents au diverticule (Fig. 6).

Section du collet et suture œsophagienne

Une fois la muqueuse isolée sur toute sa circonférence, l'agrafeuse est mise en place et la muqueuse est sectionnée entre deux lignes d'agrafes (Fig. 7A). Il n'est pas nécessaire de faire un surjet renforçant cette suture ; en revanche, la musculeuse est rapprochée par des points séparés de fils à résorption lente de

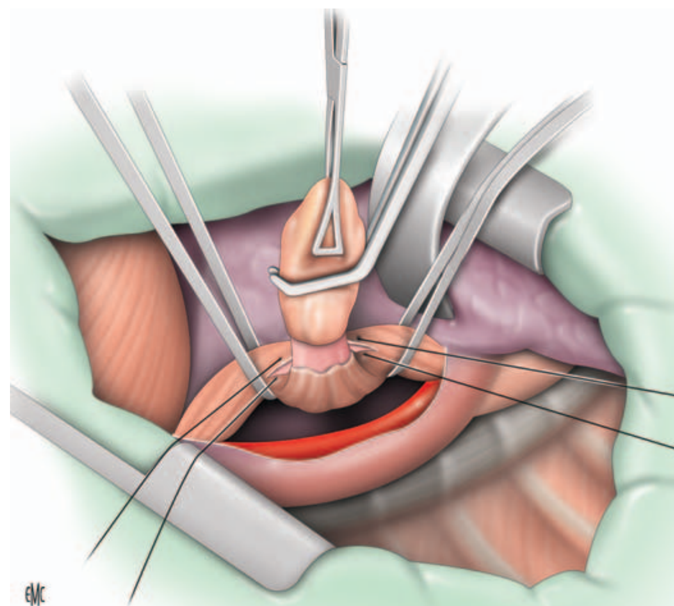
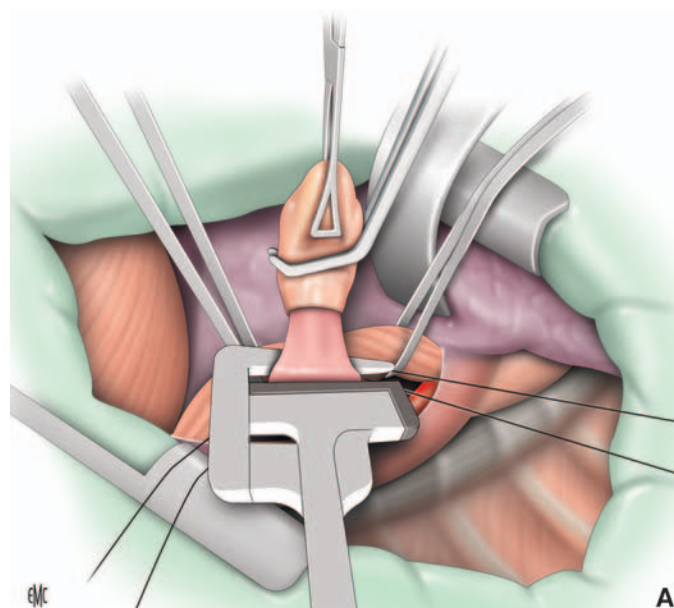


Figure 6. Deux fils de présentation sont mis en place de part et d'autre de la myotomie péridiverticulaire.



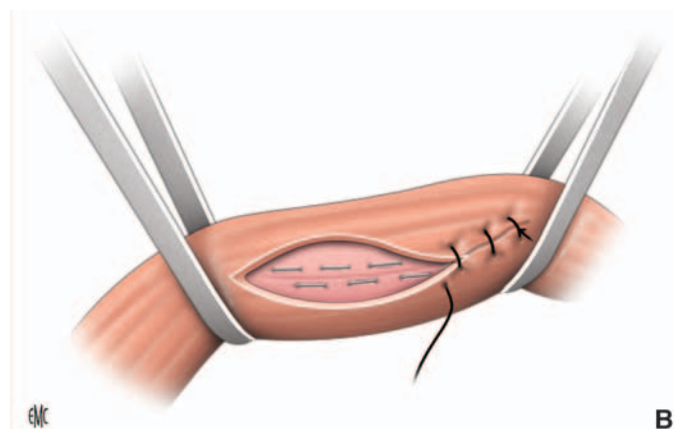


Figure 7.
A. Section-agrafage du collet diverticulaire à l'aide d'une agrafeuse linéaire.
B. La musculeuse est suturée au-dessus de la rangée d'agrafes.

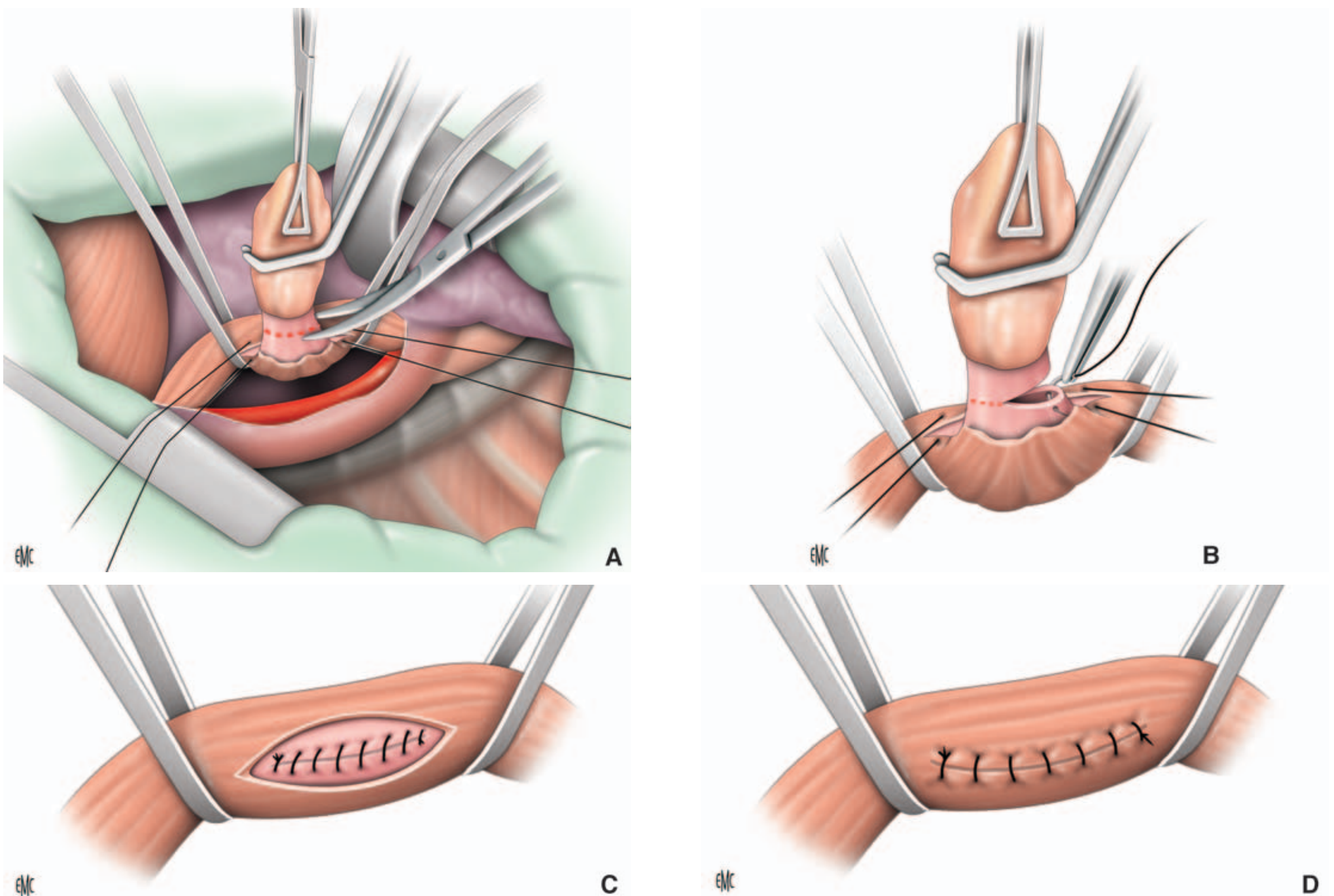


Figure 8.
A. Ouverture de la muqueuse œsophagienne au niveau du collet du diverticule.
B. Début de la suture muqueuse par un surjet de fil à résorption lente.
C. Surjet terminé.
D. Suture de la musculeuse.

calibre 5/0 (Fig. 7B). La seule difficulté de ce temps opératoire a trait à l'étendue de l'exérèse muqueuse qui, trop importante, aboutirait à une sténose souvent précédée de fistule et qui trop parcimonieuse, exposerait à une récidive du diverticule ; c'est pourquoi, il faut insister sur l'utilité de faire mettre en place, par l'anesthésiste, un tube de Faucher ou une bougie de calibre 50 F ou mieux de disposer d'une endoscopie peropératoire.

Variantes

La fermeture muqueuse peut être réalisée manuellement : un clamp de Satinski est placé à la base du diverticule, deux champs de bordure isolent le champ opératoire et la muqueuse est sectionnée progressivement, la brèche muqueuse étant refermée au fur et à mesure par un surjet de fil à résorption lente de calibre 5/0 (Fig. 8A à D).

Myotomie

Elle est réalisée sur la face opposée à l'implantation du collet diverticulaire. La musculeuse est incisée verticalement au bistouri jusqu'à repérer le plan muqueux blanchâtre (Fig. 9A) puis la lame des ciseaux est insinuée sur la musculeuse et celle-ci sectionnée verticalement jusqu'à la traversée diaphragmatique vers le bas et jusqu'à la crosse de l'aorte vers le haut (Fig. 9B). Puis la musculeuse est séparée latéralement de la muqueuse et écartée pour laisser à découvert la moitié de la circonférence œsophagienne.

Cette myotomie limitée peut se concevoir lorsqu'il n'existe pas de troubles moteurs sur la manométrie préopératoire. Si l'on décide de réaliser une myotomie étendue à la jonction œsogastrique, il faut effectuer une phrénotomie radiée à partir de l'orifice hiatal ; les berges diaphragmatiques sont mises en traction par des fils repères puis la jonction œsogastrique est exposée (Fig. 10). Les vaisseaux cardiotubérositaires sont liés de part et d'autre du tracé de la myotomie puis celle-ci est réalisée avec une particulière prudence en raison de la finesse de la musculeuse à ce niveau ; si une brèche muqueuse survient, elle doit être tout simplement suturée par un fil à résorption lente.

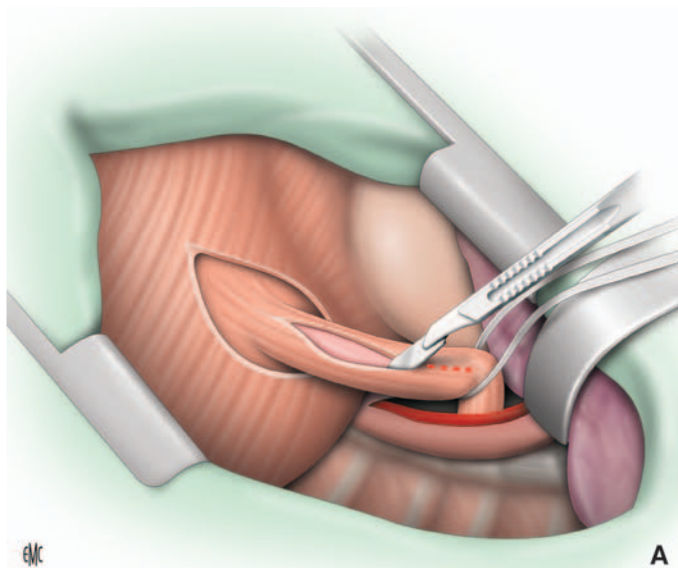
Procédé antireflux

Par cette voie d'abord, le seul procédé réalisable s'apparente au procédé de Belsey Mark IV. Il faut sectionner les premiers vaisseaux courts, ce qui permet d'ascensionner la grosse tubérosité et de la suturer à chacune des berges latérales de la myotomie par une série de points séparés permettant de recouvrir la partie intra-abdominale de la muqueuse œsophagienne sur une hauteur de 4 à 5 cm (Fig. 9, 11A, B).

En fin d'intervention, la phrénotomie est refermée par des points séparés de fil à résorption lente 2/0, après réintégration dans l'abdomen de la valve (Fig. 12A, B).

Drainage-fermeture

- Le tube de Faucher est retiré et remplacé par une sonde gastrique que l'anesthésiste fait progresser pas à pas sous contrôle de l'opérateur.
- Un drain thoracique est placé au sommet du thorax.
- La cavité abdominale n'est pas drainée.



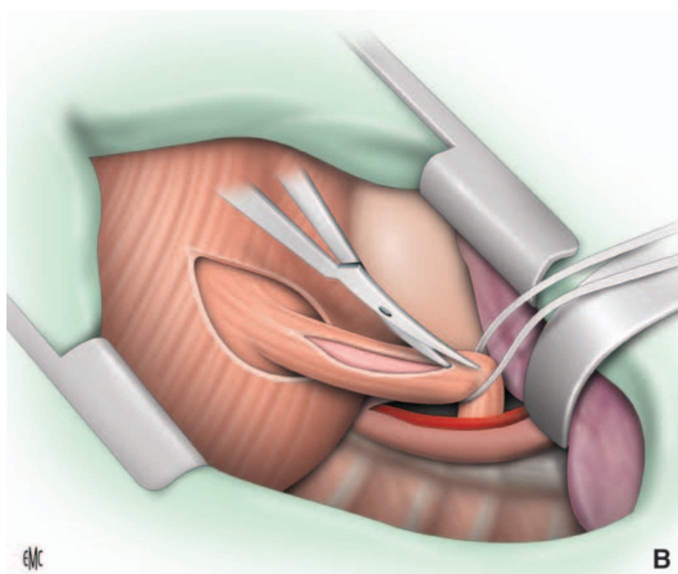


Figure 9.
A. La myotomie est réalisée sur la face opposée à l'implantation du diverticule.
B. La résection vers le bas de la musculeuse est réalisée aux ciseaux.

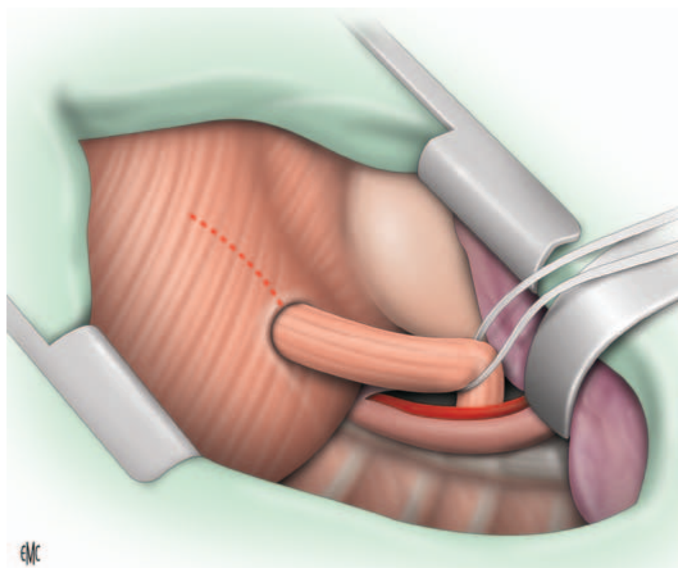
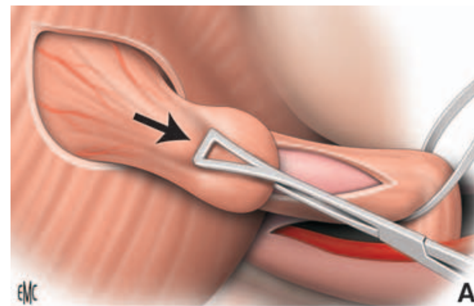


Figure 10. Direction de la phrénotomie permettant d'exposer la jonction œsogastrique.



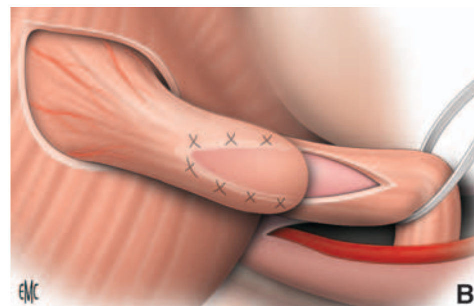
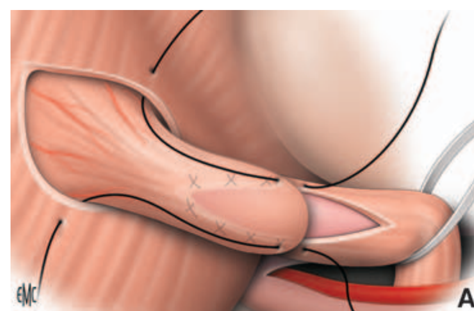


Figure 11.
A. Ascension de la grosse tubérosité gastrique.
B. Suture de la grosse tubérosité aux berges de la myotomie par des points séparés.



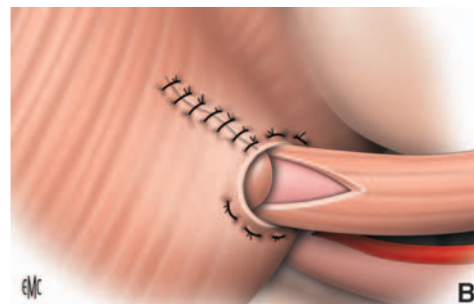


Figure 12.
A. Fixation de la valve tubérositaire par un procédé voisin du Belsey Mark IV.
B. Fermeture de la phrénotomie et aspect final de l'intervention.

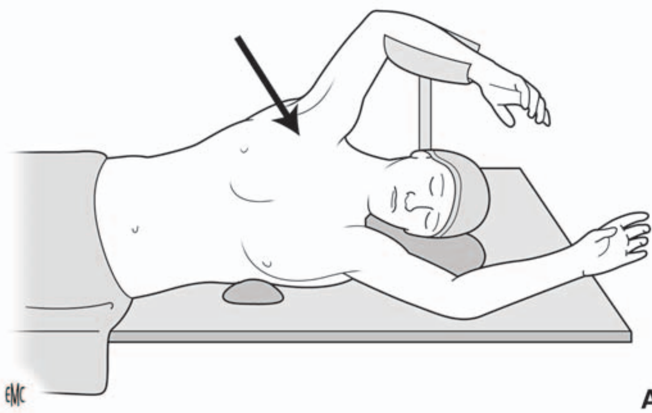
Traitement d'un diverticule de la jonction tiers moyen – tiers inférieur par thoracoscopie droite [17]

Instrumentation

L'instrumentation comporte une boîte standard d'instruments droits et courbes de thoracoscopie. Les instruments courbes ne sont utiles qu'en cas d'adhérences pleurales imprévues.

Parmi les instruments indispensables, il faut disposer de :

- pince à préhension de 10 mm ;
- pince à préhension de 5 mm ;
- ciseaux de 5 mm type Metzenbaum ;
- dissecteur ;



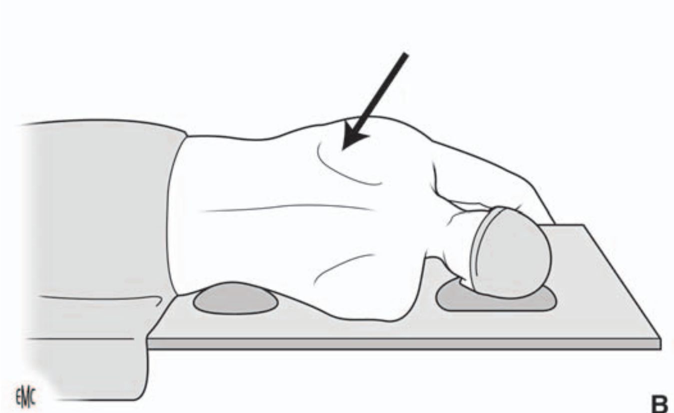


Figure 13.
A. Installation du patient pour une intervention par thoracoscopie droite dégageant le creux axillaire (cas des diverticules haut situés).
B. Position de thoracoscopie droite pour les diverticulectomies du tiers inférieur de l'œsophage.

- écarteur pulmonaire à plusieurs branches ;
- tampons montés ;
- agrafeuse endoscopique à tête orientable ;
- éventuellement, une sonde de gros calibre ou une bougie lumineuse qui sert de guide lors de l'agrafage ;
- une optique de 10 mm à vison directe (0°) est suffisante.

Comme pour toute chirurgie thoracique vidéoassistée, une boîte d'instruments conventionnels de chirurgie thoracique est prête en salle d'opération.

Anesthésie

Le poumon droit est exclu par une sonde d'intubation sélective type Carlens. Sa position correcte est vérifiée par fibroscopie.

Si une sonde œsogastrique est mise en place, elle ne doit être enfoncée qu'une fois l'œsophage exposé, sous contrôle de la vue de l'opérateur, pour ne pas risquer une perforation du diverticule.

Installation (Fig. 13A, B)

Le patient est en décubitus latéral gauche, légèrement penché vers l'avant pour dégager le médiastin postérieur. Le membre supérieur droit est surélevé dans une gouttière afin de laisser libre le creux axillaire pour l'introduction éventuelle des trocarts supplémentaires à ce niveau. Il doit être tiré assez en arrière (avec précaution pour ne pas risquer un allongement du plexus brachial), afin de ne pas gêner la manipulation des instruments lorsque ceux-ci sont dirigés vers le diaphragme. Lorsque le diverticule est situé au tiers inférieur du thorax, il est préférable de laisser le membre supérieur pendant pour faciliter le maniement de l'optique et des instruments (Fig. 13B) [6].

L'opérateur est derrière le dos du patient, l'aide en face.

L'opérateur et l'assistant disposent, chacun, de leur moniteur vidéo.

Une table pont est installée au-dessus des membres inférieurs pour les trocarts et les instruments les plus utilisés. Une grande table est placée derrière l'opérateur pour les autres instruments. Une pochette est fixée aux champs pour le recueil de l'endoscope et de l'aspirateur.

Le billot est placé en bonne position, prêt à être monté si l'intervention est convertie en thoracotomie.

Il n'est pas nécessaire de le lever lorsque l'intervention est faite par thoracoscopie seule.

Intervention

Disposition des trocarts

Il n'existe pas de position standard des trocarts, puisqu'elle dépend de la hauteur du diverticule. Dans le cas pris pour type de description du diverticule de la jonction tiers moyen-tiers inférieur de l'œsophage, la disposition des trocarts est la suivante :

- l'optique est introduite sur la ligne axillaire moyenne dans le 6e espace intercostal ;
- un trocart de 10 mm est introduit sur la ligne axillaire antérieure, très en avant, dans le 4e ou 5e espace intercostal pour le rétracteur. Une fois le médiastin postérieur exposé, les deux autres trocarts sont introduits :
  - un trocart de 10 mm, sur la ligne axillaire postérieure, dans le 7e espace intercostal, pour une pince à préhension de 10 mm ;
  - un trocart de 12 mm, sur la ligne axillaire antérieure, dans le 7e espace intercostal pour les instruments de dissection et l'agrafeuse (Fig. 14).

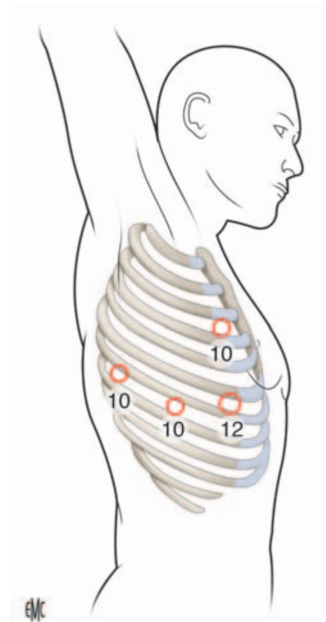


Figure 14. Disposition des orifices de trocarts pour une intervention par thoracoscopie droite.

Dans les autres localisations, la hauteur des trocarts peut être déplacée d'un ou deux espaces intercostaux en fonction de la hauteur du diverticule.

Exposition

Lorsque le diverticule siège sur le bord antérodroit de l'œsophage, il est immédiatement visible (Fig. 15). Mais il peut être sur son bord antérogauche et être non visible. Il faut alors ouvrir la plèvre médiastinale en regard du siège présumé du

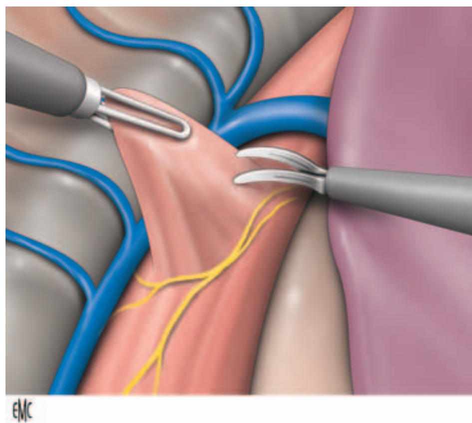


Figure 15. Dissection du collet du diverticule (parfois intriqué avec les fibres du nerf pneumogastrique) par thoracoscopie droite.

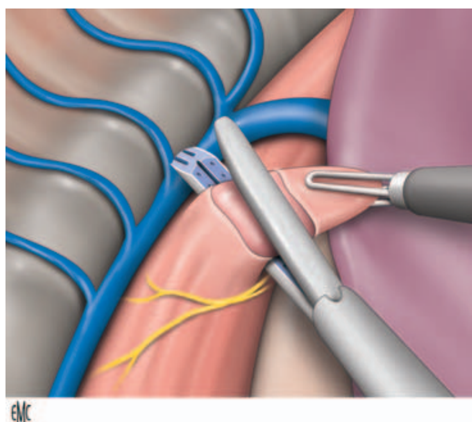


Figure 16. Section du collet avec l'agrafeuse linéaire orientable.

diverticule. Cette ouverture est faite aux ciseaux. Une traction de l'œsophage en haut et en arrière permet d'exposer le diverticule (Fig. 15). La pointe du diverticule est saisie par une pince à préhension de 5 mm venant du trocart postérieur.

Dissection du collet

Après avoir sectionné et refoulé quelques tractus fibreux, on trouve en général facilement le bon plan de clivage. Tandis que l'on exerce une forte traction de la pointe du diverticule vers le haut, les adhérences sont refoulées soit aux ciseaux de Metzenbaum, soit au tampon monté, soit par une combinaison des deux, jusqu'à la découverte du collet.

Lorsque le diverticule se situe au tiers moyen ou inférieur, il peut être intriqué dans les branches de division du pneumogastrique ; autant que possible, il est préférable de les respecter et donc de le disséquer soigneusement, pour pouvoir décroiser le diverticule de ces fibres si nécessaire (Fig. 15).

Section du collet

Par le trocart antérieur de 12 mm, une agrafeuse endoscopique est introduite. Les agrafeuses à tête orientable permettent un positionnement très précis de la ligne d'agrafes au ras de l'œsophage (Fig. 16).

Au cours de l'agrafage du collet, il est important de bien voir l'œsophage pour ne pas risquer une sténose. Une bougie large peut être utile en cas de doute.

Une fois le collet agrafé et sectionné, la région est lavée au sérum et de l'air est insufflé par l'anesthésiste dans l'œsophage pour vérifier l'absence de fuite au niveau de la ligne d'agrafes.

Fin d'intervention

La sonde gastrique est retirée. Un drain thoracique 24 F est mis en place dans le médiastin postérieur, en prenant garde que son extrémité ne vienne pas au contact des agrafes.

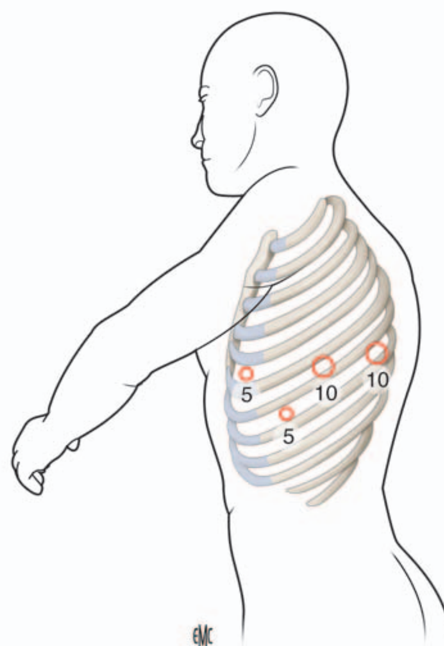


Figure 17. Disposition des trocarts lors d'une thoracoscopie gauche.

Le poumon est reventilé et les orifices de trocarts fermés selon la technique habituelle.

Soins postopératoires. Un transit aux hydrosolubles est effectué le lendemain de l'intervention. Une fois l'absence de fistule vérifiée, le drain peut être retiré à j1 et l'alimentation reprise. La sortie peut être autorisée à j3.

Complications peropératoires. Une plaie de la muqueuse œsophagienne peut survenir lors de la dissection du diverticule. Si elle est proche du collet, il faut s'assurer qu'elle sera prise sur la ligne d'agrafes. En cas de doute, il est préférable de convertir en thoracotomie.

Traitement d'un diverticule du tiers moyen par thoracoscopie gauche

L'installation est symétrique de ce qui a été décrit au chapitre précédent ; il en est de même de la disposition des trocarts.

Un trocart supplémentaire de 5 mm peut être utile, s'il faut refouler le diaphragme par un palpateur ; il est alors introduit sur la ligne axillaire moyenne en position basse (7^{e} espace intercostal) (Fig. 17).

Exposition

Si le poumon gauche est correctement exclu, le lobe inférieur reste en principe à distance du champ opératoire. Il est le plus souvent nécessaire de commencer par libérer le ligament triangulaire : le lobe inférieur est saisi par une pince à préhension et tendu en haut et en arrière ; le ligament est sectionné au crochet coagulateur en s'assurant que l'on reste à distance de la veine pulmonaire inférieure (Fig. 18).

On devine alors l'œsophage sous la plèvre médiastinale dans la gouttière formée par le péricarde en avant et l'aorte en arrière.

La plèvre médiastinale est ouverte longitudinalement de haut en bas aux ciseaux et l'œsophage est alors totalement exposé (Fig. 19). Il est important, lors de ce temps d'approche, d'assurer une hémostase parfaite.

Tout suintement ou hémorragie rend en effet plus difficile l'identification des fibres œsophagiennes.

Exposition du diverticule

Lorsque le diverticule siège sur le bord antérogauche de l'œsophage, il est relativement facile de l'identifier ; en revanche, lorsqu'il siège à droite, il faut exercer une traction au

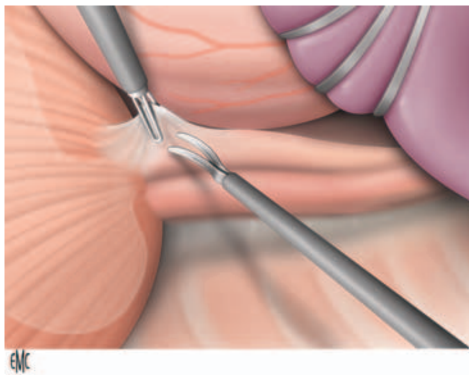


Figure 18. Libération du ligament triangulaire.

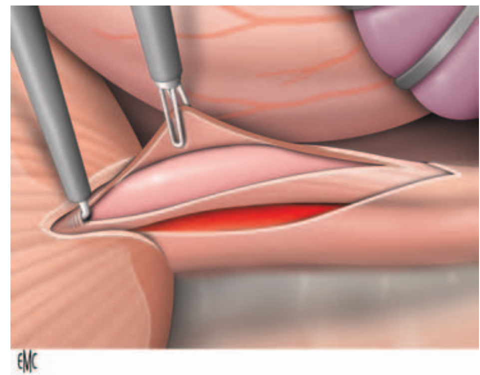


Figure 21. Section des fibres circulaires de la jonction œsogastrique.

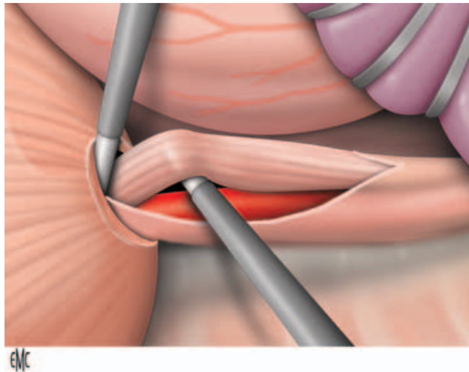


Figure 19. Exposition de la jonction œsogastrique.

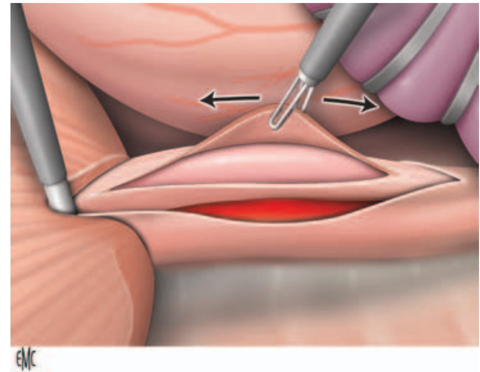


Figure 22. Aspect final de la myotomie.

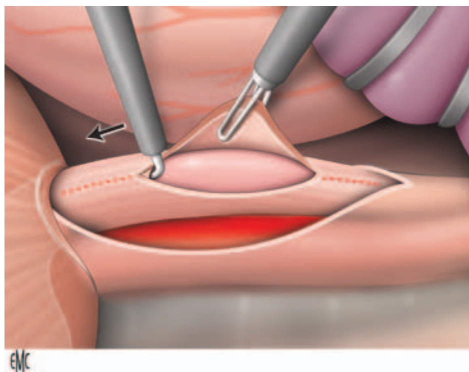


Figure 20. Poursuite de la myotomie à l'aide du crochet coagulateur.

niveau de l'œsophage pour pouvoir rechercher, à droite, le diverticule qui est alors saisi.

Le traitement du diverticule est identique à ce qui a été décrit.

Début de la myotomie

En saisissant l'œsophage avec une pince à préhension de 10 mm, on vérifie facilement que la jonction œsogastrique monte dans le thorax (Fig. 20). On peut éventuellement s'aider d'un palpateur mousse pour refouler la coupole diaphragmatique vers le bas.

La myotomie est débutée environ 4 cm au-dessus de la jonction œsogastrique. C'est le premier point délicat de cette intervention pour deux raisons :

- la crainte de faire une plaie muqueuse ;
- le suintement hémorragique assez fréquent qui gêne la vision.

Il est préférable de commencer l'ouverture de la musculeuse aux ciseaux, en s'aidant de l'électrocoagulation réglée sur une puissance basse. On arrive progressivement sur la muqueuse que l'on reconnaît à sa couleur blanc nacré.

La myotomie est alors poursuivie vers le bas aux ciseaux, selon la même technique que celle appliquée en laparoscopie ou à ciel ouvert. De petites périodes d'irrigation de la muqueuse, suivies d'une aspiration prudente (pour ne pas provoquer un « suçon » sur la muqueuse) permettent de maintenir un champ propre. Les ciseaux ultrasoniques facilitent cette myotomie ; en insinuant la lame non active entre muqueuse et musculeuse, on sectionne la musculeuse sans danger de perforation de muqueuse.

Pour poursuivre la myotomie vers le haut, il est préférable d'utiliser un crochet coagulateur (ou, mieux, ultrasonique), en prenant garde de ne coaguler que lorsque la musculeuse a été suffisamment soulevée de la muqueuse (Fig. 21).

Enfin, la muqueuse est décollée latéralement des berges de la myotomie (Fig. 22).

Traitement d'un diverticule épiphrénique par laparoscopie

C'est la technique de choix [13, 18] car elle procure la meilleure exposition possible pour les trois temps de l'intervention.

Installation

Le patient est placé en position de lithotomie, jambes écartées, incliné d'environ 20° en anti-Trendelenburg. Le chirurgien se place entre les membres inférieurs, l'aide à gauche du patient.

La colonne est placée au niveau de l'épaule droite du patient (Fig. 23).

Introduction des trocarts

Le pneumopéritoine est créé de préférence par laparoscopie ouverte au tiers supérieur de la distance xiphoïdo-ombilicale où l'on introduit un trocart mousse de 10-12 mm. Trois trocarts de 5 mm sont placés, P1 dans la région xiphoïdienne où l'on introduira un écarteur à foie, P2 dans la région sous-costale droite pour y placer une pince à préhension (main gauche de l'opérateur), et P3 sur la ligne mamelonnaire sous- et paraombilicale gauche où l'aide place une pince à préhension. Enfin,

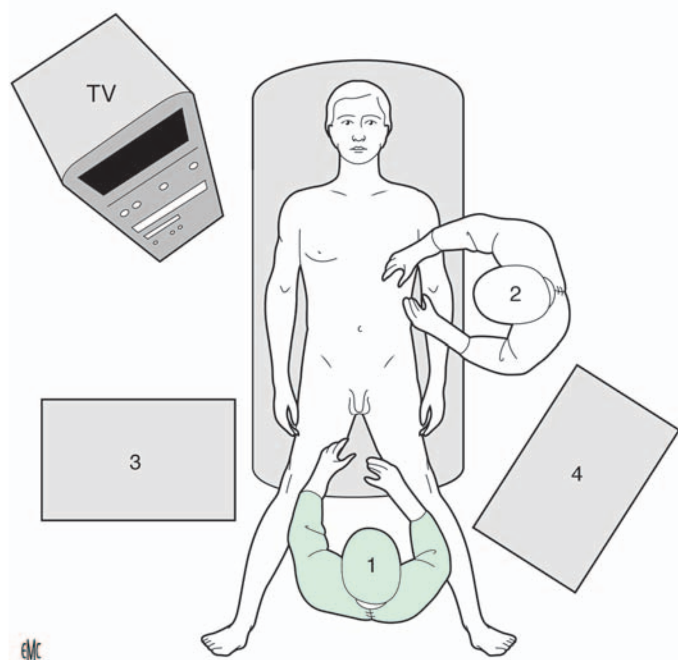


Figure 23. Position du patient dans un abord par laparoscopie pure. 1. Opérateur ; 2. assistant ; 3. table d'instruments ; 4. instrumentation cœlioscopie.

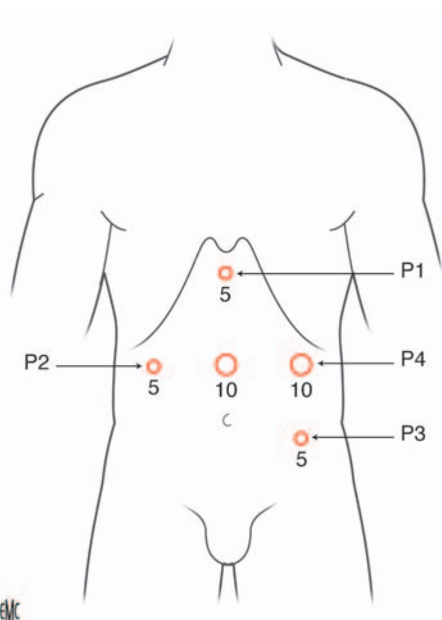


Figure 24. Position des trocarts au cours d'une laparoscopie pure pour diverticule épiphrénique.

un trocart de 12 mm est placé en sus- et paraombilical gauche pour la main droite de l'opérateur armée de ciseaux et ultérieurement pour l'agrafeuse P4 (Fig. 24).

Exposition

Le petit épiploon est sectionné verticalement ; le péritoine latéro-œsophagien est incisé le long du bord interne du pilier droit permettant de repérer le bord droit de l'œsophage puis d'amorcer sa libération vers le médiastin ; puis le péritoine pré-œsophagien est incisé aux ciseaux conduisant au bord gauche de l'œsophage ; la section de la cravate d'Helvétius et celle du ligament phrénogastrique libèrent le bord gauche de l'œsophage, ce qui permet à la pince P2 de passer aisément sous l'œsophage pour disposer un lacs saisi par la pince P3 de façon à permettre la traction de l'œsophage (Fig. 25).

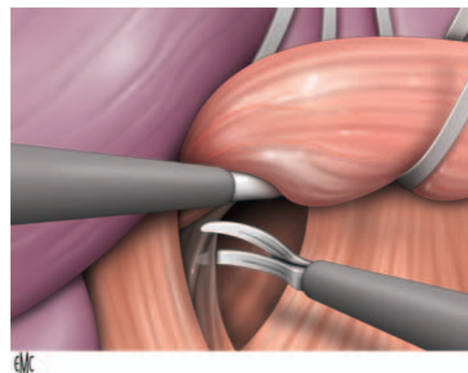


Figure 25. Libération de l'œsophage dans l'espace inframédiastinal postérieur en s'aidant de la pince P3 qui soulève l'œsophage.

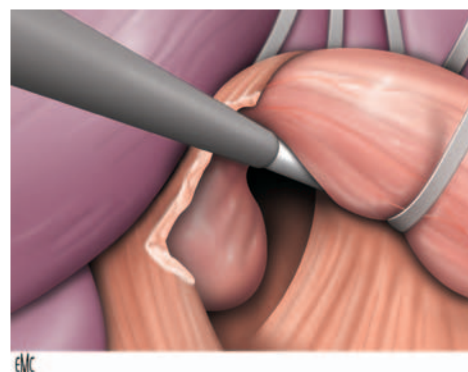


Figure 26. Le pilier droit a été partiellement sectionné, le diverticule apparaît.

Dissection médiastinale

En arrière, l'œsophage est séparé de l'aorte à l'aide de ciseaux utilisés comme une spatule puis l'on sectionne latéralement ses attaches pleurales en coagulant à gauche une ou deux artérioles à la pince bipolaire. Enfin en avant, l'œsophage est séparé du péricarde.

Au cours des différents temps, la traction sur la pince P3 est fondamentale, permettant d'ouvrir les différents espaces de dissection.

Localisation du diverticule

Ce temps est difficile sans l'aide d'un endoscope œsophagien qui, en transilluminant l'œsophage et en alternant inflation et déflation, permet d'orienter l'opérateur qui repère le collet du diverticule.

Le pilier droit du diaphragme peut être partiellement sectionné pour obtenir une meilleure exposition de l'espace inframédiastinal postérieur (Fig. 26).

Section du collet et résection du diverticule

Le collet une fois repéré, il faut le libérer de toutes ses adhérences en prenant garde de ne pas faire d'effraction pleurale. Cette libération est plus aisée si l'on parvient à attirer le diverticule dans l'abdomen (Fig. 27).

L'agrafeuse linéaire orientable avec un chargeur vasculaire est introduite par le trocart de 12 mm latéral. Elle est placée sur le collet parallèlement à l'axe de l'œsophage sous le contrôle de l'endoscope qui fait des manœuvres de va-et-vient, vérifiant que la muqueuse n'a pas été prise en excès (Fig. 28).

Plusieurs applications sont nécessaires puis on vérifie l'agrafage par endoscopie. La musculeuse est suturée par deux ou trois points séparés de fil à résorption lente recouvrant la ligne d'agrafes ; la poche diverticulaire est placée dans un sac

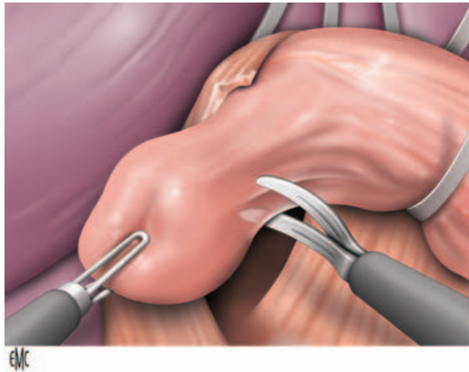


Figure 27. Section aux ciseaux des éléments fibreux au niveau du collet et section de la musculeuse.

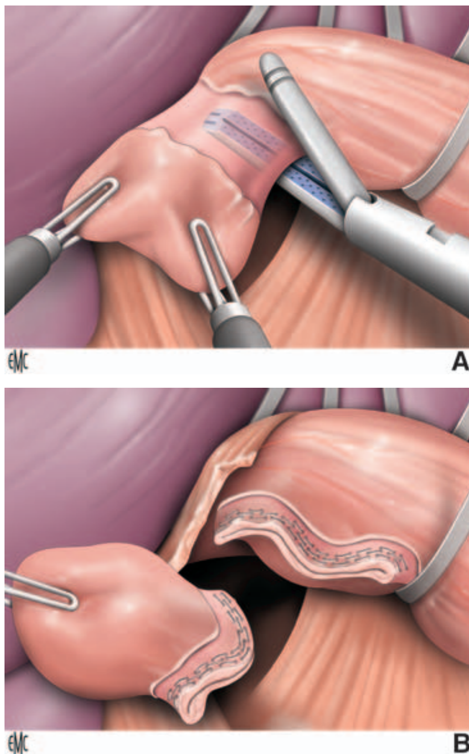


Figure 28.
A. Application de la pince linéaire coupante sur la muqueuse mise à nu.
B. Ablation du diverticule qui est mis dans un sac d'extraction.

d'extraction que l'on laisse dans l'abdomen et dont l'extirpation est réalisée à la fin de l'intervention en utilisant l'un des trocarts de 12 mm.

Myotomie

Exposition

La pince P3 saisit le fundus et exerce une traction vers le bas. Les vaisseaux cardiotubérositaires sont sectionnés aux ciseaux ultrasoniques ; P2 et P3 se saisissent des moignons et exercent des tractions latérales opposées.

Début de la myotomie

On incise la musculeuse œsophagienne 1 cm environ au-dessus du cardia ; cette incision réalisée aux ciseaux est verticale.

En écartant les bords, on permet à P2 de saisir le bord gauche de la musculeuse et l'on repère les fibres musculaires circulaires sous lesquelles on insinue une lame de ciseaux qui sectionne quelques fibres laissant la muqueuse en arrière ; on peut dès lors passer les ciseaux entre musculeuse et muqueuse qui sont alors séparées.

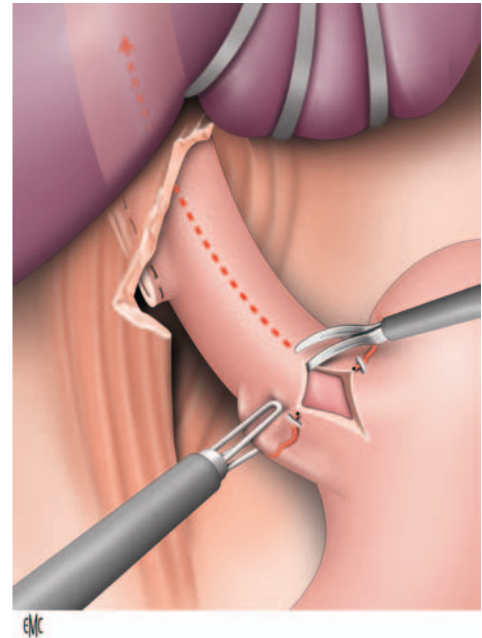


Figure 29. Présentation du début de la myotomie au niveau des vaisseaux cardiotubérositaires clippés. La myotomie est réalisée en ultracision. En pointillé : trajet de la myotomie qui doit dépasser de 2 cm le pôle supérieur de la diverticulectomie.

La musculeuse est sectionnée par section-coagulation en prenant garde de ne pas toucher la muqueuse.

Cette myotomie est grandement facilitée par l'utilisation des ciseaux ultrasoniques dont la lame inactive est insinuée entre muqueuse et musculeuse, supprimant toute possibilité de plaie muqueuse (Fig. 29).

Fin de la myotomie

Ayant débuté sur la ligne médiane, la myotomie se dirige vers le haut pour venir se placer sur le bord opposé à la suture du collet, et doit en dépasser le niveau vers le haut d'environ 2 cm.

Vers le cardia, elle atteint un point situé 1,5 à 2 cm sous la jonction œsogastrique repérée par les vaisseaux cardiotubérositaires, ou mieux l'endoscope peropératoire.

L'utilisation du crochet coagulateur est préconisée pour réaliser cette prolongation vers le bas de la myotomie, qui est le temps le plus difficile car la musculeuse est très fine, ne comportant qu'une seule couche. Enfin, la musculeuse doit être décollée latéralement de la muqueuse aux ciseaux pour en découvrir la moitié antérieure (Fig. 30).

Procédé antireflux

Fermeture de l'hiatus œsophagien

Les piliers sont rapprochés par un ou deux points séparés de fil non résorbable tressé calibre 0.

Valve antireflux

Procédé de Dor par valve antérieure. Il ne présente que le seul avantage de venir recouvrir la myotomie au niveau de son segment inférieur. La grosse tubérosité est fixée au pilier droit au niveau de son extrémité supérieure et au bord droit de la myotomie vers le bas par des points séparés de fil non résorbable calibre 00 (Fig. 31).

Procédé de Toupet. Il peut être choisi pour sa meilleure efficacité. Les vaisseaux courts ne sont pas en principe sectionnés mais l'étroitesse de la grosse tubérosité peut rendre ce geste nécessaire pour obtenir une valve de bonne qualité. La pince P2 passe en arrière de l'œsophage, saisit le fundus au niveau de sa face antérieure à mi-distance entre l'angle de His et la grande courbure et la fait passer en arrière de l'œsophage. La pince P3 saisit le bord du fundus présentant sa face postérieure qui est

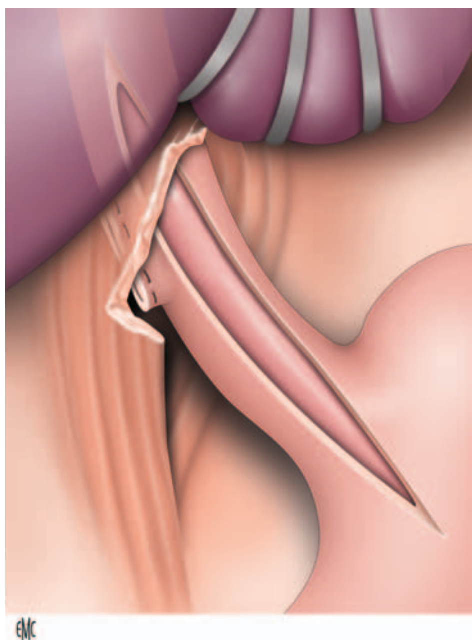


Figure 30. Aspect de la myotomie achevée.

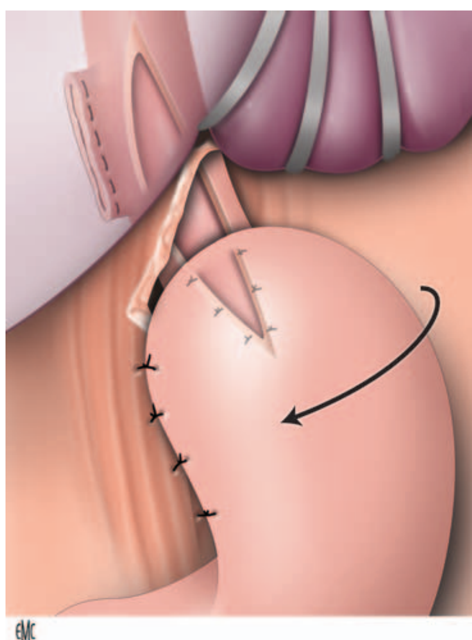


Figure 31. Procédé antireflux type Dor.

suturée au pilier droit sur une hauteur de 4 cm par des points séparés de fil tressé non résorbable calibre 00. Puis la pince P3 reprend les deux brins du lacs qui sont tractés vers le bas et l'on réalise la suture du fundus aux deux berges de la myotomie par trois à quatre points séparés du même fil (Fig. 32).

Procédé de Nissen modifié. Le désir de réaliser le meilleur procédé antireflux peut conduire à choisir une valve type Nissen qui n'est ici qu'un complément du procédé précédent et qui présente l'avantage de venir recouvrir la partie basse de la myotomie. Cette procédure impose systématiquement, dans cette indication, une libération des vaisseaux courts qui sont sectionnés aux ciseaux à ultrasons introduits dans le trocart de 12 mm paramédian ; cependant, P2 tire le fundus vers la droite et P3 met en tension le ligament gastrosplénique. On progresse ainsi pas à pas jusqu'à libérer la totalité de la grande courbure (Fig. 33) ; celle-ci est attirée derrière l'œsophage par P2 et saisie par P3 qui, en la tractant vers l'avant, permet la suture au pilier droit de la face antérieure du fundus par une série de quatre points séparés. Puis les deux berges de la myotomie sont

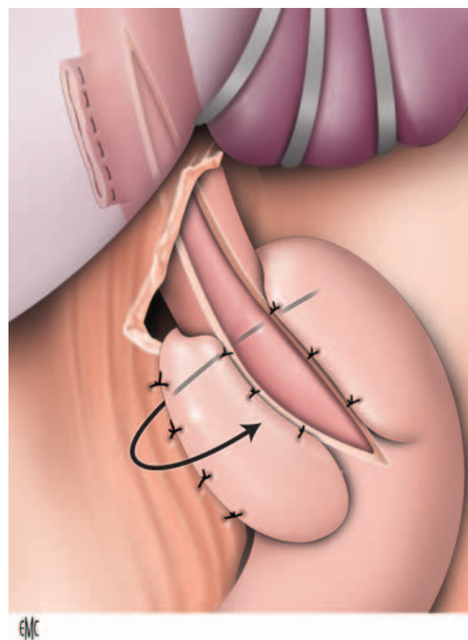


Figure 32. Procédé antireflux type Toupet ; la valve est fixée au pilier droit et aux deux berges de la myotomie sur une hauteur d'environ 4 cm par des points séparés.

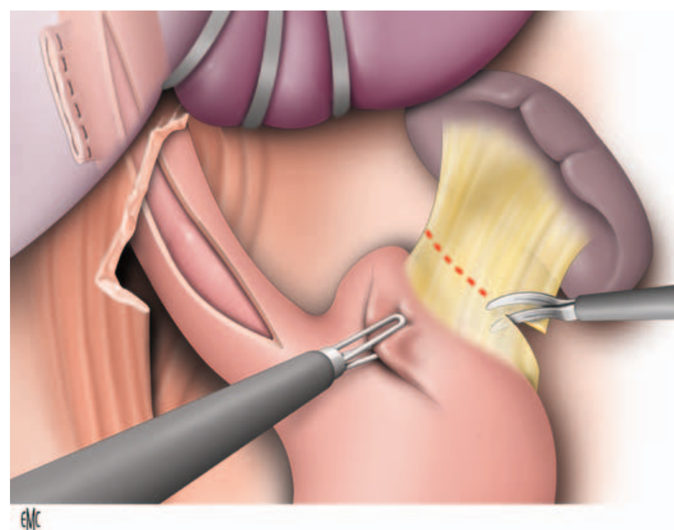


Figure 33. Libération du ligament gastrosplénique par section des vaisseaux courts en ultracision.

suturées à la partie adjacente du fundus dont les deux zones droite et gauche sont alors rapprochées sans tension pour venir recouvrir la myotomie (Fig. 34).

Complications peropératoires

Si une plaie muqueuse survenait, elle serait suturée par des points séparés de fil à résorption lente de calibre 5/0 et l'on déciderait de réaliser une valve type Dor qui a le mérite de la facilité, ou de Nissen modifié de réalisation plus complexe, pour venir recouvrir la suture muqueuse.

Fin d'intervention

Une sonde gastrique est placée prudemment sous contrôle de la vue ; un drain de Redon médiastinal est mis en place ; un contrôle à la Gastrografine® au 6e jour, montrant l'étanchéité de la suture, permet l'ablation de l'un et de l'autre.

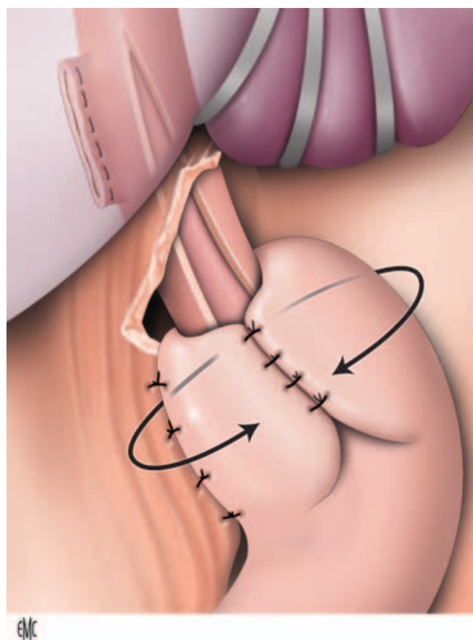


Figure 34. Procédé antireflux type Nissen venant recouvrir la partie inférieure de la myotomie.

■ Références

[1] Thomas ML, Anthony AA, Fosh BG, Finch JG, Maddern GJ. Oesophageal diverticula. *Br J Surg* 2001;**88**:629-42.
[2] Jordan Jr. PH, Kinner BM. New look at epiphrenic diverticula. *World J Surg* 1999;**23**:147-52.
[3] Carrère N, Pradère B. Diverticules de l'œsophage. *J Chir (Paris)* 2004; **141**:85-92.
[4] Fekete F, Vons C. Surgical management of esophageal thoracic diverticula. *Hepatogastroenterology* 1992;**39**:97-9.
[5] Benacci JC, Deschmaps C, Trastek VF, Allen MS, Daly RC, Pairolero PC. Epiphrenic diverticulum: results of surgical treatment. *Ann Thorac Surg* 1993;**55**:1109-13.
[6] Altorki NK, Sunagawa M, Skinner DB. Thoracic oesophageal diverticula. Why is operation necessary? *J Thorac Cardiovasc Surg* 1993;**105**:260-4.
[7] Favre JP, Baulieux J, Ducerf C, Rat P, Haas O, Sala JJ. Traitement chirurgical des diverticules de l'œsophage thoracique. *Chirurgie* 1990; **116**:786-90.
[8] Nehra D, Lord RV, DeMeester TR, Theisen J, Peters JH, Crookes PF, et al. Physiologic basis for the treatment of epiphrenic diverticulum. *Ann Surg* 2002;**235**:346-54.
[9] Gayet B. Traitement chirurgical du reflux gastro-œsophagien : modalités et résultats de la chirurgie cœlioscopique. *Gastroenterol Clin Biol* 1999;**23**(1suppl2):S145-S154.
[10] Nguyen NT, Schauer PR, Hutson W, Landreneau R, Weigel T, Ferson PF, et al. Preliminary results of thoracoscopic Belsey Mark IV antireflux procedure. *Surg Laparosc Endosc* 1998;**8**:185-8.
[11] Mariette C, Triboulet JP. Diverticule du 1/3 moyen de l'œsophage thoracique : résection sous thoracoscopie droite. *J Chir (Paris)* 2005;**142**: 378-80.
[12] Rosati R, Fumagalli U, Bona S, Bonavina L, Peracchia A. Diverticulectomy, myotomy, and fundoplication through laparoscopy: a new option to treat epiphrenic esophageal diverticula? *Ann Surg* 1998; **227**:174-8.
[13] Chami Z, Fabre JM, Navarro F, Domergue J. Abdominal laparoscopic approach for thoracic epiphrenic diverticulum. *Surg Endosc* 1999;**13**: 164-5.
[14] Levard H, Carbonnel F, Perniceni T, Mal F, Denet C, Christidis C, et al. Traitement par vidéo-chirurgie des diverticules de l'œsophage thoracique. Résultats chez 11 malades. *Gastroenterol Clin Biol* 2001;**25**: 885-90.
[15] Anthuber M, Mayr M, Messman H, Jauch KW. A laparoscopic approach for the treatment of lower third esophageal diverticula. *Langenbecks Arch Surg* 2002;**386**:582-6.
[16] Cassivi SD, Deschamps C, Nichols 3rd FC, Allen MS, Pairolero PC. Divertucula of the esophagus. *Surg Clin North Am* 2005;**85**: 495-503.
[17] Gossot D. Access modalities for thoracoscopic surgery. In: Toouli J, Gossot D, Hunter J, editors. *Endosurgery*. New York: Churchill Livingstone; 1996. p. 743-51.
[18] Tedesco P, Fischella PM, Way LW, Patti MG. *Am J Surg* 2005; **190**:891-4.

P. Breil (ph.breil@gmail.com).
Clinique Turin, 9, rue de Turin, 75008 Paris, France.

D. Gossot.
Institut mutualiste Montsouris, 42, boulevard Jourdan, 75014 Paris, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Breil P., Gossot D. Traitement chirurgical des diverticules de l'œsophage thoracique. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-186, 2008.

Traitement chirurgical des diverticules pharyngo-œsophagiens

P. Breil

Les diverticules pharyngo-œsophagiens sont acquis et surviennent chez l'adulte. Il sont en rapport avec une hyperpression intraluminale de la jonction pharyngo-œsophagienne, leur traitement associe le plus souvent une diverticulectomie associée à une myotomie crico-pharyngo-œsophagienne. Ce traitement ne s'adresse qu'aux diverticules symptomatiques. Il existe une alternative chirurgicale représentée par la diverticulopexie qui, si elle met à l'abri des complications, n'est pas nécessairement une intervention plus simple. Il existe également une intervention endoscopique qui fait appel à une instrumentation particulière et qui consiste à mettre en communication la lumière du diverticule et celle de l'œsophage tout en effectuant une myotomie endoscopique grâce à une agrafeuse endoscopique.

Mots clés : Œsophage ; Diverticule pharygo-œsophagien (dit de Zenker) ; Myotomie du cricopharyngien

Plan

■ Introduction

Les diverticules pharyngo-œsophagiens représentent plus de 60 % des diverticules de l'œsophage, le plus fréquent d'entre eux est le diverticule dit de Zenker, développé postérieurement à l'œsophage au niveau d'un point de faiblesse de la musculeuse. Ces diverticules sont parfois asymptomatiques mais de nombreux patients développent des symptômes ; quelle que soit l'évolution du diverticule, il peut s'agir de signes bénins dominés par la dysphagie, mais également des complications de régurgitations gravissimes. La cancérisation du diverticule est exceptionnelle.

Le diagnostic de ces diverticules est radiologique et leur traitement associe à la diverticulectomie, une myotomie crico-pharyngo-œsophagienne. La diverticulopexie et le traitement endoscopique sont moins fréquemment pratiqués.

La connaissance précise de l'anatomie de la musculature de la jonction pharyngo-œsophagienne est indispensable pour rechercher le collet des diverticules pharyngo-œsophagiens et pour réaliser le geste essentiel qui est la myotomie du cricopharyngien (MCP) [1].

■ Anatomie du sphincter supérieur de l'œsophage (SSO)

Le muscle prépondérant du SSO est le cricopharyngien qui encercle la bouche œsophagienne. Ce muscle se compose d'une portion horizontale, hémicirculaire (muscle cricopharyngien proprement dit) et d'une portion oblique qui se confond avec le constricteur inférieur du pharynx (CIP) vers le haut ; vers le bas, le cricopharyngien est intimement uni à la couche musculeuse horizontale de l'œsophage (Fig. 1).

La zone de haute pression du SSO s'étend sur 2 à 4 cm de hauteur.

■ Situation des diverticules hypopharyngiens

Ces diverticules naissent aux points de faiblesse de la musculature pharyngo-œsophagienne où se produit une hernie muqueuse (Fig. 1).

Le triangle de Killian est situé sur la ligne médiane postérieure au bord supérieur du cricopharyngien entre les fibres horizontales de ce dernier et les fibres obliques du CIP. C'est le siège du diverticule de Zenker qui est le plus fréquent des diverticules hypopharyngiens.

Le triangle de Laimer est situé au bord inférieur du cricopharyngien entre les fibres horizontales du cricopharyngien et la musculature circulaire de l'œsophage.

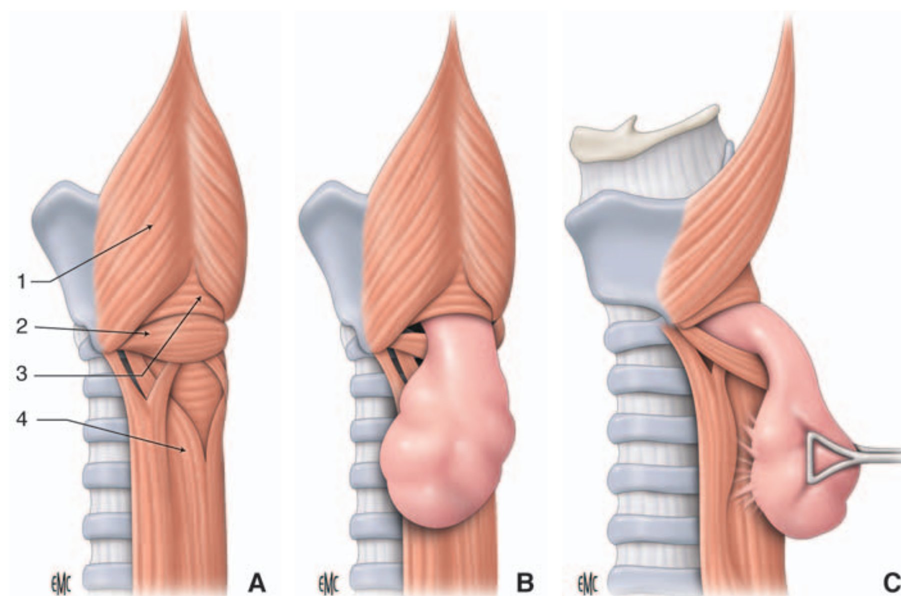


Figure 1.
A. Anatomie de la jonction pharyngo-œsophagienne (vue postérieure). 1. Constricteur inférieur du pharynx (CIP) ; 2. muscle cricopharyngien (CP) ; 3. point faible de Killian : c'est là que la muqueuse fait hernie constituant le diverticule de Zenker ; 4. fibres œsophagiennes longitudinales.
B. Vue postérieure du diverticule dont l'origine se situe dans le triangle de Killian et le collet à la hauteur du triangle de Laimer au bord inférieur du cricopharyngien.
C. Vue latérale gauche du diverticule qui adhère à la face postérieure de l'œsophage.

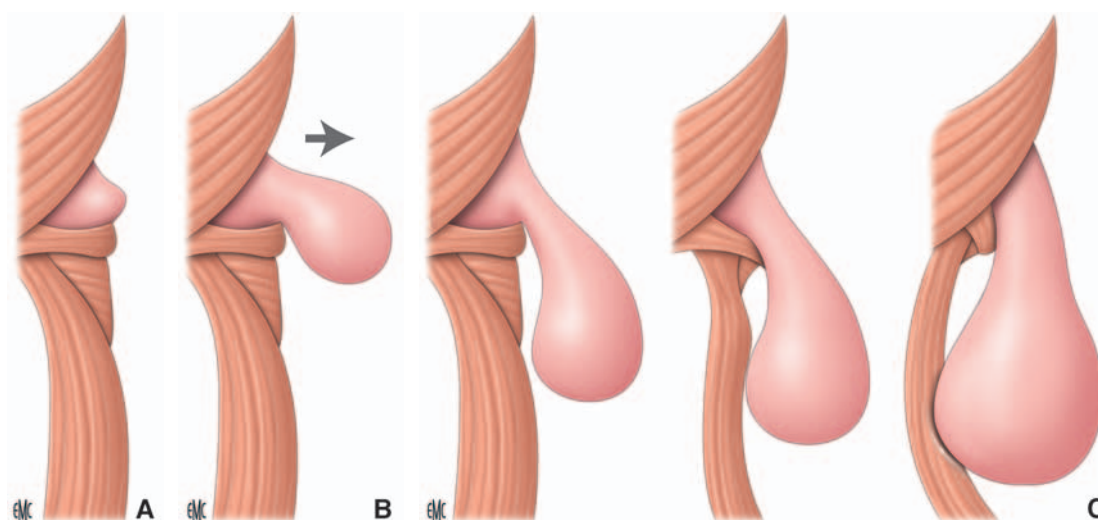


Figure 2. Stade évolutif des diverticules pharyngo-œsophagiens.
A. Protrusion muqueuse.
B. Développement horizontal.
C. Développement parallèle à l'œsophage qui est peu à peu refoulé en avant.

D'autres points de faiblesse sont situés entre le CIP et le constricteur moyen du pharynx (CMP) ou au niveau du point de pénétration de l'artère thyroïdienne inférieure.

■ Évolution des diverticules hypopharyngiens

Ces diverticules se développent en plusieurs stades : au tout début, il s'agit d'une simple protrusion muqueuse, puis se crée un sac à développement horizontal situé dans le prolongement du collet, enfin le diverticule occupe une localisation postéro-inférieure par rapport à la jonction pharyngo-œsophagienne, refoulant et comprimant l'œsophage d'arrière en avant (Fig. 2).

■ Pathogénie des diverticules hypopharyngiens

Il s'agit de diverticules en rapport avec une hyperpression intraluminale. Pour certains [2, 3], l'hypertonie du cricopharyngien joue le rôle essentiel en créant cette hyperpression.

Pour d'autres [4], l'hyperpression est créée par une perturbation de la compliance du cricopharyngien qui est devenu inapte à se distendre normalement sous la pression du bolus alimentaire (myopathie restrictive du cricopharyngien).

La myotomie du cricopharyngien traite la cause de la genèse des diverticules hypopharyngiens en engendrant l'ouverture du SSO, réduisant la pression intrabolus, en restaurant la compliance du SSO sans en altérer le tonus de repos, ce geste

n'expose donc pas au risque d'inhalation au cours du reflux gastro-œsophagien qui est fréquemment associé [5].

■ Conséquences thérapeutiques

Ces notions anatomiques et physiopathologiques imposent de toujours réaliser une myotomie du cricopharyngien, ce qui supprime le risque de récidive au prix d'une morbidité quasiment nulle.

La myotomie isolée avec diverticule laissé en place améliore la dysphagie, quel que soit le geste appliqué au diverticule [5].

Pour nous, elle n'est envisageable que pour les petits diverticules inférieurs à 2 cm susceptibles de disparaître après une myotomie isolée [6].

La diverticulectomie avec myotomie du cricopharyngien est le traitement le plus logique. Elle traite le problème de l'accumulation de nourriture dans le diverticule avec ses régurgitations et le risque d'inhalation ainsi que les rares cancérisations [7].

La diverticulopexie n'est pas exempte de complications et laisse le diverticule en place avec son risque de cancérisation. Ses résultats fonctionnels sont identiques à la diverticulectomie [3].

■ Indications opératoires

Il ne faut traiter que les diverticules symptomatiques.

La diverticulectomie avec myotomie du cricopharyngien doit être privilégiée.

La diverticulopexie peut être proposée chez les patients très âgés qui ne supporteraient pas une fistule.

Quant aux petits diverticules de moins de 2 cm de diamètre, on ne peut leur proposer qu'une myotomie isolée.

■ Traitement chirurgical par voie cervicale

Diverticulectomie avec myotomie du cricopharyngien

C'est l'intervention de base.

Anesthésie

Il s'agit d'une anesthésie générale avec intubation. Il est impératif avant l'induction anesthésique de mettre en place une sonde naso-œsophagienne pour tenter de vidanger le liquide de stase intradiverticulaire, puis la sonde peut être repoussée prudemment dans l'estomac. Si elle butte dans le diverticule, sa mise en place est faite ultérieurement sous contrôle du chirurgien.

Position du patient

Le patient est placé en décubitus dorsal, un billot sous les épaules. Chez le sujet âgé, arthrosique, la tête qui est légèrement tournée vers la droite, doit reposer sur un appui (Fig. 3).

Voie d'abord

La voie d'abord est une cervicotomie présterno-cléido-mastoïdienne gauche basse étendue sur une dizaine de centimètres depuis l'articulation sternoclaviculaire.

Après section du peaucier du cou (aucun décollement n'est nécessaire), l'ouverture de l'aponévrose cervicale superficielle permet d'identifier le muscle omohyoïdien croisant le champ opératoire. Il est sectionné au niveau de sa partie intermédiaire ouvrant la gaine viscérale du cou.

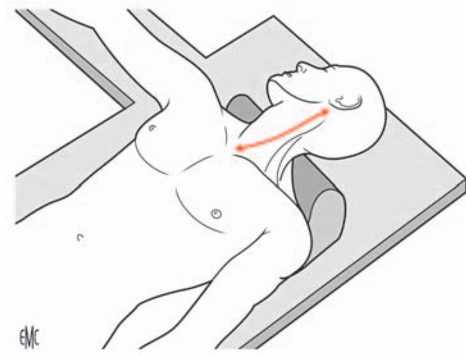


Figure 3. L'installation de l'opéré comporte un billot placé sous les épaules, la tête est tournée vers la droite. L'incision longe le bord antérieur du sterno-cléido-mastoïdien gauche.

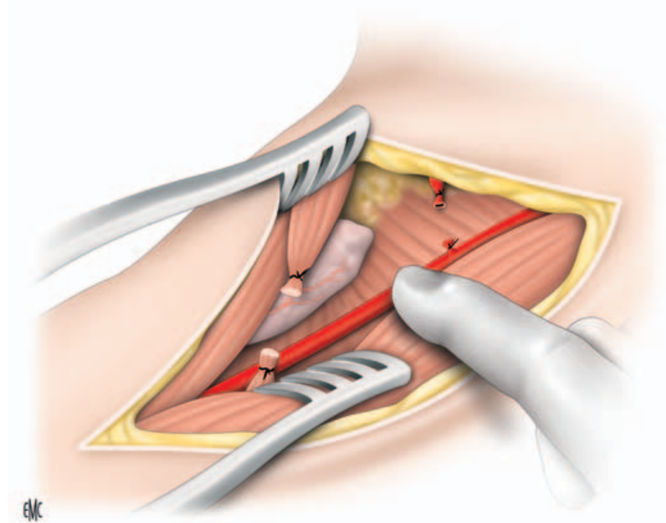


Figure 4. L'omohyoïdien a été sectionné, un écarteur orthostatique est mis en place.

Un écarteur orthostatique type Beckmann a été mis en place. Le paquet jugulocarotidien est mis en tension en arrière par un écarteur de Farabeuf, ce qui permet d'identifier et de sectionner l'artère thyroïdienne inférieure et/ou une veine thyroïdienne moyenne. La recherche du nerf récurrent est inutile et dangereuse (Fig. 4).

Recherche du diverticule

L'index de l'opérateur enfoncé en dehors du bord gauche de l'œsophage vers le rachis cervical s'appuie sur celui-ci, s'insinue en arrière de l'œsophage et le décolle sur une hauteur de 4 à 5 cm. Le diverticule doit être recherché droit devant soi (la tendance naturelle est de le rechercher trop bas).

Il est toujours postérieur plus ou moins intimement accolé à l'œsophage. Dans certains cas (diverticules de petites tailles), il peut s'avérer invisible, intimement accolé à l'œsophage dans un tissu péridiverticulaire dense qui devrait être disséqué avec prudence en se souvenant que le diverticule est situé à la jonction pharyngo-œsophagienne et que celle-ci doit être parfaitement exposée.

La mise en place guidée par l'opérateur d'un tube de Faucher dans l'œsophage repérant l'axe œsophagien dont il matérialise la lumière, peut être d'une aide précieuse bien supérieure à celle qu'apporte la sonde naso-œsophagienne.

Une fois repéré, le diverticule est attiré par une pince de Duval ; ceci entraîne une rotation de la face postérieure de la jonction pharyngo-œsophagienne vers l'opérateur facilitant les temps ultérieurs.

Cette manœuvre met en tension les fibres péridiverticulaires qui sont sectionnées aux ciseaux de Metzenbaum (Fig. 5). Le

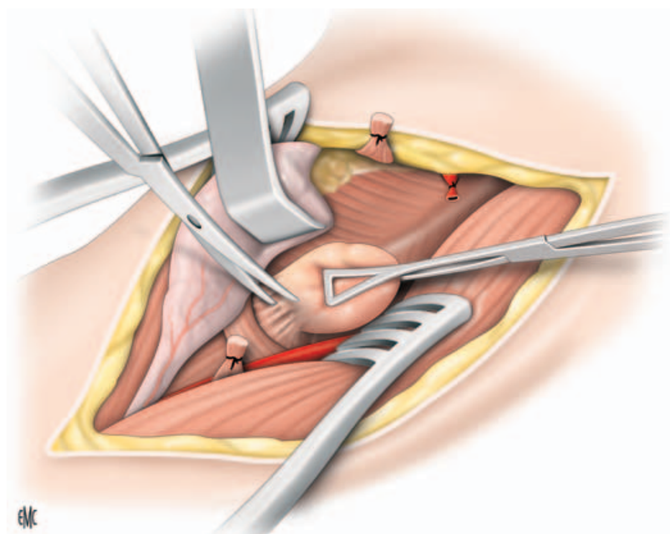


Figure 5. La face postérieure de l'œsophage a été décollée et le diverticule repéré droit devant soi ; il est attiré par une pince de Duval, ce qui met en tension ses adhérences œsophagiennes qui seront progressivement sectionnées.

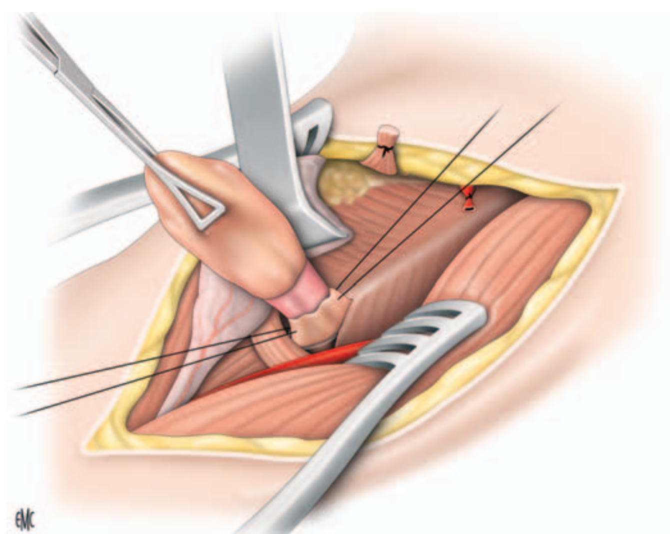


Figure 6. Les adhérences ont été sectionnées et la muqueuse est mise à nu au niveau du collet, deux fils de représentation la repèrent.

trajet de cette section est circulaire jusqu'à mettre à nu la muqueuse œsophagienne au niveau du collet du diverticule. La muqueuse œsophagienne est distinguée de la paroi du diverticule par sa couleur blanc nacré et par la présence de petites veinules qui courent à sa surface. Elle contraste avec la musculeuse œsophagienne qui la cerne circonscrivant le point de faiblesse musculaire (Fig. 6).

Une fois le collet parfaitement identifié, une sonde nasogastrique peut être mise en place et éventuellement guidée par l'opérateur. La mise en place de cette sonde n'est pas indispensable et tend à être abandonnée.

Diverticulectomie

Une traction vers soi du diverticule matérialisé, son implantation muqueuse apparaît au grand jour, au centre du triangle de Killian.

La diverticulectomie peut être réalisée.

Agrafage mécanique (Fig. 7)

Pour nous, cet agrafage est la règle, il est réalisé par l'application d'une agrafeuse automatique latérale de 30 mm. Le type d'agrafe est choisi en fonction de l'épaisseur muqueuse. Si

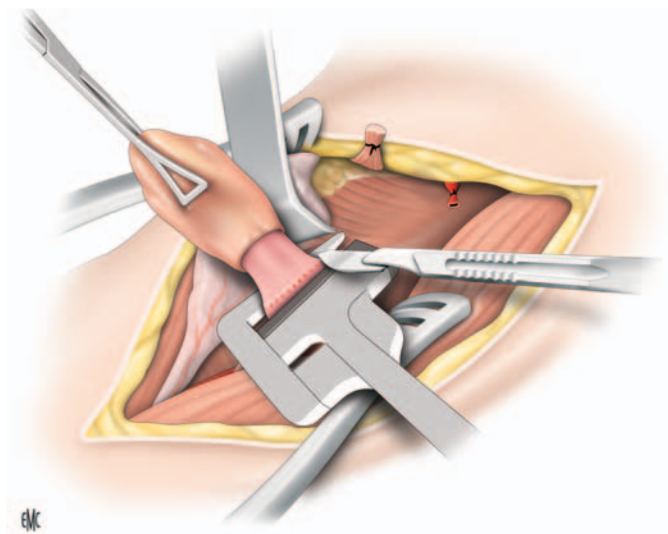


Figure 7. Agrafage mécanique. La pince à agrafage latéral est positionnée au niveau du collet, le diverticule étant mis en légère traction.

celle-ci est très fine, on choisit un chargeur vasculaire. Dans le cas contraire, le chargeur de 3,5 mm est utilisé. La muqueuse est sectionnée au bistouri.

Un surjet hémostatique de fils à résorption lente est inutile.

Cette technique est exempte de tout temps septique, et peut être considérée comme la technique de référence évitant l'inoculation des espaces celluleux par le contenu hyperseptique du diverticule.

Suture manuelle de la muqueuse (Fig. 8)

Le champ opératoire est protégé par des champs bétadinés, le diverticule peut être clampé au niveau de son collet par un clamp vasculaire. Il est mis en tension et la muqueuse est ouverte sur 1 cm. Le contenu de l'œsophage est aspiré puis débute la suture par un surjet de fil à résorption lente de calibre 5/0. La muqueuse est progressivement sectionnée et le plan muqueux suturé pas à pas.

Quelle que soit la technique utilisée, une suture de la musculeuse, si elle est possible, peut être réalisée (Fig. 9).

Myotomie du cricopharyngien

Elle peut être réalisée avant ou après la diverticulectomie.

Principe (Fig. 10)

La section musculaire doit être effectuée sur la ligne médiane postérieure supprimant le risque récurrentiel des myotomies latérales.

Elle doit intéresser la totalité de l'épaisseur des fibres musculaires mettant la muqueuse à nu comme dans une intervention de Heller.

Elle doit s'étendre sur 2 à 3 cm et intéresser de part et d'autres des fibres transverses du crycopharyngien, 1 à 2 cm des fibres du constricteur inférieur du pharynx au-dessus et 1 cm des fibres circulaires de la musculeuse œsophagienne au-dessous [1].

Réalisation (Fig. 11)

Il suffit d'insinuer la lame de ciseaux de Metzenbaum à partir du collet du diverticule et de sectionner les fibres musculaires pharyngo-œsophagiennes pour obtenir une excellente myotomie. Ce geste est en général peu hémorragique. En cas de saignement, nous utilisons la coagulation bipolaire sans danger pour la muqueuse.

La section des fibres du cricopharyngien et la myotomie œsophagienne sont plus aisées lorsqu'elles sont réalisées avant la diverticulectomie (Fig. 12).

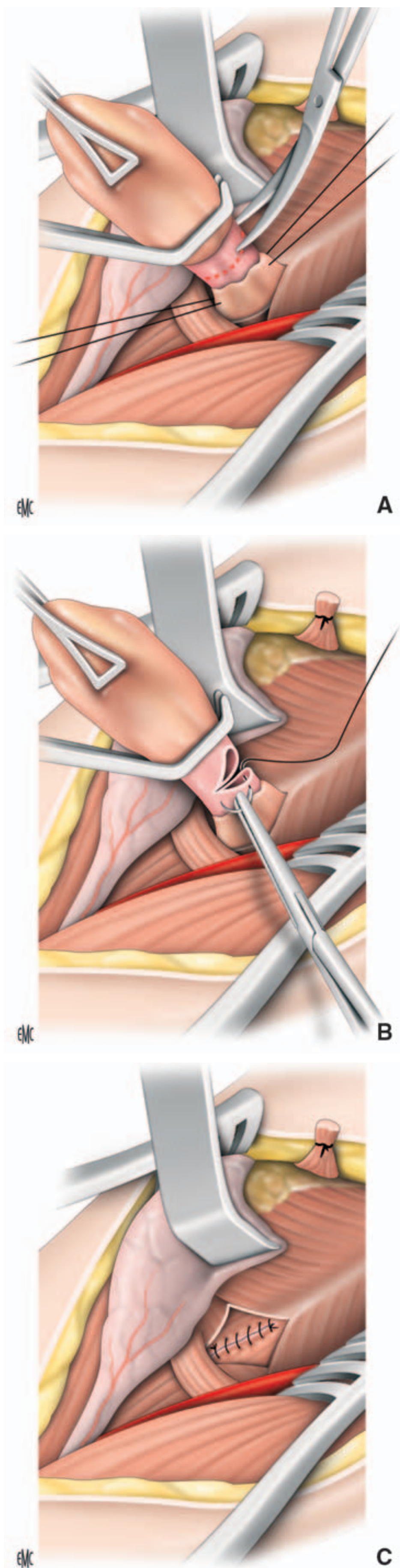


Figure 8. Résection-suture manuelle du collet.
A. Amorce de la section aux ciseaux de Metzenbaum.
B. Début de suture par un surjet de fil à résorption lente.
C. Aspect de la région opératoire après diverticulectomie et suture muqueuse.

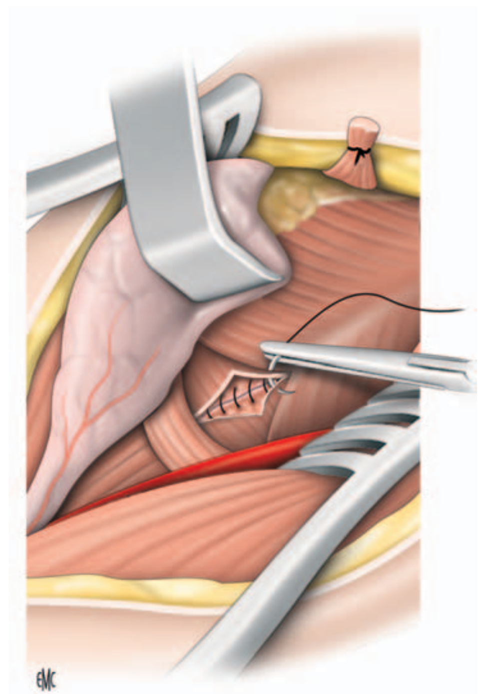


Figure 9. Suture de la musculeuse si l'état des fibres le permet.

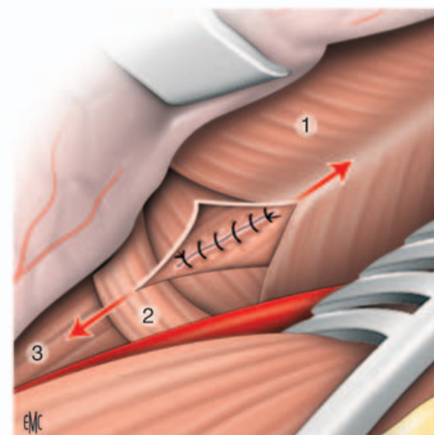


Figure 10. Principe de réalisation de la myotomie du cricopharyngien qui associe outre la section des fibres du cricopharyngien (CP), celle des fibres du constricteur inférieur du pharynx (CIP) sur 2 cm et de la musculeuse œsophagienne sur 1 cm. 1. CIP ; 2. CP ; 3. musculeuse œsophagienne.

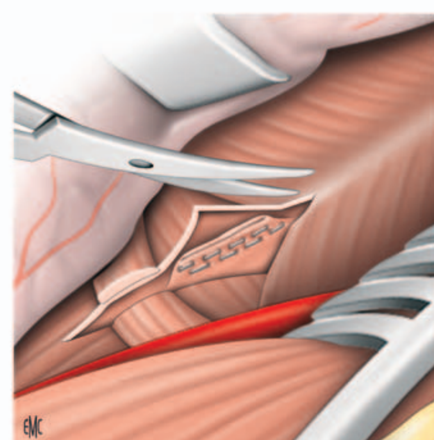


Figure 11. Les fibres du cricopharyngien et la myotomie œsophagienne ont été réalisées, on sectionne les fibres du constricteur inférieur du pharynx aux ciseaux de Metzenbaum.

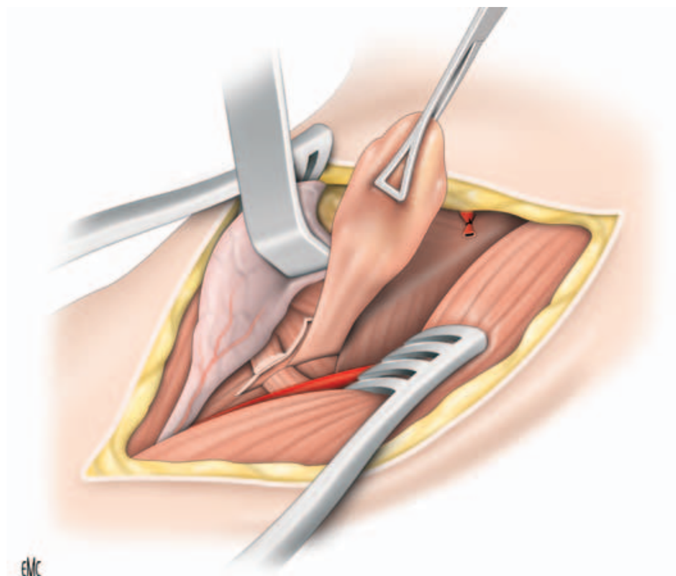


Figure 12. Myotomie du cricopharyngien avant diverticulectomie, la traction sur le diverticule permet de repérer le plan entre la muqueuse et les éléments musculaires.

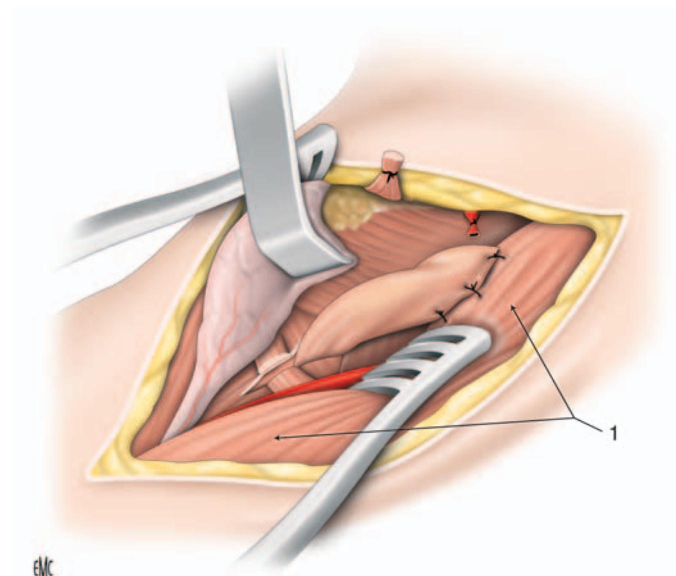


Figure 13. Diverticulopexie : elle doit être réalisée le plus haut possible, en général, au muscle sterno-cléido-mastoïdien (SCM). 1. Muscle SCM.

Drainage

Il nous semble indispensable. On utilise en général une lame multitubulée si le plan musculeux n'a pas été suturé, un drain aspiratif de Jost-Redon dans le cas contraire.

Suites opératoires

L'antibiothérapie est instituée dès l'induction anesthésique.

Surveillance locale : recherche d'emphysème sous-cutané, recherche de petites bulles salivaires dans le drainage, le moindre doute sur une fistule conduisant à l'ingestion de bleu de méthylène pour confirmation.

Drainage jusqu'à j3.

Ablation de la sonde à j1. Alimentation pâteuse à j1 puis normale.

Diverticulopexie

Cette technique pourrait sembler séduisante aux équipes peu entraînées à cette chirurgie mais en fait, elle ne supprime aucun des temps délicats de l'intervention. Certes, elle ne nécessite pas d'ouverture muqueuse, supprimant le risque de fistule et de sténose, mais l'identification, la libération du diverticule ainsi que la myotomie du cricopharyngien sont indispensables.

La pexie doit être réalisée le plus haut possible car le diverticule doit être déclive.

Le fond du diverticule est en général fixé au sterno-cléido-mastoïdien, plus exceptionnellement à la mastoïde si le diverticule est important (Fig. 13).

Le drainage aspiratif est conseillé.

La reprise de l'alimentation a lieu dès le lendemain de l'intervention.

■ Traitement endoscopique des diverticules pharyngo-œsophagiens (Fig. 14)

Ce traitement est fondé sur la mise en communication large du diverticule et de l'œsophage en sectionnant le mur muco-musculeux séparant le diverticule et la lumière œsophagienne.

Cette technique laisse la poche diverticulaire en place et réalise une myotomie du cricopharyngien.

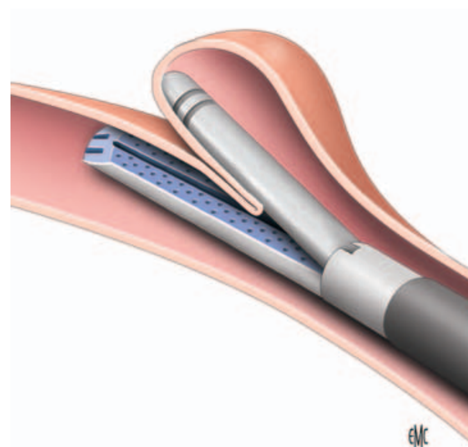


Figure 14. Traitement endoscopique des diverticules pharyngo-œsophagiens : positionnement de l'agrafeuse linéaire coupante.

Sa réalisation nécessite un matériel spécifique permettant d'exposer le septum musculaire séparant la lumière œsophagienne de celle du diverticule ; puis le septum est sectionné grâce à une agrafeuse endoscopique. Cette élégante technique comporte deux inconvénients : elle est irréalisable en cas d'arthrose cervicale majeure ou de difficultés d'ouverture buccale et elle expose à un taux de récidive de 12 % [8].

Par ailleurs, l'amélioration des signes fonctionnels est moindre après traitement entéroscopique qu'après traitement chirurgical [1].

Toutefois, malgré ces inconvénients, le traitement est très séduisant car il simplifie considérablement le geste et les suites opératoires et peut être réalisé en chirurgie ambulatoire.

■ Traitement des complications

Les fistules surviennent dans 1,8 % des cas [1], elles peuvent se tarir spontanément ou après installation d'un pansement compressif. Leur persistance impose une réintervention pour saturer la brèche muqueuse en la « patchant » si possible par un lambeau musculaire.

Les paralysies récurrentielles surviennent dans 3 % des cas, elles peuvent être transitoires ; si elles persistent, leur traitement fait appel à des traitements ORL spécialisés.

Les sténoses sont rares ; elles sont dues à un excès de résection muqueuse, elles seront traitées par dilatation.

Si 93 % des patients ont d'excellents résultats fonctionnels [1], 3 à 4 % présentent une récidive qui doit être réopérée, en sachant toutefois que si les résultats sont globalement bons, la morbidité (fistules et paralysies récurrentielles) est plus élevée.

■ Références

[1] Cassivi SD, Deschamps C, Nichols 3rd FC, Allen MS, Pairolero PC. Diverticula of the esophagus. *Surg Clin North Am* 2005;**85**:495-503.

[2] Peters JH, Mason M. The physiopathological basis for Zenker's diverticulum. *Chirurg* 1999;**70**:741-6.

[3] Leporrier J, Salame E, Gignoux M, Segol P. Diverticule de Zenker : diverticulopexie contre diverticulotomie. *Ann Chir* 2001;**126**:42-5.

[4] Cook IJ, Gabb M, Panagopoulos V, Jamieson GG, Dodds WJ, Dent J, et al. Pharyngeal (Zenker's) diverticulum is a disorder of upper esophageal sphincter opening. *Gastroenterology* 1992;**103**:1229-35.

[5] Shaw DW, Cook IJ, Jamieson GG, Gabb M, Simula ME, Dent J. Influence of surgery on deglutive upper oesophageal sphincter mechanics in Zenker diverticulum. *Gut* 1996;**38**:806-11.

[6] Ekberg O, Lindgren S. Effect of cricopharyngeal myotomy on pharyngoesophageal function : pre and postoperative cineradiographic findings. *Gastrointest Radiol* 1987;**12**:1-6.

[7] Rocco G, Deschamps C, Martel E, Duranceau A, Trastek VF, Allen MS, et al. Results of reoperation of the upper esophageal sphincter. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1999;**117**:28-31.

[8] Collard JM, Kestens PJ. Technique d'œsophago-diverticulostomie par section agrafage endoscopique. In: Gossot D, editor. *Techniques de chirurgie endoscopique du thorax*. Paris: Springer-Verlag; 1994.

P. Breil (ph.breil@gmail.com).
Clinique Turin, 9, rue de Turin, 75008 Paris, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Breil P. Traitement chirurgical des diverticules pharyngo-œsophagiens. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-185, 2008.

Traitement chirurgical du reflux gastro-œsophagien non compliqué par cœlioscopie

M. Scotté, J. Lubrano, E. Huet

Le traitement chirurgical du reflux gastro-œsophagien a vu ses indications évoluer par l'efficacité croissante des traitements médicaux, ne réservant la chirurgie qu'aux formes récidivantes à l'arrêt du traitement ou résistantes à celui-ci. Une meilleure connaissance de l'anatomie fonctionnelle du reflux et des différentes situations cliniques a permis d'adapter le geste chirurgical à chaque situation. Le traitement par cœlioscopie du reflux gastro-œsophagien, réalisé pour la première fois en 1991, est devenu le traitement chirurgical de référence. Les différentes études réalisées après chirurgie conventionnelle ont permis de mieux analyser les résultats des différentes procédures et de privilégier essentiellement les procédés valvulaires. Dans ce chapitre, après un rappel des indications chirurgicales, qui ne doivent pas être modifiées par la voie d'abord laparoscopique, sont détaillées les principales techniques réalisées par laparoscopie. Les résultats de ces procédures sont analysés en fonction des options techniques. Si les différentes fundoplicatures sont équivalentes sur le contrôle des symptômes de reflux, il semble que les fundoplicatures partielles entraînent moins de réinterventions pour échec. Des données à long terme manquent encore pour évaluer les résultats de ces interventions en termes de dysphagie et de qualité de vie.

Mots clés : Reflux gastro-œsophagien ; Cœlioscopie ; Laparoscopie ; Fundoplicatures

Plan

■ Introduction

Le traitement chirurgical du reflux gastro-œsophagien a connu au cours de ces dernières années, une évolution importante. Tout d'abord, l'introduction de nouveaux médicaments très efficaces dans l'inhibition de la sécrétion gastrique a entraîné une diminution des indications chirurgicales. De plus, le développement important des techniques cœlioscopiques a permis d'obtenir des résultats identiques à la chirurgie par voie conventionnelle avec une simplification des suites opératoires. La chirurgie cœlioscopique, dont les premiers résultats ont été publiés dès 1991 [1], constitue le traitement chirurgical de référence actuelle comme alternative au traitement médical au long cours.

Une meilleure connaissance des mécanismes anatomiques et physiologiques responsables de la continence cardiale a autorisé le développement d'une chirurgie antireflux adaptée aux anomalies de pressions du sphincter inférieur de l'œsophage [2, 3] et les résultats de ces études, menées au cours de la chirurgie par laparotomie peuvent être appliqués à la voie d'abord cœlioscopique [4].

Nous envisagerons successivement dans ce chapitre consacré à la chirurgie par cœlioscopie les indications du traitement chirurgical, les procédures réalisées par cœlioscopie et les résultats de celles-ci en fonction de considérations techniques.

Le rappel anatomique de la jonction gastro-œsophagienne, la physiopathologie et la place des explorations complémentaires préopératoires ont été détaillés dans le chapitre concernant la chirurgie par laparotomie et ne sont pas rappelés ici.

■ Indications opératoires

Elles ont été définies lors de la réunion de consensus franco-belge de janvier 1999 [5]. Le traitement chirurgical doit être envisagé chez tout patient ayant un reflux typique et ne pouvant être sevré d'un traitement d'entretien efficace. Il s'adresse aussi aux rares cas de résistance au traitement médical. Le choix entre traitement médical prolongé et chirurgie est difficile. Le contexte clinique (comorbidité, facteurs de risque, âge) et le choix éclairé du patient sont les principaux éléments qui doivent intervenir

dans la décision. La meilleure acceptabilité de la voie d'abord cœlioscopique ne doit pas modifier les indications du traitement chirurgical du reflux gastro-œsophagien.

Cependant, un certain nombre d'études prospectives comparatives sont en faveur d'un traitement chirurgical [6-8], surtout s'il est réalisé par voie cœlioscopique [9]. Dans l'étude de Mahon [9] comparant Nissen et traitement médical, le traitement par laparoscopie était supérieur au traitement médical en termes de diminution de l'exposition acide de l'œsophage mesurée par pHmétrie à 3 mois. Dans cette même étude, tous les scores de qualité de vie étaient meilleurs après chirurgie avec un recul de 12 mois [9]. Tout récemment, une étude a montré la supériorité du Nissen sur le traitement médical dans la régression des dysplasies de bas grade sur endobrachyœsophage, probablement par un meilleur contrôle du reflux biliopancréatique [10].

■ Principes du traitement du reflux gastro-œsophagien par cœlioscopie

Comme pour toutes les techniques chirurgicales, le traitement par cœlioscopie ne doit pas différer du traitement par laparotomie, la cœlioscopie constituant une voie d'abord moins invasive qui modifie la technique de dissection.

Les principes restent les mêmes :
- dissection et mobilisation de l'œsophage pour reconstituer un segment d'œsophage intra-abdominal ;
- rapprochement des piliers en arrière de l'œsophage ;
- confection d'une valve rétro-œsophagienne sans tension.

Matériel nécessaire

Ces interventions nécessitent de disposer d'une colonne vidéo comprenant une caméra, une source de lumière et un insufflateur permettant un débit important et monitorant la pression intra-abdominale et le volume cumulé de CO_2 injecté.

L'optique est une optique à vision directe. Cependant, l'utilisation d'une optique à vision latérale de 30°, très utile lors de la dissection du bord gauche de l'œsophage et sa face postérieure, est utilisée par certains opérateurs.

L'instrumentation comprend :
- une aiguille de Veress ou de Palmer pour réaliser le pneumopéritoine, en cas de ponction directe de l'abdomen ou des trocarts spécifiques en cas de réalisation d'une laparoscopie « ouverte » ;
- un ou deux trocarts de 10 mm et deux ou trois trocarts de 5 mm sont nécessaires à la réalisation de l'intervention.

Les instruments utilisés sont les suivants : écarteur à foie, pince à préhension atraumatique, pince à coagulation bipolaire, ciseaux et porte-aiguilles.

Une boîte d'instruments de laparotomie doit être présente dans la salle en cas de conversion.

Installation du patient (Fig. 1)

Le patient sous anesthésie générale, muni d'une sonde gastrique, est installé en décubitus dorsal, les jambes écartées et les cuisses modérément fléchies. La table d'opération est en position proclive afin de permettre un abaissement de la graisse intra-abdominale et en particulier du grand épiploon.

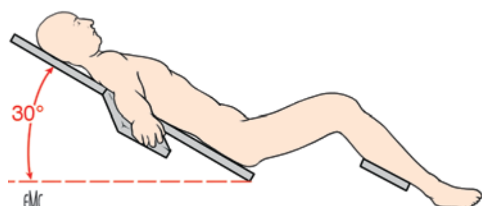


Figure 1. Installation du patient.

Le chirurgien se place entre les jambes du patient, le premier aide à sa droite, et le deuxième à sa gauche. L'instrumentiste peut être à droite ou à gauche du chirurgien selon ses préférences.

Le moniteur se place en général à la droite de la tête du patient afin que l'axe chirurgien-site-opératoire, moniteur forme une ligne droite. Un second moniteur de rappel peut être installé à gauche du patient pour favoriser la vision des aides.

Pour libérer un aide, il est possible de fixer sur la table d'opération un bras qui sera utilisé pour soutenir l'écarteur à foie.

Enfin, afin d'anticiper une conversion éventuelle, des piquets de Hautefeuille sont mis en place pour permettre un abord par laparotomie et la mise en place des écarteurs.

Création du pneumopéritoine

Après avoir exsufflé l'estomac (par l'intermédiaire de la sonde gastrique mise en place par l'anesthésiste), le pneumopéritoine est créé habituellement dans l'hypochondre gauche, à l'endroit où l'on va positionner un trocart opérateur, c'est-à-dire au bord externe du grand droit gauche, à mi-chemin entre l'ombilic et le rebord costal. Plusieurs techniques de réalisation du pneumopéritoine sont possibles.

Technique « aveugle »

C'est la plus ancienne et la plus simple. Après une incision cutanée de 2 mm et la suspension de la paroi par la main gauche de l'opérateur, l'aiguille de Veress ou de Palmer est introduite plan par plan avec la sensation des deux ressauts liés au passage des feuillets aponévrotiques. Un test de perméabilité et d'absence de reflux sanguin (manœuvre de sécurité consistant en une aspiration suivie d'une injection d'air) est effectué à l'aide d'une seringue en verre. L'aiguille est ensuite raccordée à l'insufflateur et l'insufflation débute à faible débit. Le débit est ensuite augmenté progressivement jusqu'à l'obtention d'un pneumopéritoine homogène à une pression de 12 mmHg.

Open laparoscopie

Cette technique permet, en contrôlant la traversée péritonéale, d'éviter les complications liées à la ponction aveugle de l'abdomen, essentiellement les blessures vasculaires, hépatiques ou digestives. Elle est indispensable en cas de distension digestive et surtout en cas d'antécédents de laparotomie. Après une incision cutanée autorisant le passage du trocart (une incision large est nécessaire chez l'obèse), la dissection repère l'aponévrose qui est saisie par deux pinces de Kocher permettant la confection d'une bourse de fil résorbable. Après incision des deux feuillets aponévrotiques, un cône de péritoine est individualisé, et incisé afin de permettre l'introduction du trocart. Le serrage de la bourse permet de réaliser l'étanchéité autour du trocart lors de la procédure. Là encore, le trocart est raccordé à l'insufflateur pour créer un pneumopéritoine à une pression maximale de 12 mmHg qui est maintenue pendant toute l'intervention.

Bien que la technique ouverte soit moins dangereuse, il n'existe pas actuellement de recommandations officielles des sociétés savantes sur le choix de l'une ou l'autre des techniques de pneumopéritoine.

Position des trocarts (Fig. 2)

Cinq trocarts sont habituellement nécessaires à l'intervention. Chez l'obèse, il ne faut pas hésiter à placer les trocarts très haut dans la région hiatale, pour éviter toute pression sur les instruments, source de perte d'ergonomie.

Lorsque le pneumopéritoine est réalisé, le premier trocart de 10 mm (T1) est introduit par l'incision ayant servi à la création du pneumopéritoine. La mise en place de ce trocart en cas de réalisation d'un pneumopéritoine à l'aiguille se fait selon un angle postérieur de 45°, en évitant de viser la ligne médiane pour éviter une plaie aortique. Par cette voie est placé temporairement le système optique afin d'introduire sous contrôle de la vue un 2e trocart de 10 mm (T2). L'intérêt de mettre temporairement l'optique dans ce trocart est d'éviter de blesser sur la

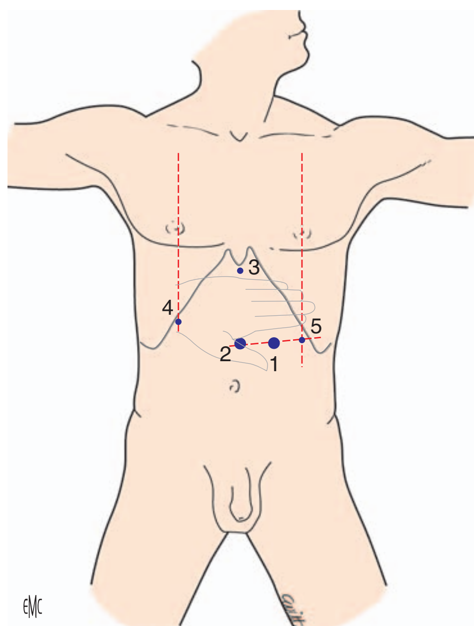


Figure 2. Position des trocarts.

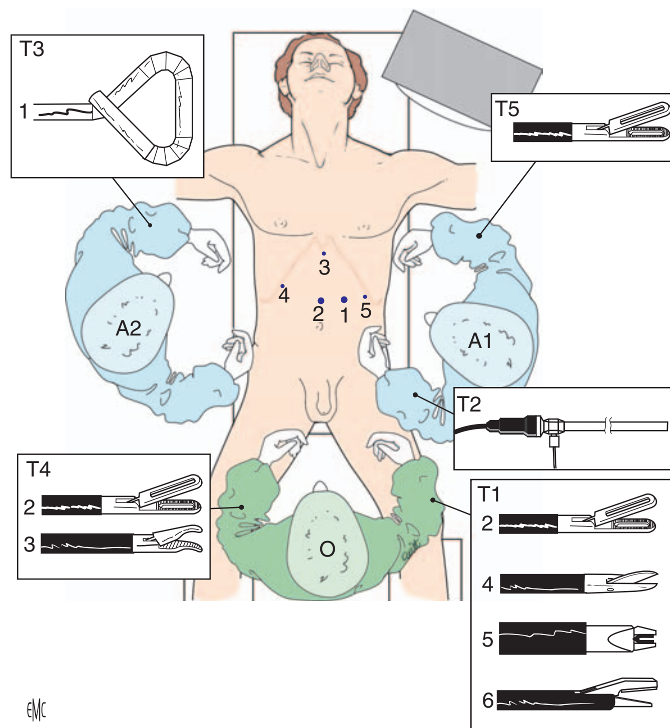


Figure 3. Utilisation des trocarts par les opérateurs.

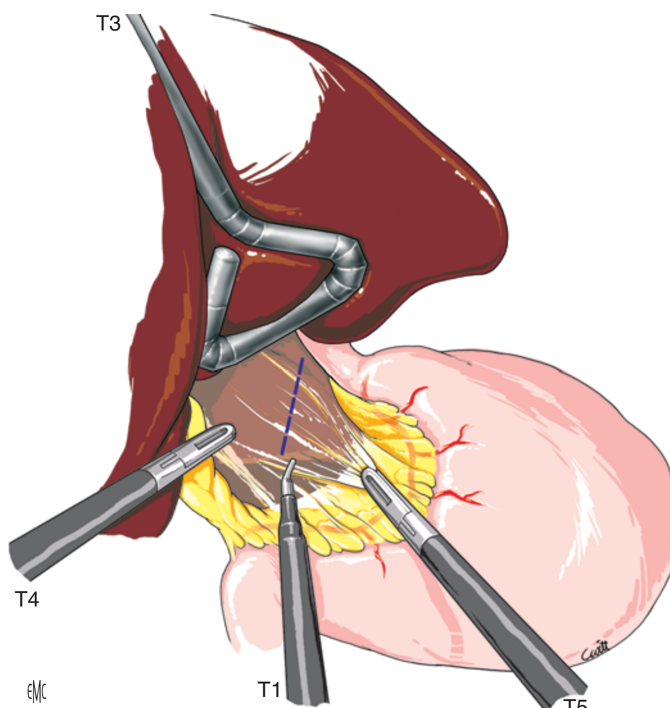


Figure 4. Exposition de la région hiatale.

ligne médiane le lobe gauche du foie lors de l'introduction du deuxième trocart. Celui-ci est placé à quatre travers de doigt sous la xiphoïde et à gauche de la ligne blanche. Le système optique est mis en place dans ce trocart médian pour toute la durée de l'intervention. Les autres trocarts sont placés successivement et sous contrôle laparoscopique :

- un trocart de 5 mm (T3) est mis en place sous la xiphoïde pour introduire l'écarteur atraumatique pour le foie ;
- un trocart de 5 mm (T4) est placé sur la ligne médioclaviculaire droite au niveau de l'hypochondre droit. Sa position est fondamentale. Il doit être introduit en direction de la région hiatale et non perpendiculairement à la paroi abdominale. Ce trocart est utilisé par la main gauche de l'opérateur ;
- un trocart de 5 mm (T5), introduit dans l'hypochondre gauche sur la ligne médioclaviculaire, permet à l'aide situé à droite de l'opérateur d'exposer le champ opératoire pendant l'intervention (Fig. 3).

Gestes essentiels

Ce sont les gestes communs aux deux techniques de Nissen et de Toupet que nous allons décrire.

Exposition de la région opératoire

Afin d'aborder le hiatus œsophagien, il faut exposer clairement la région hiatale en réclinant le lobe gauche du foie. Une pince à préhension, introduite par T1, permet de soulever le lobe gauche et de le récliner à l'aide d'un écarteur atraumatique mis en place dans le creux épigastrique par le trocart de 5 mm. Cet écarteur est maintenu par l'aide situé à gauche de l'opérateur ou par un bras de maintien fixé sur la table d'opération (Fig. 4).

L'exploration de la région hiatale par l'opérateur (trocarts T1 et T4, pinces à préhension) vérifie la position du cardia et réduit une éventuelle hernie hiatale. En cas de hernie hiatale associée, le sac herniaire et son contenu sont réduits et maintenus dans l'abdomen par l'assistant grâce à une pince atraumatique qui saisit les franges graisseuses situées en avant de la jonction œsogastrique. L'aide situé à droite de l'opérateur, qui tient l'optique, saisit le corps de l'estomac afin de le tracter vers la gauche (trocart T5, pince à préhension), et d'exposer le petit épiploon, siège de la dissection initiale. L'opérateur utilise les deux trocarts T1 et T4 afin de débuter l'intervention.

Dissection et mobilisation de l'œsophage (Fig. 5-9)

Abord de l'œsophage

Cette technique se rapproche de celle utilisée en laparotomie. Après avoir demandé au médecin anesthésiste de retirer la sonde nasogastrique afin d'éviter une blessure œsophagienne lors de sa dissection, l'intervention débute par la mobilisation de la jonction gastro-œsophagienne. Les étapes successives de dissection permettent d'identifier les structures anatomiques essentielles, les piliers diaphragmatiques, l'œsophage et les nerfs vagues, les plèvres médiastinales et l'aorte.

Dissection du pilier droit

La pars condensa du petit épiploon est incisée en préservant les fibres extragastriques du nerf vague et en particulier la branche hépatique. Cette incision permet d'individualiser les deux feuillets de la pars condensa : un feuillet antérieur qui se poursuit avec la membrane phréno-œsophagienne et un feuillet postérieur qui se dirige vers la face antérieure du pilier droit.

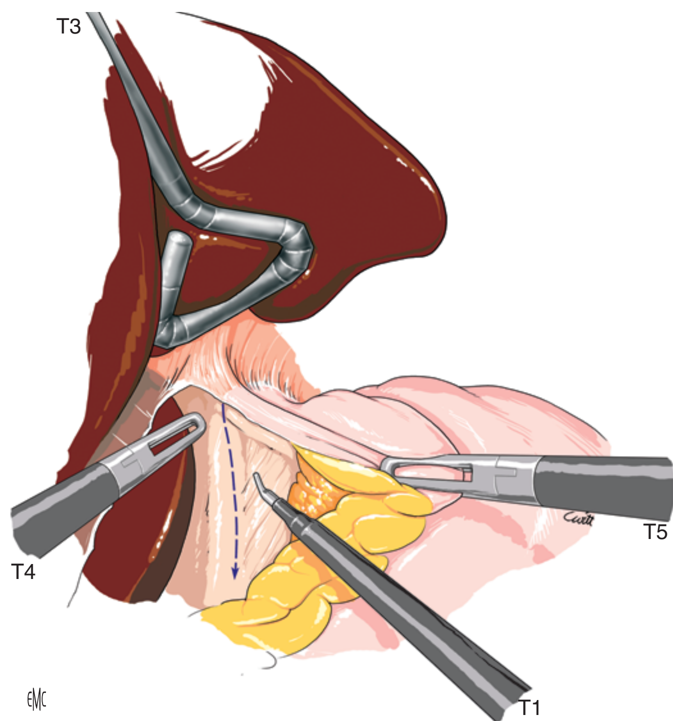


Figure 5. Abord de l'œsophage : incision de la pars condensa et dissection du pilier droit.

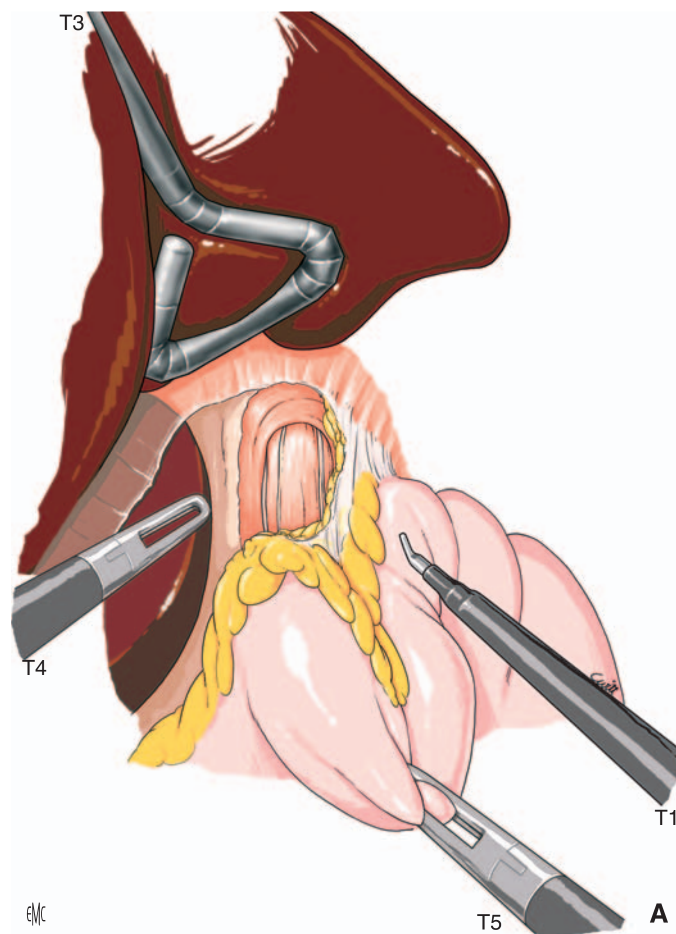
Cette étape permet d'identifier clairement le pilier diaphragmatique droit qui est le repère anatomique essentiel avant d'aborder la dissection de l'œsophage. La dissection non traumatique du plan de clivage situé en avant puis en dedans du pilier droit permet d'identifier la position de l'œsophage [11]. La découverte de ce plan d'accolement se fait facilement en soulevant vers l'avant et la gauche la partie distale de l'œsophage et du cardia (Fig. 5).

Dissection du pilier gauche

L'incision du feuillet antérieur de la pars condensa se poursuit ensuite en avant et de la droite vers la gauche par l'incision et le refoulement vers le haut de la membrane phréno-œsophagienne, laissant le nerf vague antérieur bien visible au contact de l'œsophage. La membrane phréno-œsophagienne est incisée transversalement le long du bord antérieur de l'orifice hiatal vers le pilier gauche (Fig. 6). La dissection du pilier gauche est ensuite menée en avant et au bord gauche de l'œsophage par section de la membrane phréno-œsophagienne et section de l'attache du fundus sur le diaphragme (Fig. 7). Lors de cette dissection, l'aide situé à droite de l'opérateur va tracter l'estomac vers le bas et la droite afin de dégager le pilier gauche au ras du diaphragme. Il est important de contrôler d'éventuelles artères et veines diaphragmatiques afin d'éviter tout saignement de cette région. Une dissection non traumatique du versant interne du pilier gauche est recommandée afin d'éviter de blesser le nerf vague antérieur qui peut y être accolé et qui est parfaitement visible. Cette dissection est prolongée vers la partie la plus postérieure du pilier afin de préparer la dissection rétro-œsophagienne.

Contrôle de l'œsophage

En revenant vers la partie droite et postérieure de l'œsophage, la dissection de l'œsophage est poursuivie pour réaliser la fenêtre rétro-œsophagienne. Celle-ci se fait progressivement de droite à gauche en restant en arrière de l'œsophage et au contact de la face antérieure du pilier gauche. Il faut faire attention dans cette manœuvre de ne pas disséquer le bord droit du pilier gauche car cette dissection conduirait à une dissection intrathoracique et au risque d'ouverture de la plèvre gauche. Le nerf vague postérieur est identifié et récliné contre la paroi de l'œsophage. La fenêtre est réalisée lorsque l'on voit le tissu graisseux et le ligament gastrosplénique et/ou le pôle



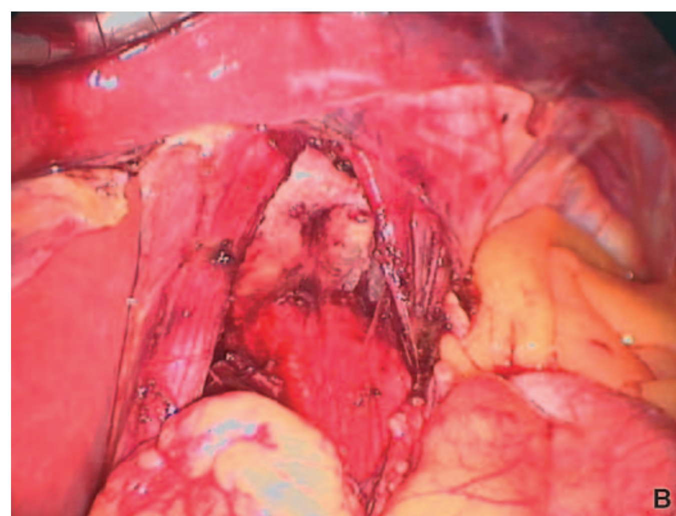


Figure 6. Abord de l'œsophage : incision de la membrane phréno-œsophagienne (A, B).

supérieur de la rate. L'identification de points de repère est capitale durant cette dissection. Les piliers droit et gauche orientent la dissection. Une dissection au-dessus du pilier gauche entraînerait un risque de blessure pleurale. Un lacs passé à travers la fenêtre rétro-œsophagienne est placé autour de l'œsophage et tenu sur pince par l'assistant (Fig. 8). Il permet d'éviter toute préhension traumatique des viscères et de mobiliser dans les différentes directions la jonction cardio-œsophagienne au cours des étapes chirurgicales suivantes.

Mobilisation de l'œsophage (Fig. 9)

Cette libération du bas œsophage et du cardia sur ses faces antérieures et postérieures a pour buts :

- de créer une fenêtre rétro-œsophagienne de taille suffisante pour permettre le passage de la valve antireflux, par la section des fixations postérieures du cardia sur le diaphragme ;

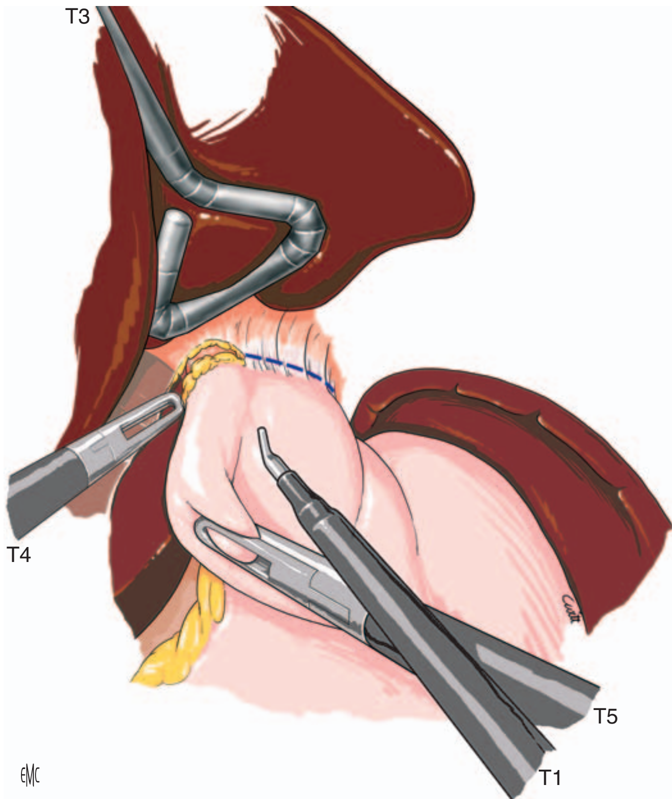


Figure 7. Abord de l'œsophage : dissection du pilier gauche au bord gauche de l'œsophage.

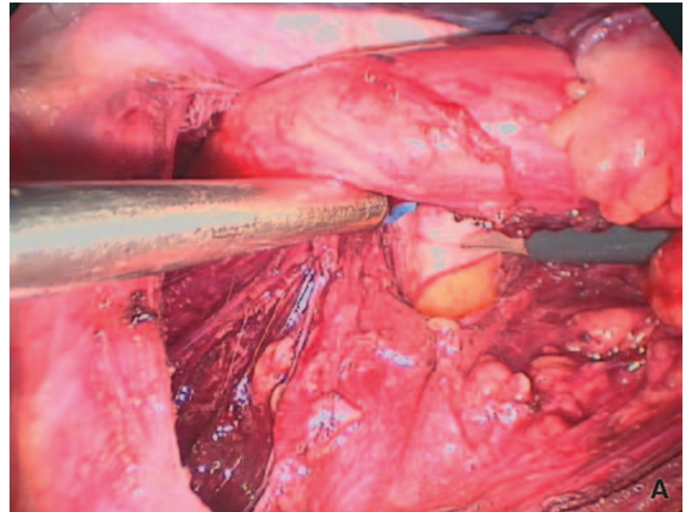
- de réaliser une mobilisation suffisante de l'œsophage de manière à obtenir un segment œsophagien de plus de 2 cm sans tension dans la cavité abdominale. La dissection intra-médiastinale de l'œsophage permet d'allonger le segment abdominal de l'œsophage. Pour vérifier cela, une fois la dissection de l'œsophage terminée, on relâche toute tension sur le cardia qui doit rester en place spontanément dans la cavité abdominale.

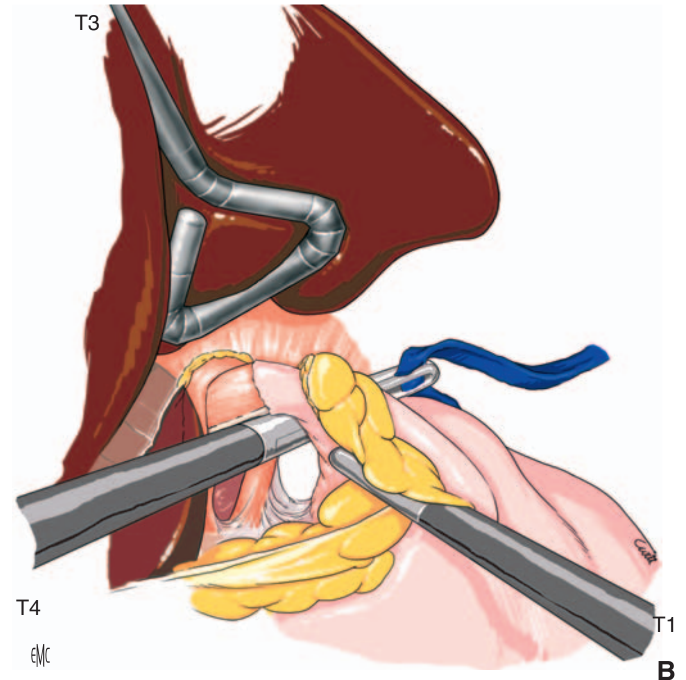
Rapprochement des piliers (Fig. 10)

Le temps d'exposition de l'œsophage et d'abaissement est habituellement terminé par le rapprochement en arrière de l'œsophage des piliers du diaphragme. Ce temps peut être réalisé après mobilisation du fundus. Cette fermeture n'intervient pas dans la continence cardio-œsophagienne, mais elle évite au montage antireflux une ascension ultérieure dans le thorax [12]. La fermeture des piliers est au mieux réalisée en arrière de l'œsophage. Pour cela, un fil monobrin non résorbable est introduit dans T1, un 2e porte-aiguille est introduit dans T4. Les points sont passés largement sur les piliers droit et gauche en arrière de l'œsophage puis noués en intracorporel. Il faut se méfier à ce niveau de ne pas prendre dans la suture l'aorte ou la veine cave inférieure, sources de saignement difficiles à contrôler. Pour faciliter cette suture des piliers, il est recommandé de refouler l'œsophage vers la gauche à l'aide du lacs. Il est alors possible de suturer à droite et en arrière de l'œsophage les deux piliers et de pratiquer de haut en bas, ou de bas en haut, deux ou trois points de fermeture au fil non résorbable. Cette suture des piliers doit comporter, comme en laparotomie, le ménagement d'un espace rétro-œsophagien admettant la pulpe de l'index, ce qui est difficile à juger sous voie d'abord cœlioscopique. Des instruments de calibrage par cœlioscopie (ballonnets gonflables) sont actuellement en cours d'évaluation.

Variantes

Une étude prospective et randomisée a comparé la fermeture antérieure à la fermeture postérieure des piliers du diaphragme





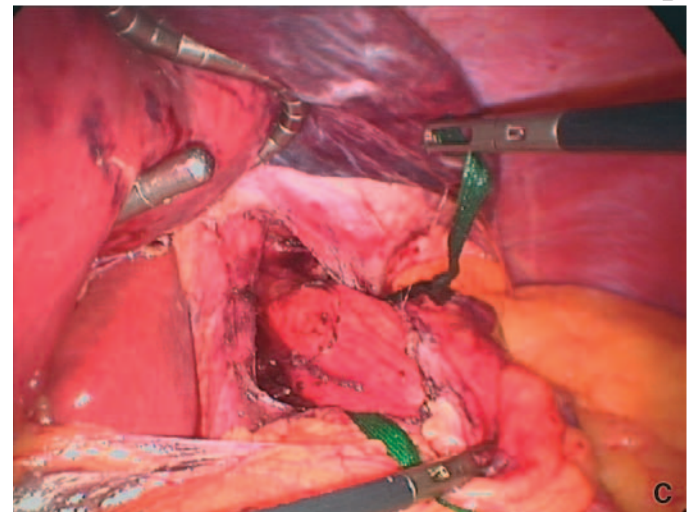


Figure 8. Abord de l'œsophage : passage du lacs rétro-œsophagien (A à C).

au cours d'une fundoplicature totale postérieure [13]. Avec un recul faible de 6 mois, il n'existait pas de différence en terme de dysphagie aux solides ou aux liquides et les scores de satisfaction (Visick) étaient identiques dans les deux groupes.

Cependant, nous déconseillons de pratiquer le rapprochement des piliers en avant de l'œsophage du fait de l'obliquité

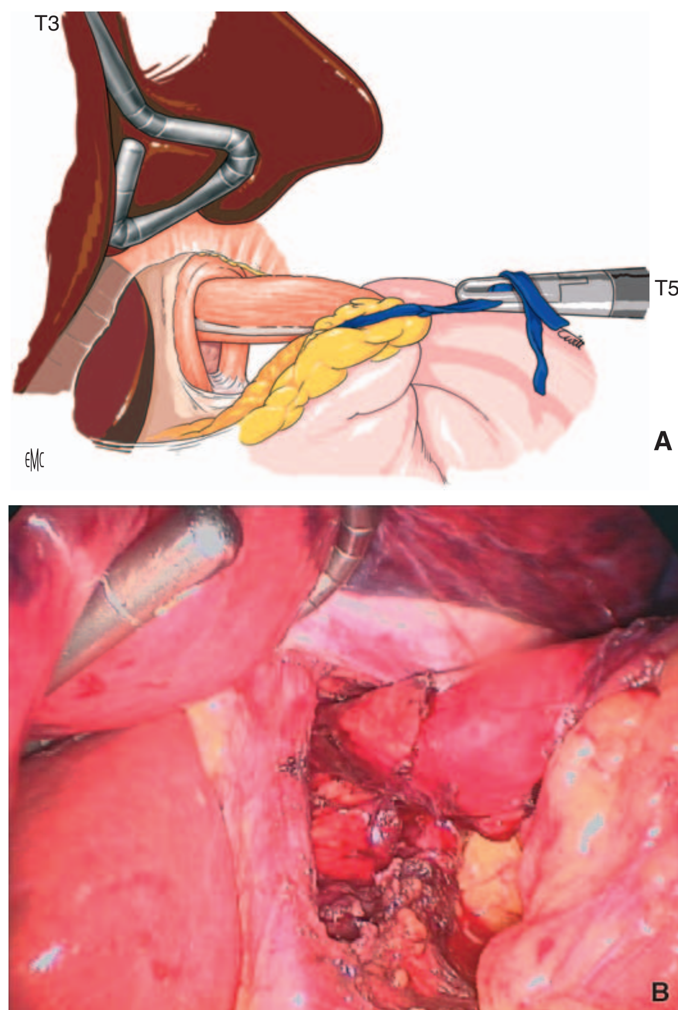


Figure 9. Exposition du hiatus après mobilisation de l'œsophage (A, B).

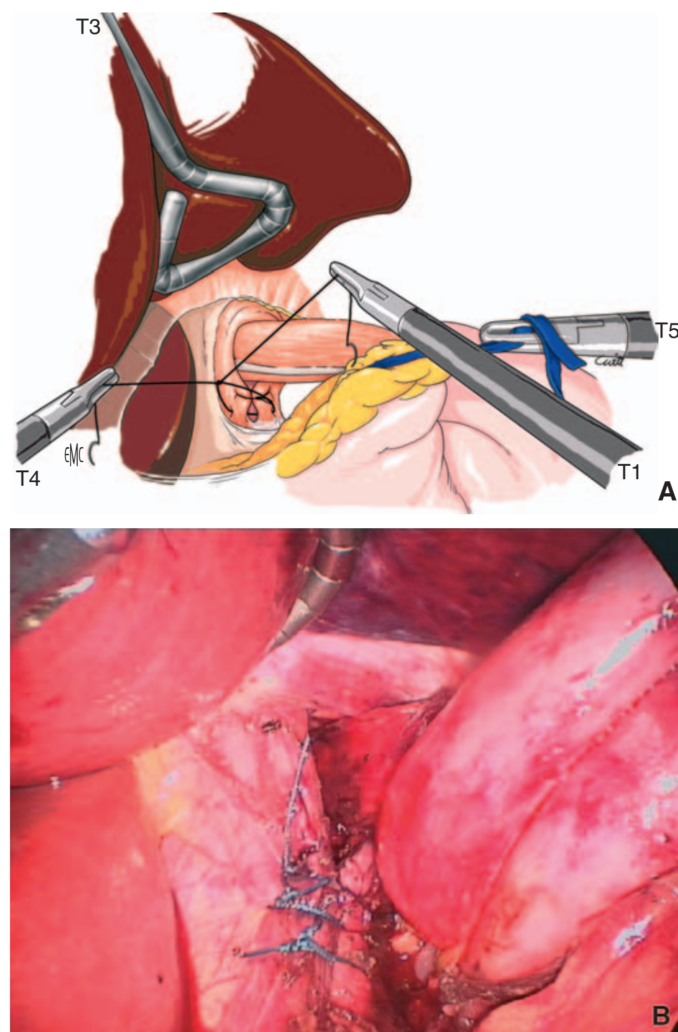


Figure 10. Rapprochement des piliers du diaphragme en arrière de l'œsophage (A, B).

de l'orifice œsophagien de haut en bas et d'avant en arrière. Cette suture faite en avant, outre son caractère dysphagiant, diminue la longueur intra-abdominale d'œsophage abaissé et donc la zone de haute pression.

De même, l'interposition de matériel prothétique pour rapprocher les piliers du diaphragme ne paraît pas utile en première intention et, en l'absence de volumineuse hernie hiatale par roulement. Un essai randomisé [14] a comparé la suture directe à l'interposition d'une plaque de polypropylène. La dysphagie postopératoire était significativement plus élevée dans le groupe prothèse à 3 mois (12 versus 4 %), mais cette différence disparaissait à 1 an (4 % dans les deux groupes). En revanche, une diminution significative du taux de migration intrathoracique de la valve était observée dans le groupe prothèse (8 versus 26 %) avec un recul de 1 an. Ces résultats n'ont pas été confirmés par d'autres études.

Procédés valvulaires

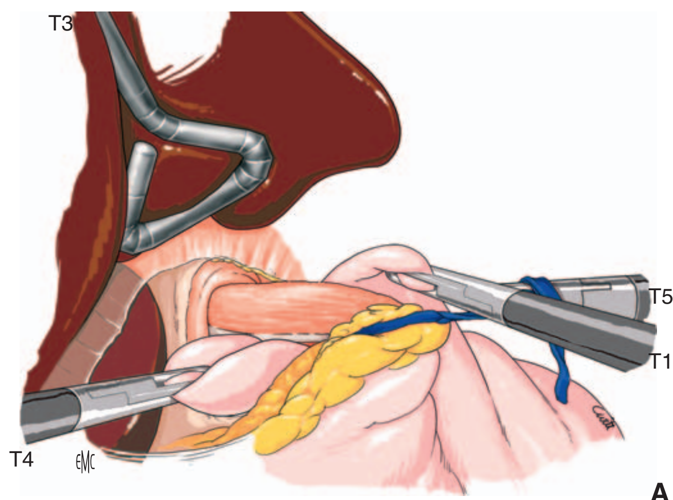
Passage rétro-œsophagien de la valve (Fig. 11, 12)

L'intervention se poursuit alors par la confection de la valve à partir du fundus gastrique. Pour cela, l'œsophage est soulevé par traction sur le lacs et la paroi postérieure du sommet du fundus gastrique est attirée vers la droite de l'œsophage à travers la fenêtre rétro-œsophagienne à l'aide de deux pinces à préhension. Il faut s'assurer par un mouvement de va-et-vient que le fundus coulisse parfaitement en arrière de l'œsophage et que l'on prend les mêmes bords à gauche et à droite pour éviter les torsions. Cette manœuvre évite le piège d'un pli dans la valve, source de mauvais résultats postopératoires. Il faut aussi vérifier qu'il s'agit bien du fundus qui est placé en arrière de l'œsophage et non pas du corps de l'estomac afin d'éviter une bipartition gastrique, source d'importantes dysphagies postopératoires et de très mauvais résultats fonctionnels. Une fois le fundus placé en arrière de l'œsophage, on vérifie que cette valve reste en place spontanément sans aucune traction (Fig. 11).

Mobilisation du fundus (Fig. 12)

Afin d'éviter toute tension sur la valve et son passage aisé en arrière de l'œsophage, il est parfois nécessaire de réaliser une mobilisation du fundus par une section des premiers vaisseaux courts. L'hémostase est assurée soit par électrocoagulation bipolaire ou monopolaire, soit par la mise en place de clips, ou maintenant par l'utilisation d'instruments hémostatiques type Ultracision® ou Ligasure®. Cette libération des vaisseaux courts, indispensable lors de la réalisation d'une valve de Nissen, est pratiquement inutile lors des fundoplicatures postérieures partielles. Plusieurs études [15-18] ont comparé la section ou l'absence de section des vaisseaux courts au cours de l'intervention de Nissen. Ces études, ainsi qu'une méta-analyse [19], ont montré que la section des vaisseaux courts augmentait la durée opératoire (60 à 105 minutes versus 105 à 120 minutes), mais que les résultats étaient équivalents en termes de dysphagie postopératoire, de *gas bloat syndrome* ou de récidive des symptômes de reflux.

Il faut faire attention lors de cette libération à ne pas blesser la rate, source de conversion éventuelle en cas d'hémorragie incontrôlable. De même, une hémostase soigneuse du ligament



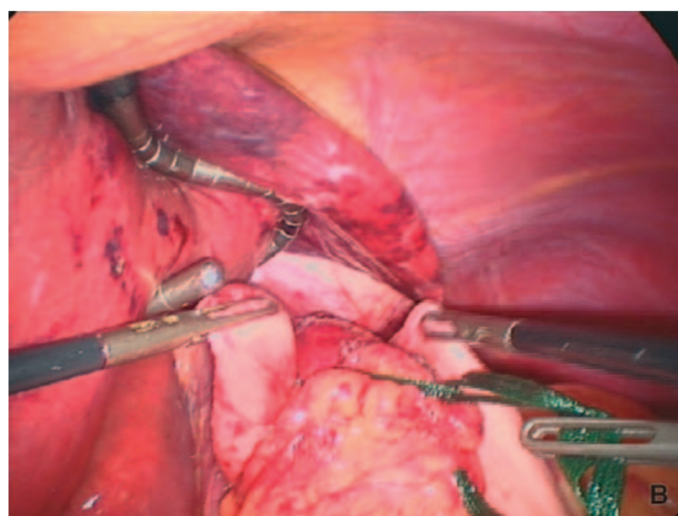


Figure 11. Passage de la valve en arrière de l'œsophage (A, B).

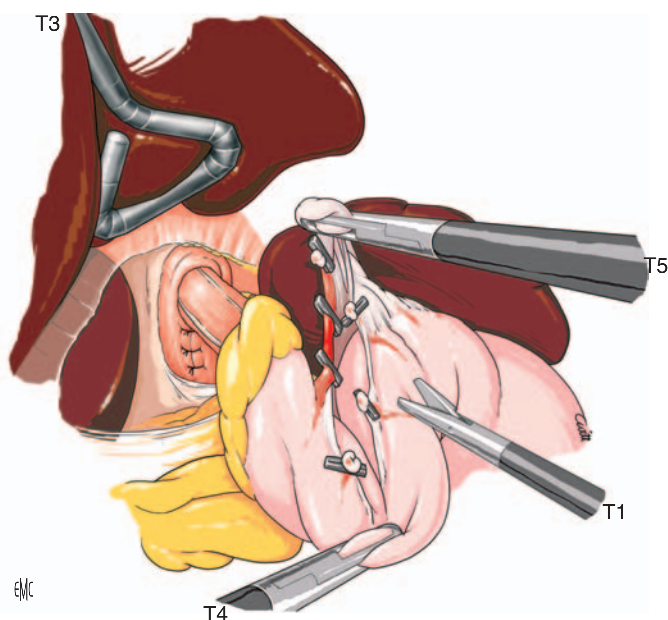


Figure 12. Mobilisation de la valve par section des vaisseaux courts.

gastrosplénique est indispensable afin d'éviter une hémorragie diffuse, rendant difficile la suite de la mobilisation du fundus.

Fixation de la valve

À ce stade de la dissection, différents montages antireflux peuvent être réalisés. Les plus couramment utilisés sont les fundoplicatures selon Nissen ou Toupet. Leurs principes ont déjà été développés dans le chapitre concernant le traitement chirurgical du reflux gastro-œsophagien de l'adulte par rapport à la laparotomie.

Figure 13. Procédé de Nissen.

La technique réalisée en cœlioscopie ne doit pas différer de celle utilisée en laparotomie. La seule difficulté consiste à suturer correctement la valve sous cœlioscopie. Pour cela, un fil monobrin non résorbable est introduit dans l'abdomen par le trocart T1. Afin d'éviter de blesser accidentellement le lobe gauche du foie lors de l'introduction de l'aiguille, celle-ci se fait en maintenant le fil à 1 ou 2 cm de l'aiguille. La longueur du fil varie selon l'opérateur. Soit on utilise un fil par point de fixation, soit on utilise un fil plus long, permettant de réaliser plusieurs points et évitant des manœuvres d'introduction et de sortie de l'aiguille. La prise doit être suffisamment large sur l'œsophage et l'estomac pour être solide et ne pas déchirer lors du serrage des nœuds qui sont réalisés en intracorporel.

Quel que soit le procédé utilisé, le premier temps de fixation consiste à attacher la face postérieure de la valve à la réparation des piliers du diaphragme par un ou deux points de fil non résorbable 2-0. Cette suture est réalisée à droite et en arrière de la valve passée en rétro-œsophagien et maintenue par l'intermédiaire d'une pince à préhension introduite en T5. Afin d'éviter toute déchirure, la valve est rapprochée de la réparation des piliers lors du serrage des nœuds. Cette fixation est nécessaire et participe avec le rapprochement des piliers à la prévention de l'ascension intrathoracique du montage, source de récidive de reflux.

Intervention de Nissen (Fig. 13)

Dans la technique initialement décrite par Nissen, la suture solidarise la face antérieure du fundus, l'œsophage abdominal puis à nouveau le fundus sur le bord droit de l'œsophage. Quatre à cinq points distants de 1 à 1,5 cm sont passés, manchonnant l'œsophage sur 4 à 6 cm. Ces points prennent appui sur la musculeuse œsophagienne et doivent ménager le pneumogastrique gauche, dont la mise en évidence est plus facile en laparoscopie qu'en laparotomie. Cette valve se situe au niveau de l'œsophage et non sur le versant gastrique du cardia. Un bon repère pour cela est le lipome constamment présent au niveau du cercle vasculaire du cardia qui doit siéger sous le bord inférieur de la valve.

Variantes

Plusieurs auteurs ont proposé des modifications techniques de l'intervention initialement décrite par Nissen en raison d'effets secondaires d'hypercorrection du reflux et de dysphagie postopératoire.

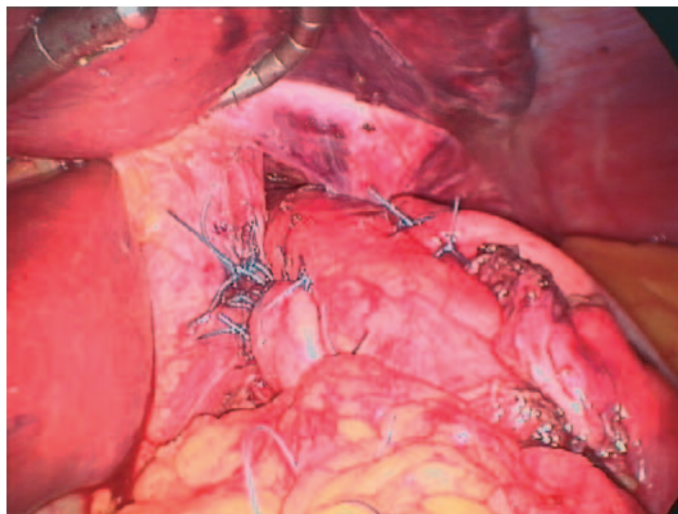


Figure 14. Procédé de Toupet.

Rossetti [20] réalise une fundoplicature totale à partir de la face antérieure du fundus sur une plus courte hauteur que Nissen (2 à 3 cm). Ce procédé ne nécessite pas de section des vaisseaux courts. Le fundus est suturé à lui-même, manchonnant l'œsophage abdominal sans que les points n'attachent cette valve à la face antérieure de l'œsophage afin de ne pas traumatiser le pneumogastrique gauche.

Dans le Floppy-Nissen, inspiré par Demeester [21], la valve maintenue sans aucune traction est suturée sans serrer sur un tube de Fauchet de calibre 33 à 60 F, introduit par l'anesthésiste. Les points sont placés en prenant appui sur les bords droit et gauche de la valve sur une longueur de 2 à 3 cm. L'utilisation d'une bougie de calibrage a donné lieu à un essai randomisé [22]. Les complications postopératoires n'étaient pas différentes dans les deux groupes avec néanmoins une plaie œsophagienne dans le groupe calibrage, liée probablement à la dissection d'un œsophage rigidifié par la bougie. À distance, il existait moins de dysphagie dans le groupe calibrage et en particulier moins de dysphagies sévères (5 versus 14 %).

Intervention de Toupet (Fig. 14)

La suture de la valve postérieure selon Toupet obéit aux mêmes règles que l'intervention de Nissen (introduction du fil par le trocart T1, longueur du fil, nœuds intracorporels). Cette fixation va suturer la valve sur les bords droit et gauche de l'œsophage. La confection de la valve est réalisée à l'aide de points séparés de ce même fil sur une hauteur de 3 à 4 cm.

Un seul plan à droite et à gauche est nécessaire en cas d'intervention de Toupet classique de 180°. En cas de réalisation d'une valve plus importante type 270°, il paraît utile de suturer en deux plans de fixation sur le bord droit de l'œsophage et en un seul plan sur le bord gauche. Cette suture doit préserver le nerf vague antérieur lors de la confection du bord gauche de la valve.

Fin de l'intervention et suites opératoires

Après exsufflation complète du pneumopéritoine pour diminuer les douleurs postopératoires, au mieux réalisée par un aspirateur, les différents trocarts sont retirés. Une suture aponévrotique est souhaitable pour les trocarts de 10 mm afin d'éviter le risque d'éventration postopératoire estimé autour de 4 %. Les sutures cutanées sont réalisées par agrafes, colle ou fils résorbables ou non au choix de l'opérateur.

La sonde gastrique est enlevée en postopératoire immédiat, en salle de réveil. L'alimentation est reprise dès le réveil. On ne laisse pas habituellement de sonde urinaire ni de drainage abdominal. L'abord mini-invasif permet au patient de se lever rapidement. Les douleurs postopératoires semblent moindres que par la technique à ciel ouvert. Des améliorations similaires ont déjà été notées pour d'autres interventions [23-25]. Le traitement de la douleur postopératoire, débuté en fin d'intervention, est assuré par voie intraveineuse pendant 24 heures et associe antalgiques et anti-inflammatoires, plus efficaces sur les scapulalgies postlaparoscopie. La meilleure récupération autorise une durée médiane d'hospitalisation postopératoire de 2 à 3 jours [26, 27]. Dans certaines équipes, cette intervention commence à être réalisée lors d'hospitalisation en ambulatoire.

■ Résultats

Morbimortalité

La mortalité de ces interventions est nulle dans l'ensemble des séries publiées. La morbidité varie de 1,5 à 4 % [26-28].

Complications peropératoires [26]

Des incidents peropératoires sont rapportés avec une fréquence de 5 % environ et comportent des blessures hépatiques lors de l'introduction des trocarts, des hémorragies de l'artère épigastrique ou de la rate et des blessures viscérales.

La perforation œsophagienne a une fréquence estimée autour de 1 %. Cette complication est redoutable si le diagnostic n'est pas reconnu pendant l'intervention. Les mécanismes en cause sont la mise en place d'une bougie ou de la sonde gastrique, lors de la dissection de l'œsophage qui va rigidifier l'œsophage et favoriser les brèches. Son traitement cœlioscopique est la suture de la perforation contrôlée par une épreuve d'étanchéité à l'air ou au bleu de méthylène et son recouvrement par la fundoplicature, soit par une valve complète type Nissen, soit par une valve antérieure de Dor.

Les accidents hémorragiques sont rares, le plus souvent modérés, ne nécessitant pas de transfusion. Ces hémorragies proviennent de la paroi abdominale au niveau de l'insertion d'un trocart, dans la région cardiale au niveau des artères ou veines diaphragmatiques, notamment sur le pilier gauche, des vaisseaux gastrospléniques ou d'une plaie de la rate. L'hémostase peut être assurée sous cœlioscopie par des points transfixiants, une coagulation bipolaire ou l'utilisation de compresses hémostatiques appliquées à l'aide d'un écarteur mousse. L'hémostase doit être soigneuse car le pneumopéritoine a tendance à diminuer le saignement, en particulier veineux. Les hémorragies incontrôlables sont une source importante de conversion, surtout en début d'expérience.

Le pneumothorax au CO_2 est une complication spécifique et bénigne de la laparoscopie. Son incidence est d'environ 3 %, probablement sous-estimée, provoquée par la rupture de la plèvre plus souvent à gauche qu'à droite lors d'une dissection médiastinale trop poussée. Son traitement nécessite une modification des paramètres de ventilation et l'introduction d'une pression expiratoire positive (PEP), associée à une réduction de la pression de l'insufflation. Le drainage thoracique prolongé n'est pas nécessaire, mais une ponction thoracique peut être utile pour assurer une réexpansion pulmonaire satisfaisante. La radiographie thoracique postopératoire est le plus souvent normale car le pneumothorax est rapidement résorbé dès l'arrêt de l'insufflation.

L'apparition d'un emphysème sous-cutané est exceptionnelle et ne nécessite aucun traitement spécifique.

Le traumatisme du nerf vague est rarement rapporté car souvent méconnu. Son mécanisme est une brûlure par diffusion du courant lors de l'utilisation du bistouri électrique pour la dissection postérieure de l'œsophage et la section de la membrane phréno-œsophagienne. Sa prévention nécessite une dissection minutieuse, l'utilisation d'une coagulation bipolaire et l'individualisation précise des deux nerfs, facilitée par la vision laparoscopique.

Conversion [26-28]

La réalisation de cette intervention par cœlioscopie nécessite une courbe d'apprentissage qui diminue le taux de conversions par trois à partir de la 30^{e} intervention. Ce taux est estimé dans la littérature et pour des équipes expérimentées entre 0 et 14,3 %, avec une moyenne de 3,7 % [29-32]. Les principales

causes de conversion sont les difficultés d'exposition de la région opératoire chez les patients obèses ou présentant une hépatomégalie avec un gros lobe gauche stéatosique, les difficultés de dissection de la région hiatale du fait d'une périœsophagite intense et les accidents hémorragiques incontrôlables par cœlioscopie (plaie de la rate). Cette éventualité nécessite la présence dans la salle d'intervention du matériel nécessaire à une conversion urgente et la possibilité de pouvoir mettre en place des écarteurs de laparotomie (valves de Toupet) prévue lors de l'installation du patient.

Laparotomie versus laparoscopie

La laparoscopie est une voie d'abord moins délabrante et permettant une récupération postopératoire plus rapide que la laparotomie. La faisabilité de la cure de reflux par cette voie d'abord a été largement démontrée par de nombreux travaux, montrant une efficacité comparable sur le contrôle du reflux gastro-œsophagien [29-32]. Un certain nombre d'essais randomisés et une méta-analyse [19] ont permis la comparaison des résultats obtenus par laparotomie versus laparoscopie.

L'abord laparoscopique réduit la prise d'antalgiques, la durée d'hospitalisation, la durée de l'arrêt de travail et préserve la fonction respiratoire. La mortalité est très faible quelle que soit la voie d'abord, mais la morbidité globale est diminuée par l'abord laparoscopique, après une phase initiale d'apprentissage de la technique par laparoscopie (*learning curve*).

En termes de résultats fonctionnels postopératoires, la dysphagie, le *gas bloat syndrome*, la sensation de plénitude gastrique et les scores de qualité de vie sont équivalents après laparotomie ou laparoscopie. De même, les taux de réinterventions pour récidive de reflux ou dysphagie sont comparables [33-41].

Comparaison des techniques

Les différentes techniques décrites ci-dessus ont été comparées dans de nombreux essais randomisés et ont donné lieu à une méta-analyse [19] permettant de choisir au mieux l'intervention chirurgicale. Cependant, la technique de référence reste très liée au choix des équipes chirurgicales.

Nissen versus Dor

Deux études randomisées [42, 43] ont comparé l'intervention de Nissen et la fundoplicature antérieure selon Dor. Ces études ont conclu à un meilleur contrôle du reflux clinique, endoscopique et pHmétrique mais avec une incidence plus importante des effets secondaires (dysphagie, *gas bloat syndrome,* flatulences) après intervention de Nissen.

Nissen versus Toupet

Plusieurs essais randomisés [44-55] dont trois par laparoscopie [46-48] et une méta-analyse [19] ont comparé la fundoplicature totale selon Nissen et la fundoplicature partielle postérieure selon Toupet. La méta-analyse [19] et d'autres études [51-55] ont confirmé l'équivalence des résultats en termes de durée opératoire ou de morbidité postopératoire. Si les deux procédures sont efficaces sur le contrôle des symptômes du reflux, le Nissen s'accompagne d'un taux plus élevé de complications fonctionnelles précoces. À distance, les études manquent pour permettre de choisir entre ces deux interventions, ce qui laisse actuellement libre le choix de l'une ou l'autre de ces fundoplicatures selon les habitudes d'écoles.

Toupet versus Dor

Une étude [55] a comparé les résultats cliniques et pHmétriques avec un recul de 1 an après valve de Toupet ou valve antérieure selon Dor. Les complications postopératoires précoces étaient comparables dans les deux groupes. En terme de résultat sur le reflux, les symptômes cliniques étaient significativement mieux contrôlés dans le groupe Toupet et la pHmétrie montrait une amélioration significative dans les deux groupes avec un pourcentage de temps passé en dessous de pH 4 significativement plus faible dans le groupe Toupet.

Au total, concernant le choix de l'intervention, l'analyse de la littérature permet de démontrer que :

- les résultats de la chirurgie du reflux par voie laparoscopique sont équivalents à ceux obtenus par laparotomie dans le contrôle du reflux gastro-œsophagien ;
- la fundoplicature antérieure de Dor est supérieure au Nissen en termes de réintervention précoce pour échec ;
- l'intervention de Toupet est supérieure à la fundoplicature antérieure sur le contrôle du reflux ;
- les complications fonctionnelles sont plus fréquentes après intervention de Nissen ;
- les résultats à long terme manquent encore pour affirmer la supériorité d'une technique en termes de dysphagie, de récidive du reflux et de qualité de vie.

■ Conclusions

Le traitement chirurgical du reflux gastro-œsophagien a vu ses indications évoluer par l'efficacité croissante des traitements médicaux, ne réservant la chirurgie qu'aux formes résistantes au traitement médical. Cependant, il constitue le seul traitement agissant sur l'histoire naturelle du reflux et semble supérieur au traitement médical. Une meilleure connaissance de l'anatomie fonctionnelle du reflux et des différentes situations cliniques a permis d'adapter le geste chirurgical à chaque situation.

La laparoscopie constitue la voie d'abord de référence de la chirurgie du reflux gastro-œsophagien car elle diminue les douleurs postopératoires, la durée d'hospitalisation et la durée d'arrêt de travail. Sa faisabilité a été démontrée dans de nombreuses études qui ont permis d'évaluer ses résultats et de montrer qu'ils étaient équivalents à ceux observés au cours de la chirurgie par laparotomie.

Les principales interventions réalisées sont les fundoplicatures partielles ou totales. Ces interventions, efficaces sur le contrôle des symptômes, s'accompagnent de complications fonctionnelles postopératoires à type de dysphagie, plus fréquemment observées après fundoplicatures totales. À long terme, les résultats manquent pour permettre de choisir la meilleure intervention contrôlant de façon durable le reflux gastro-œsophagien et assurant la meilleure qualité de vie.

“ *Points essentiels*

La comparaison au long cours des résultats des traitements médicaux et chirurgicaux du reflux gastro-œsophagien sont en faveur de la chirurgie, surtout si elle est réalisée par cœlioscopie.

L'ordre de mise en place des trocarts peut varier. Il apparaît utile chez les patients obèses d'introduire initialement un trocart de 10 mm dans l'hypochondre gauche pour éviter toute blessure du lobe gauche du foie, de mettre en place l'optique par ce trocart puis de disposer les autres trocarts sous contrôle de la vue.

Quel que soit le procédé choisi, la technique chirurgicale doit toujours reconstituer un œsophage abdominal et rapprocher les piliers du diaphragme.

La section des vaisseaux courts n'est pas indispensable à la réalisation d'un fundoplicature partielle ou totale.

La voie d'abord laparoscopique est supérieure à la laparotomie en réduisant la prise d'antalgiques, la durée d'hospitalisation, la durée d'arrêt de travail et la morbidité postopératoire.

Les différentes fundoplicatures sont équivalentes sur le contrôle des symptômes mais la dysphagie est plus fréquente après fundoplicature totale.

■ Références

[1] Dallemagne B, Weerts JM, Jehaes C, Markiewicz S, Lombard R. Laparoscopic Nissen fundoplication: preliminary report. *Surg Laparosc Endosc* 1991;**1**:138-43.

[2] Michot F, Le Blanc I, Denis P, Ducrotte P, Majerus B, Scotte M, et al. Surgical treatment of gastrooesophageal reflux 180° or 270° fundoplications. Results on the basis of preoperative sphincter pressure. Prospective study in 45 patients. *Dig Surg* 1992;**9**:241-5.

[3] Wetscher GJ, Glaser K, Wieschemeyer T, Gadenstaetter M, Prommegger R, Profanter C. Tailored antireflux surgery for gastrooesophageal reflux: effectiveness and risk of postoperative dysphagia. *World J Surg* 1997;**21**:605-10.

[4] Mariette C, Mabrut JY. La laparoscopie dans le traitement du reflux gastro-œsophagien. *J Chir (Paris)* 2005;**142**:278-83.

[5] Réunion de consensus franco-belge. *Gastroentérol Clin Biol* 1999; **23**(1bis).

[6] Spechler SJ. Comparison of medical and surgical therapy for complicated gastroeesophageal reflux disease in veterans. The Department of Veterans Affairs Gastroesophageal Reflux Disease Study Group. *N Engl J Med* 1992;**326**:786-92.

[7] Lundell L, Miettinen P, Myrvold HE, Pedersen SA, Thor K, Lamm M, et al. Long-term management of gastro-oesophageal reflux disease with omeprazole or open antireflux surgery: results of a prospective, randomized clinical trial. The Nordic Gord Study Group. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2000;**12**:879-87.

[8] Lundell L, Miettinen P, Myrvold HE, Pedersen SA, Liedman B, Hatlebakk JG, et al. Continued (5 year) follow-up of a randomized clinical study comparing antireflux surgery and omeprazole in gastroesophageal reflux disease. *J Am Coll Surg* 2001;**192**:172-9.

[9] Mahon D, Rhodes M, Decadt B, Hindmarsh A, Lowndes R, Beckingham I, et al. Randomized clinical trial of laparoscopic Nissen fundoplication compared with proton pump inhibitors for treatment of chronic gastroesophageal reflux. *Br J Surg* 2005;**92**:695-9.

[10] Rossi M, Barreca M, de Bortoli N, Renzi C, Santi S, Gennai A, et al. Efficacy of Nissen fundoplication versus medical therapy in the regression of low-grade dysplasia in patients with Barrett esophagus. *Ann Surg* 2006;**243**:58-63.

[11] Cadiere GB, Himpens J, Bruyns J. How to avoid oesopheal perforation while performing laparoscopic dissection of the hiatus. *Surg Endosc* 1995;**9**:450-3.

[12] Segol P, Baptiste P, Lhirondel C. Hernie hiatale et reflux gastro-œsophagien. *EMC* (Elsevier Masson SAS, Paris), Gastroentérologie, 9-016-A-10, 1982.

[13] Watson DI, Jamieson GG, Devitt PG, Kennedy JA, Ellis T, Ackroyd R, et al. A prospective randomized trial of laparoscopic Nissen fundoplication with anterior vs posterior hiatal repair. *Arch Surg* 2001; **136**:745-51.

[14] Granderath FA, Schweiger UM, Kamolz T, Asche KU, Pointner R. Laparoscopic Nissen fundoplication with prosthetic hiatal closure reduces postoperative intrathoracic wrap herniation: preliminary results of a prospective randomized functional and clinical study. *Arch Surg* 2005;**140**:40-8.

[15] Watson DI, Pike GK, Baigrie RJ, Mathew G, Devitt PG, Britten-Jones R, et al. Prospective double-blind randomized trial of laparoscopic Nissen fundoplication with division and without division of short gastric vessels. *Ann Surg* 1997;**226**:642-52.

[16] O'boyle CJ, Watson DJ, Jamieson GG, Myers JC, Game PA, Devitt PG. Division of short gastric vessels a laparoscopic Nissen fundoplication: a prospective double-blind randomized trial with 5-year follow-up. *Ann Surg* 2002;**235**:165-70.

[17] Chrysos E, Tzortzinis A, Tsiaoussis J, Athanasakis H, Vassilakis J, Xynos E. Prospective randomized trial comparing Nissen to Nissen-Rossetti technique for laparoscopic fundoplication. *Am J Surg* 2001; **182**:215-21.

[18] Blomqvist A, Dalenback J, Hagedorn C, Lonroth H, Hyltander A, Lundell L. Impact of complete gastric fundus mobilization on outcome after laparoscopic total fundoplication. *J Gastrointest Surg* 2000;**4**: 493-500.

[19] Catarci M, Gentileschi P, Papi C, Carrara A, Marrese R, Gaspari AL, et al. Evidence-based appraisal of antireflux fundoplication. *Ann Surg* 2004;**239**:325-37.

[20] Rossetti M, Hell K. Fundoplication for the treatment of gastrooesophageal reflux in hiatal hernia. *World J Surg* 1977;**1**:439-44.

[21] DeMeester TR, Bonavina L, Albertucci M. Nissen fundoplication for gastrooesophageal reflux. Evaluation of primary repair in 100 consecutive patients. *Ann Surg* 1986;**204**:9-20.

[22] Patterson EJ, Herron DM, Hansen PD, Ramzi N, Stanstrom LL. Effect of an esophageal bougie on the incidence of dysphagia following Nissen fundoplication: a prospective, blinded, randomized clinical trial. *Arch Surg* 2000;**135**:1055-61.

[23] Phillips EH, Franklin M, Carroll BJ, Fallas MJ, Ramos R, Rosenthal D. Laparoscopic colectomy. *Ann Surg* 1992;**216**:703-7.

[24] Shantha TR, Harden J. Laparoscopic cholecystectomy: anesthesia-related complications and guidelines. *Surg Laparosc Endosc* 1991;**1**: 173-8.

[25] Vitale GC, Collet D, Larson GM, Cheadle WG, Miller FB, Perissat J. Interruption of professional and home activity after laparoscopic cholecystectomy among French and American patients. *Am J Surg* 1991;**161**:396-8.

[26] Collet D, Cadiere GB. Conversions and complications of laparoscopic treatment of gastro-oesophageal reflux disease-a survey conducted by FDCL. *Am J Surg* 1995;**169**:622-6.

[27] Dan S, Brigand C, Pierrard F, Rohr S, Meyer C. Les résultats à long terme de la fundoplicature dans le traitement du reflux gastro-œsophagien. *Ann Chir* 2005;**130**:477-82.

[28] Ghavani B. Place de la chirurgie dans le traitement de la maladie du reflux gastro-œsophagien. *J Cœliochir* 2004;**52**:46-51.

[29] Perdikis G, Hinder RA, Lund RJ, Raiser F, Katada N. Laparoscopic Nissen funoplication: where do we stand? *Surg Laparosc Endosc* 1997; **7**:17-21.

[30] Dallemagne B, Weerts JM, Jeahes C, Markiewiez S. Results of laparoscopic Nissen fundoplication. *Hepatogastroenterology* 1998;**45**: 1338-43.

[31] Zaminotto G, Motena D, Ancona E. A prospective multicenter study on laparoscopic treatment of gastroesophageal reflus disease in Italy: type of surgery, conversions, complications and early results. Study Group for the laparoscopic. Treatment of Gastroesophageal Reflux Disease of the Italian Society of Endoscopic Surgery (SICE). *Surg Endosc* 2000; **14**:282-8.

[32] Laine S, Rantala A, Gullichsen R, Ovaska J. Laparoscopic vs conventional Nissen fundoplication. A prospective randomized study. *Surg Endosc* 1997;**11**:441-4.

[33] Heikkinen TJ, Haukipuro K, Koivukangas P, Sorasto A, Autio R, Södervik H, et al. Comparison of costs between laparoscopic and open Nissen fundoplication: a prospective randomized study with a 3-month follow-up. *J Am Coll Surg* 1999;**188**:368-76.

[34] Heikkinen TJ, Haukipuro K, Bringman S, Ramel S, Sorasto A, Hulkko A. Comparison of laparoscopic and open Nissen fundoplication 2 years after operation. A prospective randomized trial. *Surg Endosc* 2000;**14**:1019-23.

[35] Bais JE, Bartelsman JF, Bonjer HJ, Cuesta MA, Go PM, Klinkenberg-Knol EC, et al. Laparoscopic or conventional Nissen fundoplication for gastro-oesophageal reflux disease: randomised clinical trial. The Netherlands Antireflux Surgery Study Group. *Lancet* 2000;**355**:170-4.

[36] Nilsson G, Larsson S, Johnson F. Randomized clinical trial of laparoscopic versus open fundoplication: blind evaluation of recovery and discharge period. *Br J Surg* 2000;**87**:873-8.

[37] Luostarinen M, Virtanen J, Korkinen M, Matikainen J, Isolauri J. Dysphagia and oesophageal clearance after laparoscopic versus open Nissen fundoplication. A randomized, prospective trial. *Scand J Gastroenterol* 2001;**36**:565-71.

[38] Chrysos F, Tsiaoussis J, Athanasakis F, Zoras O, Vassilakis JS, Nynos E. Laparoscopic versus open approach for Nissen fundoplication. A comparative study. *Surg Endosc* 2002;**16**:1679-84.

[39] Ackroyd R, Watson DI, Majeed AW, Troy G, Treacy PJ, Stoddard CJ. Randomized clinical trial of laparoscopic versus open fundoplication for gastro-oesophageal reflux disease. *Br J Surg* 2004;**91**:975-82.

[40] Wenner J, Nilsson G, Oberg S, Melin T, Larsson S, Johnsson F. Short-term outcome after laparoscopic and open 360 degrees fundoplication. A prospective randomized trial. *Surg Endosc* 2001;**15**:1124-8.

[41] Csendes A, Burdiles P, Korn O, Braghetto I, Huertas C, Rojas J. Lat results of a randomized clinical trial comparing total fundoplication versus calibration of the cardia with posterior gastropexy. *Br J Surg* 2000;**87**:289-97.

[42] Watson DI, Jamieson GG, Lally C, Archer S, Bessell JR, Booth M, et al. Multicenter, prospective, double-blind, randomized trial of laparoscopic nissen vs anterior 90 degrees partial fundoplication. *Arch Surg* 2004;**139**:1160-7.

[43] Watson DJ, Jamieson GG, Pike GK, Davies N, Richardson M, Devitt PG. Prospective randomized double-blind trial between laparoscopic Nissen fundoplication and anterior partial fundoplication. *Br J Surg* 1999;**86**:123-30.

[44] Segol P, Hay JM, Pottier D. Traitement chirurgical du reflux gastro-œsophagien : quelle opération choisir : Nissen, Toupet or Lortat-Jacob? Essai randomisé multicentrique. *Gastroenterol Clin Biol* 1989; **13**:873-9.

[45] Laws HL, Clements RH, Swilie CM. A randomized, prospective comparison of the Nissen fundoplication versus the Toupet fundoplication for gastroesophageal reflux disease. *Ann Surg* 1997; **225**:647-53.

[46] Zornig C, Strate U, Fibbe C, Emmermann A, Layer P. Nissen vs Toupet laparoscopic funodplication. *Surg Endosc* 2002;**16**:758-66.

[47] Fibbe C, Laver P, Keller J, Strate U, Emmermann A, Zornig C. Esophageal motility in reflux disease before and after fundoplication: a prospective, randomized, clinical, and manometric study. *Gastroenterology* 2001;**121**:5-14.

[48] Chrysos E, Tsiaoussis J, Zoras OJ, Athanasakis E, Mantides A, Katsamouris A, et al. Laparoscopic surgery for gastrooesophageal reflux disease patients with impaired esophageal peristalsis: total or partial fundoplication? *J Am Coll Surg* 2003;**197**:8-15.

[49] Thor KB, Silander T. A long-term randomized prospective trial of the Nissen procedure versus a modified Toupet technique. *Ann Surg* 1989; **210**:719-24.

[50] Lundell L, Abrahamson H, Ruth M, Standberg N, Olbe LC. Lower esophageal sphincter characteristics and esophageal acid exposure following partial or 360 degrees fundoplication: results of a prospective, randomized, clinical study. *World J Surg* 1991;**15**:115-20.

[51] Lundell L, Abrahamson H, Ruth M, Rydberg L, Lonroth H, Olhe I. Long-term results of a prospective randomized comparison of total fundic wrap (Nissen-Rossetti) or semifundoplication (Toupet) for gastro-oesophageal reflux. *Br J Surg* 1996;**83**:830-5.

[52] Rydberg L, Ruth M, Lundell L. Does oesophageal motor function improve with time after successful antireflux surgery? Results of a prospective randomized clinical study. *Gut* 1997;**41**:82-6.

[53] Rydberg L, Ruth M, Abrahamson H, Lundell L. Tailoring antireflux surgery: A randomized clinical trial. *World J Surg* 1999;**23**:612-9.

[54] Hagedorn C, Lonroth H, Rydberg I, Ruth M, Lundell L. Long-term efficacy of total (Nissen-Rossetti) and posterior partial (Toupet) fundoplication: results of a randomized clinical trial. *J Gastrointest Surg* 2002;**65**:540-5.

[55] Hagedorn C, Johnson C, Lonroth H, Ruth M, Thune A, Lundell L. Efficacy of an anterior as compared with a posterior laparoscopic partial fundoplication: results of a randomized controlled clinical trial. *Ann Surg* 2003;**238**:189-96.

M. Scotté, Professeur des Universités, praticien hospitalier (michel.scotte@chu-rouen.fr).
J. Lubrano, Interne des Hôpitaux.
E. Huet, Interne des Hôpitaux.
Service de chirurgie générale et digestive, Centre hospitalier universitaire de Rouen, 1, rue de Germont, 76031 Rouen, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Scotté M., Lubrano J., Huet E. Traitement chirurgical du reflux gastro-œsophagien non compliqué par cœlioscopie. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-188, 2008.

Traitement chirurgical par laparotomie du reflux gastro-œsophagien de l'adulte

M. Scotté, J. Lubrano, J.-M. Muller, E. Huet

Le traitement chirurgical du reflux gastro-œsophagien a vu ses indications évoluer par l'efficacité croissante des traitements médicaux, ne réservant la chirurgie qu'aux formes récidivant à l'arrêt du traitement ou résistantes à celui-ci. Une meilleure connaissance de l'anatomie fonctionnelle du reflux et des différentes situations cliniques a permis d'adapter le geste chirurgical à chaque situation. Dans cet article, après un rappel de l'anatomie de la jonction œsogastrique et des explorations préopératoires, sont décrites les principales techniques réalisées par laparotomie dans le reflux gastro-œsophagien simple ou compliqué. Dans le reflux gastro-œsophagien simple, l'analyse des résultats publiés de ces différentes procédures permet de limiter le choix aux fundoplicatures totales ou partielles. Si les fundoplicatures totales assurent une efficacité importante sur le reflux, les troubles fonctionnels postopératoires sont plus fréquents qu'après les fundoplicatures partielles. L'utilisation de l'une ou l'autre est un choix d'école. Dans les formes compliquées, la place de la chirurgie et la technique réalisée dépendent du type de complication et doivent être discutées devant chaque situation clinique.

Mots clés : Reflux gastro-œsophagien ; Laparotomie

Plan

Introduction

Le traitement chirurgical du reflux gastro-œsophagien a connu une évolution importante au cours de ces dernières années. Tout d'abord, l'introduction de nouveaux médicaments très efficaces dans l'inhibition de la sécrétion gastrique a entraîné une diminution des indications chirurgicales. De plus, le développement important des techniques cœlioscopiques a permis d'obtenir des résultats identiques à la chirurgie par voie conventionnelle avec une simplification des suites opératoires. Dans les pays où la cœlioscopie est accessible, la chirurgie du reflux gastro-œsophagien appartient désormais à l'histoire de la médecine. Les indications d'une voie d'abord « ouverte » sont désormais limitées aux contre-indications de la laparoscopie, aux réinterventions pour échec ou récidive, et aux interventions non réalisables par laparoscopie.

Parallèlement à cette modification de la voie d'abord, une meilleure connaissance des mécanismes anatomiques et physiologiques responsables de la continence cardiale a autorisé le développement d'une chirurgie antireflux adaptée aux anomalies de pressions du sphincter inférieur de l'œsophage. De plus, de nombreuses études se sont attachées à analyser les résultats de la chirurgie en termes de qualité de vie, évaluation importante pour cette pathologie habituellement bénigne.

Cet article consacré à la chirurgie par voie ouverte présente un rappel anatomique de la jonction gastro-œsophagienne, le traitement chirurgical du reflux gastro-œsophagien non compliqué, le traitement chirurgical du reflux gastro-œsophagien compliqué (soit du fait d'une œsophagite avec endobrachyœsophage, soit d'une sténose peptique), et enfin le traitement des récidives de reflux après une ou plusieurs interventions chirurgicales.

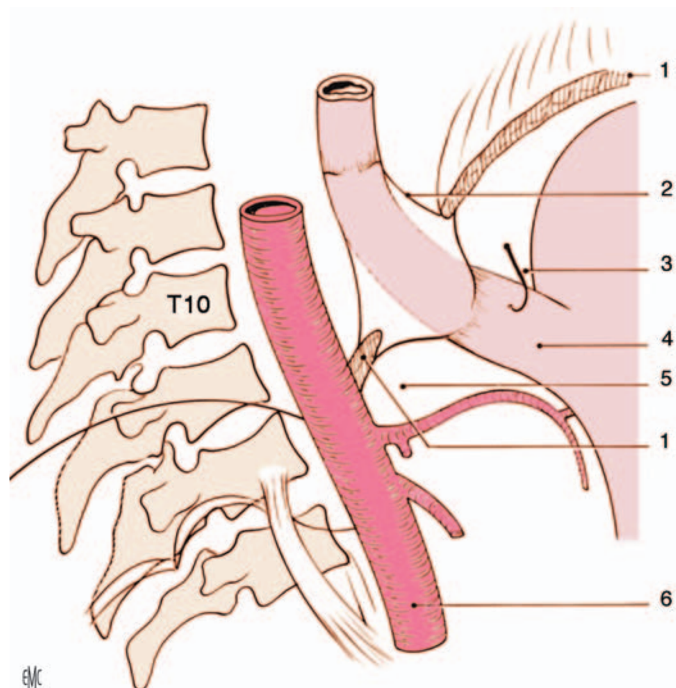


Figure 1. Œsophage abdominal. 1. Diaphragme ; 2. membrane phréno-œsophagienne ; 3. angle de His ; 4. œsophage ; 5. méso-œsophage ; 6. aorte.

■ Rappel anatomique de la jonction gastro-œsophagienne

Anatomie et continence gastro-œsophagienne

La continence est liée à l'existence du sphincter inférieur de l'œsophage (SIO). Ce sphincter est en partie dépendant de l'œsophage abdominal. Ce dernier traverse le diaphragme qui l'entoure et auquel il est uni par du tissu conjonctif. Il est fixé au plan postérieur par un méso et forme un angle avec la grosse tubérosité dite « angle de His ». Ces différents éléments sont analysés successivement.

Sphincter inférieur de l'œsophage

La zone de haute pression mise en évidence par les physiologistes, dans le segment inférieur de l'œsophage, n'a jamais trouvé une confirmation anatomique indiscutable. Il semble s'agir d'une zone de haute pression en rapport avec différents éléments intervenant dans la continence cardiale. Un épaississement fusiforme de la musculeuse de l'œsophage a toutefois été constaté dans quelques travaux [1].

L'existence fonctionnelle de ce sphincter inférieur est essentielle pour la continence gastro-œsophagienne.

Œsophage abdominal (Fig. 1)

L'existence d'un œsophage abdominal soumis aux variations de pressions régnant dans l'enceinte manométrique abdominale est indispensable. L'absence de segment œsophagien liée par exemple à une malposition cardiotubérositaire [2] ou à une hernie hiatale par glissement est un élément déterminant dans la survenue d'un reflux gastro-œsophagien.

La longueur de ce segment varie selon les auteurs mais elle est en moyenne de 5 cm et comprend une portion sus-diaphragmatique avec une terminaison un peu dilatée en fuseau de l'œsophage thoracique, une portion diaphragmatique rétrécie de 2 cm, et une portion sous-diaphragmatique abdominale de 3 cm environ [1].

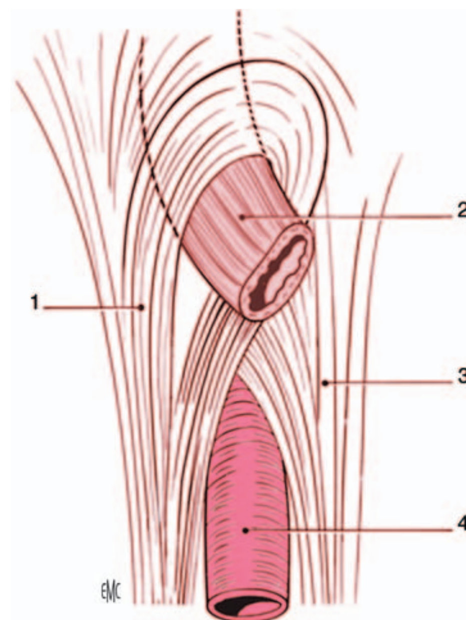


Figure 2. Piliers du diaphragme. 1. Pilier droit ; 2. œsophage ; 3. pilier gauche ; 4. aorte.

Angle de His (Fig. 1)

Le cardia, jonction œsogastrique, est situé dans un plan oblique en bas et à droite, formant un angle de 30 à 45° avec l'horizontal. Le bord droit de l'œsophage se poursuit vers la petite courbure gastrique. Le bord gauche s'adosse au fundus formant avec lui l'angle de His qui varie avec l'état de réplétion de l'estomac. Cet angle est aigu lorsque l'estomac est plein. Cet angle est droit lorsque l'estomac est vide.

Cette incisure externe soulève un repli muqueux interne, la valvule de Gubaroff, adossement des muqueuses tapissant l'œsophage et l'estomac. L'absence ou la disparition de l'angle de His est observée au cours des malpositions cardiotubérositaires [2] et des hernies hiatales par glissement [3]. Cette absence d'angle de His peut favoriser la survenue d'un reflux gastro-œsophagien.

Diaphragme (Fig. 2)

Les piliers du diaphragme délimitent l'hiatus œsophagien ovalaire à grand axe oblique en haut, en avant et à gauche. Ses dimensions sont de 3 cm dans son grand axe, 1,5 cm dans son petit axe. Il est mobile avec la respiration.

La prédominance des fibres issues du pilier droit est indiscutable [4]. Ces fibres forment un lasso qui entoure l'œsophage. Les piliers du diaphragme constituent la musculature extrinsèque de l'hiatus. Ils ne sont pas un moyen de fixation de l'œsophage mais interviennent lors des mouvements respiratoires (Fig. 3).

L'écartement des piliers du diaphragme peut entraîner l'apparition d'une hernie hiatale par roulement avec un œsophage abdominal qui reste en place et n'est donc pas responsable d'un reflux gastro-œsophagien mais des risques propres de ce type de hernie hiatale [3].

Membrane phréno-œsophagienne (Fig. 4)

C'est une lame conjonctivoélastique avec quelques fibres musculaires issues du diaphragme, qui se présente comme deux troncs de cône opposés par leur base, l'un supérieur, l'autre inférieur. La fragilité de cette membrane ne permet pas de lui attribuer un rôle de fixation, elle sert de gaine de glissement et maintient la proximité entre l'œsophage et le diaphragme.

Méso-œsophage (Fig. 1)

Les différents segments du tube digestif primitif sont reliés à la région postérieure médiane de l'embryon par un méso. Ce

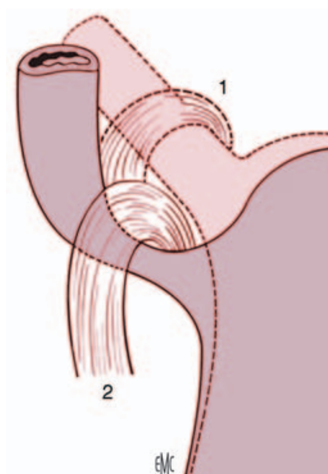


Figure 3. Rôle du diaphragme.
1. Expiration ; 2. inspiration.

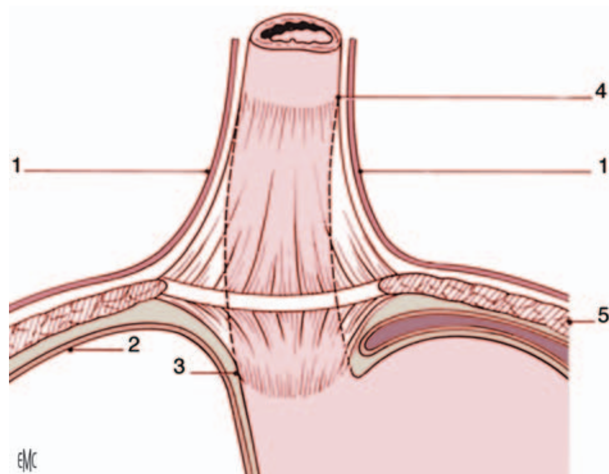


Figure 4. Membrane phréno-œsophagienne. 1. Plèvre médiastine ; 2. péritoine ; 3. fixation du cône inférieur ; 4. fixation du cône supérieur ; 5. diaphragme.

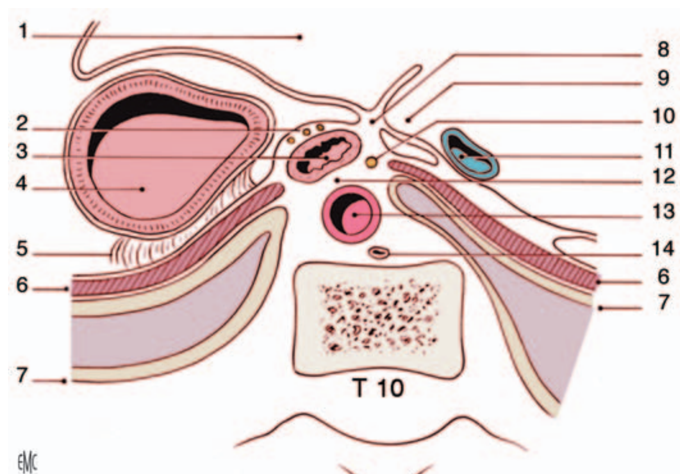


Figure 5. Coupe transversale par l'œsophage. 1. Lobe gauche du foie ; 2. nerfs vagues ; 3. œsophage ; 4. estomac ; 5. ligament gastrophrénique ; 6. diaphragme ; 7. plèvre ; 8. petit épiploon ; 9. lobe de Spiegel ; 10. nerf vague ; 11. veine cave inferieure ; 12. méso-œsophage ; 13. aorte ; 14. canal thoracique.

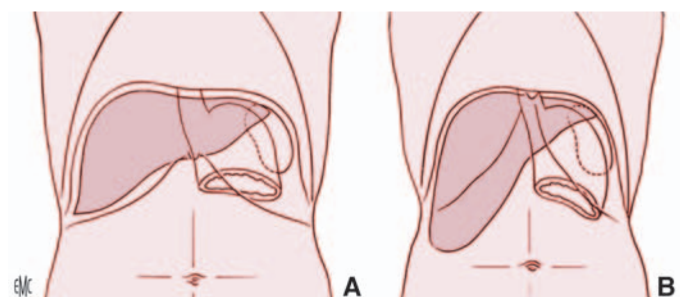


Figure 6. Morphotypes.
A. Bréviligne.
B. Longiligne.

méso persiste chez l'adulte selon des dispositions variant avec les niveaux du tube digestif. Le méso-œsophage se situe dans l'écartement des deux feuillets péritonéaux qui relie le viscère à la paroi postérieure. Il occupe toute la largeur de l'œsophage et relie ainsi ses faces postérieures et latérales à l'aorte et aux piliers du diaphragme. Le méso-œsophage est un tissu cellulofibreux dense. C'est lui qui maintient l'œsophage et assure la permanence d'un œsophage abdominal [1]. La section ou la dissection du méso-œsophage permet l'ascension intrathoracique de l'œsophage. Le ligament gastrophrénique, autre élément cellulofibreux dense, prolonge vers la gauche le méso-œsophage et amarre le fundus au diaphragme.

Musculature du corps de l'œsophage

Les contractions normales de la paroi œsophagienne sont nécessaires à une vidange complète et régulière de la lumière digestive (clairance œsophagienne). La paroi musculaire de l'œsophage comporte une couche de fibres superficielles longitudinales et une couche de fibres profondes circulaires. Ce sont ces fibres qui s'épaissiraient à la partie basse pour former le sphincter inférieur. Ces fibres circulaires cravatent l'angle de His, entrelacées avec les fibres obliques de l'estomac, et descendent sur les deux faces de la petite courbure, formant la cravate d'Helvétius.

Le sphincter inférieur est une zone de haute pression : c'est le sphincter interne lisse ou musculature intrinsèque.

Rapports de l'œsophage (Fig. 5)

Ils concernent les rapports de l'œsophage au niveau des trois étages : sus-diaphragmatique, diaphragmatique et abdominal. Ces rapports sont particulièrement importants dans les réinterventions chirurgicales, mais le morphotype est un autre élément important de l'abord chirurgical de cette région [5]. Un auvent costal plus ou moins ouvert, favorisant l'écartement vers le haut lors de l'intervention chirurgicale, permet un abord plus aisé de l'œsophage (Fig. 6).

> *Points importants*
>
> Le sphincter inférieur de l'œsophage, zone de haute pression de la jonction œsogastrique, n'a pas de substratum anatomique. Il s'agit d'un sphincter physiologique.

■ Traitement chirurgical du reflux gastro-œsophagien

Définition

Le reflux gastro-œsophagien est lié à la remontée anormale et répétée du contenu gastrique dans l'œsophage. Ce contenu est habituellement acide et entraîne une brûlure de la muqueuse œsophagienne qui se traduit cliniquement par l'existence d'un pyrosis.

Cependant, dans certaines circonstances, ce reflux peut être alcalin, en particulier après une intervention chirurgicale telle qu'une œsogastrectomie, une pyloroplastie, une vagotomie tronculaire, ou une anastomose gastrojéjunale.

Rappel physiopathologique, place des explorations complémentaires préopératoires

À l'état normal, la continence du cardia empêche le contenu de l'estomac de refluer de façon massive dans l'œsophage malgré un gradient de pression physiologique entre le thorax et l'abdomen.

Plusieurs éléments anatomiques interviennent pour assurer la continence cardiale et limiter la nocivité du reflux. Le mécanisme le plus important est le sphincter inférieur de l'œsophage qui n'a pas de substratum anatomique [6-8]. Cependant, comme l'a montré Skinner [9], l'intégrité de la jonction cardiotubérositaire, de la membrane phréno-œsophagienne et l'existence d'un segment œsophagien intra-abdominal sont indispensables à son fonctionnement. Un second élément visant à limiter l'agressivité du reflux gastro-œsophagien est l'existence, à l'état normal, d'ondes péristaltiques œsophagiennes qui assurent une clairance et nettoient l'œsophage de son contenu acide en cas de reflux gastro-œsophagien. Une altération de la motricité œsophagienne et de la clairance de l'œsophage peut entraîner une œsophagite sévère.

L'ensemble de ces données justifie la réalisation d'examens préopératoires pour confirmer le diagnostic de reflux gastro-œsophagien et, éventuellement, adapter le traitement chirurgical aux caractéristiques du patient [7, 10, 11]. Ces examens sont l'endoscopie digestive, la pHmétrie et la manométrie.

Endoscopie œsogastrique

Dans le reflux non compliqué, cet examen a pour intérêt de préciser le retentissement du reflux gastro-œsophagien en précisant le stade de l'œsophagite. Elle permet la pratique de biopsies dans des zones anormales et de faire le diagnostic d'endo-brachy-œsophage. Elle permet aussi la recherche d'une pathologie associée ulcéreuse gastroduodénale et l'identification d'une infection à *Helicobacter pylori*. L'association de symptômes typiques associés à des signes endoscopiques de reflux a une très forte spécificité, ne nécessitant pas d'autres examens à visée diagnostique [12].

pHmétrie

Sa réalisation n'a que peu d'intérêt avant la chirurgie du reflux gastro-œsophagien sous réserve que l'examen clinique et l'endoscopie soient suffisamment typiques de ce reflux gastro-œsophagien. Elle peut être indiquée seulement si le diagnostic est douteux. Dans ce cas, il faut réaliser une pHmétrie des 24 heures [7, 11], beaucoup plus sensible que la pHmétrie de 3 heures (score de Kaye). Son résultat positif ou négatif n'intervient pas dans le choix de l'intervention chirurgicale dont l'indication repose essentiellement sur la gêne fonctionnelle et les complications œsophagiennes du reflux gastro-œsophagien. Son indication est formelle chez les patients résistants au traitement médical mais sans lésions œsophagiennes à la recherche d'un reflux acide ou alcalin (Bilitec®).

Manométrie œsophagienne

Elle paraît indispensable avant la réalisation d'un traitement chirurgical, la plupart des interventions agissant en augmentant la pression du sphincter inférieur de l'œsophage [8, 13, 14]. Cette manométrie œsophagienne a deux objectifs : une exploration de la motricité œsophagienne afin de rechercher des troubles moteurs et une exploration du sphincter inférieur de l'œsophage, de sa pression de repos et de son relâchement.

Étude de la motricité œsophagienne

Certains auteurs ont insisté sur la nécessité systématique préopératoire de cette motricité de l'œsophage afin de dépister des troubles moteurs œsophagiens [10, 15, 16]. Ceux-ci, et en particulier une achalasie ou une sclérodermie, sont souvent évoqués sur les données cliniques. Leur présence contre-indiquerait pour certains la réalisation d'une fundoplicature circulaire bien que d'autres auteurs n'aient pas retrouvé de différence en cas de troubles moteurs entre fundoplicature circulaire ou partielle en termes de résultats fonctionnels. De plus, en diminuant l'œsophagite, la chirurgie antireflux pourrait avoir un effet bénéfique sur ces troubles moteurs [17].

Mesure du sphincter inférieur de l'œsophage

Cette mesure permet d'identifier deux groupes de patients dans le reflux gastro-œsophagien [16, 18]. Dans environ 80 % des cas, ce reflux gastro-œsophagien s'associe à une baisse de la pression du sphincter inférieur de l'œsophage. Dans 20 % des cas, le reflux gastro-œsophagien s'accompagne d'un chiffre normal, voire légèrement élevé de la pression inférieure de l'œsophage. Pour certains [16], cette mesure préopératoire de la pression inférieure de l'œsophage pourrait être prédictible du choix du procédé antireflux, avec la réalisation d'une fundoplicature de 270° si la pression inférieure de l'œsophage (PSIO) est inférieure à 10 cm d'eau, et d'une fundoplicature de 180° quand la PSIO est supérieure à 10 cm d'eau. Ces travaux et leurs conclusions, bien que discutés par certains auteurs [19, 20], ont essentiellement pour but d'éviter les complications fonctionnelles postopératoires, en particulier la dysphagie exceptionnellement observée de façon prolongée après une fundoplicature partielle postérieure, mais plus fréquente après une intervention de Nissen classique [21, 22]. Il est probable cependant, comme l'a montré Demeester, qu'une fundoplicature circulaire courte, calibrée et souple du fait de la mobilisation de la grosse tubérosité (floppy Nissen) permette d'éviter ces complications [23].

Finalement, il semble important de réaliser systématiquement une manométrie préopératoire afin de choisir au mieux le type de fundoplicature à réaliser. L'existence de contractions d'amplitude augmentée, témoin d'un obstacle mécanique, d'absence d'amélioration du péristaltisme œsophagien et d'une dysphagie fréquente et durable après Nissen, fait préférer la réalisation de fundoplicatures partielles chez les patients présentant des troubles de la motricité œsophagienne [24].

Autres explorations préopératoires

Le *transit œsogastroduodénal* est utile à la majorité des chirurgiens pour se faire une idée de l'anatomie œsophagienne. Bien qu'inutile dans la majorité des cas, sa réalisation semble indispensable en cas de brachyœsophage ou en présence d'une volumineuse hernie hiatale afin de choisir la voie d'abord (thoracique ou abdominale) ainsi que la technique chirurgicale.

Il peut être intéressant de demander, dans certains cas, une *mesure de l'acidité gastrique* qui peut être augmentée et qui peut aggraver les conséquences du reflux gastro-œsophagien. Une augmentation pathologique de l'acidité gastrique n'a pas été démontrée chez les patients ayant une œsophagite par reflux. Ainsi, la réalisation d'une vagotomie associée à l'intervention antireflux n'est pas justifiée en dehors d'une pathologie ulcéreuse concomitante, mais actuellement les traitements antiulcéreux sont suffisamment efficaces pour se passer de ce geste de vagotomie.

De même, si la *vidange gastrique* est quelquefois altérée chez les patients porteurs d'un reflux gastro-œsophagien, en particulier quand il y a une œsophagite, cela n'est pas retrouvé par tous les auteurs, et la jonction d'un geste de pyloroplastie accélérant la vidange gastrique comportant le risque d'un reflux alcalin duodénogastrique [25] n'est pas souhaitable associée au traitement du reflux gastro-œsophagien. En revanche, l'étude de la vidange gastrique semble fondamentale en cas de réintervention, pour vérifier l'absence de traumatisme vagal lors d'une intervention précédente, et cela dans un but médicolégal.

Synthèse

Ces explorations préopératoires semblent justifiées dans plusieurs situations :

- dans le cadre d'une étude prospective évaluant les résultats de la chirurgie antireflux afin que les groupes soient comparables de façon objective ;
- lorsque la symptomatologie est associée à une dysphagie et que l'endoscopie ne montre pas de sténose ou de lésion

inflammatoire sur l'œsophage, il paraît important de rechercher un trouble moteur de l'œsophage par la manométrie œsophagienne ;
- lorsque la clinique évoque un reflux gastro-œsophagien mais sans pyrosis, avec des régurgitations, chez un patient qui n'est pas à risque d'avoir un reflux gastro-œsophagien, c'est-à-dire non obèse et non pléthorique, là encore un trouble moteur doit être suspecté et recherché par la manométrie œsophagienne.

Dans tous les autres cas, la réalisation d'une endoscopie et d'une manométrie permet de poser l'indication opératoire et de choisir le type de fundoplicature à réaliser chez le patient.

> *Points importants*
>
> Les explorations préopératoires sont inutiles dans la majorité des cas. La réalisation d'une manométrie permet de confectionner un geste antireflux adapté à la pression du sphincter inférieur de l'œsophage.

Indications opératoires

Indications du traitement chirurgical du reflux gastro-œsophagien

Elles ont été définies lors de la réunion de consensus franco-belge de janvier 1999 [26]. Le traitement chirurgical doit être envisagé chez tout patient ayant un reflux typique et ne pouvant être sevré d'un traitement d'entretien efficace. Il s'adresse aussi aux rares cas de résistance au traitement médical. Le choix entre traitement médical prolongé et chirurgie est difficile. Le contexte clinique (comorbidité, facteurs de risque, âge) et le choix éclairé du patient sont les principaux éléments qui doivent intervenir dans la décision. Cependant, un certain nombre d'études prospectives comparatives sont en faveur d'un traitement chirurgical [27, 28], surtout s'il est réalisé par voie cœlioscopique [29]. Dans l'étude de Mahon comparant Nissen et traitement médical, tous les scores de qualité de vie étaient meilleurs après chirurgie [30].

Choix de la voie d'abord

Dans les pays où la cœlioscopie est accessible, la majorité de la chirurgie du reflux est effectuée par voie laparoscopique, en particulier en cas de traitement chirurgical de première intention d'un reflux non compliqué. Les indications d'une voie d'abord « ouverte » sont désormais limitées aux contre-indications générales de la laparoscopie, aux échecs et complications peropératoires de la laparoscopie, aux réinterventions pour échec ou récidive, et aux interventions non réalisables par laparoscopie pour des reflux compliqués de sténose, de brachyœsophage ou d'endo-brachy-œsophage.

> *Points importants*
>
> Les comparaisons sur le long terme des résultats des traitements médicaux et chirurgicaux du reflux gastro-œsophagien sont en faveur de la chirurgie, surtout si elle est réalisée par cœlioscopie.

Principes du traitement chirurgical

Le traitement du reflux gastro-œsophagien vise à supprimer les symptômes en évitant les effets secondaires liés à la réalisation de ce traitement. Les principes chirurgicaux à la base du traitement du reflux gastro-œsophagien sont :
- la nécessité de réaliser une intervention reconstituant une anatomie normale, en repositionnant un segment d'au moins 3 à 4 cm d'œsophage terminal dans l'abdomen et en permettant, grâce à un système valvulaire ou un autre procédé, de restaurer un sphincter à pression normale [18] ;
- éviter chez les malades ayant une vidange œsophagienne altérée de confectionner un système valvulaire trop serré qui serait à l'origine d'une stase œsophagienne et d'une dysphagie [14].

Parmi les multiples interventions proposées pour traiter le reflux non compliqué, seules huit d'entre elles ont fait l'objet de nombreuses études rétrospectives et de comparaisons prospectives ; ce sont les interventions de Belsey Mark IV, de Hill, de Lortat-Jacob, de Nissen, de Toupet, de Dor, la prothèse d'Angelchik, l'intervention de Holt et Large ou diversion duodénale totale. Ce sont ces interventions qui sont principalement réalisées que nous décrirons dans ce chapitre technique. La chirurgie cœlioscopique du reflux gastro-œsophagien fera l'objet d'un autre article.

Avant d'aborder la description des différents procédés chirurgicaux, sont envisagés la voie d'abord, la position opératoire et les gestes essentiels communs aux techniques de cure de reflux gastro-œsophagien.

> *Points importants*
>
> Quel que soit le procédé choisi, la technique chirurgicale doit toujours reconstituer un œsophage abdominal et rapprocher les piliers du diaphragme.

Voie d'abord (Fig. 7)

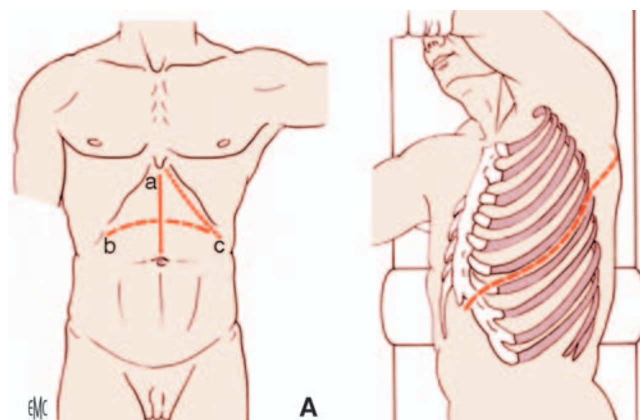


Figure 7. Voies d'abord.
A. Voies d'abord abdominales : médiane (a), transversale (b), sous-costale gauche (c).
B. Voie d'abord thoracique gauche (7^{e} espace intercostal).

La majorité des chirurgiens interviennent par une voie d'abord abdominale (Fig. 7A) qui peut être soit une voie médiane strictement sus-ombilicale, soit une voie d'abord sous-costale gauche exclusive, soit une voie transversale bi-sous-costale. Le choix de la voie d'abord se fait en fonction de l'anatomie du patient. Une voie sous-costale gauche paraît utile chez le patient obèse pour obtenir un meilleur abord sur la région hiatale.

S'il est actuellement admis que la voie d'abord abdominale doit être utilisée en priorité, deux raisons peuvent faire choisir une voie thoracique gauche (Fig. 7B) exclusive de première intention : des antécédents répétés de chirurgie abdominale sus-mésocolique, en particulier de la région œsogastrique, et la nécessité de réaliser un geste thoracique associé (cure d'un

diverticule œsophagien inférieur, myotomie étendue). Une obésité majeure peut également faire préférer une voie thoracique mais ce choix ne peut être que personnel. Lorsqu'un abord thoracique est envisagé, l'incision la plus classique est réalisée dans le 7e espace intercostal gauche avec réalisation d'une phrénotomie postérieure pour aborder la région hiatale. Les grandes voies d'abord thoracoabdominales ne se justifient plus dans le traitement du reflux gastro-œsophagien non compliqué.

L'abord de l'hiatus œsophagien, en raison de sa profondeur habituelle, est fréquemment source de difficultés opératoires. Pour cette chirurgie, l'opéré est le plus souvent installé en décubitus dorsal à plat. Dès 1970, Lagrot [31], afin d'améliorer l'exploration de cette région, a recommandé l'installation de l'opéré en position cambrée sur un billot. Hay et al. [32] ont rapporté les résultats d'une étude comparant l'installation avec un coussin de 14 cm de hauteur, d'un billot de table de 14 cm et le décubitus dorsal simple. L'usage du coussin apporte un gain significatif d'ouverture de l'angle xipho-œsophagien de 8° par rapport au billot et de 14° par rapport au décubitus dorsal. L'auteur recommande l'usage du coussin placé entre la pointe de l'omoplate et l'appendice xiphoïde dans la chirurgie par voie abdominale du reflux gastro-œsophagien (Fig. 8).

Une fois le patient installé, la voie d'abord abdominale est choisie, soit médiane, soit sous-costale gauche. L'exposition de la région hiatale doit comporter la mise en place d'un écarteur de type valve de Toupet et d'une valve malléable protégée réclinant vers le haut et la droite le lobe gauche du foie afin d'aborder la région hiatale.

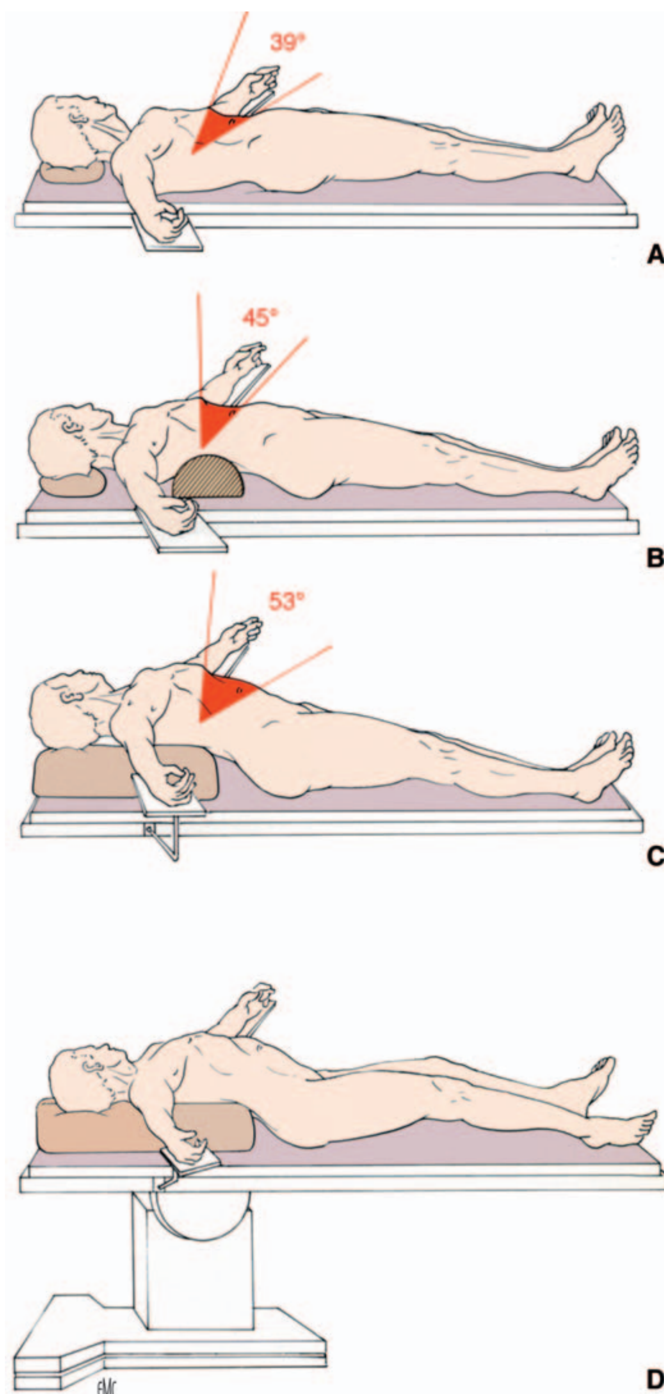


Figure 8. Installation du patient. Installation opératoire comparative entre décubitus dorsal (A), billot (B) et coussin (C). Position de l'opéré cambré sur un coussin (D).

Gestes essentiels

Ce sont les gestes communs à la plupart des techniques.

Dissection et mobilisation de l'œsophage (Fig. 9A à C)

Cette manœuvre est rendue possible par l'incision de la membrane phréno-œsophagienne au ras de son insertion diaphragmatique en prenant soin de respecter les nerfs pneumogastriques. Il faut alors repérer sur les bords droits et gauches de l'œsophage les piliers du diaphragme à droite et gauche, isoler leur bord et faire le tour de l'œsophage à l'aide de l'index ou d'un carré dissecteur. Cette manœuvre est facilitée si elle est réalisée au sommet de l'hiatus œsophagien et/ou à la partie basse du médiastin. En pratique, il faut faire le tour de l'œsophage pratiquement dans le thorax, ce qui simplifie beaucoup la dissection de la partie postérieure et de la membrane phréno-œsophagienne. Il est alors possible, une fois cette dissection effectuée, de mettre en place un lacs permettant la dissection plus large de l'œsophage et son abaissement sur 4 à 5 cm. Certains auteurs suggèrent de refouler la membrane phréno-œsophagienne vers le haut sans l'inciser, ce qui rend plus difficile le contrôle de l'œsophage mais diminue le risque de blessure pleurale, en particulier de la plèvre gauche, très proche de l'œsophage à ce niveau.

La mobilisation de l'œsophage nécessite l'ouverture de la partie haute du petit épiploon dans sa pars condensa. À ce niveau, l'existence d'une artère hépatique gauche peut gêner la mobilisation œsophagienne et éventuellement le passage ultérieur de la valve rétro-œsophagienne. La dissection de cette artère et son refoulement vers le bas suffisent dans la majorité des cas. Cependant, une section après ligature peut parfois être nécessaire en vérifiant par une épreuve de clampage l'absence de retentissement significatif sur le parenchyme hépatique.

Rapprochement des piliers du diaphragme (Fig. 9D)

Le temps d'exposition de l'œsophage et d'abaissement est habituellement terminé par le rapprochement, en arrière de l'œsophage, des piliers du diaphragme. Cette fermeture n'intervient pas dans la continence cardio-œsophagienne mais elle évite au montage antireflux une ascension ultérieure dans le thorax [18]. Au mieux, le rapprochement des piliers est réalisé en arrière de l'œsophage. Pour cela, le pilier gauche est saisi par une pince de Babcock en arrière de l'œsophage et rapproché du pilier droit. Pour faciliter cette suture des piliers, il est recommandé de refouler l'œsophage vers la gauche à l'aide soit du lacs, soit d'un carré dissecteur. Il est alors possible de suturer les deux piliers à droite et en arrière de l'œsophage, et de pratiquer de haut en bas, ou de bas en haut, deux à trois points de rapprochement au fil non résorbable.

Il est déconseillé de pratiquer ce rapprochement en avant du fait de l'obliquité de l'orifice œsophage de haut en bas et d'avant en arrière. Une suture faite en avant, outre son caractère dysphagiant, diminuerait la longueur d'œsophage abaissé en intra-abdominal et donc la zone de haute pression.

Manœuvre de l'index de Collis (Fig. 9E, F)

Elle consiste, après rapprochement des piliers du diaphragme en arrière de l'œsophage, à s'assurer du passage d'un index à côté de l'œsophage afin de vérifier que la fermeture des piliers n'est pas trop sténosante pour la traversée diaphragmatique de l'œsophage. Cette mesure peut être effectuée avec une sonde de calibrage atraumatique mise en place dans l'œsophage (avec risque de perforation iatrogène) ou sans sonde de calibrage,

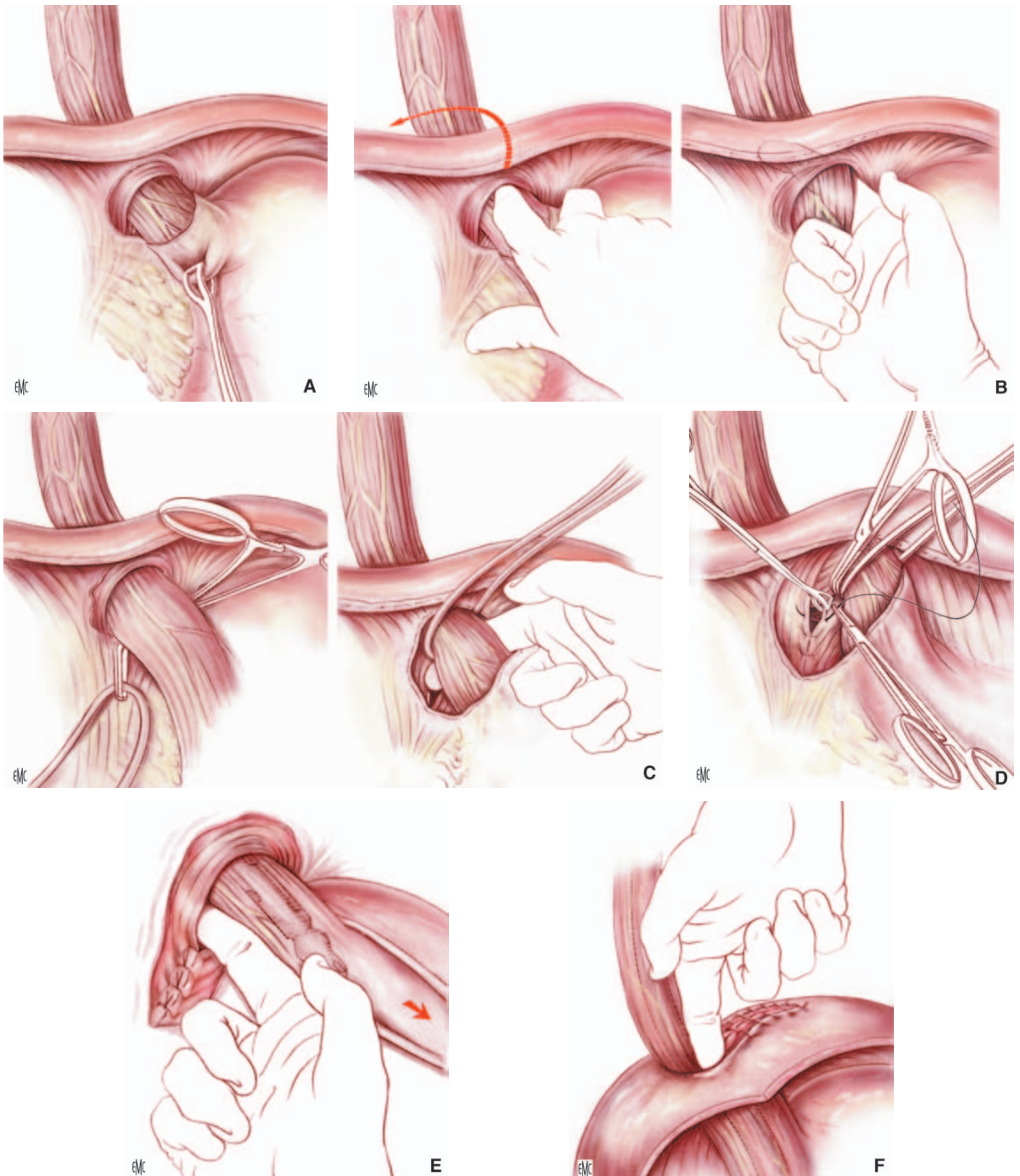


Figure 9. Gestes essentiels.
A. Abord de l'œsophage abdominal. Exposition du nerf pneumogastrique antérieur gauche.
B. Manœuvres de dissection digitale de l'œsophage thoracique inférieur.
C. Mise en place d'un lacs autour de l'œsophage abdominal libéré.
D. Rapprochement des piliers du diaphragme : l'œsophage est latéralisé à gauche par un lacs et/ou un carré dissecteur. Le pilier gauche est rapproché du droit par une pince de Babcock.
E. Manœuvre de Collis vérifiant la perméabilité de l'orifice œsophagien du diaphragme par voie abdominale après rapprochement des piliers du diaphragme.
F. Manœuvre de Collis par voie thoracique.

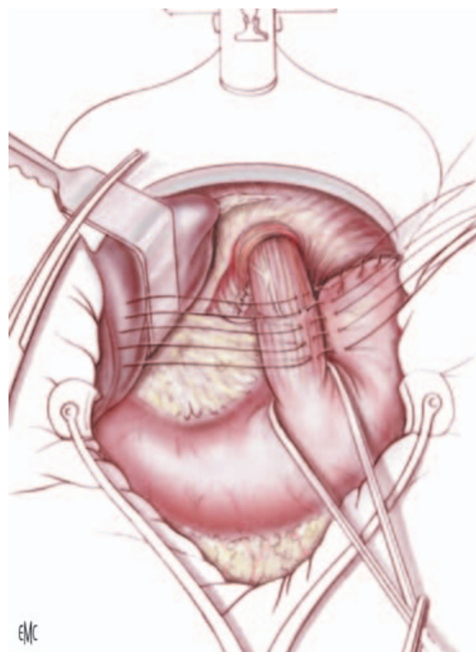


Figure 10. Procédé de Lortat-Jacob. Rapprochement des piliers du diaphragme, fermeture de l'angle de His, fixation de la grosse tubérosité au diaphragme.

selon l'habitude de l'opérateur. Ce geste a pour intérêt d'éviter, par un serrage excessif des piliers, une sténose mécanique de l'œsophage dans l'orifice diaphragmatique.

Procédures chirurgicales

Les procédés chirurgicaux de traitement du reflux gastro-œsophagien peuvent être classés en procédures de reposition anatomique, procédés valvulaires, et interventions indirectes. Les descriptions techniques sont limitées aux principales interventions validées et aux gestes spécifiques de ces interventions, celles-ci commençant par les manœuvres communes qui ont été décrites ci-dessus concernant la voie d'abord, la position opératoire, et les gestes essentiels du début de l'intervention concernant l'abaissement de l'œsophage et la suture des piliers.

Procédés de repositions anatomiques

Ce sont essentiellement les interventions de Lortat-Jacob et la cardiopexie postérieure de Hill.

Intervention de Lortat-Jacob (Fig. 10)

Le principe de cette intervention, actuellement complètement abandonnée du fait de mauvais résultats, est de restaurer une anatomie normale de la région œso-cardio-tubérositaire. Elle associe le rapprochement des piliers du diaphragme par deux à trois points séparés de fil non résorbable, la fermeture de l'angle de His par fixation du bord droit du fundus au bord gauche de l'œsophage, et la fixation du sommet de la grosse tubérosité à la coupole diaphragmatique par trois à quatre points de fil non résorbable.

Pour ce qui est des résultats, l'auteur [33] a rapporté une efficacité de 83 % sur le reflux gastro-œsophagien avec cette technique. Cependant, une étude prospective comparant Nissen, Toupet et Lortat-Jacob [34], a montré une meilleure restauration du sphincter inférieur de l'œsophage avec les fundoplicatures et permis d'affirmer que *ce procédé n'a plus sa place dans le traitement chirurgical moderne du reflux gastro-œsophagien*.

Intervention de Hill (Fig. 11)

Le principe de cette intervention décrite par Hill en 1967 [35] est de fixer la jonction cardiotubérositaire au ligament arqué du diaphragme. Cette fixation peut être adaptée aux données de la manométrie peropératoire en augmentant la tension jusqu'à

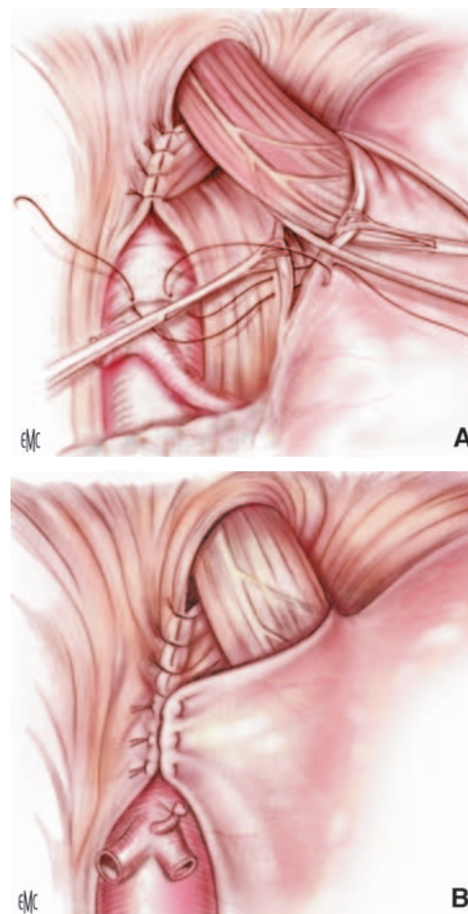


Figure 11. Procédé de Hill.
A. Passage des points entre les bords antérieur et postérieur de la petite courbure gastrique et le ligament arqué du diaphragme.
B. Aspect final. Points serrés entre la petite courbure gastrique et le ligament arqué.

obtention d'une pression du sphincter inférieur de l'œsophage autour de 30 cm d'eau. La membrane phréno-œsophagienne est sectionnée au niveau de son insertion diaphragmatique et à distance de l'œsophage pour servir de point d'appui à la cardioplastie. La pars flaccida et la pars condensa du petit épiploon sont ensuite sectionnées en préservant les branches gauches du nerf pneumogastrique, et le pilier droit du diaphragme est disséqué en arrière. La libération du ligament arqué se fait par une incision du surtout fibreux préaortique entre les piliers du diaphragme au contact de l'aorte, en restant au-dessus de l'origine du tronc cœliaque. Un dissecteur placé au contact de l'aorte permet, par une manœuvre de soulèvement, d'isoler le ligament arqué, et d'éviter une blessure vasculaire aortique lors de la réparation. L'estomac est alors tourné dans le sens horaire pour exposer les feuillets antérieurs et postérieurs de la membrane phréno-œsophagienne. Quelques fils non résorbables sont placés successivement dans les feuillets antérieurs et postérieurs de cette membrane puis dans le ligament arqué. Cette cardiopexie ferme l'angle de His, favorisant le rétablissement d'une valve gastro-œsophagienne de 1,5 à 4 cm de longueur. L'hiatus œsophagien est ensuite fermé par deux à trois points de fils non résorbables.

Les résultats de cette intervention appréciés par son promoteur et par différentes études prospectives sont bons, avec 80 à 83 % de bons résultats à long terme, une mortalité faible à 0,2 % et une morbidité peu importante autour de 1 % [35, 36]. On peut observer des douleurs abdominales épisodiques dont la pathogénie n'est pas claire mais probablement liée à une distension gastrique douloureuse. L'étude prospective de Demeester [19] comparant les interventions de Belsey, de Nissen et de Hill, jugée sur des données pHmétriques objectives a montré 71 % de bons résultats pour l'intervention de Hill contre 100 % pour l'intervention de Nissen. Il est probable que

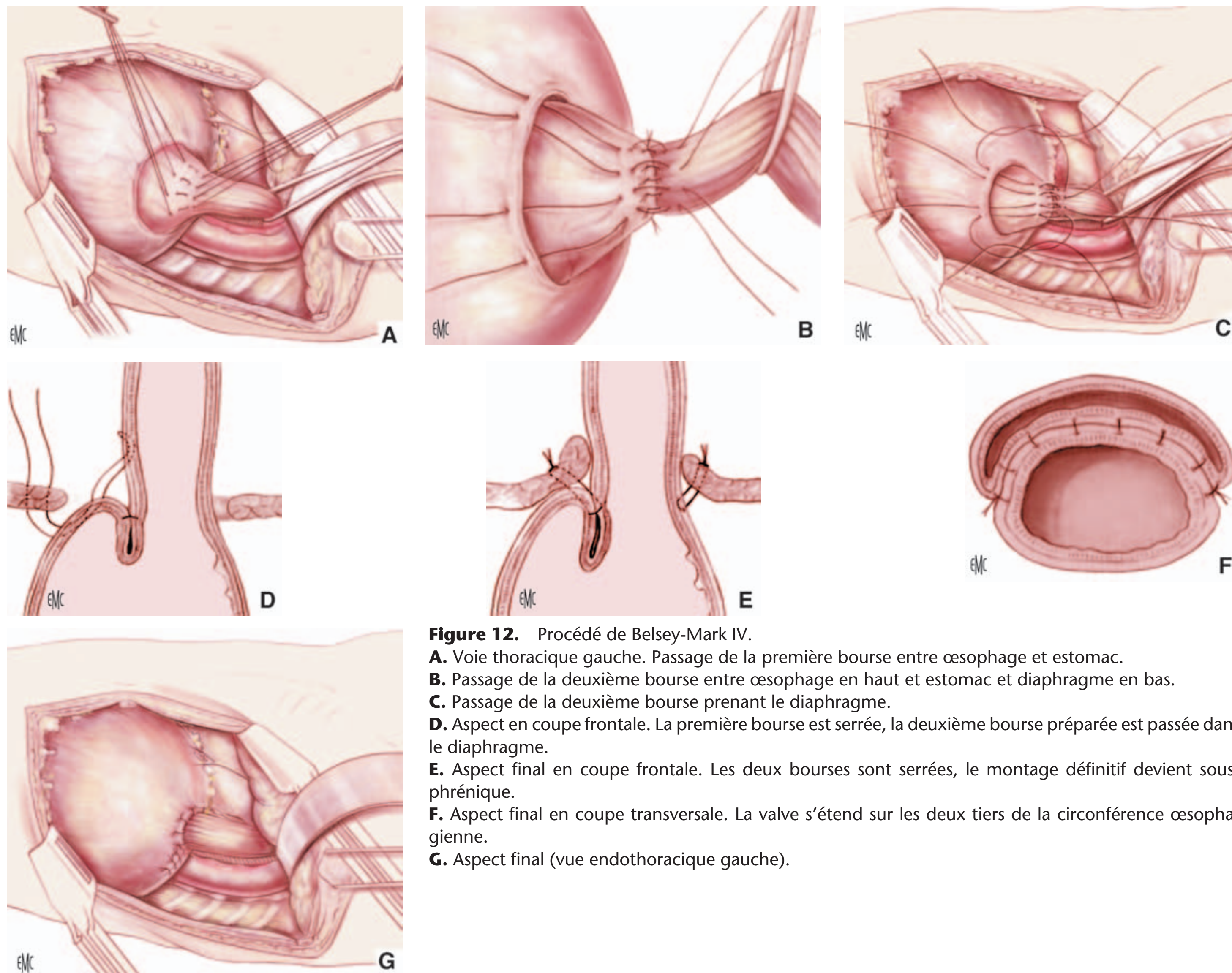


Figure 12. Procédé de Belsey-Mark IV.
A. Voie thoracique gauche. Passage de la première bourse entre œsophage et estomac.
B. Passage de la deuxième bourse entre œsophage en haut et estomac et diaphragme en bas.
C. Passage de la deuxième bourse prenant le diaphragme.
D. Aspect en coupe frontale. La première bourse est serrée, la deuxième bourse préparée est passée dans le diaphragme.
E. Aspect final en coupe frontale. Les deux bourses sont serrées, le montage définitif devient sous-phrénique.
F. Aspect final en coupe transversale. La valve s'étend sur les deux tiers de la circonférence œsophagienne.
G. Aspect final (vue endothoracique gauche).

cette intervention donne de bons résultats chez les opérateurs entraînés, certains réalisant cette intervention sous contrôle cœlioscopique. Les équipes qui ont peu d'expérience de cette intervention ont probablement des résultats moins bons et *elle ne peut donc pas être recommandée en routine pour le traitement du reflux gastro-œsophagien*.

Procédés valvulaires

Ce sont essentiellement les interventions de Belsey et de Nissen, et des fundoplicatures partielles de type Toupet (180°) ou subtotale de 270°.

Intervention de Belsey (Fig. 12)

Cette intervention réalise une fundoplicature partielle de 240° pratiquée par voie thoracique gauche. Après une courte phrénotomie postérolatérale, la membrane phréno-œsophagienne est incisée, l'œsophage abdominal, le cardia et la partie supérieure de l'estomac sont libérés des piliers du diaphragme permettant l'ascension de l'estomac à travers l'hiatus œsophagien. Cinq à 8 cm de grande courbure gastrique sont libérés par section des vaisseaux courts en préservant les nerfs pneumogastriques. Le rapprochement des piliers du diaphragme est préparé avant la réalisation d'une fundoplicature. Trois à quatre points de fils non résorbables sont passés dans les deux jambages des piliers. La fundoplicature est ensuite réalisée par deux rangées de trois points de fil non résorbable entraînant une invagination de l'œsophage dans la partie haute de l'estomac. Le 1er plan ferme l'angle de His. Trois séries de points sont passées, à droite, en avant et à gauche de l'œsophage. Ces trois points préservent le pneumogastrique gauche. Ils sont passés 2 cm au-dessus du cardia sur l'œsophage et 2 cm au-dessous sur l'estomac. La 2e rangée de points prenant appui 2 cm au-dessus sur l'œsophage et 2 cm en dessous de l'estomac ressort au travers du diaphragme au niveau de la zone de jonction musculotendineuse. Ainsi, au moment du serrage de ces trois points, l'œsophage abdominal est réintégré en sous-diaphragmatique, les points séparés sur les piliers sont alors serrés afin de refermer l'orifice hiatal. Enfin, la phrénotomie est fermée.

Pour son auteur [37], cette technique donne 85 % de bons résultats à distance avec 11 % de récidive. Cependant, à 10 ans la mortalité est de 1 %.

Dans l'étude de Demeester réalisée en 1974 [19], 40 % d'échecs pHmétriques ont été observés après intervention de Belsey. La difficulté de la réalisation de cette intervention, la variabilité des résultats initiaux et la voie d'abord essentiellement thoracique décrite par son auteur limitent actuellement les indications chirurgicales de cette intervention [20, 29, 38].

Intervention de Nissen et variantes (Fig. 13)

Comme toutes les interventions antireflux, elle commence par voie abdominale par une dissection de l'œsophage abdominal, mis sur lacs et libéré sur 5 à 8 cm, et un rapprochement des piliers du diaphragme en arrière de l'œsophage. La dissection de l'œsophage et de la petite courbure doit être suffisante pour autoriser sans difficulté le passage de la grosse tubérosité gastrique en arrière de l'œsophage. Les faces antérieure et postérieure de la grosse tubérosité sont mobilisées, et il est

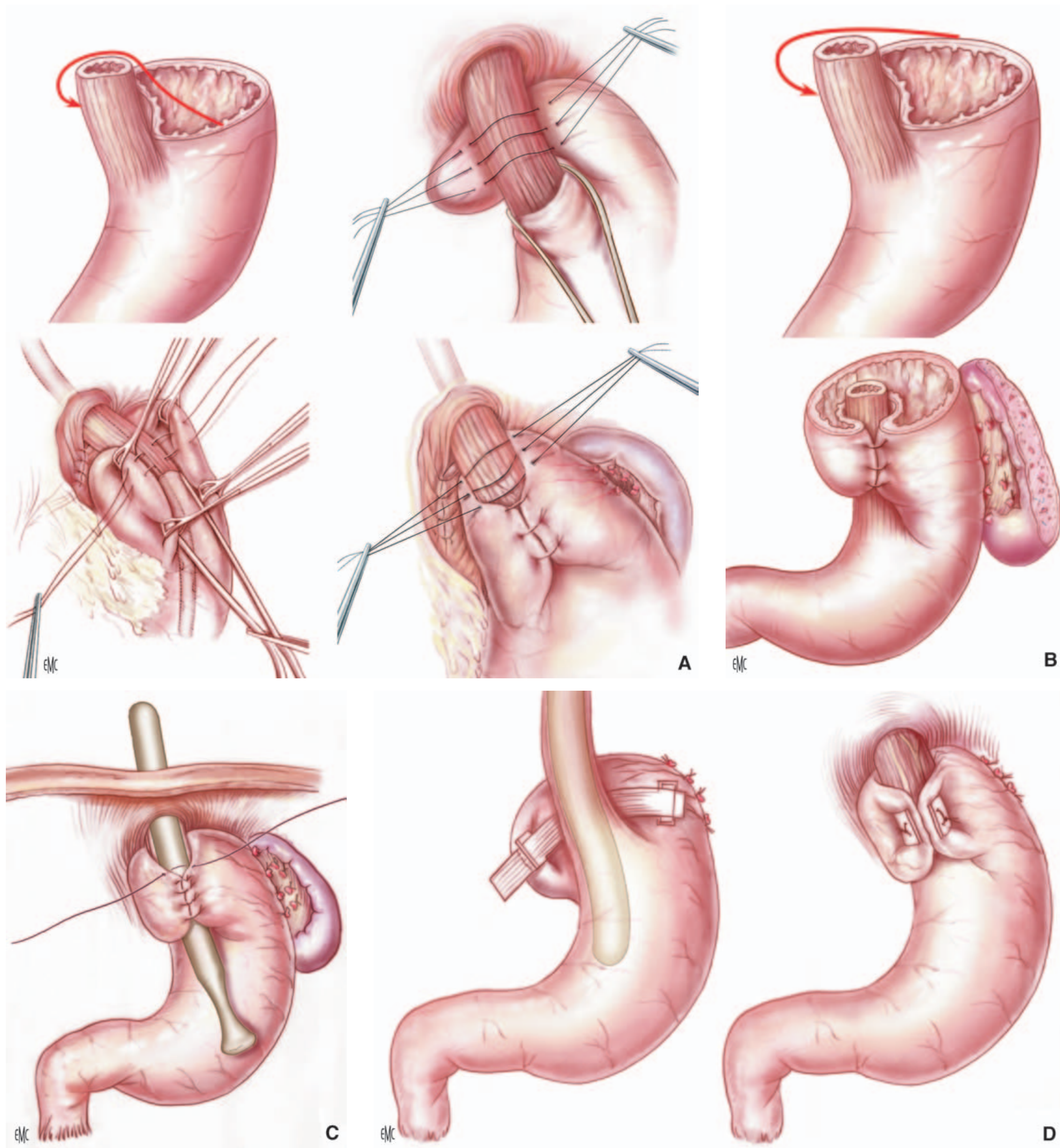


Figure 13. Procédé de Nissen.
A. Nissen classique : après ligature des vaisseaux courts, les deux parties de la valve sont présentées par les pinces de Babcock. Les fils sont passés dans les deux valves et dans la paroi antérieure de l'œsophage.
B. Procédé de Nissen-Rossetti : fundoplicature totale aux dépens de la face antérieure, sans ligature des vaisseaux courts.
C. Procédé de floppy Nissen. Après ligature des vaisseaux courts, adossement des deux parties de la valve sur 2 cm avec bougie de calibration empêchant la compression de l'œsophage.
D. Floppy Nissen avec calibrage intra-œsophagien et ligature des vaisseaux courts.

souvent nécessaire de lier plusieurs vaisseaux courts gastrospléniques. L'œsophage étant mis en traction à l'aide du lacs vers le bas, la main droite de l'opérateur repousse la face postérieure droite de la grosse tubérosité en arrière de l'œsophage et en avant du pneumogastrique droit. Celle-ci est récupérée sur le bord droit de l'œsophage à l'aide d'une pince de Babcock, puis ramenée en avant de l'œsophage. La valve de 360° est fixée autour de l'œsophage abdominal à l'aide de points séparés d'un fil non résorbable. Dans la technique initialement décrite par Nissen, la suture solidarise la face antérieure de la grosse tubérosité, l'œsophage abdominal puis à nouveau la grosse tubérosité sur le bord droit de l'œsophage. Quatre à cinq points

distants de 1 à 1,5 cm sont passés, manchonnant l'œsophage sur 4 à 6 cm. Ces points prennent appui sur la musculeuse œsophagienne et doivent ménager le pneumogastrique gauche. La valve rétro-œsophagienne peut passer en avant ou en arrière du pneumogastrique droit sans entraîner de conséquences sur la vidange gastrique postopératoire ou la qualité des résultats [39].

Plusieurs auteurs ont proposé des modifications techniques de l'intervention initialement décrite par Nissen en raison d'effets secondaires d'hypercorrection du reflux et de dysphagie postopératoire.

Rosseti [40] réalise une fundoplicature totale à partir de la face antérieure de la grosse tubérosité sur une plus courte hauteur que Nissen (2 à 3 cm). Ce procédé ne nécessite pas de section des vaisseaux courts. La grosse tubérosité est suturée à elle-même en manchonnant l'œsophage abdominal sans que les points n'attachent cette valve à la face antérieure de l'œsophage pour ne pas traumatiser le pneumogastrique gauche (Fig. 13B).

Donahue et Bombeck [41] ont proposé de réaliser un Nissen lâche, le *floppy* Nissen, qui s'apparente à l'intervention de Nissen mais est calibrée par une bougie de Hegar placée entre le bord gauche de l'œsophage et la valve. Cette technique nécessite une libération large de la grosse tubérosité par section des vaisseaux courts (Fig. 13C).

Demeester [23] réalise un manchonnage calibré de l'œsophage abdominal à l'aide d'une grosse sonde gastrique de 60 French qui associe une mobilisation du fundus à une réduction de la hauteur de la valve de 1 cm et une fixation de celle-ci par un point en U sur un pledget de Téflon (Fig. 13D).

Cette intervention est l'une des plus pratiquées dans le monde. Elle donne 87 % de bons résultats à distance, avec 1 % de réintervention pour ses promoteurs et 1 % de mortalité [40]. Le principal objectif de ce procédé est de reconstituer une fonction du sphincter inférieur de l'œsophage avec une augmentation de la PSIO et une augmentation de la longueur du sphincter inférieur de l'œsophage.

Cependant, plusieurs complications peuvent être observées en peropératoire (risque de plaie œsophagienne en particulier lors de la dissection de l'œsophage avec une sonde de calibrage en place, risque de lésions spléniques), mais surtout en postopératoire, avec la survenue d'une dysphagie observée dans 20 à 40 % des cas [21, 22]. Cette dysphagie, le plus souvent intermittente et transitoire, peut être invalidante chez 1 % des patients environ. Cette intervention peut également être à l'origine du *gas bloat* syndrome décrit par Woodward [42], associant une distension gastrique postopératoire douloureuse et l'impossibilité d'éructer. Son incidence varie de 3 à 10 %.

En cas de non-fermeture systématique des piliers, une migration de la fundoplicature a été décrite avec ses complications d'étranglement, de nécrose, et de récidive du reflux gastro-œsophagien.

Ces complications préoccupantes ont baissé en termes de fréquence dans les travaux de Demeester [23], à condition de calibrer le manchonnage par une grosse sonde, de réduire la hauteur de la valve, et de fixer la valve aux bords droit et gauche de l'œsophage pour éviter son coulissage (*slipped* Nissen). Il est intéressant de noter que bien que la dysphagie postopératoire soit moins fréquente avec les modifications de la technique initiale de Nissen, cette amélioration n'a pas de traduction manométrique.

> *Points importants*
>
> Décrite en 1956 par voie abdominale médiane sus-ombilicale, l'intervention de Nissen réalise une fundoplicature totale circulaire. Il s'agit de la technique de référence la plus pratiquée dans le monde actuellement.

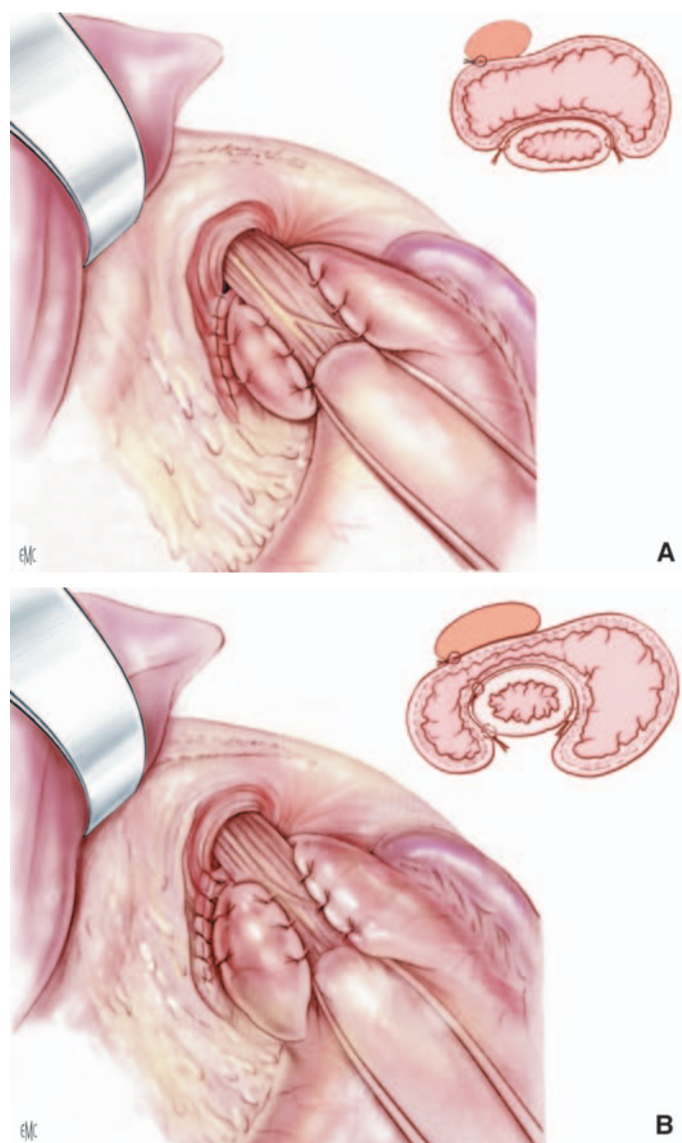


Figure 14. Procédé de Toupet.
A. Fundoplicature postérieure de 180°. La valve est fixée en arrière aux piliers du diaphragme et latéralement sur les deux bords droit et gauche de l'œsophage.
B. Fundoplicature postérieure de 270°. La valve est fixée en arrière aux piliers du diaphragme. Latéralement, l'adossement entre l'œsophage et le bord droit de la valve tubérositaire est réalisé en deux plans superposés.

Intervention de Toupet et fundoplicature postérieure de 270° (Fig. 14)

L'intervention réalise une fundoplicature postérieure [43] dont l'étendue de 180° proposée par Toupet (Fig. 14A) peut être modifiée et augmentée jusqu'à 270° (Fig. 14B). La face antérieure de la grosse tubérosité gastrique est amenée en arrière du diaphragme et récupérée sur son bord droit à l'aide d'une pince de Babcock. Il est rarement nécessaire de réaliser une ligature des vaisseaux courts gastrospléniques dans cette fundoplicature partielle postérieure. La face postérieure de la valve est fixée en arrière sur la réparation des piliers du diaphragme afin d'éviter son ascension intrathoracique. Puis sa fixation est assurée sur les bords droit et gauche de l'œsophage. La fundoplicature est réalisée par fixation de la valve postérieure à droite et à gauche, ménageant soit une hémicirconférence (valve de 180°), soit un quart de la circonférence (valve de 270°) antérieure de l'œsophage. Elle est fixée à points séparés de fils non résorbables en un ou deux plans sur les bords droit et gauche de l'œsophage, et en s'appuyant sur la paroi œsophagienne et sur la grosse tubérosité gastrique. En cas de valve de 270°, il est recommandé

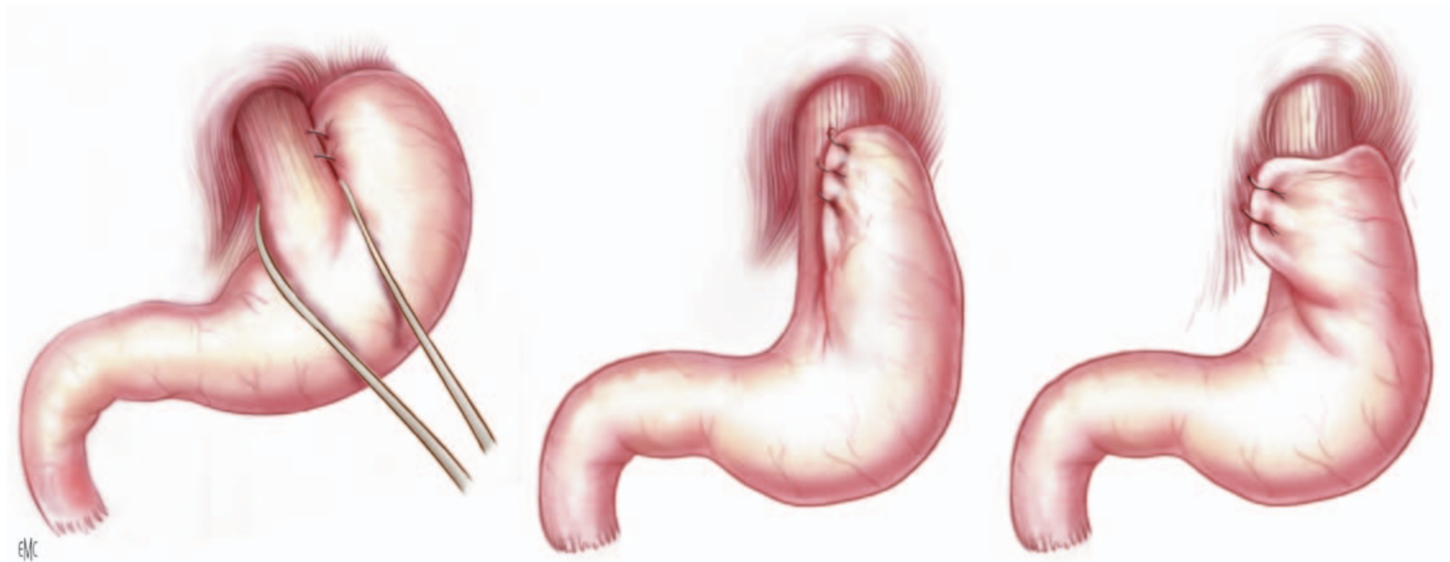


Figure 15. Procédé de Dor. Fundoplicature antérieure de 180°. Le bord droit de la valve est fixé au pilier droit du diaphragme.

de réaliser deux plans de fixation sur le bord droit de l'œsophage et deux plans de fixation sur le bord gauche de l'œsophage.

Une meilleure connaissance de cette technique et les résultats de plusieurs études prospectives ont permis de démontrer l'intérêt de la restauration d'une pression normale du sphincter inférieur après fundoplicature postérieure [44, 45]. Le principal inconvénient des fundoplicatures de 180° était la dégradation des résultats dans le temps. Les fundoplicatures de 270° pour les patients à pression basse et les fundoplicatures de 180° pour les patients à pression normale donnent d'excellents résultats à 3 ans, supérieurs à 85 %, sans mortalité et avec une morbidité faible [16]. Le taux de dysphagie varie de 0 à 3 %. Elle est très fréquente en postopératoire et disparaît constamment au plus tard un mois après l'intervention.

Les études prospectives comparant les fundoplicatures circulaires et postérieures ne permettent pas, statistiquement, d'établir *la supériorité de l'intervention de Nissen sur la fundoplicature postérieure partielle*, en particulier de 270°. L'efficacité légèrement supérieure du Nissen sur le Toupet en termes de résultats sur le reflux est à comparer avec les taux de dysphagie et de démontage des interventions avec le recul. La multiplicité des techniques réalisées rend difficile la réalisation d'études contrôlées multicentriques.

Intervention de Dor (Fig. 15)

L'intervention réalise une valve antérieure de 180° par voie abdominale. Décrite initialement après une myotomie de Heller pour couvrir la brèche musculeuse œsophagienne, son utilisation a ensuite été évaluée dans la cure du reflux gastro-œsophagien. Après dissection des piliers en arrière de l'œsophage et rapprochement de ceux-ci, la valve réalisée à l'aide de la grosse tubérosité est fixée sur les bords droit et gauche de l'œsophage à l'aide de points séparés de fil non résorbable, la partie droite de la valve étant fixée sur le pilier droit du diaphragme. Cette intervention nécessite une dissection a minima de l'œsophage et laisse persister une partie de ses moyens de fixation et donc des éléments anatomiques constitutifs du sphincter inférieur de l'œsophage.

Une étude récente, prospective et randomisée a comparé les résultats de la valve antérieure à l'intervention de Nissen [46]. Si le contrôle du reflux était meilleur après une intervention de Nissen au prix d'un taux plus élevé de dysphagie postopératoire, les scores de satisfaction et l'accord des patients pour subir la même intervention étaient les mêmes dans les deux groupes.

Interventions indirectes

À côté de ces procédés classiques, le traitement chirurgical du reflux gastro-œsophagien peut s'appuyer sur deux autres procédés réalisant un traitement indirect du reflux gastro-œsophagien : la prothèse d'Angelchik et la diversion duodénale totale.

Figure 16. Procédé d'Angelchik. Mise en place de l'anneau prothétique autour de l'œsophage abdominal libéré.

Prothèse d'Angelchik (Fig. 16)

La technique de mise en place de cette prothèse se rapproche de celle des anneaux gastriques au cours de la chirurgie de l'obésité [47]. Cette prothèse a été largement utilisée aux États-Unis [48] mais les résultats des études randomisées, les accidents de migration et la survenue d'une dysphagie postopératoire fréquente, imposant dans 0,5 à 15 % des cas l'ablation de la prothèse [48] *ont fait abandonner définitivement cette technique*.

Diversion duodénale totale ou intervention de Holt et Large (Fig. 17)

L'intervention consiste à réaliser une vagotomie tronculaire bilatérale et une antrectomie, et de rétablir la continuité digestive par une anse en Y de 70 cm de longueur. Préconisée par Holt et Large [49], le principe de cette intervention n'est pas de réaliser un montage antireflux mais de modifier la composition du reflux dont le contenu ne peut pas être acide en raison de la vagotomie et de l'antrectomie, ni alcalin par la réalisation de l'anse en Y évitant tout reflux biliaire dans le moignon gastrique.

Les résultats de ce procédé sur le reflux sont excellents [49-51] mais s'accompagnent de complications fonctionnelles dans 10 à 30 % des cas, qui ont largement limité l'indication de cette technique. Les principaux effets secondaires sont une gastroparésie persistante et un dumping syndrome constamment observés dans toutes les séries publiées sur cette technique [50].

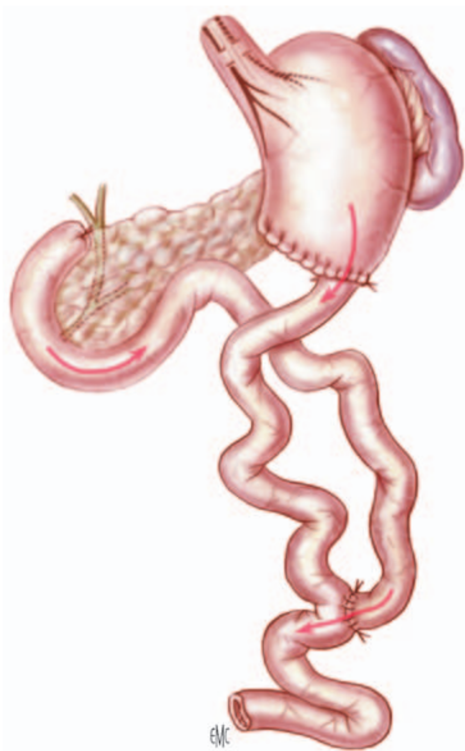


Figure 17. Procédé de Holt et Large. Diversion duodénale totale associant vagotomie tronculaire bilatérale, gastrectomie distale et anastomose gastrojéjunale sur anse en Y de 70 cm.

Une seule étude prospective comparant diversion duodénale totale et Nissen a montré une meilleure efficacité de la diversion duodénale totale [51]. Cependant, les groupes de patients dans cette étude n'étaient pas comparables, en particulier en termes de gravité de l'œsophagite.

En pratique, cette intervention peut être préconisée lorsqu'il existe une pathologie ulcéreuse gastrique ou duodénale associée et résistante au traitement médical, en cas d'échec des procédés antireflux, en particulier lorsqu'une chirurgie valvulaire ne peut plus être pratiquée en raison d'antécédents chirurgicaux lourds ou bien encore devant un reflux gastro-œsophagien compliqué de sténose peptique sévère ou de reflux gastro-œsophagien compliquant une gastrectomie polaire inférieure ou supérieure. Dans ce cas, lorsqu'un reflux bilieux complique une gastrectomie, il est nécessaire de réaliser, si cela n'a pas été fait lors de l'intervention initiale, une vagotomie tronculaire, éventuellement par thoracotomie ou thoracoscopie.

> *Points importants*
>
> En cas de reprise chirurgicale après laparotomie, la réalisation d'une diversion duodénale totale peut prévenir de graves complications peropératoires.

Autres interventions

Aux différents procédés techniques décrits pour le traitement du reflux doivent être ajoutées d'autres interventions décrites pour traiter ces reflux gastro-œsophagiens compliqués.

Intervention de Collis [52] (Fig. 18)

Décrite en 1957 par Collis [53], cette intervention est réalisée par une voie thoracique gauche et phrénotomie. Après un calibrage de l'œsophage, une section gastrique débutant au niveau de l'angle de His est réalisée parallèlement à la petite courbure gastrique sur 4 à 6 cm. Cette section est actuellement une section suture, réalisée à l'aide de pinces mécaniques (Fig. 18A). Cette cardioplastie, qui ne permet qu'une augmentation artificielle de la longueur de l'œsophage abdominal, a été jugée insuffisante. Aussi, en 1971, Pearson [54] y associe une fundoplicature partielle de Belsey ou une fundoplicature de Nissen (Fig. 18B).

Plus récemment, certains auteurs, s'inspirant de l'intervention de Mason décrite dans la chirurgie bariatrique, ont proposé de réaliser cette intervention par voie abdominale [55]. La section gastrique est réalisée de bas en haut après confection d'un orifice transgastrique fait à l'aide d'une pince à anastomose circulaire. Cet orifice permet l'introduction d'une pince agrafeuse linéaire pour sectionner la grosse tubérosité gastrique parallèlement à la petite courbure de bas en haut sur une hauteur de 4 à 5 cm. Cet allongement de l'œsophage intra-abdominal est complété par une fundoplicature partielle ou plus souvent totale (Fig. 18C).

Les résultats de l'intervention de Collis-Nissen sont meilleurs que l'intervention de Collis-Belsey, plus difficile à réaliser, avec un taux de récidive de 9 % contre 37 % [56]. Ces deux procédés présentent des inconvénients : l'usage de la voie thoracique souvent irréalisable chez les sujets âgés, une difficulté plus grande par voie abdominale, une morbidité élevée avec un taux de fistules et une mortalité non négligeables pour une pathologie bénigne [57].

Interventions d'exérèse œsophagienne avec plastie (Fig. 19)

Ces interventions, qui ont pour but de réaliser une exérèse de l'œsophage, diffèrent par le mode de reconstruction digestive [58]. Il peut s'agir d'exérèse avec gastroplastie [59], avec coloplastie [60] ou avec jéjunoplastie [61]. Ces interventions sont indiquées dans le reflux compliqué de sténose ou d'endobrachy-œsophage dégénéré. Le choix de l'intervention est fonction de l'étendue de l'exérèse œsophagienne et donc du niveau de rétablissement de la continuité digestive.

Choix des interventions

Reflux gastro-œsophagien non compliqué

Dans cette indication, la chirurgie par laparotomie fait désormais partie de l'histoire de la chirurgie et est largement supplantée par l'abord laparoscopique dont l'évaluation a donné lieu à de nombreuses publications.

Laparotomie et laparoscopie

La chirurgie par laparoscopie doit réaliser le même geste que par laparotomie, la seule différence résidant dans la voie d'abord moins délabrante et permettant une récupération postopératoire plus rapide. La faisabilité de la cure de reflux par laparoscopie a été largement démontrée par de nombreux travaux [62-65]. Ceux-ci ont trouvé une durée moyenne d'intervention de 187 min (11 à 455) avec un taux de conversion moyen de 3,7 % (0 à 14,3 %) et des complications semblables à celles observées après chirurgie par laparotomie. Un certain nombre d'essais randomisés ont permis la comparaison des résultats obtenus par laparotomie et par laparoscopie.

En termes de résultats postopératoires immédiats, ces travaux ont conclu que l'abord laparoscopique réduisait la prise d'antalgiques, la durée d'hospitalisation et la durée de l'arrêt de travail, et préservait une meilleure fonction respiratoire. La mortalité, très faible, était équivalente dans les deux groupes mais la morbidité globale était diminuée par l'abord laparoscopique.

En termes de résultats fonctionnels postopératoires, un taux de dysphagie plus important à 3 mois a été rapporté après laparotomie dans quatre études [66-71] tandis que trois études ne retrouvaient pas de différence [72-74]. Cependant, après un recul de 1 an [72] ou 2 ans [73], il n'existait pas de différence entre les patients opérés par laparotomie ou laparoscopie. Concernant le *gas bloat* syndrome ou la sensation de plénitude gastrique, deux

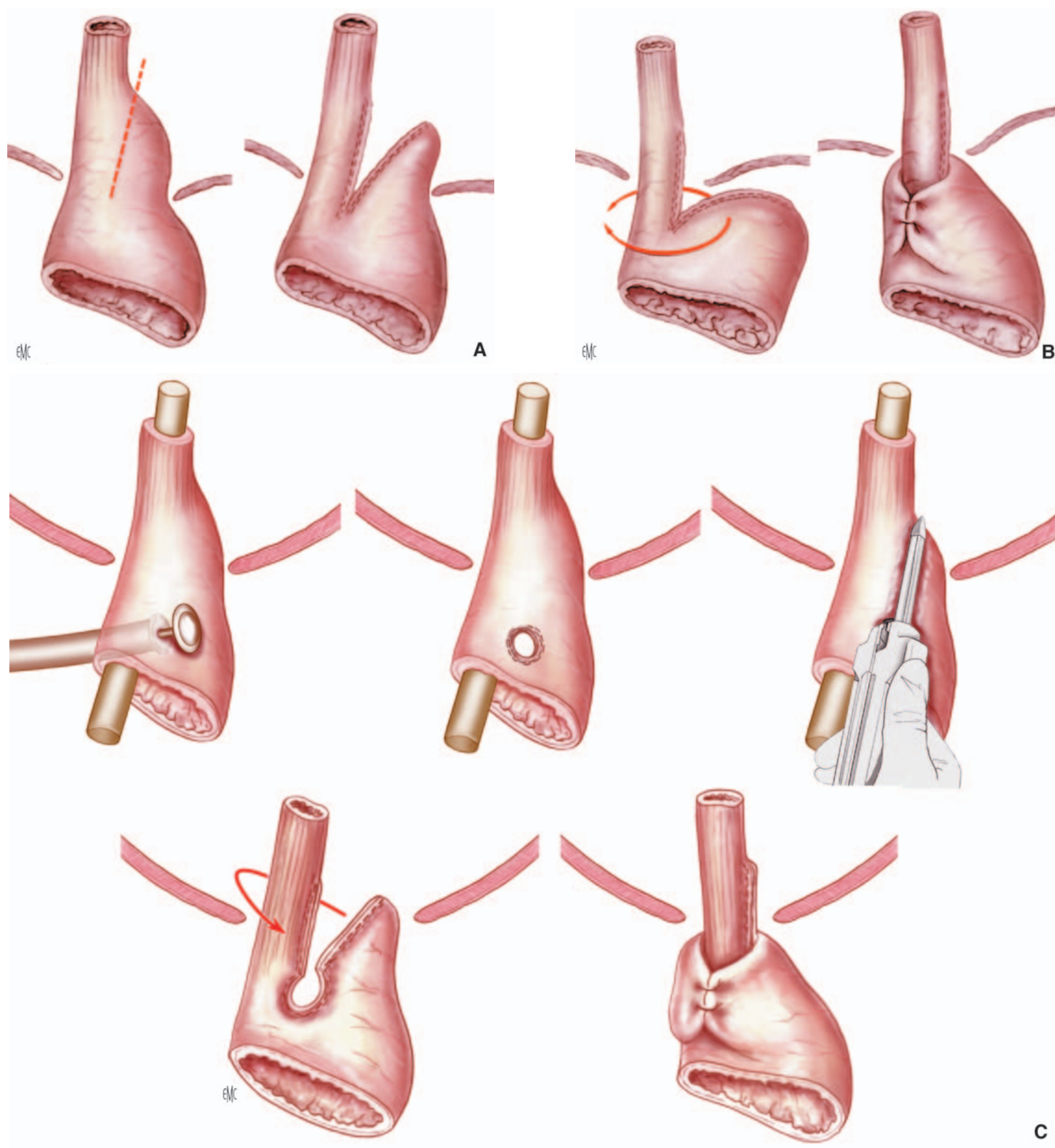


Figure 18. Procédé de Collis.
A. Tubulisation par voie thoracique avec agrafage mécanique.
B. Procédé de Collis-Nissen. Tubulisation gastrique et valve circulaire de 360°.
C. Procédé de Collis-Nissen par voie abdominale. Après transfixion de l'estomac à l'aide d'une pince mécanique circulaire, section et agrafage de l'estomac (tubulisation), puis réalisation d'une fundoplicature complète.

études ont rapporté des résultats moins bons par laparotomie [66, 73] et une étude a montré la supériorité de la laparoscopie [72]. Dans toutes les études, malgré un recul insuffisant, les scores de qualité de vie, diminués avant l'intervention, retrouvaient des valeurs comparables après laparotomie ou laparoscopie. De même, les taux de réintervention pour récidive de reflux ou dysphagie étaient comparables quelle que soit la voie d'abord utilisée.

Comparaison des techniques

L'analyse de la littérature et les résultats des différentes techniques ont permis d'abandonner un certain nombre d'interventions inefficaces sur le reflux gastro-œsophagien, telles que l'intervention de Lortat-Jacob et la mise en place d'une prothèse d'Angelchik. En présence d'un reflux gastro-œsophagien non compliqué, les procédés valvulaires (Nissen,

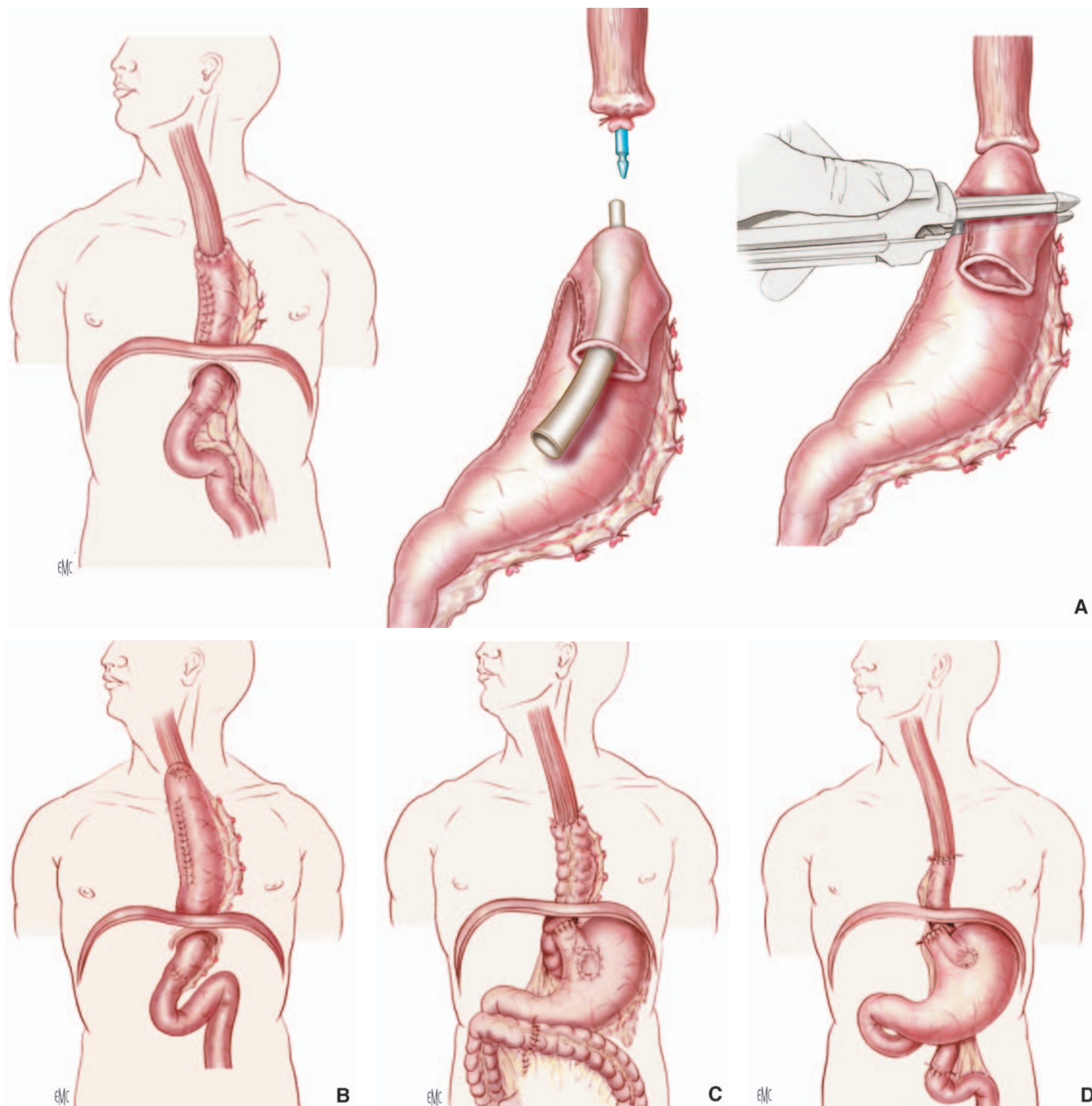


Figure 19. Œsophagectomies.
A. Exérèse œsophagienne avec gastroplastie thoracique. Abord abdominal et thoracique droit.
B. Exérèse œsophagienne sans thoracotomie, avec stripping de l'œsophage, gastroplastie médiastinale postérieure et anastomose cervicale. Abord abdominal et cervical.
C. Exérèse œsophagienne avec coloplastie courte, anastomose œsocolique, cologastrique et colocolique.
D. Exérèse œsophagienne avec jéjunostomie. Anse interposée, anastomoses œsojéjunale, jéjunogastrique et jéjunojéjunale.

Toupet) constituent les interventions de choix. Le type de procédé réalisé dépend essentiellement des habitudes des équipes chirurgicales, sans qu'un argument scientifique formel puisse affirmer la supériorité d'une technique par rapport aux autres.

Nissen et Hill. Deux études randomisées ont comparé l'intervention de Nissen et l'intervention de Hill [75, 76]. Bien que les effectifs de ces études soient faibles, la morbidité postopératoire était supérieure dans les groupes Hill (5,7 et 20 % contre 3,9 et 13,3 %) et le taux de récidive équivalent dans une étude [19] mais supérieur dans l'autre après intervention de Hill [75]. Ces données, associées aux difficultés de réalisation de cette technique, ne permettent pas de retenir l'intervention de Hill comme une technique de routine de traitement par laparoscopie du reflux gastro-œsophagien.

Nissen et Dor. Deux études randomisées [34, 76, 77] ont comparé l'intervention de Nissen et la fundoplicature antérieure selon Dor. Dans l'étude de Watson [76], les résultats sur le reflux étaient similaires à 3 mois, mais le taux de dysphagie était plus important dans le groupe Nissen à 6 mois. À 5 ans, il n'y avait pas de différence sur le contrôle des symptômes mais des troubles fonctionnels (*gas bloat* syndrome, flatulences) plus

fréquents après Nissen, et une tendance à la récidive plus importante après fundoplicature antérieure. Ces résultats ont été confirmés dans une seconde étude qui a montré, avec un recul de 6 mois, un meilleur contrôle du reflux clinique, endoscopique et pHmétrique, mais une incidence plus importante des effets secondaires (dysphagie, *gas bloat* syndrome, flatulences) après une intervention de Nissen.

Nissen et Toupet. Plusieurs essais randomisés [78-86] dont trois par laparoscopie [79, 80, 82] ont comparé la fundoplicature totale selon Nissen et la fundoplicature partielle postérieure selon Toupet. Dans l'étude de Laws [78], la morbidité postopératoire était plus élevée après Toupet (12,5 contre 0 %) mais les résultats sur le reflux, jugés sur le score de Visick, étaient similaires avec un recul de 27 mois. Dans l'étude de Zornig [79], comparant 100 patients dans chaque groupe, il n'existait pas de différence sur le contrôle du reflux mais un taux de dysphagie plus important 4 mois après Nissen (18 contre 6 %). Dans l'étude de Chrysos [81], le taux de dysphagie postopératoire était significativement plus élevé dans le groupe Nissen à 3 mois (57 contre 16 %) ainsi que la survenue d'un *gas bloat* syndrome (50 contre 21 %). À 1 an, les taux de dysphagie, de *gas bloat* syndrome et le contrôle du reflux étaient similaires dans les deux groupes. Cependant, la pression du sphincter inférieur de l'œsophage augmentait de façon plus significative après Nissen. D'autres études confirmaient cette équivalence des résultats en termes de durée opératoire ou de morbidité postopératoire [8, 83-86]. Si les deux procédures sont efficaces sur le contrôle des symptômes du reflux, l'intervention de Nissen s'accompagne d'un taux plus élevé de complications fonctionnelles précoces. À distance, les études manquent pour permettre de faire un choix entre ces deux interventions.

Toupet et Dor. Une étude a comparé les résultats cliniques et pHmétriques avec un recul de 1 an chez 48 patients traités par Toupet et 47 patients traités selon Dor par une hémivalve antérieure [87]. Les complications postopératoires précoces étaient comparables dans les deux groupes. En termes de résultats sur le reflux, les symptômes cliniques étaient significativement mieux contrôlés dans le groupe Toupet. Les scores de dysphagie étaient similaires dans les deux groupes. Objectivement, même si la pHmétrie montrait une amélioration significative dans les deux groupes par rapport aux données préopératoires, le pourcentage de temps passé en dessous de pH 4 était significativement plus faible dans le groupe Toupet (1 % ± 0,3 %) que dans le groupe Dor (5,6 % ± 1,1 %).

> “ *Points importants*
>
> Concernant le choix de l'intervention, l'analyse de la littérature permet de démontrer que :
> - les procédures de Nissen et de Toupet sont efficaces sur le contrôle du reflux ;
> - la fundoplicature antérieure est supérieure au Nissen en termes de réintervention précoce pour échec ;
> - l'intervention de Toupet est supérieure à la fundoplicature antérieure sur le contrôle du reflux ;
> - les complications fonctionnelles sont plus fréquentes après intervention de Nissen ;
> - l'intervention de Dor est adaptée au traitement du reflux au cours des myotomies de Heller, permettant, outre un traitement antireflux, de recouvrir la brèche musculeuse antérieure et d'assurer une cicatrisation à moindre risque de fistule postopératoire ;
> - lorsqu'une voie d'abord thoracique est rendue nécessaire (patient multiopéré, obésité), le procédé de Belsey constitue le meilleur traitement ;
> - les résultats à long terme manquent encore pour affirmer la supériorité d'une technique en termes de dysphagie, de récidive du reflux et de qualité de vie.

Œsophagite avec endo-brachy-œsophage

L'endo-brachy-œsophage se définit comme la colonisation de l'œsophage par une muqueuse de type gastrique [88]. La hauteur minimale de l'endo-brachy-œsophage varie selon les auteurs de 3 à 5 cm. Il peut exister des languettes d'hétérotopie gastrique à l'état normal remontant vers l'œsophage distal. L'origine acquise de l'endo-brachy-œsophage est probablement la plus vraisemblable en réponse à l'agression de la muqueuse œsophagienne par le reflux gastro-œsophagien acide. L'endo-brachy-œsophage se complique d'adénocarcinome œsophagien dont l'incidence est en nette augmentation au cours des dernières années. Le meilleur traitement de l'endo-brachy-œsophage est l'œsophagectomie. Le traitement médical ou chirurgical du reflux gastro-œsophagien ne doit pas être différent du reflux gastro-œsophagien non compliqué avec la réalisation des interventions validées dans le traitement du reflux gastro-œsophagien (Nissen, fundoplicature partielle postérieure, intervention de Hill). La régression de l'endo-brachy-œsophage après chirurgie est rarement observée [89]. Aussi, une surveillance endoscopique et biopsique est-elle nécessaire. Lorsque les dysplasies de haut grade sont retrouvées sur l'endo-brachy-œsophage, le traitement chirurgical s'impose et ne concerne que la complication, ce qui nécessite la réalisation d'une œsogastrectomie polaire supérieure avec gastroplastie et anastomose intrathoracique de la gastroplastie au-dessus de la crosse de l'azygos, en fonction du siège et de l'extension de l'endo-brachy-œsophage. Cependant, l'amélioration des techniques endoscopiques permet de traiter l'ensemble des lésions d'endo-brachy-œsophage avant l'apparition d'une dysplasie sévère. Ces techniques, associées à l'efficacité du traitement médical sur le reflux acide, entraînent une diminution des indications opératoires.

Œsophagite sténosante par reflux

L'œsophage peptique sténosante par reflux correspond au rétrécissement bénin de l'œsophage. C'est la principale complication de l'œsophagite par reflux. Les formes graves sont de moins en moins fréquemment observées du fait de l'efficacité du traitement médical dans le reflux gastro-œsophagien et de l'indication précoce de la chirurgie en cas d'échec du traitement médical.

La prévalence est de 2 à 11 % selon les séries [90]. L'incidence réelle est beaucoup plus faible, de 0,8 % dans l'étude de Savary [91]. Les sténoses œsophagiennes dilatables posent des problèmes différents selon qu'il existe ou non un brachyœsophage.

En l'absence de brachyœsophage, le traitement peut se discuter entre dilatation seule et traitement médical ou dilatation et traitement chirurgical. Dans l'étude prospective de Watson [92], la dilatation endoscopique et le traitement médical ont permis 41 % de guérison contre 75 % dans le groupe dilatation peropératoire et traitement chirurgical du reflux. Le nombre de séances de dilatation varie mais il semble que le traitement chirurgical soit préférable, en réalisant une dilatation peropératoire de la sténose et en y associant un autre procédé antireflux. Le diamètre de l'œsophage après dilatation doit être au moins de 13 mm si l'on veut obtenir un résultat fonctionnel correct et en particulier l'absence de dysphagie.

En cas de brachyœsophage, il faut augmenter artificiellement la longueur d'œsophage abdominal par une intervention de Collis-Nissen ou bien, si cela n'est pas possible en raison d'un hiatus difficilement abordable, réaliser une intervention de diversion duodénale totale, malgré les risques de complications fonctionnelles postopératoires [50].

Réinterventions pour récidive ou échec de la chirurgie

Les réinterventions sur l'hiatus œsophagien constituent une indication persistante de la chirurgie du reflux par laparotomie. La nécessité de réintervenir peut venir soit d'une récidive des symptômes, soit de la persistance ou de l'apparition de phénomènes dysphagiques invalidants.

La récidive du reflux gastro-œsophagien pose un problème d'indication thérapeutique difficile. En cas de réapparition des symptômes, il faut d'abord affirmer la récidive par une endoscopie, une pHmétrie et une manométrie. Une opacification peut être utile dans cette indication pour analyser les causes d'échec : démontage partiel ou total de la valve, migration de la valve vers le haut ou le bas, fundoplicature trop serrée ou trop longue.

Il paraît utile, dans cette indication de reprise de reflux gastro-œsophagien, de réaliser une mesure de la vidange gastrique afin de vérifier l'absence de traumatisme vagal lors des interventions précédentes. Enfin, un nouveau traitement chirurgical n'est indiqué que si le reflux est résistant au traitement médical ou qu'il récidive à l'arrêt de celui-ci.

La voie d'abord pour certains peut être thoracique [93], évitant le réabord abdominal, en particulier chez le patient multiopéré ou le grand obèse. En fait, la thoracotomie est de morbidité élevée et les résultats des procédés antireflux par thoracotomie sont inférieurs à ceux de la voie abdominale. Ainsi, une réintervention par voie abdominale semble préférable mais est techniquement difficile, avec une mortalité non nulle et une morbidité également élevée. Cette morbidité augmente avec le nombre de gestes chirurgicaux tandis que l'efficacité du traitement antireflux diminue avec le nombre de réinterventions [94, 95].

L'intervention nécessite une viscérolyse parfois longue et difficile de réabord de la région hiatale. Le premier temps consiste à libérer la face antérieure de l'œsophage et du montage chirurgical de la face postérieure du lobe gauche. Il paraît utile d'essayer de se remettre en situation anatomique et de contrôler l'œsophage au-dessus du précédent montage, habituellement en ouvrant l'orifice hiatal. Cette manœuvre est difficile en cas d'ascension intrathoracique du montage, avec un risque important de plaie œsogastrique. L'analyse de la cause d'échec conditionne la suite de l'intervention. En présence d'une migration intrathoracique, le procédé antireflux est abaissé dans la cavité abdominale, sans tension, et l'orifice hiatal est rétréci par rapprochement des piliers, voire par l'utilisation d'une prothèse. En cas de dysphagie, liée soit à un orifice hiatal trop étroit, soit à une malfaçon de la valve (réalisée avec la partie basse du fundus), il faut se résoudre à démonter le procédé valvulaire et à confectionner une nouvelle valve en général partielle.

Les difficultés des réinterventions, le risque de lésions spléniques, et surtout de plaies œsophagiennes ou gastriques doivent conduire à une plus grande prudence dans l'indication chirurgicale. On peut définir une stratégie chirurgicale raisonnable en fonction des conditions locales sous-diaphragmatiques, cette même stratégie pouvant parfaitement s'adapter à la situation difficile d'un reflux sévère après une intervention de Heller.

Si la région œsogastrique permet une dissection de l'œsophage et de l'estomac de difficulté modérée, il faut préférer réaliser une nouvelle fundoplicature partielle postérieure ou totale, voire une intervention de Hill. Au contraire, si la situation locale rend toute dissection dangereuse avec un risque majeur de plaie œsophagienne ou gastrique, l'intervention de Holt et Large [49] garde encore, dans cette indication, une place importante, permettant une intervention antireflux sans risque, et sans redisséquer la région œsogastrique.

■ Conclusion

Le traitement chirurgical du reflux gastro-œsophagien a vu ses indications évoluer par l'efficacité croissante des traitements médicaux, ne réservant la chirurgie qu'aux formes résistantes. Une meilleure connaissance de l'anatomie fonctionnelle du reflux et des différentes situations cliniques a permis d'adapter le geste chirurgical à chaque situation.

La chirurgie par voie ouverte du reflux gastro-œsophagien a entraîné la réalisation de nombreuses études permettant de mieux définir les indications opératoires des différentes techniques et d'évaluer leurs résultats. Ainsi, les deux interventions réalisées en priorité dans le traitement du reflux gastro-œsophagien sont la fundoplicature totale de Nissen ou ses variantes et les fundoplicatures partielles postérieures.

La chirurgie par voie ouverte appartient maintenant à l'histoire de la médecine, tant la chirurgie par voie cœlioscopique s'est développée et a supplanté totalement la laparotomie dans cette indication. Cependant, son expérience n'a conduit à réaliser par cœlioscopie que les interventions validées pour leur efficacité dans le traitement chirurgical du reflux gastro-œsophagien.

■ Références

[1] Borelly J, Vaysse P. La jonction œsogastrique. *Anat Clin* 1978; **1**:157-66.

[2] Lortat-Jacob JL, Robert F. Les malpositions cardiotubérositaires. *Arch Mal App Dig* 1953;**42**:750-74.

[3] Teniere P, Le Blanc I, Scotte M. In: *Hernie du diaphragme de l'adulte. Pathologie chirurgicale*. Paris: Masson; 1991. p. 317-30.

[4] Delattre JF, Palot JP, Ducasse A, Flament JB, Hureau J. The crura of the diaphragm and diaphragmatic passage. Applications to gastroesophageal reflux, its investigation and treatment. *Anat Clin* 1985;**7**:271-83.

[5] Caix M, Cubertafond P. Étude anatomique de la région thoraco-abdominale considérée en fonction du type morphologique, incidence médico-chirurgicale. *Anat Clin* 1978;**1**:177-84.

[6] Csendes A, Larrain A. Effect of a posterior gastro-pexy on gastrooesophageal sphincter pressure and symptomatic reflux in patient with hiatal hernia. *Gastroenterology* 1972;**63**:19-24.

[7] Fournet J, Hostein J. Physiologie du reflux gastro-œsophagien et de l'œsophagite de reflux. In: *Progrès en hépato-gastro-entérologie*. Paris: Doin; 1987. p. 85-102.

[8] Lundell L, Abrahamsson H, Ruth M, Sandberg N, Olbe LC. Lower oesophageal sphincter characteristis and oesophageal acid exposure following partial or 360° fundoplications. Results of a prospective randomized clinical study. *World J Surg* 1991;**15**:115-21.

[9] Skinner DB, Belsey HR. Surgical management of oesophageal reflux and hiatus hernia. Long term results with 1030 patients. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1967;**53**:33-8.

[10] Jamieson CG, Duranceau A. *Gastro-oesophageal reflux*. Philadelphia: WB Saunders; 1988.

[11] Galmiche JP, Denis P, Desechallier JP. Valeur diagnostique des examens complémentaires au cours du reflux gastro-œsophagien de l'adulte. *Gastroenterol Clin Biol* 1981;**5**:1014-25.

[12] Tefera L, Fein M, Ritter MP, Bremner CG, Crookes PF, Peters JH, et al. Can the combination of symptoms and endoscopy confirm the presence of gastrooesophageal reflux disease. *Am Surg* 1997;**63**:933-6.

[13] Brand DL, Eastwood IR, Martin D, Carter WB, Pope 2nd CE. Oesophageal symptoms manometry and histology before and after antireflux surgery. A long term follow-up study. *Gastroenterology* 1979;**76**:1393-401.

[14] Segol P, Baptiste P, L'Hirondel C, Marchand P, Gignoux M. Effets de la fundoplicature sur le sphincter inférieur de l'œsophage. Etude manométrique pré et postopératoire. *Gastroenterol Clin Biol* 1982; **6**:222-8.

[15] Jian R. Reflux gastro-œsophagien et motricité gastrique. *Gastroenterol Clin Biol* 1986;**10**:319-21.

[16] Michot F, Le Blanc I, Denis P. Surgical treatment of gastrooesophageal reflux 180° or 270° fundoplications. Results on the basis of preoperative sphincter pressure. Prospective study in 45 patients. *Dig Surg* 1992;**29**: 241-5.

[17] Russell CO, Pope 2nd CE, Gannan RM, Allen FD, Velasco N, Hill LD. Does surgery correct oesophageal motor dysfunction in gastrooesophageal reflux. *Ann Surg* 1981;**194**:290-5.

[18] Touchais JY, Lerebours E, Sauger F, Testart J, Teniere P, Ducrotte P, et al. Analyse des différents facteurs conditionnant les résultats du traitement chirurgical du reflux gastro-œsophagien. *Gastroenterol Clin Biol* 1985;**9**:712-8.

[19] Demeester TR, Johnson LF, Kent AH. Evaluation of current operations for the prevention of gastrooesophageal reflux. *Ann Surg* 1974;**180**: 511-23.

[20] Segol P, Baptiste P, Bertrand CL. Traitement chirurgical du reflux gastro-œsophagien en dehors des sténoses peptiques. In: *Progrès en hépato-gastro-entérologie*. Paris: Doin; 1987. p. 265-71.

[21] Breumelhof R, Smout AJ, Schyns MW, Bronzwaer PW, Akkermans LM, Jansen A. Prospective evaluation of the effects of Nissen fundoplication on gastrooesophageal reflux. *Surg Gynecol Obstet* 1990;**171**:115-9.

[22] Gossot D, Sarfati E, Azoulay D, Celerier M. Facteurs de morbidité de l'intervention de Nissen. *J Chir (Paris)* 1987;**124**:363-71.

[23] Demeester TR, Bonavina L, Albertucci M. Nissen fundoplication for gastrooesophageal reflux. Evaluation of primary repair in 100 consecutive patients. *Ann Surg* 1986;**204**:9-20.

[24] Wetscher GJ, Glaser K, Wieschemeyer T, Gadenstaetter M, Prommegger R, Profanter C. Tailored antireflux surgery for gastrooesophageal reflux: effectiveness and risk of postoperative dysphagia. *World J Surg* 1997;**21**:605-10.

[25] Little AG, Martinez EI, Demeester TR, Blough RM, Skinner DB. Duodenogastric reflux and reflux oesophagitis. *Surgery* 1984;**96**:447-54.

[26] Réunion de consensus franco-belge. *Gastroentérol Clin Biol* 1999;**23**(1bis).

[27] Spechler SJ. Comparison of medical and surgical therapy for complicated gastrooesophageal reflux disease in veterans. *N Engl J Med* 1992;**326**:786-92.

[28] Lundell L, Miettinen P, Myrvold HE, Pedersen SA, Liedman B, Hatlebakk JG, et al. Continued (5year) follow up of a randomized clinical study comparing antireflux surgery and omeprazole in gastrooesophageal reflux disease. *J Am Coll Surg* 2001;**192**:172-9.

[29] Wamsteker H, Lagerberg MA. The Belsey Mark IV procedure in gastrooesophageal reflux ans hiatal hernia. *Neth J Surg* 1990;**42**:9-13.

[30] Mahon D, Rhodes M, Decadt B, Hindmarsh A, Lowndes R, Beckingham I, et al. Randomized clinical trial of laparoscopic Nissen fundoplication compared with proton-pomp inhibitors for treatment of gastroeosophageal reflux. *Br J Surg* 2005;**92**:695-9.

[31] Lagrot F, Micheau P, Costagliola M, Lazorthes F. Lordose dorsale basse dans l'exposition de la région sus-mésocolique. *Presse Med* 1970;**78**:1551.

[32] Hay JM, Magdeleinat P, Regnard JF. Installation de l'opéré pour l'abord du hiatus œsophagien. *Ann Chir* 1983;**47**:80-3.

[33] Lortat-Jacob JL, Dromer M, Lebas P. À propos de 221 observations pour hernie par hiatus œsophagien chez l'adulte. *Ann Chir* 1962;**16**:985-90.

[34] Segol P, Hay JM, Pottier D. Traitement chirurgical du reflux gastro-œsophagien : quelle intervention choisir : Nissen, Toupet ou Lortat-Jacob? Essai multicentrique par tirage au sort. Association universitaire de recherche en chirurgie. *Gastroenterol Clin Biol* 1989;**13**:873-9.

[35] Hermreck AS, Coates NR. Results of the Hill anti-reflux operation. *Surgery* 1980;**140**:764-7.

[36] Hill LD. An effective operation for hiatal hernia and eigh years appraisal. *Ann Surg* 1967;**166**:681-92.

[37] Belsey R. Mark IV repair of hiatal hernia by the transthoracic approach. *World J Surg* 1977;**1**:475-83.

[38] Lerut T, Coosemans W, Christiaens R. The Belsey Mark IV anti-reflux procedure. Indications and long-term results. *Acta Gastroenterol Belg* 1990;**53**:585-90.

[39] Peillon C, Manouvrier JL, Labreche J, Kaeffer N, Denis P, Testart J. Should the vagus nerves be isolated from the fundoplication wrap. A prospective study. *Atch Surg* 1994;**129**:814-8.

[40] Rosseti M, Hell K. Fundoplication for the treatment of gastrooesophageal reflux in hiatal hernia. *World J Surg* 1977;**1**:439-44.

[41] Donahue PE, Samelson S, Nyhus LM, Bombeck CT. The floppy Nissen fundoplication. *Arch Surg* 1985;**120**:663-8.

[42] Woodward ER, Thomas HF, McAlhany JC. Comparison of crural repair and Nissen fundoplication in the treatment of esophageal hiatus hernia with peptic esophagitis. *Ann Surg* 1971;**173**:782-92.

[43] Toupet A. Technique d'œsophagogastroplastie appliquée à la cure radicale des hernies hiatales et comme complément de l'opération de Heller dans les cardiospasmes. *Mem Acad Chir (Paris)* 1963;**89**:384-9.

[44] Thor KB, Silander TO. A long term randomized prospective trial of the Nissen procedure versus modified Toupet technic. *Ann Surg* 1989;**210**:719-24.

[45] Galmiche JP, Teniere P, Ducrotte P, Denis P, Colin R, Testart J. Traitement du reflux gastro-œsophagien acide par hémi-fundoplicature postérieure. Résultats clinique et pHmétriques. *Gastroenterol Clin Biol* 1983;**7**:385-91.

[46] Baigrie RJ, Cullis SN, Ndhluni AJ, Cariem A. Randomized double-blind trial of Nissen fundoplication versus anterior partial fundoplication. *Br J Surg* 2005;**92**:819-23.

[47] Angelchik JP, Cohen B. A new surgical procedure for the treatment of gastrooesophageal reflux and hiatal hernia. *Surg Gynecol Obstet* 1979;**140**:246-8.

[48] Smith RS, Chang FC, Hayes KA, deBakker J. Complications of the Angelchik antireflux prosthesis. A community experience. *Am J Surg* 1985;**150**:735-7.

[49] Holt CJ, Large AM. Surgical management of reflux oesophagitis. *Ann Surg* 1961;**153**:555-62.

[50] Teniere P, Scotte M, Leblanc I, Michot F. La place de la diversion duodénale totale dans le traitement du reflux gastro-œsophagien. *Chirurgie* 1990;**116**:679-83.

[51] Washer GF, Gear MW, Dowling BL, Gillison EW, Royston CM, Spencer J. Randomized prospective trial of Roux en Y duodenal diversion versus fundoplication for severe reflux oesophagitis. *Br J Surg* 1984;**71**:181-4.

[52] Kartheuser A, Testart J, Denis P. Traitement du brachy-œsophage par l'opération de Collis. *Ann Chir* 1987;**41**:571.

[53] Collis JL. An operation for hiatus hernia with short oesophagus. *Thorax* 1957;**12**:180-8.

[54] Pearson FG, Henderson RD, Parrish RM. An operative technique for the control of the reflux following oesophagogastrostomy. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1969;**58**:668-77.

[55] Deitel M, Khanna RK, Hagen J. Vertical banded gastroplasty as an antireflux procedure. *Am J Surg* 1988;**155**:512-6.

[56] Orringer MB, Sloan H. Combined Collis-Nissen reconstruction of the oesophagogastric junction. *Ann Thorac Surg* 1978;**25**:16-21.

[57] Testart J, Peillon C. Les complications de l'opération de Collis. *Lyon Chir* 1992;**88**:193-5.

[58] Lortat-Jacob JL, Giuli R. Esophageal replacement. *Prog Surg* 1973;**12**:77-95.

[59] Simonowitz DA, Dellinger EP, Stothert JC. Gastroplasty in patients with symtoms of reflux esophagitis. *Surg Gynecol Obstet* 1982;**154**:235-7.

[60] Belsey R. Reconstruction of the esophagus with left colon. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1965;**49**:33-55.

[61] Polk C, Richardson JD. Non functional oesophago-gastric junction. Treatment by jejunal interposition. In: Stipa S, Belsey RH, editors. *Medical and surgical problems of the esophagus*. Serono Symposium Academic Press; 1981. p. 188-92.

[62] Perdikis G, Hinder RA, Lund RJ, Raiser F, Katada N. Laparoscopic Nissen fundoplication: where do we stand? *Surg Laparosc Endosc* 1997;**7**:17-21.

[63] Dallemagne B, Weerts JM, Jeahes C, Markiewiez S. Results of laparoscopic Nissen fundoplication. *Hepatogastroenterology* 1998;**45**:1338-43.

[64] Zaminotto G, Motena D, Ancona E. A prospective multicenter study on laparoscopic treatment of gastroesophageal reflus disease in Italy: type of surgery, conversions, complications and early results. Study Group for the laparoscopic. Treatment of Gastroesophageal Reflux Disease of the Italian Society of Endoscopic Surgery (SICE). *Surg Endosc* 2000;**14**:282-8.

[65] Laine S, Rantala A, Gullichsen R, Ovaska J. Laparoscopic vs conventional Nissen fundoplication. A prospective randomized study. *Surg Endosc* 1997;**11**:441-4.

[66] Heikkinen TJ, Haukipuro K, Koivukangas P, Sorasto A, Autio R, Sodervik H, et al. Comparaison of casts herween laparoscopic and open Nissen fundoplication: a prospective randomized study with a 3 month followup. *J Am Coll Surg* 1999;**188**:368-76.

[67] Heikkinen TJ, Haukipuro K, Bringman S, Ramel S, Sorasto A, Hulkko A. Comparison of laparoscopic and open Nissen fundoplication 2 years after operation. A prospective randominzed trial. *Surg Endosc* 2000;**14**:1019-23.

[68] Bais JE, Bartelsman JF, Bonjer HJ, Cuesta MA, Go PM, Klinkenberg-Knol EC, et al. Laparoscopic or conventional Nissen fundoplication for gastro-oesophageal reflux disease: randomised clinical trial. The Netherlands Antireflux Surgery Study Group. *Lancet* 2000;**355**:170-4.

[69] Nilsson G, Larsson S, Johnson F. Randomized clinical trial of laparoscopic versus open fundoplication: blind evaluation of recovery and discharge period. *Br J Surg* 2000;**87**:873-8.

[70] Luostarinen M, Virtanen J, Korkinen M, Matikainen J, Isolauri J. Dysphagia and oesophageal clearance after laparoscopic versus open Nissen fundoplication. A randomized, prospective trial. *Scand J Gastroenterol* 2001;**36**:565-71.

[71] Chrysos F, Tsiaoussis J, Athanasakis F, Zoras O, Vassilakis JS, Nynos E. Laparoscopic vs open approach for Nissen fundoplication. A comparative study. *Surg Endosc* 2002;**16**:1679-84.

[72] Ackroyd R, Watson DI, Majeed AW, Troy G, Treacy PJ, Stoddard CJ. Randomized clinical trial of laparoscopic versus open fundoplication for gastro-oesophageal reflux disease. *Br J Surg* 2004;**91**:975-82.

[73] Wenner J, Nilsson G, Oberg S, Melin T, Larsson S, Johnsson F. Short-term outcome after laparoscopic and open 360 degrees fundoplication. A prospective randomized trial. *Surg Endosc* 2001;**15**:1124-8.
[74] Csendes A, Burdiles P, Korn O, Braghetto I, Huertas C, Rojas J. Late results of a randomized clinical trial comparing total fundoplication versus calibration of the cardia with posterior gastropexy. *Br J Surg* 2000;**87**:289-97.
[75] Ludemann R, Watson DJ, Jamieson GG, Game PA, Deviett PG. Five-year follow-up of a randomized clinical trial of laparoscopic total versus anterior 180 degrees fundoplication. *Br J Surg* 2005;**92**:240-3.
[76] Watson DI, Jamieson GG, Lally C, Archer S, Bessell JR, Booth M, et al. International Society for Diseases of the oesophagus-Australasian Section. Multicenter, prospective, double-blind, randomized trial of laparoscopic Nissen vs anterior 90 degrees partial fundoplication. *Arch Surg* 2004;**139**:1160-7.
[77] Watson DJ, Jamieson GG, Pike GK, Davies N, Richardson M, Devitt PG. Prospective randomized double-blind trial between laparoscopic Nissen fundoplication and anterior partial fundoplication. *Br J Surg* 1999;**86**:123-30.
[78] Laws HL, Clements RH, Swilie CM. A randomized, prospective comparison of the Nissen fundoplication versus the Toupet fundoplication for gastroesophageal reflux disease. *Ann Surg* 1997; **225**:647-53.
[79] Zornig C, Strate U, Fibbe C, Emmermann A, Layer P. Nissen vs Toupet laparoscopic funodplication. *Surg Endosc* 2002;**16**:758-66.
[80] Fibbe C, Laver P, Keller J, Strate U, Emmermann A, Zornig C. Esophageal motility in reflux disease before and after fundoplication: a prospective, randomized, clinical, and manometric study. *Gastroenterology* 2001;**121**:5-14.
[81] Chrysos E, Tsiaoussis J, Zoras OJ, Athanasakis E, Mantides A, Katsamouris A, et al. Laparoscopic surgery for gastroeosophageal reflux disease patients with impaired eosophageal peristalsis: total or partial fundoplication? *J Am Coll Surg* 2003;**197**:8-15.
[82] Thor KB, Silander T. A long-term randomized prospective trial of the Nissen procedure versus a modified Toupet technique. *Ann Surg* 1989; **210**:719-24.
[83] Lundell L, Abrahamson H, Ruth M, Rydberg L, Lonroth H, Olhe I. Longterm results of a prospective randomized comparison of total fundic wrap (Nissen-Rossetti) or semifundoplication (Toupet) for gastro-oesophageal reflux. *Br J Surg* 1996;**83**:830-5.
[84] Rydberg L, Ruth M, Lundell L. Does oesophageal motor function improve with time after successful antireflux surgery. Results o a prospective randomomized clinical study. *Gut* 1997;**41**:82-7.
[85] Rydberg L, Ruth M, Abrahamson H, Lundell L. Tailoring antireflux surgery: a randomized clinical trial. *World J Surg* 1999;**23**:612-9.
[86] Hagedorn C, Lonroth H, Rydberg I, Ruth M, Lundell L. Long-term efficacy of total (Nissen-Rossetti) and posterior partial (Toupet) fundoplication: results of a randomized clinical trial. *J Gastrointest Surg* 2002;**65**:540-5.
[87] Hagedorn C, Johnson C, Lonroth H, Ruth M, Thune A, Lundell L. Efficacy of an anterior as compared with a posterior laparoscopic partial fundoplication: results of a randomized controlled clinical trial. *Ann Surg* 2003;**238**:189-96.
[88] Jutel P, Galmiche JP. Endo-brachy-œsophage. In: *Progrès en hépato-gastro-entérologie*. Paris: Doin; 1987. p. 177-86.
[89] Perniceni T, Leymarios J, Molas G, Fekete F. Does Barrett esophagus regress after total duodenal diversion? *Gastroenterol Clin Biol* 1988; **12**:709-12.
[90] Mercer CD, Hill LD. Surgical management of peptic oesophageal stricture twenty years experience. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1986;**91**: 371-8.
[91] Savary M, Ollyo JB, Monnier P. L'œsophagite sténosante par reflux. In: *Progrès en hépato-gastro-entérologie*. Paris: Doin; 1987. p. 193-229.
[92] Watson A. The rôle of anti-reflux surgery combined with fiber optic endoscopic dilatation in peptic oesophageal stricture. *Am J Surg* 1984; **148**:346-9.
[93] Golladay ES, Wagner CW. Transthoracic fundoplication afternative approach. *South Med J* 1990;**83**:1029-32.
[94] Baulieux G, Janody P, Mondesert C. Chirurgie itérative du reflux gastro-œsophagien. À propos de 41 cas. *Lyon Chir* 1985;**81**:370-4.
[95] Viard H, Favre JP, Cougard P. Chirurgie itérative dans les reflux gastro-œsophagiens. *Lyon Chir* 1985;**81**:375-6.

M. Scotté, Professeur des Universités, praticien hospitalier (michel.scotte@chu-rouen.fr).
J. Lubrano, Interne des Hôpitaux.
J.-M. Muller, Maître de conférences des Universités, praticien hospitalier.
E. Huet, Interne des Hôpitaux.
Service de chirurgie générale et digestive, Centre hospitalier universitaire de Rouen, 1 rue de Germont, 76031 Rouen, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Scotté M., Lubrano J., Muller J.-M., Huet E. Traitement chirurgical par laparotomie du reflux gastro-œsophagien de l'adulte. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-189, 2007.

Encyclopédie Médico-Chirurgicale 40-220 (2004)

Traitement des perforations œsophagiennes

A. Rosière
L. Michel
V. Scavée
S. Mulier
A. Khoury

Résumé. – *La perforation de l'œsophage est considérée comme la plus sérieuse et la plus rapidement fatale de toutes les perforations du tractus digestif. Même si cet événement n'apparaît que rarement, les étiologies sont de plus en plus nombreuses et le plus souvent iatrogènes. Le pronostic dépend essentiellement de la rapidité du diagnostic et du choix du traitement instauré en première ligne. Cependant, les options thérapeutiques sont variées et aucune ne fait l'unanimité. Même si une approche non opératoire est admise dans des conditions bien définies, dans la majorité des cas, le traitement reste chirurgical. La suture simple évolue souvent vers l'échec surtout si le diagnostic est tardif et plusieurs alternatives sont proposées comme les lambeaux de renforcement de la suture ou la fistulisation dirigée. En cas d'affection œsophagienne sous-jacente, une résection emportant la lésion et la perforation est recommandée. Pour les cas désespérés ou les échecs d'une intervention initiale, le recours à l'exclusion œsophagienne reste quelquefois le seul moyen de contrôler une infection pleurale ou médiastinale persistante.*

Mots-clés : *Perforation œsophagienne ; Stratégie diagnostique ; Traitement non opératoire ; Lambeau de renforcement ; Fistulisation dirigée ; Œsophagectomie ; Exclusion œsophagienne*

Introduction

La perforation de l'œsophage représente une des urgences les plus graves et les plus difficiles que le chirurgien est appelé à traiter. D'abord, elle est associée à un taux de mortalité de 15 à 30 % surtout en relation avec les complications septiques rapidement extensives. [6, 18, 75] Ensuite, le traitement reste controversé en raison de la variété des moyens thérapeutiques disponibles. Enfin, comme elle survient rarement (cinq cas par million d'habitants par an) l'expérience individuelle des opérateurs est souvent faible. [55] Le premier objectif de ce dossier est de préciser l'attitude pratique devant cette affection en définissant la stratégie diagnostique et les indications d'un traitement conservateur ou chirurgical. Le second objectif est de détailler les techniques opératoires les plus appropriées en fonction de la localisation de la perforation, du délai du diagnostic, de la présence d'une affection œsophagienne sous-jacente et de l'état général du patient.

A. Rosière *(Chef de clinique)*
Adresse e-mail: alain.rosiere@chex.ucl.ac.be
L. Michel *(Professeur, chef de service)*
Service de chirurgie digestive, cliniques universitaires (UCL) de Mont-Godinne, avenue Therasse, 1, 5530 Yvoir, Belgique.
V. Scavée *(Résident)*
Service de chirurgie cardio-thoracique, cliniques universitaires de Mont-Godinne (UCL), avenue Therasse, 1, 5530 Yvoir, Belgique.
S. Mulier *(Chef de clinique-adjoint)*
A. Khoury *(Résident)*
Service de chirurgie digestive, cliniques universitaires (UCL) de Mont-Godinne, avenue Therasse, 1, 5530 Yvoir, Belgique.

Définition et rappels anatomophysiologiques

DÉFINITION

La perforation de l'œsophage est un accident qui se traduit par la survenue d'une déchirure ou d'une rupture de l'œsophage au décours d'une instrumentation, d'un effort de vomissement, de l'ingestion d'un corps étranger, d'une procédure chirurgicale ou d'un traumatisme externe. Immédiatement après la brèche, le passage de la salive, des sécrétions gastriques et des matières ingérées contaminent les tissus situés autour de l'œsophage. En moins de 24 heures en l'absence d'un traitement adéquat, l'infection s'installe et devient rapidement extensive avec choc septique et défaillance cardiorespiratoire.

RAPPELS ANATOMIQUES ET PHYSIOPATHOLOGIQUES

Par rapport aux autres organes du tractus digestif, l'œsophage présente plusieurs particularités qui expliquent sa sensibilité à la perforation et la difficulté de prise en charge thérapeutique :

– il est le seul organe à traverser successivement trois régions anatomiques et à les mettre en contact étroit entre elles. Ainsi, une perforation localisée sur l'œsophage cervical ou sur l'œsophage abdominal peut entraîner une contamination de la région thoracique ;

– il ne présente pas de tunique séreuse, ce qui le rend fragile devant tout traumatisme ;

– il n'a pas de mésentère propre et sa vascularisation est pauvre, ce qui l'expose au risque de lâchage des sutures chirurgicales ;

– il présente trois zones de faiblesse particulièrement exposées à la perforation instrumentale. La première se situe au niveau de la région cricopharyngée où une faiblesse pariétale triangulaire appelée triangle de Lannier est délimitée en haut par l'entrecroisement du

muscle constricteur du pharynx et en bas par le muscle cricopharyngien. La position en hyperextension du cou ou la présence d'un ostéophyte vertébral majorent le risque de perforation. La deuxième zone se situe au niveau du tiers moyen de l'œsophage en regard du rétrécissement lié à la crosse aortique et à la bronche souche gauche. Le troisième niveau est constitué d'une zone de rétrécissement et d'incurvation de l'œsophage liée à son passage à travers l'hiatus diaphragmatique ; [24, 32]

– comme la pression intrathoracique est moindre que la pression intraluminale de l'œsophage, le gradient de pression ainsi constitué exerce continuellement une tension sur la paroi œsophagienne. De plus, lors de vomissement, le diamètre de l'œsophage inférieur augmente rapidement jusqu'à cinq fois plus. Ce gradient de pression associé à l'absence de séreuse et à une brutale dilatation de l'œsophage explique le risque de perforation lors de vomissement incoercible ; [75]

– la présence d'une affection sous-jacente en particulier les diverticules, les varices, les tumeurs et les sténoses peptiques ou caustiques prédispose également à la survenue d'une telle complication lors d'une instrumentation. [32]

Étiologie

Les étiologies sont nombreuses et sont reprises dans le Tableau 1. Depuis quelques années, de nouvelles causes apparaissent et concernent non seulement les gastro-entérologues et les chirurgiens digestifs mais aussi les chirurgiens cardiothoraciques, les orthopédistes, les neurochirurgiens, les cardiologues, les pneumologues et les chirurgiens ORL. [64]

PERFORATIONS INSTRUMENTALES

Les perforations instrumentales représentent la moitié des cas. La fréquence d'une perforation après endoscopie diagnostique est devenue très rare avec un pourcentage de 0,04 % grâce à une meilleure formation des médecins et à l'utilisation d'instruments souples. [18] En revanche, elle survient dans 2 à 6 % des endoscopies interventionnelles, en particulier dans la dilatation pour sténose liée à une achalasie ou à une œsophagite caustique, dans les scléroses multiples de varices œsophagiennes et, plus récemment, dans la résection endoscopique de tumeurs œsophagiennes superficielles. [30, 33, 36, 62, 76]

Si la perforation après intubation endotrachéale est devenue exceptionnelle (32 cas décrits en 45 ans), en revanche, la perforation par la sonde de tamponnement œsogastrique pour l'hémostase de varices œsophagiennes reste un grand classique, surtout si le patient est agité ou s'il fait des efforts pour vomir. [16, 44]

Il est intéressant de rapporter les cas de plus en plus fréquents de perforation lors d'échoendoscopie œsophagienne et lors d'échocardiographie par voie transœsophagienne. [13, 74]

Tableau 1. – Principales causes de perforation œsophagiennes.

1. **Instrumentales**: 50 %
– endoscopie diagnostique
– endoscopie interventionnelle
  - dilatation
  - sclérothérapie des varices
  - ligature de varices
  - prothèse œsophagienne
  - traitement endoscopique des tumeurs œsophagiennes
  - intubation endotrachéale
  - échocardiographie transœsophagienne
2. **Syndrome de Boerhaave** : 25 %
3. **Corps étranger**: 16 %
4. **Traumatisme**: 9 %
– peropératoire
  - traitement du reflux gastro-œsophagien par cœlioscopie (0,8 %)
  - traitement de l'achalasie par thoracoscopie ou cœlioscopie
  - traitement de l'obésité par cœlioscopie
  - arthrodèse cervicale par voie antérieure
  - médiastinoscopie
  - pneumonectomie pour maladie inflammatoire
  - transplantation pulmonaire
  - intervention ORL
– 5. **Traumatisme par balle ou par couteau**: 2,5%

ORL : Oto-rhino-laryngologique

SYNDROME DE BOERHAAVE

Ce syndrome a été décrit en 1724 par Boerhaave, un médecin hollandais qui relatait le cas d'une perforation survenue chez un grand amiral de la flotte hollandaise le Baron van Wassenaer.

Menu du baron van Wassenaer, Grand amiral de la flotte hollandaise,1723

Bouillon de veau aux herbes
Agneau bouilli et choux
Ris de veau frits aux épinards
Canard
Deux alouettes
Compote de pommes
Dessert
Poires, raisins, biscuits
Bière et vin de Moselle

La perforation était apparue au décours de vomissements importants après un repas copieux et bien arrosé. Il s'applique à une perforation spontanée postémétique en l'absence d'une affection œsophagienne prédisposante même si, dans 10 % des cas, l'œsophage présente une œsophagite peptique, une hernie hiatale, un ulcère de Barrett, un diverticule ou un cancer. [45] L'élément déclenchant est habituellement un épisode de vomissement bien que d'autres causes aient été rapportées comme la manœuvre d'Hemlich (trois cas décrits) ou des efforts de soulèvement qui augmentent brutalement la pression intra-abdominale. [52] De rares cas de perforation spontanée sans aucun facteur déclenchant ont également été décrits. La perforation siège le plus souvent sur le bord postérolatéral gauche de l'œsophage thoracique inférieur 3 à 5 cm au-dessus de l'hiatus diaphragmatique.

CORPS ÉTRANGERS

Ils sont responsables d'une perforation sur six et sont représentés par des os ou des arêtes. Parfois des fragments de prothèse dentaire ont été signalés. La perforation survient le plus souvent lors de l'extraction du corps étranger et celle-ci ne devrait être réalisée que par un endoscopiste expérimenté sous anesthésie générale surtout chez les enfants. Si possible, un exemplaire du corps étranger devrait être obtenu de manière à choisir l'endoscope et la pince les plus appropriés pour l'extraction. [46, 50]

TRAUMATISMES

Bien que les plaies œsophagiennes en cours d'intervention chirurgicale ne représentent qu'une perforation sur 15, celles-ci sont en augmentation surtout depuis le développement de technique par abord mini-invasif. Ainsi, la réalisation d'une myotomie pour achalasie par thoraco- ou cœlioscopie entraîne un taux de perforation de 8 % soit quatre fois plus que par voie classique. [7] En revanche, le taux de perforations après fundoplicature par cœlioscopie dans le reflux gastro-œsophagien n'est que de 0,8 % et après gastroplastie pour obésité de 0,15 %. [9, 11, 82, 86] De plus en plus de cas sont rapportés dans le traitement de la hernie discale cervicale par voie antérieure, dans les médiastinoscopies, dans le traitement du diverticule de Zenker par laser. [14, 26, 38, 61]

Les traumatismes de l'œsophage par balle ou par couteau sont heureusement très rares (2,5 % des perforations) car ils sont

dramatiques en raison d'une plaie souvent large, délabrée avec perte de substance. Le plus souvent, le patient décède par atteinte d'autres organes comme le cœur ou la carotide. [28]

Diagnostic de la perforation œsophagienne

PRÉSENTATION CLINIQUE

Il est important de rappeler que 7 % des perforations restent asymptomatiques et que les manifestations cliniques immédiates ne permettent un diagnostic précoce dans les 6 heures que dans 33 % des cas. [44] Dans les autres cas, les symptômes surviennent plus tardivement. Dès lors, l'apparition d'une ou plusieurs plaintes suivantes au décours de vomissement ou d'un acte concernant l'œsophage ou un organe avoisinant doit faire suspecter une perforation (Fig. 1).

La *douleur* est le symptôme le plus précoce et le plus constant. Elle permet de localiser le niveau de la perforation. Une perforation de l'œsophage cervical peut se manifester seulement par une simple gêne associée à une raideur de nuque. Dans les localisations thoraciques, la douleur est souvent intense et évoque en premier lieu un infarctus du myocarde ou une dissection de l'aorte thoracique. De même, dans les localisations abdominales, elle est identique à celle d'une perforation gastrique ou d'une pancréatite. [5, 24, 44]

La fièvre apparaît rapidement après la douleur mais n'est présente que dans 66 % des cas. Elle doit constituer un signal d'alarme si elle survient après une endoscopie. [32]

L'emphysème sous-cutané est un signe très évocateur d'une perforation œsophagienne et apparaît entre 4 et 12 heures. Cependant, il n'est présent que dans 50 % des perforations cervicales, 15 % des perforations thoraciques et il est quasi absent dans les perforations abdominales. [27, 43]

Les signes respiratoires sont présents non seulement dans la plupart des perforations thoraciques mais également dans 60 % des perforations abdominales et 40 % des perforations cervicales. Ils se caractérisent par de la dyspnée, de la cyanose et parfois une détresse respiratoire aiguë. La présence d'un pneumomédiastin est parfois identifiée par le bruit de l'air crépitant dans le médiastin lorsque le patient retient sa respiration (*mediastinal crunsh sound of Hamman*). [17, 27, 43]

Le *choc septique* s'installe après 24 heures en l'absence de tout traitement et est déjà présent au moment du diagnostic dans 45 % des perforations thoraciques, 15 % des perforations cervicales et 20 % des perforations abdominales. Il se caractérise par un pouls rapide, une tension artérielle basse et une tachypnée. [27, 43] Sa survenue compromet dramatiquement le pronostic du patient.

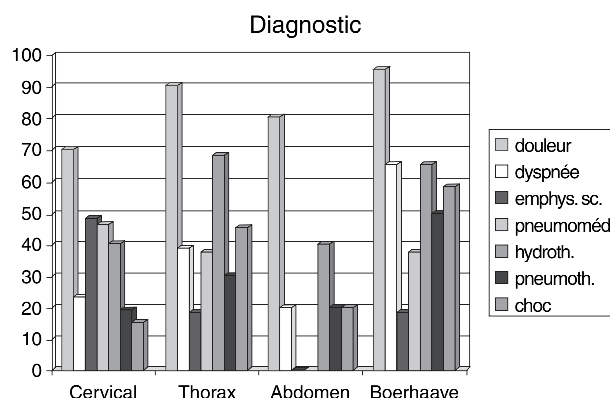


Figure 1 *Distribution des signes et symptômes selon la localisation de la perforation. En ordonnée, pourcentage de présence au moment du diagnostic.*

Figure 2 *Emphysème sous-cutané sur une perforation de l'œsophage cervical par instrumentation.*

Figure 3 *Élargissement de l'espace rétropharyngien témoignant la présence d'un abcès sur perforation de l'œsophage cervical.*

STRATÉGIE DIAGNOSTIQUE

■ *Objectifs*

Les objectifs sont :

– affirmer la perforation et préciser sa localisation ;

– visualiser l'extension de l'infection dans les espaces para-œsophagiens ;

– éliminer une affection ou un obstacle sous-jacent ;

– évaluer l'opérabilité du patient ;

– déterminer le choix thérapeutique.

Même s'il est préférable que le bilan soit le plus complet possible, il doit être réalisé rapidement et surtout il ne doit pas retarder l'instauration du traitement.

■ *Radiographies conventionnelles*

Dans la plupart des cas, les clichés radiographiques conventionnels sont suffisants pour affirmer une perforation de l'œsophage.

Les clichés de la région cervicale peuvent montrer, dans les cas précoces, la présence d'air dans la région prévertébrale (Fig. 2) et, dans les cas tardifs, un abcès peut être suspecté par un espace rétropharyngien élargi (Fig. 3), une disparition de la lordose cervicale ou un déplacement antérieur de l'œsophage et de la trachée. [46]

Figure 4 *Image en double contour du bord gauche du cœur signalant un petit pneumomédiastin sur perforation de l'œsophage thoracique moyen.*

Les clichés du thorax permettent de poser le diagnostic avec certitude si un hydropneumothorax est associé à un pneumomédiastin. Souvent, le pneumomédiastin est discret et se traduit par une image en double contour du bord gauche du cœur formée par la présence d'air dans le médiastin contre la plèvre et le poumon collabé (Fig. 4). Dans les cas tardifs, un empyème est visible. Les signes radiologiques présents sur le poumon droit laissent suspecter habituellement une perforation située sur l'œsophage thoracique moyen alors que sur le poumon gauche, la perforation est localisée sur l'œsophage thoracique inférieur. Cependant, dans 10 % des cas, les signes peuvent être bilatéraux quelle que soit la localisation. La radiographie du thorax est également obligatoire en cas de perforation cervicale et abdominale car une perforation cervicale sur six et une perforation abdominale sur quatre présentent une extension intrathoracique.

La radiographie abdominale à blanc peut révéler un discret pneumopéritoine sous-diaphragmatique gauche, de l'air dans l'arrière-cavité des épiploons ou dans l'espace rétropéritonéal. [27] De même, un iléus réflexe avec distension gastrique peut également être présent dans les perforations abdominale et thoracique.

Transit œsophagien

Il permet de confirmer le diagnostic et la localisation précise de la perforation. Les produits hydrosolubles (Gastrografine®) sont utilisés en première intention mais n'identifient la perforation que dans 80 % des cas. [24] L'opacification à la baryte augmente significativement le taux de diagnostic mais avec le risque d'apparition d'un granulome médiastinal ou pleural. [8] L'opacification de l'œsophage doit également permettre de vérifier l'absence d'un obstacle sous-jacent ou d'un reflux gastro-œsophagien et c'est la raison pour laquelle elle doit être réalisée en position verticale et horizontale.

Examens tomodensitométriques

Réalisés après l'opacification de l'œsophage, ils permettent d'identifier une petite perforation non visible sur le transit œsophagien mais aussi d'affiner l'extension de l'infection dans les espaces para-œsophagiens (Fig. 5). Ils sont utiles dans le choix de la meilleure voie d'abord en cas d'option chirurgicale. Ils sont également indispensables lorsque l'évolution est défavorable quelle que soit la tactique thérapeutique choisie afin de documenter une éventuelle complication.

Tests biologiques

Ils sont déterminants dans l'appréciation du degré de sévérité de la perforation, de l'état général du patient et de la présence d'une éventuelle pathologie sous-jacente. Ils contribuent également à la décision du choix thérapeutique :

– les tests inflammatoires (globules blancs, fibrinogène, protéine C réactive) sont d'autant plus élevés que l'infection est étendue et le diagnostic tardif ;

– une perturbation des tests hépatiques peut témoigner de la présence d'une hépatopathie ou d'une hypertension portale avec varices œsophagiennes ;

Figure 5 *Tomodensitométrie (TDM) du thorax : perforation du tiers moyen de l'œsophage avec extravasation du produit opaque dans la cavité pleurale droite.*

– des anomalies de l'ionogramme accompagnées d'une hypoalbuminémie sont le signe d'une malnutrition associée à une tumeur cancéreuse par exemple ;

– des gaz artériels sanguins perturbés sont le reflex d'un dysfonctionnement respiratoire majeur.

Examens complémentaires

Un électrocardiogramme et éventuellement un échocardiogramme sont utiles pour écarter l'hypothèse d'un infarctus du myocarde ou d'un épanchement péricardique.

La ponction d'un épanchement pleural peut révéler la présence d'un taux d'amylase élevé.

Très rarement, certains auteurs proposent une œsophagoscopie pour éliminer une affection sous-jacente à condition qu'elle soit réalisée par un médecin expérimenté.

Option non opératoire

INDICATIONS

Un traitement conservateur peut se révéler efficace en prenant en considération les critères d'éligibilité décrits par Mengoli et Klassen en 1965 puis modifiés par Cameron en 1979, par Shaffer en 1992 et par Altorjay en 1997. [2, 10, 47, 73] Plus il y a de critères présents au moment du diagnostic, plus les chances de succès sont élevées. [6] Ces critères sont :

– une perforation intramurale ;

– une perforation transmurale si elle est bien circonscrite, diagnostiquée tôt ou au contraire très tardivement ;

– un transit œsophagien montrant le passage du produit de contraste préférentiellement dans la lumière œsophagienne et non vers le trajet fistuleux (Fig. 6) ;

– l'absence d'obstacle sous-jacent liée à une tumeur ou à une sténose non dilatable ;

– des signes cliniques de sepsis minimes ;

– l'apparition d'une amélioration clinique dans les 24 heures qui suivent le début du traitement.

MODALITÉS PRATIQUES

Le patient est mis à jeun strict et une sonde nasogastrique est positionnée sous contrôle radioscopique afin d'éliminer le passage du liquide salivaire ou d'aliments dans les espaces para-œsophagiens.

Un traitement antibiotique approprié contre les bactéries aérobies et anaérobies est instauré rapidement.

Les fonctions vitales sont maintenues stables avec une surveillance aux soins intensifs pendant 24 à 48 heures.

Figure 6 *Transit opaque de l'œsophage : perforation du tiers inférieur avec passage préférentiel du produit de contraste par le trajet fibreux.*

Un apport nutritionnel suffisant est assuré au moyen d'une alimentation parentérale.

Toute collection ou tout épanchement pleural est drainé.

Un examen tomodensitométrique est réalisé devant l'apparition de toute détérioration clinique.

Ce traitement est maintenu pendant 7 jours sans le modifier et une opacification de l'œsophage est programmée au 7e jour avant toute réalimentation orale.

APPROCHE ENDOSCOPIQUE

Cette approche dérive essentiellement de la prise en charge des fistules survenant après œsophagectomie. Leur application dans le traitement de la perforation œsophagienne a permis d'élargir le recours à un traitement conservateur. Comme cela est souvent le cas avec ces nouvelles méthodes endoscopiques, leur utilisation ne doit pas remplacer une approche chirurgicale. Les seules indications sont les cancers œsophagiens dépassés, les perforations avec fistule persistante et les patients en très mauvais état général. Deux techniques sont possibles : le drainage transœsophagien endoscopique décrit par Ofek en 1986 ou la mise en place d'une endoprothèse semi-rigide et expansible. Les résultats sont assez impressionnants puisque le taux de fermeture de la perforation ou de la fistule est proche de 90 % avec un taux très faible de morbidité et de mortalité lié à l'acte. [49, 53, 72] Cependant, l'évolution ultérieure dépend essentiellement de l'état clinique et septique du patient.

APPLICATION

Une approche non opératoire a le plus de chances de succès dans les perforations situées sur l'œsophage cervical ; [5, 37, 43, 77] 60 à 80 % de celles-ci peuvent être traitées ainsi parce qu'il s'agit souvent de perforation instrumentale survenant chez un patient à jeun dans un environnement hospitalier adéquat. De plus, le diagnostic est précoce et l'extension reste limitée à la région cervicale dans 85 % des cas. [43]

En revanche, pour les localisations thoraciques, cette option ne doit être envisagée qu'avec beaucoup de circonspection. En effet, même dans le cas d'une perforation minime diagnostiquée tôt, l'évolution peut être imprévisible et une médiastinite ou un empyème peuvent apparaître rapidement avec augmentation de la morbidité et de la mortalité. Seules 10 à 15 % des perforations thoraciques peuvent être traitées ainsi avec succès. [37, 77]

De même, pour les perforations abdominales, cette approche ne peut être envisagée que si l'extension reste limitée en sous-diaphragmatique et en para-œsophagien. [27, 77]

Option chirurgicale

En dehors des conditions strictes d'un traitement conservateur, il ne faut pas tergiverser et une décision opératoire doit être prise le plus rapidement possible. [43] Plusieurs techniques chirurgicales peuvent être prises en option. Celles-ci dépendent essentiellement de la localisation de la perforation mais aussi du délai du diagnostic, de la présence d'une pathologie œsophagienne sous-jacente, de l'état général du patient et enfin de l'expérience du chirurgien. [5, 17, 43] Bien qu'il n'y ait aucune codification sur le choix de l'une ou de l'autre option, plusieurs lignes de conduite ont fait la preuve de leur efficacité et sont admises même si chaque perforation constitue à elle seule un cas d'espèce différent des autres.

PERFORATION DE L'ŒSOPHAGE CERVICAL

Tactique opératoire

Plusieurs procédés techniques sont possibles : la suture simple, le drainage seul, la suture renforcée par un lambeau musculaire (Fig. 7).

Quel que soit le délai du diagnostic, la meilleure option est une suture simple associée à un drainage. La survenue d'une fistule n'est pas catastrophique car elle est souvent de petit débit, facilement drainable et spontanément résolutive. [17, 43]

Un simple drainage de l'abcès suffit, sans exploration de l'œsophage ni identification de la perforation si le diagnostic est tardif.

Un renforcement par un lambeau musculaire est indispensable si la plaie est étendue ou s'il y a perte de substance. [65] Dans ces deux circonstances, la suture peut être précaire, voire impossible. Deux lambeaux sont le plus souvent cités : le meilleur est le lambeau du muscle grand pectoral parce qu'il est solide, très bien vascularisé et situé dans une zone non contaminée par l'infection. [12, 29, 79] De plus, il est possible d'y associer un lambeau cutané qui réépithélialisera la plaie œsophagienne. Le second lambeau est celui du sterno-cléido-mastoïdien qui est très facile à réaliser mais sa vascularisation est hasardeuse et son taux de nécrose proche de 10 à 25 %. [4, 35, 38, 54]

Une gastrostomie de décharge et une jéjunostomie d'alimentation sont indiquées si le patient est en mauvais état général, si la réparation est précaire et s'il y a un obstacle sous-jacent.

Voie d'abord et exposition de l'œsophage

Le patient est positionné en décubitus dorsal, le cou en extension et la tête tournée vers la droite. L'incision cutanée est réalisée le long du bord antérieur du muscle sterno-cléido-mastoïdien gauche et doit être large jusqu'au manubrium sternal. Après avoir incisé le muscle peaucier et l'aponévrose cervicale superficielle, le muscle sterno-cléido-mastoïdien est écarté latéralement et le plan entre la carotide et le lobe gauche de la thyroïde est disséqué prudemment. L'abord de la gouttière trachéo-œsophagienne est facilité par la section de la veine thyroïdienne moyenne, de l'artère thyroïdienne inférieure et éventuellement du muscle omohyoïdien. En cas de perforation

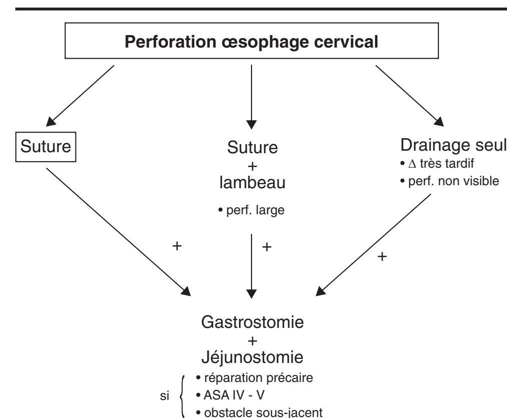


Figure 7 *Arbre décisionnel du traitement chirurgical d'une perforation de l'œsophage cervical.*

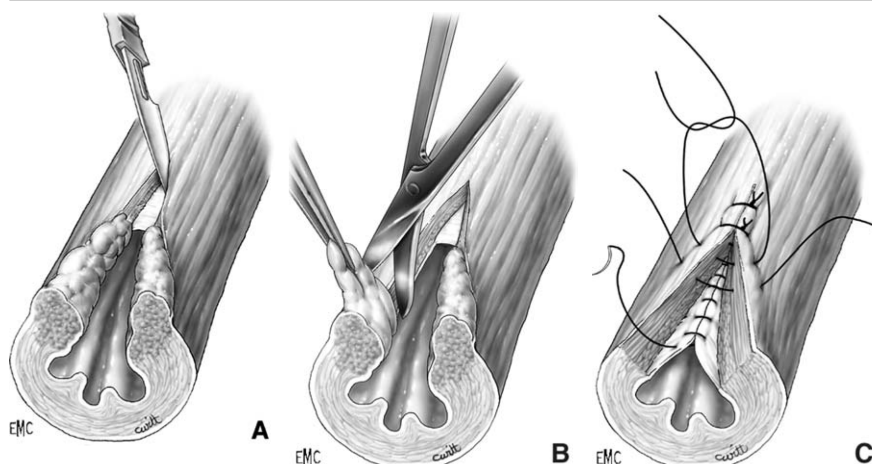


Figure 8 *A. Réalisation d'une myotomie afin de mettre en évidence l'étendue de la plaie muqueuse qui est souvent plus large que la plaie musculeuse.*
B. Débridement minutieux des bords dévitalisés de la plaie.
C. Suture en deux plans avec des points séparés.

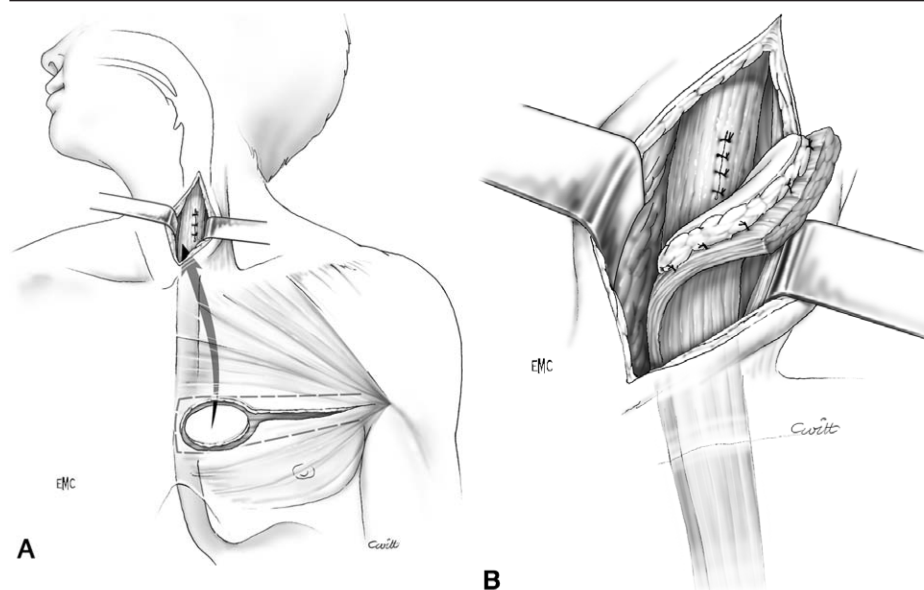


Figure 9 *Lambeau musculocutané du grand pectoral.*
A. Le lambeau est prélevé à la partie interne et inférieure du muscle et mobilisé dans la région cervicale droite par un trajet sous-cutané.
B. Au niveau cervical, il est retourné de 180° pour fixer la peau autour de la suture puis le muscle au-dessus.

récente, la dissection du tissu cellulograisseux de la gouttière trachéo-œsophagienne est facile mais dans les cas tardifs, la dissection est malaisée et présente trois difficultés, le repérage du nerf récurrent, la mobilisation de l'œsophage et l'exposition de la perforation. Le plus souvent, le nerf récurrent est repéré lorsqu'il croise l'artère thyroïdienne inférieure en arrière de sa bifurcation. L'œsophage est situé en avant du rachis cervical et le positionnement d'une sonde naso-œsophagienne sous contrôle digital permet de le localiser. Avant toute mobilisation de l'œsophage, un débridement au doigt de toutes les membranes et de toutes les logettes situées en arrière et du côté opposé à l'œsophage est réalisé de même que dans le médiastin postérieur avec prélèvement bactériologique. Un premier lavage au sérum physiologique tiède est effectué. L'exposition de la perforation, si elle n'est pas visible directement, est facilitée par l'insufflation d'air par la sonde naso-œsophagienne après avoir rempli d'eau la gouttière trachéo-œsophagienne ou par l'administration de bleu de méthylène.

■ *Suture*

Avant de procéder à la suture, une myotomie longitudinale de part et d'autre de la brèche est réalisée de manière à exposer clairement la plaie de la muqueuse qui est souvent plus grande que la plaie de la musculeuse. Un parage des bords dévitalisés est également effectué. La suture est confectionnée en deux plans, un plan muqueux par un surjet avec un fil résorbable 4-0 et un plan musculeux par des points séparés avec un fil non résorbable 3-0 (Fig. 8). Un test au bleu de méthylène permet de s'assurer de la bonne qualité de la suture.

■ *Lambeau de renforcement*

Lambeau du grand pectoral

Le pédicule cutané du lambeau est dessiné sous forme d'une ellipse à hauteur de la partie inférieure et interne du muscle et la longueur du lambeau est mesurée afin de s'assurer qu'il pourra recouvrir sans tension la perforation située en position cervicale. Chez la femme, ce pédicule peut être prélevé à hauteur du pli inférieur de la glande mammaire pour des raisons esthétiques. Après avoir incisé la peau, le derme est suturé à l'aponévrose musculaire pour éviter une interruption de l'apport sanguin lors de la mobilisation du lambeau. L'incision cutanée est prolongée de l'angle externe de l'ellipse vers le creux axillaire afin d'exposer le muscle jusqu'à son insertion sur l'humérus. Le lambeau musculaire est confectionné par la division du muscle au niveau de son attache interne sur le sternum et au niveau des deux bords latéraux en se dirigeant vers l'insertion humérale (Fig. 9A).

Un trajet sous-cutané suffisamment large est créé jusqu'à la cervicotomie. Le lambeau est mobilisé vers la gouttière trachéo-œsophagienne, retourné de 180° pour fixer d'abord la peau sur l'œsophage autour de la suture ou de la perte de substance par des points séparés de fil résorbable 4-0 puis le muscle au-dessus du plan précédent par des points séparés de fil non résorbable 3-0 (Fig. 9B).

Lambeau du sterno-cléido-mastoïdien

L'abord du muscle et la mobilisation du lambeau nécessitent un agrandissement de la cervicotomie jusqu'au niveau de la mastoïde. Le muscle est exposé sur toute sa longueur. Le chef sternal est sectionné le plus bas possible et le faisceau sternal est séparé du

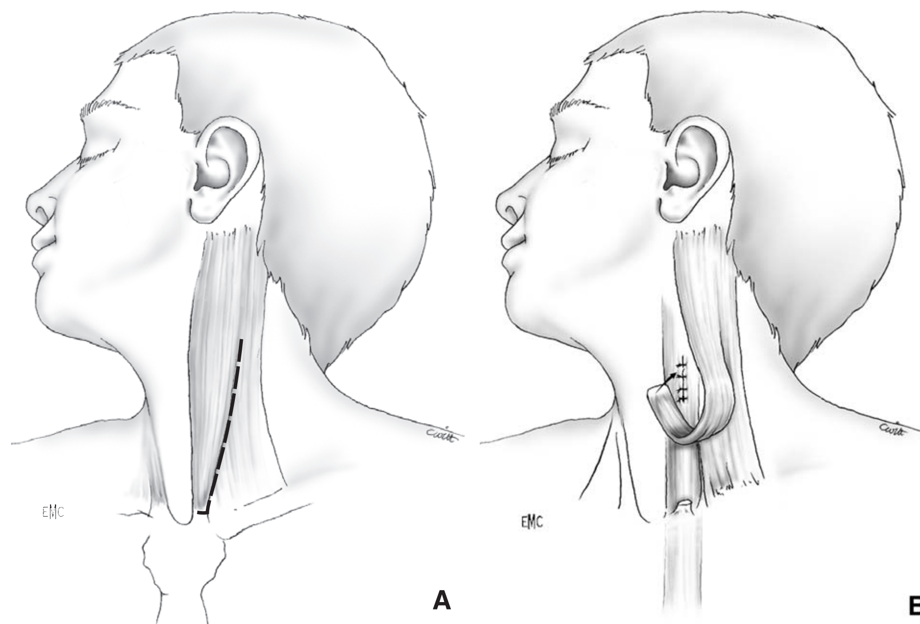


Figure 10 *Lambeau musculaire du sterno-cléido-mastoïdien.*
A. Le faisceau sternal est sectionné le plus bas possible et séparé du faisceau claviculaire (pointillé).
B. Il est mobilisé sans traction jusqu'à l'œsophage et fixé autour de la suture.

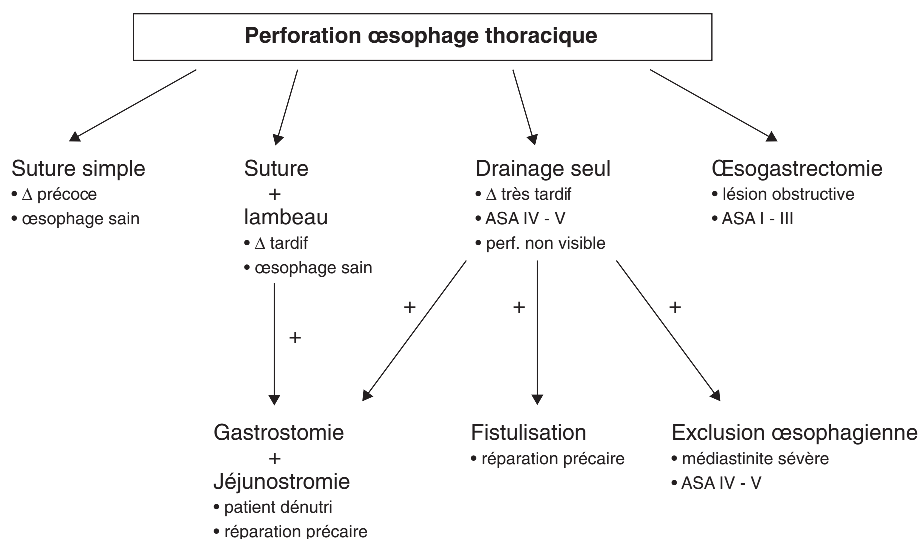


Figure 11 *Arbre décisionnel du traitement chirurgical d'une perforation de l'œsophage thoracique.*

faisceau claviculaire jusqu'à la partie moyenne du muscle (Fig. 10A). Avant de réaliser la rotation du lambeau vers l'œsophage, il faut s'assurer qu'il reste bien vascularisé et sans tension. Le lambeau est fixé autour de la perforation par des points séparés de fil non résorbable 3-0 (Fig. 10B).

■ *Drainage*

Les drains doivent être larges, mous et plats et doivent permettre éventuellement une irrigation quotidienne à l'Isobétadine® diluée dans du sérum physiologique. Deux types de drain sont possibles soit une simple lamelle en Silastic® soit un drain aspiratif de type Jackson-Pratt. Un drain est positionné dans le médiastin postérieur, l'autre dans la région de l'abcès. Parfois un troisième drain est positionné dans la région cervicale droite en fonction des constatations peropératoires. Les drains sont extériorisés par une contre-incision située en arrière et en bas de la cervicotomie afin d'éviter une contamination pariétale par une éventuelle fistule.

PERFORATIONS DE L'ŒSOPHAGE THORACIQUE

■ *Tactique opératoire*

C'est précisément pour les perforations de l'œsophage thoracique que la variété des procédures opératoires est la plus large et qu'il est indispensable de choisir d'emblée la meilleure tactique (Fig. 11). [17, 43] Plusieurs options peuvent être prises en considération : la suture associée ou non à un lambeau de renforcement, le simple drainage, la résection œsophagienne, l'exclusion œsophagienne et la fistulisation dirigée. [44] Elles peuvent être réalisées de manière isolée mais aussi complémentaire.

La suture simple ne se discute pas dans les cas très précoces sur œsophage sain non sténosé. [44, 84]

Le renforcement de la suture par un lambeau permet de diminuer le risque de désunion de 50 à 10 % dans les cas diagnostiqués au-delà de 6 heures. [37, 44, 65, 85] Bien qu'il s'agisse d'un concept simple, il n'est pas utilisé systématiquement et pourtant tout tissu pouvant être mobilisé en intrathoracique peut être employé. Il est toujours possible d'en confectionner un sans difficulté. Les deux lambeaux les plus cités sont le lambeau pleural et le lambeau gastrique. [21, 65, 67, 78, 85] Plus récemment, les lambeaux musculaires ont été recommandés parce qu'ils sont très solides et résistants à la nécrose. Il s'agit essentiellement de ceux du diaphragme et du muscle intercostal. [17, 48, 57, 58, 59, 60] Enfin, le renforcement par un lambeau épiploïque représente également une bonne option parce qu'en plus de renforcer la suture, il peut combler une cavité infectée. [15, 41, 66]

Une technique de fistulisation dirigée a été proposée comme alternative au renforcement de la suture par un lambeau. Le principe repose sur celui du drain de Kehr utilisé en chirurgie biliaire et, en 1970, Abott en a préconisé l'application dans le cadre d'une

perforation de l'œsophage thoracique. [1] Les défenseurs de cette technique insistent sur sa simplicité et son efficacité avec un taux de réussite proche de 60 %. [39, 51, 68]

La résection œsophagienne emportant la lésion et la perforation suivie de rétablissement de la continuité est la meilleure option en cas d'œsophage pathologique. Cependant, les indications doivent être adaptées à chaque patient et impliquent l'absence de médiastinite sévère, une lésion raisonnablement résécable et un état général correct. [25, 42, 69, 70]

Une exclusion œsophagienne est préconisée dans les cas d'une médiastinite sévère, d'une lésion non résécable, d'un patient en mauvais état général. Elle consiste en la suppression du passage de la salive et du liquide gastrique à travers la perforation par une interruption de la continuité au niveau de l'œsophage cervical et de l'œsophage juxta-hiatal ; une gastrostomie de drainage et une jéjunostomie d'alimentation y sont associées. Le premier à l'avoir réalisé est Johnson en 1956 avec une interruption de la continuité de l'œsophage cervical par une œsophagostomie cervicale et celle de l'œsophage inférieur par une section du cardia. [31] Puis, Urschel, en 1974, a amélioré la technique en proposant une exclusion qui respecte la continuité œsogastrique au moyen d'une simple ligature du bas œsophage par une bandelette de Teflon®. [81] Cependant, ces procédés restent invalidants car ils nécessitent un second temps opératoire pour le rétablissement de la continuité. Pour l'éviter, Mayer en 1976, Assens en 1984 et Gossot en 1986 ont proposé une exclusion par un agrafage automatique de l'œsophage uni- ou bipolaire avec une reperméabilisation spontanée en 3 à 4 semaines dans un grand nombre de cas. [3, 19, 40] La technique a sans cesse été modifiée vers la simplification et Vidrequin et Grosdidier ont publié, en 1988, les résultats d'un protocole thérapeutique en un temps du syndrome de Boerhaave avec utilisation d'agrafes résorbables. [83] Nous pensons comme Grillo, Brichon et Platel que l'exclusion doit être réservée aux cas désespérés en raison de son aspect inconfortable et nous préférons un abord direct de la perforation avec une bonne dérivation des sécrétions salivaires par une sonde naso-œsophagienne placée en regard de la suture et une dérivation du suc gastrique par une gastrostomie de décharge. [6, 23, 56, 65] Une autre indication de l'exclusion œsophagienne est la prise en charge d'une fistule persistante compliquant une suture réalisée initialement.

En cas de diagnostic très tardif, l'identification de la perforation peut être impossible et il ne faut pas s'obstiner à la rechercher. Un simple drainage avec décortication pleurale par minithoracotomie ou -thoracoscopie suffit. C'est également l'option choisie en cas de patients très débilités en attente d'un second geste plus radical si la récupération d'un état général satisfaisant le permet. [6, 18, 34]

■ *Voie d'abord et exposition de l'œsophage*

Classiquement, la voie d'abord pour une perforation de l'œsophage située sur les deux tiers supérieurs est une thoracotomie latérale droite centrée sur le cinquième ou sixième espace intercostal et, pour le tiers inférieur, une thoracotomie postérolatérale gauche centrée sur le septième espace intercostal. D'autres comme Platel recommandent de choisir le côté en fonction de la localisation de l'épanchement pleural, du trajet de la fuite sur le transit opaque ou encore des données tomodensitométriques. [22, 56]

Thoracotomie droite

Le patient est positionné en décubitus latéral gauche avec un billot placé sous la pointe de l'omoplate et le membre supérieur droit dans un appui au-dessus de la tête du patient. Une intubation sélective pour exsuffler le poumon droit facilite l'exposition du médiastin. Si un épanchement pleural est présent du côté opposé, un drain pleural doit être placé avant l'installation du patient de manière à assurer une ventilation correcte du poumon. Après ouverture de la cavité thoracique, une exploration minutieuse est débutée avec décortication pleurale, aspiration des collections, prélèvement bactériologique et lavage abondant. La section du ligament triangulaire droit permet d'aborder le médiastin postérieur. La veine azygos est facilement repérée et il n'est pas nécessaire de la sectionner au niveau de la crosse. La plèvre médiastinale est ouverte en arrière du péricarde. L'œsophage et la perforation sont parfois difficiles à repérer en raison des phénomènes infectieux. À ce stade, la mise en place d'une sonde gastrique sous contrôle digital et l'insufflation d'air ou l'administration de bleu de méthylène aident à leur localisation. La mobilisation de l'œsophage doit être minimale afin de ne pas blesser les deux nerfs pneumogastriques et le canal thoracique.

Thoracotomie gauche

Le patient est installé en décubitus latéral droit avec un billot sous la pointe de l'omoplate et le membre supérieur gauche placé vers l'avant. Un crochet est également positionné de manière à rétracter vers le haut la pointe de l'omoplate. L'incision cutanée est faite à hauteur du septième espace intercostal. Le muscle grand dorsal est sectionné de même que le rebord chondrocostal de la huitième côte. Après ouverture de la cavité thoracique, le ligament triangulaire gauche est sectionné et la plèvre médiastinale est incisée en arrière du péricarde et en avant de l'aorte. Après décortication, aspiration et lavage, l'œsophage et la perforation sont localisées comme décrit précédemment.

■ *Suture*

La réalisation d'une myotomie, d'un débridement et d'une suture en deux plans sont également d'application ici. Il faut s'assurer en plus que les orifices de la sonde naso-œsophagienne ou nasogastrique sont positionnés de part et d'autre de la suture.

■ *Lambeau de renforcement*

Lambeau de plèvre pariétal

Ce type de lambeau décrit par Grillo en 1975 est le lambeau de référence car il est efficace et simple à réaliser. [22] Il convient pour renforcer une suture située sur n'importe quelle portion de l'œsophage thoracique. De plus, la plèvre est devenue épaisse en réponse à l'inflammation et constitue un lambeau solide.

En cas d'abord thoracique droit, la plèvre est incisée en forme de U en regard de la perforation et décollée en avant de la veine azygos et des artères et veines intercostales droites. En cas de thoracotomie gauche, le lambeau pleural est disséqué en avant de l'aorte et des branches vasculaires intercostales gauches. Il est important de délimiter des extrémités latérales suffisamment longues pour recouvrir soit la face antérieure de l'œsophage soit toute sa circonférence. La largeur du lambeau doit également être appréciée afin de recouvrir toute la suture. Après mobilisation du lambeau, celui-ci est fixé sur l'œsophage par des points séparés de fil non résorbable 3-0 (Fig. 12).

Lambeau gastrique

Décrit par Thall en 1964, ce type de lambeau permet de renforcer une suture située sur l'œsophage thoracique inférieur. [78] Comme il est très résistant, mobile et très bien vascularisé, il constitue le lambeau de référence en cas de syndrome de Boerhaave. Cependant, il ne peut être réalisé que par une thoracotomie gauche et nécessite une phrénotomie.

La phrénotomie est habituellement une section diaphragmatique radiée qui démarre à la partie moyenne du diaphragme entre les reliefs du foie et de la rate et qui se dirige vers l'hiatus œsophagien (Fig.13A). Elle condamne la branche postérieure du nerf phrénique. La grosse tubérosité gastrique est saisie sur pince de Babcock (Fig. 13B) et la section de deux ou trois vaisseaux courts gastrospléniques permet une bonne ascension de l'estomac dans le thorax. Le renforcement de la suture est réalisé soit en fixant la séreuse gastrique à la musculeuse œsophagienne de part et d'autre de la perforation (Fig. 13C), soit en confectionnant un manchon gastrique de 360° autour de l'œsophage (Fig. 13D).

Lambeau intercostal

Le premier à avoir décrit ce type de lambeau en cas de perforation œsophagienne est Richardson en 1985. [59] Il est obligatoire de le confectionner avant la mise en place du rétracteur costal afin d'éviter

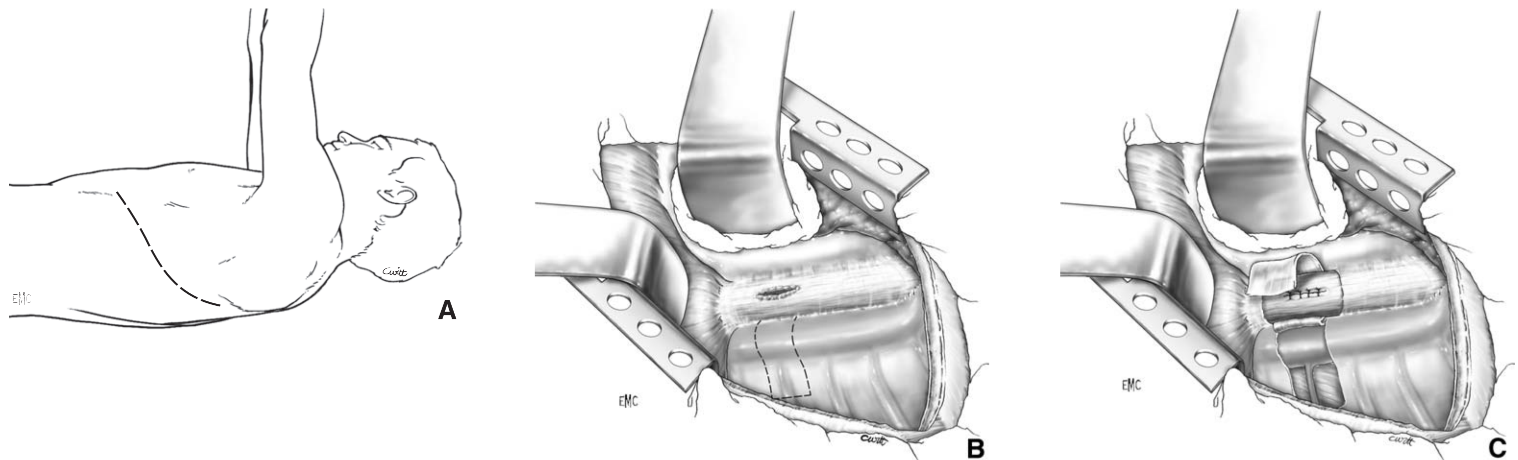


Figure 12 *Lambeau de plèvre pariétal (A). Le lambeau est incisé en regard de la perforation avec des dimensions suffisamment larges pour recouvrir la suture ou l'œsophage (B, C).*

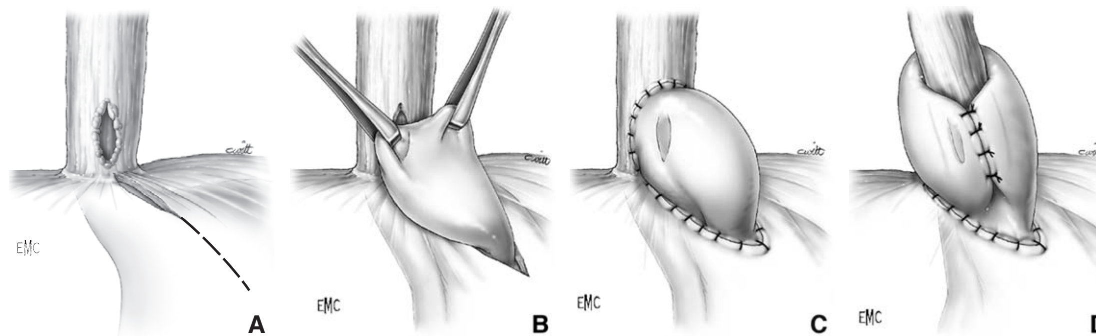


Figure 13 *Lambeau gastrique.*
A. Réalisation d'une phrénotomie radiaire.
B. Ascension de la grosse tubérosité dans le thorax.
C. Fixation du lambeau autour de la suture.
D. Fixation du lambeau autour de l'œsophage.

de blesser le paquet vasculonerveux. Malgré cela, il a ses défenseurs en raison de sa solidité, de sa très bonne vascularisation et de sa situation dans une zone non contaminée par l'infection. En effet, la nécessité d'une décortication pleurale étendue peut rendre impraticable un lambeau pleural. De plus, il peut renforcer n'importe quelle portion de l'œsophage thoracique et peut être réalisé aussi bien par voie thoracique droite que gauche.

Le muscle intercostal choisi comme lambeau est exposé sur toute sa longueur. Le périoste de la côte sus-jacente est incisé au niveau de sa face antérieure au bistouri électrique et séparé de l'os au moyen d'une rugine en continuité avec le muscle intercostal sous-jacent ; il est important de préserver l'insertion musculaire du périoste afin de ne pas traumatiser le paquet vasculonerveux (Fig. 14A). La côte sus-jacente est soulevée délicatement vers le haut et la plèvre pariétale est incisée en continuité avec le lambeau musculaire. Le muscle intercostal est alors incisé au voisinage du bord supérieur de la côte sous-jacente en laissant en place le périoste et l'insertion musculaire (Fig.14B). Cette côte est également rétractée au doigt vers le bas et la plèvre est sectionnée en continuité avec le muscle. Le lambeau n'est plus suspendu que par ses attaches antérieure et postérieure. Le bord antérieur du lambeau est clampé et sectionné à la lame froide. L'extrémité antérieure du lambeau doit montrer un flux sanguin correct et les vaisseaux sont ligaturés soigneusement (Fig.14C). Le lambeau est protégé par une compresse imbibée de sérum physiologique et est positionné dans la partie postérieure de la thoracotomie. Le rétracteur costal peut être mis en place et l'exploration thoracique poursuivie. Le lambeau viendra recouvrir la suture en fin d'intervention (Fig. 14D).

Lambeau diaphragmatique

Proposé par Rao en 1974, il a les mêmes qualités que le lambeau intercostal mais il ne peut renforcer qu'une perforation située sur le tiers inférieur de l'œsophage. [57] Il représente une bonne alternative à un lambeau de Thall en cas d'antécédents chirurgicaux gastriques. Le lambeau est préparé en incisant le diaphragme en forme de U ou de V. L'incision démarre à la partie postérieure du diaphragme 3 cm en avant du pilier droit afin de ne pas blesser l'artère diaphragmatique inférieure (Fig. 15A). L'incision est prolongée en avant et à gauche en forme d'arche. La longueur du lambeau est estimée en fonction de la distance de la perforation en ajoutant 2 cm par sécurité. Il est important que la largeur mesure plus ou moins un quart de la longueur. Le lambeau est amené vers la perforation par rotation prudente et fixé par des points séparés de fil non résorbable 3-0 (Fig. 15B). Le diaphragme est refermé solidement par des points séparés de fil non résorbable afin d'éviter une éventuelle rupture postopératoire.

Lambeau épiploïque

En 1988, Mathisen a décrit les résultats de l'utilisation de l'épiploon pour renforcer une suture œsophagienne. [41] En cas de thoracotomie gauche, il peut être réalisé par une phrénotomie radiaire et un large décollement coloépiploïque permet de pédiculiser l'épiploon sur les vaisseaux gastro-épiploïques droits et de le mobiliser sans difficulté dans la cavité thoracique. En cas de thoracotomie droite, une courte laparotomie est nécessaire et le lambeau épiploïque est mobilisé dans le thorax à travers un tunnel rétrosternal. Une incision de la plèvre médiastinale permet de le récupérer dans ce trajet et de le positionner autour de l'œsophage.

■ Œsophagectomie

Les techniques d'œsophagectomie sont décrites dans les fascicules 40-195 (Chirurgie des cancers de l'œsophage) et 40-210 (Œsophagectomie pour lésion bénigne). [20, 71] Le seul commentaire à apporter concerne la confection de l'anastomose œsogastrique. Celle-ci doit être réalisée idéalement au niveau cervical à distance des foyers infectieux. [42, 69] Le rétablissement de la continuité peut également être effectué dans un second temps opératoire de même que la résection œsophagienne peut succéder à une exclusion œsophagienne première.

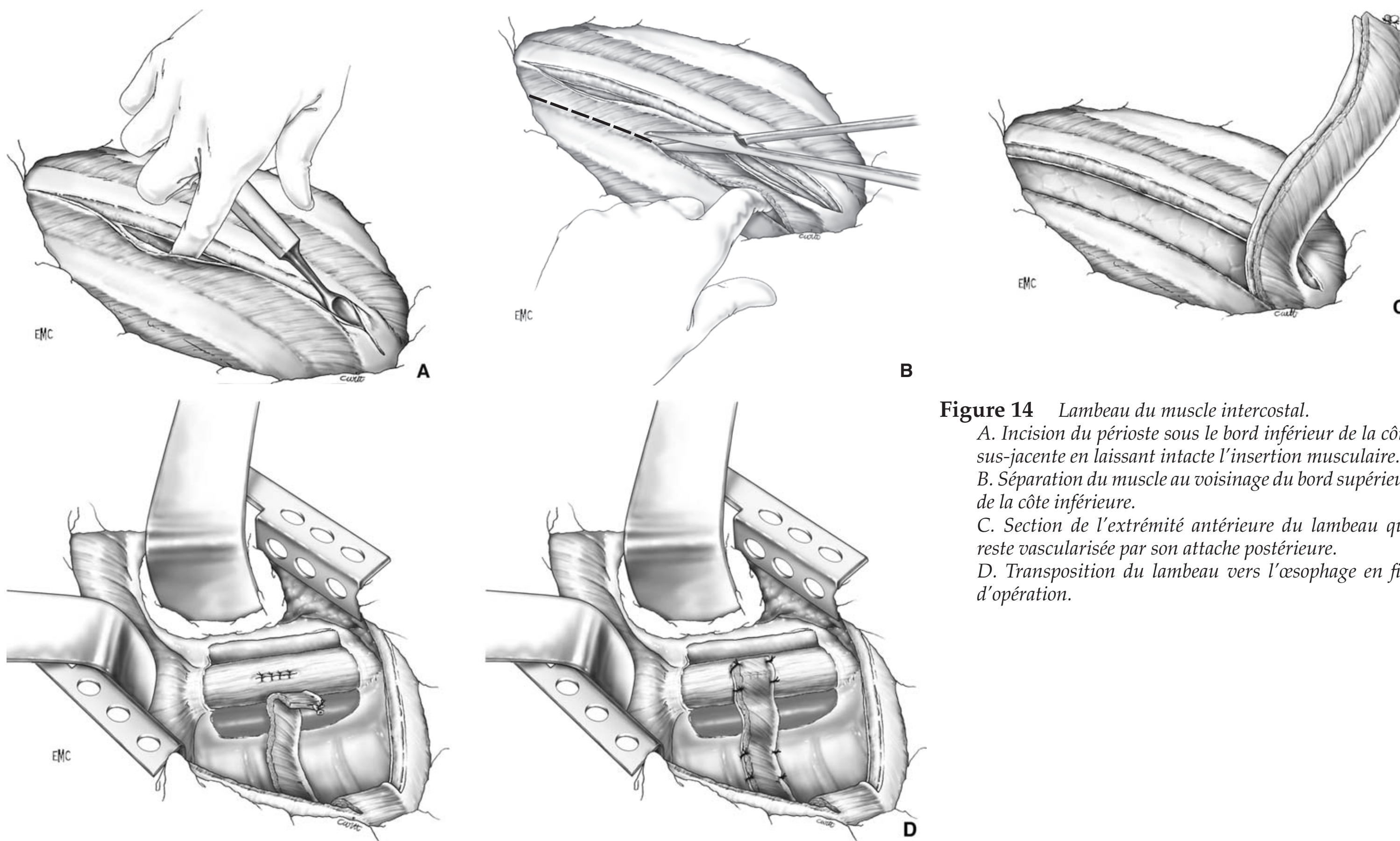


Figure 14 *Lambeau du muscle intercostal.*
A. Incision du périoste sous le bord inférieur de la côte sus-jacente en laissant intacte l'insertion musculaire.
B. Séparation du muscle au voisinage du bord supérieur de la côte inférieure.
C. Section de l'extrémité antérieure du lambeau qui reste vascularisée par son attache postérieure.
D. Transposition du lambeau vers l'œsophage en fin d'opération.

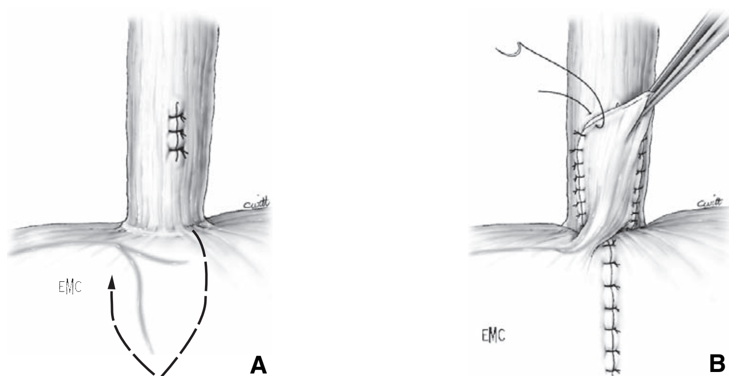


Figure 15 *Lambeau diaphragmatique.*
A. Incision du lambeau en forme d'arche en respectant l'artère diaphragmatique inférieure.
B. Fixation du lambeau autour de la suture par retournement sans traction.

Drainage

Le drain doit être de type Jackson-Pratt avec l'avantage d'être large, souple et raccordé à un système d'aspiration étanche. En cas de suture, ce drain doit être positionné près de celle-ci mais pas à son contact immédiat. Deux drains pleuraux sont également mis en place, l'un en postéro-inférieur, l'autre en antérosupérieur. Le drain de Jackson-Pratt doit être laissé en place au moins 7 jours et ne peut être mobilisé qu'après s'être assuré d'une cicatrisation correcte par une opacification de contrôle de l'œsophage.

Exclusion œsophagienne (Fig. 16)

La première étape consiste en la réalisation de l'interruption de la continuité du bas œsophage soit par voie thoracique si un drainage, une suture ou une fistulisation dirigée sont nécessaires soit par voie abdominale. L'œsophage juxtahiatal est exclu par une ligne d'agrafes résorbables ou non avec un appareil de type TA 60.

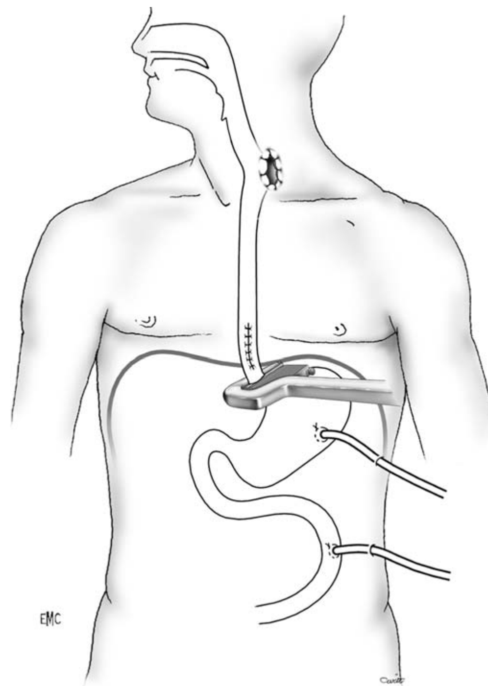


Figure 16 *Exclusion œsophagienne bipolaire. L'exclusion haute de l'œsophage représentée sur cette figure par une stomie latérale peut être remplacée par un agrafage automatique comme pour l'exclusion basse.*

L'interruption de l'œsophage cervical est réalisée par une cervicotomie gauche classique. En cas d'option d'une œsophagostomie cervicale, celle-ci peut être terminale si une résection œsophagienne est prévue dans un second temps ou latérale si l'œsophage reste en place. Il est important de mobiliser l'œsophage cervical le plus loin possible dans le médiastin en prenant garde de ne pas léser le nerf récurrent gauche. Cette mobilisation doit permettre de confectionner la stomie à la partie inférieure de la cervicotomie sans traction. La stomie est maturée par des points séparés de fil résorbable 4-0 chargeant toute la paroi œsophagienne et le derme. Si l'exclusion haute est réalisée par

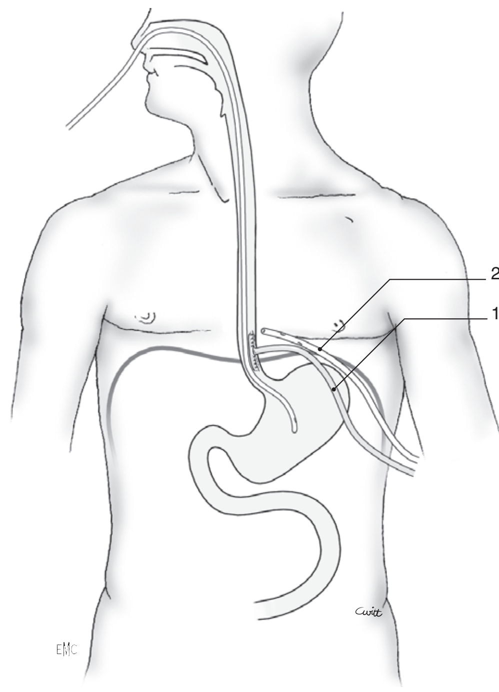


Figure 17 *Mise en place d'un drain de Kehr de gros calibre (1). Un drain de type Jackson-Pratt doit être positionné au voisinage (2).*

agrafage automatique, on utilise un appareil de type TA 60 en laissant en place l'œsophage. Une sonde naso-œsophagienne est positionnée pour aspirer les sécrétions salivaires.

Une gastrostomie de drainage et une jéjunostomie d'alimentation sont effectuées par une courte laparotomie sus-ombilicale.

Fistulisation dirigée

Après réalisation de la thoracotomie, débridement, lavage et examen de la perforation, les deux bras d'un drain en T de gros calibre sont positionnés dans l'œsophage à travers la perforation et une suture de celle-ci est réalisée par des points totaux de fil non résorbable 3-0. Le drain est extériorisé par une contre-incision antérolatérale basse en s'assurant qu'il n'est pas sous tension (Fig. 17A,B). Un drain de Jackson-Pratt est également positionné à proximité de la suture ainsi que les deux drains pleuraux classiques. Le drain est raccordé à une colonne d'aspiration étanche sous 15 à 20 cm d'eau. Après réalisation d'une opacification de contrôle à la 3^{e} ou 4^{e} semaine, le drain de Kehr est progressivement mobilisé et enlevé en laissant encore en place le drain de Jackson-Pratt. Une fistule œsocutanée peut apparaître avec un tarissement spontané dans la plupart des cas.

PERFORATION DE L'ŒSOPHAGE ABDOMINAL

Tactique opératoire

Les options possibles sont une suture avec lambeau de renforcement, une résection œsogastrique et une suture avec renforcement accompagnée du traitement local d'une affection sous-jacente (Fig. 18).

Si l'œsophage est sain, quel que soit le délai du diagnostic et l'état général du patient, la meilleure option est une suture avec lambeau de renforcement et drainage. [27, 65]

En cas de cancer limité ou d'une sténose non dilatable, une résection œsogastrique, même limitée, s'impose. [18, 43]

En cas de perforation après sclérothérapie ou ligature endoscopique de varices, nous avons rapporté notre expérience d'une suture renforcée par un lambeau gastrique en association avec une déconnexion azygoportale. [63]

En cas de perforation après dilatation pour achalasie, la recommandation était de réaliser une myotomie sur le versant

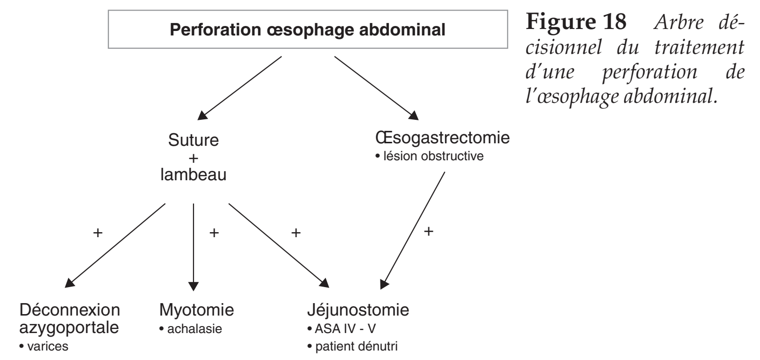


Figure 18 *Arbre décisionnel du traitement d'une perforation de l'œsophage abdominal.*

opposé à la perforation. Cela nécessite la mobilisation d'un œsophage fragilisé et expose à un risque de reflux gastro-œsophagien. Afin d'éviter ces ennuis, Urbani propose de refermer uniquement la brèche muqueuse et de renforcer la suture par un lambeau de muscle intercostal. [80]

Voie d'abord

Actuellement, la voie d'abord la plus utilisée reste une laparotomie médiane sus-ombilicale bien qu'une approche cœlioscopique soit envisageable. Le patient est placé en décubitus dorsal strict. Après exploration, prélèvement bactériologique et lavage, une courte phrénotomie antérieure doit être systématiquement réalisée afin d'exposer l'œsophage thoracique inférieur. Cette phrénotomie est facilitée par l'introduction de l'index par l'orifice hiatal, ce qui permet de refouler le péricarde et d'inciser les fibres musculaires sans risque (Fig. 19). L'œsophage abdominal est mobilisé par rapport à la membrane phréno-œsophagienne et aux deux piliers du diaphragme. Il est important de respecter les nerfs pneumogastriques. La mise en place d'un lacs autour de l'œsophage permet une dissection de celui-ci dans le médiastin en prenant garde de ne pas ouvrir la plèvre ou le péricarde. L'identification de la perforation est généralement aisée.

Suture

Les gestes sont identiques à ceux décrits pour les autres localisations.

Lambeau de renforcement

Lambeau gastrique

La réalisation d'un lambeau gastrique représente le meilleur moyen de renforcer la suture. Il peut être confectionné selon Thall ou selon Nissen (Fig. 20).

Lambeau épiploïque

En cas d'antécédent de chirurgie gastrique, il constitue la meilleure alternative.

Drainage

Deux drains de Jackson-Pratt sont recommandés, l'un en sous-phrénique gauche, l'autre en sous-hépatique à côté du bord droit de l'œsophage.

Conclusion

Le pronostic d'une perforation œsophagienne dépend essentiellement de la rapidité du diagnostic et du choix du meilleur traitement décidé en première ligne. Actuellement encore, seule une perforation sur trois est diagnostiquée dans les six heures. Selon des indications qui doivent rester strictes, le patient peut bénéficier avec succès d'une approche non chirurgicale. Sinon, l'option est résolument opératoire. Dans cette option, le lâchage de la suture représente le principal problème auquel est confronté le chirurgien. Le renforcement de la suture permet de

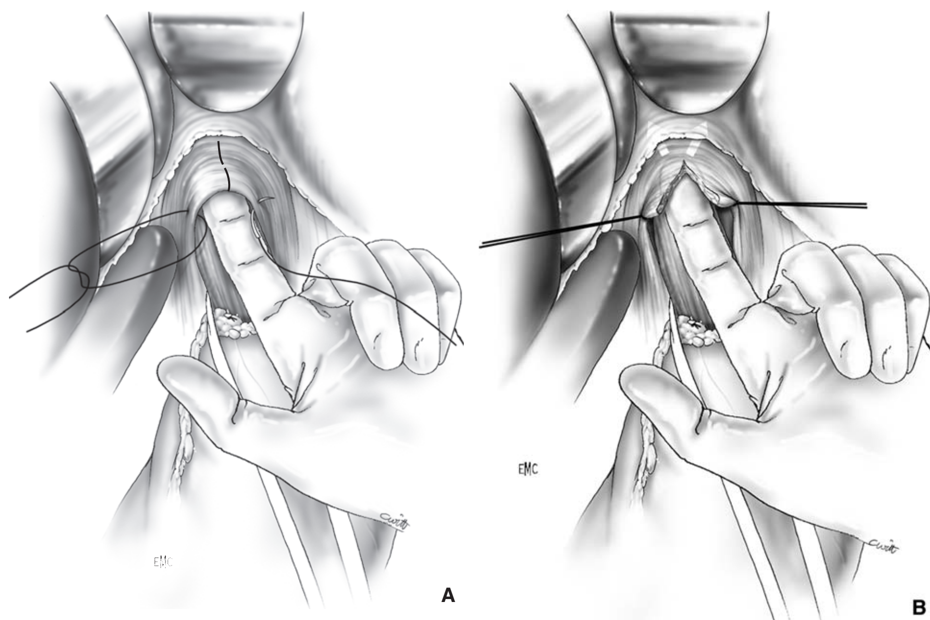


Figure 19 *Phrénotomie radiaire par voie abdominale sous protection de l'index refoulant le péricarde (A, B).*

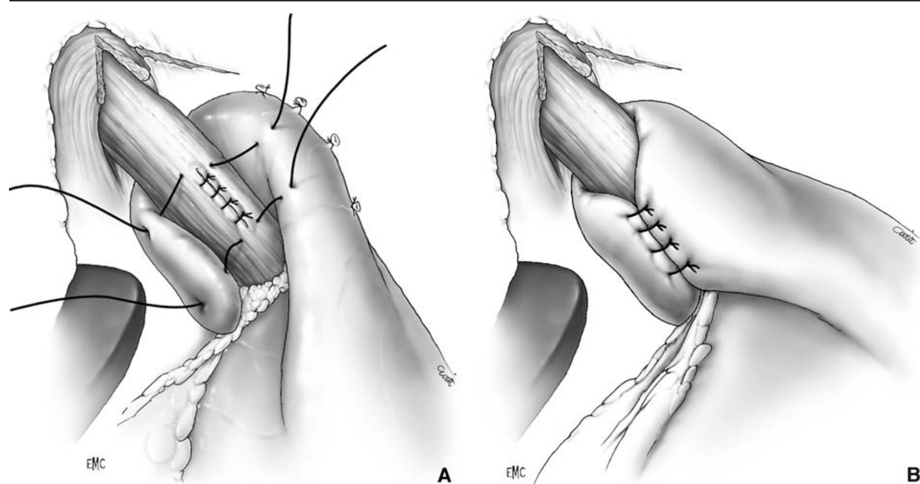


Figure 20 *Renforcement de la suture par une fundoplicature de 360° (A, B).*

diminuer ce risque et, bien qu'il s'agisse d'un concept simple, peu de chirurgiens l'appliquent systématiquement. Plusieurs types de lambeau peuvent être utilisés et il est toujours possible d'en confectionner un sans difficulté. Lorsque la suture est hasardeuse, des alternatives comme la fistulisation dirigée (procédé simple mais peu utilisé) ou l'exclusion œsophagienne (technique très invalidante) permettent parfois de redresser une situation compromise. Le recours à une œsophagectomie ne devrait être réservé que dans le traitement définitif d'une perforation associée à un obstacle sous-jacent si l'état général du patient le permet. Quelle que soit l'option décidée, une concertation interdisciplinaire associant les gastroentérologues, les chirurgiens, les anesthésistes-réanimateurs et les radiologues permet d'obtenir les meilleurs résultats.

Références

[1] Abbott OA, Mansour KA, Logan WD, Hatcher CR, Symbas PN. Atraumatic so-called 'spontaneous' rupture of the esophagus. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1970; 59: 67-83

[2] Altorjay Á, Kiss J, Vörös A, Bohák Á. Nonoperative management of esophageal perforations. *Ann Surg* 1997; 225: 415-421

[3] Assens P, Sarfati E, Guillaume M, Célérier M. L'exclusion temporaire unipolaire ou bipolaire de l'œsophage par agrafage. Une technique simple n'endommageant pas l'œsophage. *Presse Méd* 1984; 13: 2449-2451

[4] Barlow CW, Schein M. Primary sternocleidomastoid muscle flap in emergency reconstruction of traumatic esophageal defect. Case report. *Eur J Surg* 1991; 157: 419-420

[5] Berry BE, Ochsner JL. Perforation of the esophagus. A 30-year review. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1973; 65: 1-7

[6] Brichon PY, Couraud L, Velly JF, Martigne C, Clerc F. Les perforations et ruptures de l'œsophage. *Ann Chir* 1990; 44: 464-470

[7] Bloomston M, Serafini F, Rosemurgy AS. Videoscopic heller myotomy as first-line therapy for severe achalasia. *Am Surg* 2001; 67: 1105-1109

[8] Buecker A, Wein BB, Neuerburg JM, Guenther RW. Esophageal perforation: comparison of use of aqueous and baryum-containing contrast media. *Radiology* 1997; 202: 683-686

[9] Cady J. Traitement cœlio-chirurgical des hernies hiatales et du reflux gastro-œsophagien. *Chirurgie* 1994-1995; 120: 472-478

[10] Cameron JL, Kieffer RF, Hendrix TR, Mehigan DG, Baker RR. Selective nonoperative management of contained intrathoracic esophageal disruptions. *Ann Thorac Surg* 1979; 27: 404-408

[11] Ceelen W, Walder J, Cardon A, Van Renterghem K, Hesse U, El Malt M et al. Surgical treatment of severe obesity with a low-pressure adjustable gastric band: experimental data and clinical results in 625 patients. *Ann Surg* 2003; 237: 10-16

[12] Cusumana RT, Silver CE, Braner RJ, Strauch B. Pectoralis myocutaneous flap for reconstruction of cervical esophagus. *Head Neck* 1989; 11: 450-456

[13] Das A, Sivak MV, Chak A. Cervical esophageal perforation during EUS: a national survey. *Gastrointest Endosc* 2001; 53: 599-602

[14] Dernevik L, Larsson S, Pettersson G. Esophageal perforation during mediastinoscopy: the successful management of 2 complicated cases. *Thorac Cardiovasc Surg* 1985; 33: 179-180

[15] Dicks JR, Majeed AW, Stoddard CJ. Omental wrapping of perforated esophagus. *Dis Esophagus* 1998; 11: 276-278

[16] Dubost C, Kaswin D, Duranteau A, Jehanno C, Kaswin R. Esophageal perforation during attempted endotracheal intubation. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1979; 78: 44-51

[17] Friedberg JS, Deeb ME. Esophageal perforation. Baker RJ, Fisher JE, eds. *Mastery of surgery* Philadelphia: Lippincott-Williams and Wilkins, 2001; 843-852

[18] Giudicelli R. Les perforations de l'œsophage. Résultat d'une enquête nationale. *Ann Chir* 1992; 46: 183-187

[19] Gossot D, Sarfati E, Célérier M. Les perforations de l'œsophage thoracique. À propos de 14 cas opérés. *J Chir* 1986; 123: 607-610

[20] Gossot D, Sarfati E, Célérier M. Œsophagectomie pour lésion bénigne de l'œsophage. *Encycl Méd Chir* 1995; 1-13(Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-210

[21] Gouge TH, Depan HJ, Spencer FC. Experience with the Grillo pleural wrap procedure in 18 patients with perforation of the thoracic esophagus. *Ann Surg* 1989; 209: 612-617

[22] Grillo HC, Wilkins EW. Esophageal repair following late diagnosis of intrathoracic perforation. *Ann Thorac Surg* 1975; 20: 387-399

[23] Grillo HC, Wilkins EW, Michel L, Malt RA. Esophageal perforation: the syndrome and its management. Demeester IR, Skinner DB, eds. *Esophageal disorders pathophysiology and therapy* New York: Raven Press, 1985; 493-499

[24] Guerrier B, Makeieff M, Barazer M. Perforations œsophagiennes. *Encycl Méd Chir* 1994; 1-7(Elsevier SAS, Paris), Gastroentérologie, 9-203-A-10

[25] Gupta NM. Emergency transhiatal oesophagectomy for instrumental perforation of an obstructed thoracic oesophagus. *Br J Surg* 1996; 83: 1007-1009

[26] Gutschow CA, Hamoir M, Rombaux P, Otte JB, Goncette L, Collard JM. Management of pharyngoesophageal (Zenker's) diverticulum: which technique?. *Ann Thorac Surg* 2002; 74: 1677-1682

[27] Han SY, Tishler JM. Perforation of the abdominal segment of the esophagus. *AJR Am J Roentgenol* 1984; 143: 751-754

[28] Hatzitheophilou C, Strahlendorf C, Kakoyiannis S, Charalambides D, Demetriades D. Penetrating external injuries of the oesophagus and pharynx. *Br J Surg* 1993; 80: 1147-1149

[29] Heitmiller RF, McQuone SJ, Eisele DW. The utility of the pectoralis myocutaneous flap in the management of select cervical esophageal anastomotic complications. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1998; 115: 1250-1254

[30] Hunt DR, Wills VL, Weiss B, Jorgensen JO, DeCarle DJ, Cook IJ. Management of esophageal perforation after pneumatic dilatation for achalasia. *J Gastrointest Surg* 2000; 4: 411-415

[31] Johnson J, Schwegman CW, Kirby CK. Esophageal exclusion for persistent fistula following spontaneous rupture of the esophagus. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1956; 32: 827-832

[32] Jougon J, Delcambre F, MacBride T, Minniti A, Velly JF. La mortalité des perforations instrumentales de l'œsophage est élevée : expérience de 54 cas traités. *Ann Chir* 2002; 127: 26-31

[33] Karnak I, Tanyel FC, Buyukpamukcu N, Hicsonmez A. Esophageal perforations encounterd during the dilatation of caustic esophageal strictures. *J Cardiovasc Surg* 1998; 39: 373-377

[34] Kiel T, Ferzly G, McGinn J. The use of thoracoscopy in the treatment of iatrogenic esophageal perforations. *Chest* 1993; 103: 1905-1906

[35] Kierner AC, Zelenka I, Gstoettner W. The sternocleidomastoid flap: its indication and limitations. *Laryngoscope* 2001; 111: 2201-2204

[36] Kodama M, Kakegawa T. Treatment of superficial cancer of the esophagus: a summary of responses to a questionnaire on superficial cancer of the esophagus in Japan. *Surgery* 1998; 123: 432-439

[37] Kotsis L, Kostic S, Zubovits K. Multimodality treatment of esophageal disruptions. *Chest* 1997; 112: 1304-1309

[38] Lamesch P, Dralle H, Blauth M, Hauss J, Meyer HJ. Perforation of the cervical esophagus after ventral fusion of the cervical spine. Defect coverage by muscle-plasty with the sternocleidomastoid muscle/case report and review of the literature. *Chirurg* 1997; 68: 543-547

[39] Larsson S, Pettersson G, Lepore V. Esophagocutaneous drainage to treat late and complicated esophageal perforation. *Eur J Cardiothorac Surg* 1991; 5: 579-582

[40] Mayer JE, Murray CA, Varco RL. The treatment of esophageal perforation with delayed recognition and continuing sepsis. *Ann Thorac Surg* 1977; 23: 568-573

[41] Mathisen DJ, Grillo HC, Vlahakes GJ, Dagget WM. The omentum in the management of complicated cardiothoracic problems. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1988; 95: 677-684

[42] Matthews HR, Mitchell IM, McGuigan JA. Emergency subtotal oesophagectomy. *Br J Surg* 1989; 76: 918-920

[43] Michel L, Grillo HC, Malt RA. Operative and nonoperative management of esophageal perforations. *Ann Surg* 1981; 194: 57-63

[44] Michel L, Grillo HC, Malt RA. Esophageal perforation. *Ann Thorac Surg* 1982; 33: 203-210

[45] Michel L. Post-emetic laceration and rupture of the gastroesophageal junction. *Acta Chir Belg* 1982; 82: 13-24

[46] Michel L, Collard JM. Perforation, Boerhaave's syndrome, and Mallory-Weiss syndrome. Morris PJ, Malt RA, eds. *Oxford texbook of surgery* Oxford: Oxford University Press, 1994; 868-873

[47] Mengoli LR, Klassen KP. Conservative management of esophageal perforation. *Ann Surg* 1965; 91: 238-241

[48] Mineo TC, Ambrogi V. The diaphragmatic flap: a multiuse material in thoracic surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1999; 118: 1084-1089

[49] Morgan RA, Ellul JP, Denton ER, Glynos M, Mason RC, Adam AA. Malignant esophageal fistulas and perforations: management with plastic-covered metallic endoprostheses. *Radiology* 1997; 204: 527-532

[50] Nashef SA, Klein C, Martigne C, Velly JF, Couraud L. Foreign body perforation of the normal oesophagus. *Eur J Cardiovasc Surg* 1992; 6: 565-567

[51] Naylor AR, Walker WS, Dark J, Cameron EW. T tube intubation in the management of seriously ill patients with esophagopleural fistulae. *Br J Surg* 1990; 77: 40-42

[52] Nowitz A, Lewer BM, Galletly DC. An interesting complication of the Heimlich manœuvre. *Resuscitation* 1998; 39: 129-131

[53] Ofek B, Hoffman J. Non-invasive treatment of esophagogastric anastomosis leakage. *Arch Surg* 1986; 121: 124

[54] Pagbe JJ, Andze G, Nguimbous JF, Edzoa T. Treatment of a neglected traumatic perforation of the cervical esophagus by a muscular flap from the sterno-cleido-mastoid muscle. Apropos of a case. *J Chir* 1993; 130: 378-380

[55] Panos MZ, Walt RP, Stevenson C, Langman MJS. Rising death from non-malignant disease of the oesophagus (NMOD) in England and Wales. *Gut* 1995; 36: 488-491

[56] Platel JP, Thomas P, Giudicelli R, Lecuyer J, Giacoia A, Fuentes P. Perforations et ruptures de l'œsophage : plaidoyer pour un traitement conservateur. *Ann Chir* 1997; 51: 611-616

[57] Rao KVS, Mir M, Cogbill CL. Management of perforations of the thoracic esophagus: a new technique utilizing a pedicle flap of the diaphragm. *Am J Surg* 1974; 127: 609-612

[58] Rendina EA, Venuta F, Ricci P, Fadda F, Bognolo DA, Ricci C et al. Protection and revascularisation of bronchial anastomoses by the intercostal pedicle flap. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1994; 107: 1251-1254

[59] Richardson JD, Martin LF, Borzotta AP, Polk HC. Unifying concepts in treatment of esophageal leaks. *Am J Surg* 1985; 149: 157-162

[60] Richardson JD, Tobin GR. Closure of esophageal defects with muscle flaps. *Arch Surg* 1994; 129: 541-547

[61] Roche M, Gilly F, Carret JP, Guibert B, Braillon G, Dejour H. Les perforations de l'œsophage cervical et l'hypopharynx compliquant la chirurgie par voie antérieure du rachis cervical. *Ann Chir* 1989; 43: 343-347

[62] Rose JDR, Crane MD, Smith PM. Factors affecting successful endoscopic sclerotherapy for oesophageal varices. *Gut* 1983; 24: 946-949

[63] Rosiere A, Michel LA, de Canniere L, Vandenbossche P, Joucken K. Surgery as a 'last resort' option for active variceal bleeding further complicated by iatrogenic oesophageal perforation. *Br J Surg* 1997; 84: 858-859

[64] Rosiere A. Perforations œsophagiennes. Nouvelles étiologies et options thérapeutiques (dissertation). Yvoir: Université Catholique de Louvain, 2001; 92p.

[65] Rosiere A, Mulier S, Khoury A, Michel L. Management of oesophageal perforation after delayed diagnosis. The merit of tissue flap reinforcement. *Acta Chir Belg* 2003; 103: 497-501

[66] Sabanathan S, Eng J, Richardson J. Surgical management of intrathoracic oesophageal rupture. *Br J Surg* 1994; 81: 863-865

[67] Safavi A, Wang N, Razzouk A, Gan K, Sciolaro C, Wood M et al. One-stage repair of distal esophageal perforation using fundic wrap. *Am Surg* 1995; 61: 919-924

[68] Sakamoto Y, Tanaka N, Furuya T, Ueno T, Okamoto H, Nagai M et al. Surgical management of late esophageal perforation. *Thorac Cardiovasc Surg* 1997; 45: 269-272

[69] Salo JA, Isolauri JO, Heikkilä LJ, Markkula HT, Heikkinen LO, Kivilaakso EO et al. Management of delayed esophageal perforation with mediastinal sepsis. Esophagectomy or primary repair?. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1993; 106: 1088-1091

[70] Sarr MG, Pemberton JH, Payne WS. Management of instrumental perforations of the esophagus. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1982; 84: 211-218

[71] Sauvanet A, Belghiti J. Chirurgie des cancers de l'œsophage. *Encycl Méd Chir* 2000; 1-33(Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-195

[72] Segalin A, Bonavina L, Lazzerini M, De Ruberto F, Faranda C, Peracchia A. Endoscopic management of inveterate esophageal perforations and leaks. *Surg Endosc* 1996; 10: 928-932

[73] Shaffer HA, Valenzuela G, Mittal RK. Esophageal perforation. A Reassessment of the criteria for choosing medical or surgical therapy. *Arch Intern Med* 1992; 152: 757-761

[74] Shapira MY, Hirshberg B, Agid R, Zuckerman E, Caraco Y. Esophageal perforation after transesophageal echocardiogram. *Echocardiography* 1999; 16: 151-154

[75] Skinner DB. Perforation of the esophagus: spontaneous (Boerhaave's syndrome), traumatic, and following esophagoscopy. Sabiston DC ed. *Texbook of surgery* Philadelphia: WB Saunders, 1991; 701-704

[76] Stiegmann GV, Goff JS, Michaletz-Onody PA, Korula J, Lieberman D, Saeed ZA et al. Endoscopic sclerotherapy as compared with endoscopic ligation for bleeding esophageal varices. *N Engl J Med* 1992; 326: 1527-1532

[77] Tilanus HW, Bossuyt P, Schattenkerk ME, Obertop H. Treatment of esophageal perforation: a multivariate analysis. *Br J Surg* 1991; 78: 582-585

[78] Thal AP, Hatafuku T. Improved operation for esophageal rupture. *JAMA* 1964; 188: 826-828

[79] Tobin GR, Mavroudis C, Robin Howe W, Gray LA. Reconstruction of complex thoracic defects with myocutaneous and muscle flaps. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1983; 85: 219-228

[80] Urbani M, Mathisen DJ. Repair of esophageal perforation after treatment for achalasia. *Ann Thorac Surg* 2000; 69: 1609-1611

[81] Urschel HC, Razzukk MA, Wood RE, Galbrainth N, Pockey M, Paulson DL. Improved management of esophageal perforation: exclusion and diversion in continuity. *Ann Surg* 1974; 179: 587-591

[82] Vayre P. Le risque œsocardiotubérositaire de la cure de reflux gastro-œsophagien par chirurgie cœlioscopique. *Chirurgie* 1996; 121: 636-641

[83] Vidrequin A, Mangin P, Beck M, Bresler L, Boissel P, Grosdidier J. Exclusion œsophagienne par agrafes résorbables : application au traitement conservateur en un temps du syndrome de Boerhaave. *Ann Chir* 1988; 42: 267-270

[84] Whyte RI, Iannettoni MD, Orringer MB. Intrathoracic esophageal perforation. The merit of primary repair. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1995; 109: 140-146

[85] Wright CD, Mathisen DJ, Wain JC, Moncure AC, Hilgenberg AD, Grillo HC et al. Reinforced primary repair of thoracic esophageal perforation. *Ann Thorac Surg* 1995; 60: 245-248

[86] Zinzindohoue F, Chevalier JM, Douard R, Elian N, Ferraz JM, Blanche JP et al. Laparoscopic gastric banding: a minimally invasive surgical treatment for morbid obesity: prospective study of 500 consecutive patients. *Ann Surg* 2003; 237: 1-9

EMC

Hernies diaphragmatiques de l'enfant

C. Chardot, P. Montupet

Les hernies diaphragmatiques de l'enfant regroupent d'une part les hernies hiatales, associées au reflux gastro-œsophagien, et d'autre part les hernies diaphragmatiques congénitales. Le reflux gastro-œsophagien est fréquent chez le nourrisson et disparaît dans la plupart des cas dans les premières années de vie. La chirurgie n'est indiquée que dans les formes persistantes et invalidantes, résistant à un traitement médical bien conduit, et parfois associées à des anomalies anatomiques (hernie hiatale). Les techniques actuellement préférées sont la fundoplicature complète (Nissen) ou partielle (Toupet) par cœlioscopie. Les hernies diaphragmatiques congénitales provoquent en général une détresse respiratoire néonatale, dont le pronostic peut être réservé en fonction de l'hypoplasie pulmonaire et de l'hypertension artérielle pulmonaire. Le traitement chirurgical consiste, après stabilisation de l'état respiratoire de l'enfant, à fermer la brèche diaphragmatique et à traiter la malrotation intestinale fréquemment associée.

Mots clés : Hernie diaphragmatique ; Reflux gastro-œsophagien ; Congénital

Plan

■ Introduction

Le chapitre des hernies diaphragmatiques de l'enfant regroupe deux entités pathologiques distinctes :

- d'une part la hernie hiatale, définie par le passage à travers l'orifice hiatal d'une partie de l'estomac. En raison des similitudes du traitement chirurgical, on y associe le reflux gastro-œsophagien sans hernie hiatale ;
- d'autre part les hernies diaphragmatiques congénitales, où une partie des viscères abdominaux fait issue dans le thorax à travers un orifice diaphragmatique anormal.

■ Hernie hiatale et reflux gastro-œsophagien de l'enfant

Le reflux gastro-œsophagien peut être responsable chez l'enfant de troubles digestifs variés (des simples régurgitations à la sténose œsophagienne peptique), de manifestations oto-rhino-laryngologiques (ORL) et bronchopulmonaires (inflammation et/ou infections des voies aériennes, asthme), et enfin, il peut participer à la survenue de malaises graves avec apnée, voire de mort subite du nourrisson [1].

Certains aspects de cette pathologie sont spécifiques à l'enfant.

Chez le nourrisson et le jeune enfant, la croissance très rapide de l'organisme, le passage d'une position essentiellement couchée à la position debout s'accompagnent d'une maturation anatomique et fonctionnelle de la région cardiotubérositaire : le reflux gastro-œsophagien, très fréquent dans les premiers mois de la vie, disparaît spontanément dans la plupart des cas lorsque l'enfant grandit. Il en résulte que les indications opératoires doivent être portées avec prudence à cet âge, devant un faisceau d'arguments attestant des conséquences délétères du reflux plus que du reflux lui-même et après échec d'un traitement médical bien conduit [2, 3].

Les principes de la chirurgie du reflux gastro-œsophagien sont identiques chez l'enfant et l'adulte [4, 5]. Néanmoins, certains aspects techniques sont plus particuliers à l'enfant, comme les précautions générales de l'anesthésie et de la chirurgie chez les nourrissons, ou encore l'instrumentation particulière, notamment en chirurgie cœlioscopique [6].

Bilan préopératoire

Ce bilan a pour objectifs :

- de confirmer l'indication opératoire : authentification du reflux gastro-œsophagien, évaluation de ses conséquences pathogènes, et appréciation de l'efficacité du traitement médical ;
- de préciser les conditions anatomiques : existence d'une hernie hiatale ;
- de faire un bilan d'opérabilité : pathologies associées, risque anesthésique.

Les principaux éléments de ce bilan [1, 7] sont une analyse précise de l'anamnèse des troubles, une enquête sur les traitements prescrits et leur observance, l'étude des courbes de croissance de l'enfant, l'examen clinique. La pHmétrie des 24 heures semble actuellement l'examen de choix pour affirmer le reflux. La manométrie peut renseigner utilement sur une malposition et/ou une atonie du sphincter inférieur de l'œsophage (SIO) et permet d'écarter une hypertonie du SIO dont le traitement est différent. L'endoscopie précise l'existence d'une œsophagite. Le transit œso-gastro-duodénal (TOGD) reste nécessaire avant l'intervention pour rechercher une hernie hiatale ou une malposition cardiotubérositaire, pour étudier la vidange gastrique, et vérifier l'absence de malrotation intestinale. Enfin, un bilan précis des pathologies associées (asthme, hyperréflectivité vagale) doit être réalisé avant l'intervention.

Chirurgie ouverte

Le but de l'intervention est de redonner au sphincter inférieur de l'œsophage son efficacité : les principes sont le repositionnement de l'œsophage intra-abdominal, le calibrage de l'orifice hiatal et la création d'un mécanisme antireflux.

Installation

L'intervention doit être réalisée en respectant les règles générales de la chirurgie et de l'anesthésie pédiatriques. La durée du jeûne préopératoire varie de 4 heures (nourrissons) à 6 heures (grand enfant), en veillant au risque d'hypoglycémie chez les tout-petits. Chez l'enfant de plus de 3 mois, une application d'anesthésiques à pénétration transcutanée (crème Emla®) sous pansement hermétique 1 heure avant le passage en salle d'opération permet de diminuer la douleur aux sites de ponction veineuse. Les mesures visant à éviter le refroidissement de l'enfant sont indispensables : température ambiante élevée en salle d'opération, matelas et/ou couverture chauffante(s), voire, en cas de petit nourrisson, intervention sur lit radiant. Outre les éléments purement cliniques, la surveillance peropératoire porte sur le rythme cardiaque (électrocardioscope), la saturation capillaire en oxygène (saturomètre), la pression artérielle (Dinamap®), la température corporelle (sonde thermique rectale), la concentration de l'air expiré en CO_2 (capnomètre, plus particulièrement utile en cas de chirurgie cœlioscopique). L'enfant est installé en décubitus dorsal, avec un petit billot à la base du thorax et léger proclive. En fonction de l'analgésie prévue en postopératoire (notamment péridurale), une sonde vésicale peut être nécessaire. Des piquets sont prévus pour l'écartement peropératoire. Chez le petit, il faut veiller, si l'on utilise des champs collants, à protéger toutes les prothèses (sonde d'intubation, voies veineuses, etc.) de façon qu'elles ne soient pas collées dans les champs avec un risque d'arrachement en fin d'intervention. En cas d'utilisation de films adhésifs sur la peau, il est souhaitable de repérer préalablement l'incision avec un crayon dermographique. On installe aussi une aspiration et un bistouri électrique, au mieux avec une pointe ou un couteau monopolaire et une pince bipolaire pour coagulations douces et électives sans diffusion. Enfin il est recommandé, surtout chez le nourrisson, d'opérer assis.

Voie d'abord

L'incision peut être soit médiane sus-ombilicale, soit transversale sus-ombilicale (en regard de la pointe de la 10e côte) décalée à gauche, soit sous-costale gauche. Chez le nourrisson, la forme plus étalée de l'abdomen et la souplesse du rebord costal sont en général bien adaptées à la voie transversale, qui semble exposer moins aux complications pariétales (éventration, éviscération) que la médiane. L'écartement peut être réalisé par écarteurs autostatiques ou par valve(s) ou, chez les nourrissons, par de gros fils tracteurs passés dans la paroi.

Abord de la région hiatale et bilan lésionnel

L'intervention étant limitée strictement à l'étage sus-mésocolique, il est recommandé (sauf cas particuliers) de ne pas explorer l'étage sous-mésocolique, et de faire en sorte de ne pas

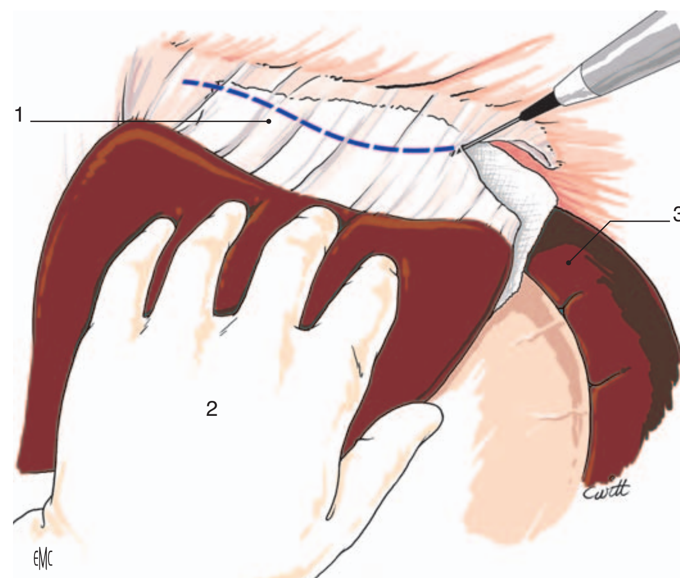


Figure 1. Ouverture du ligament triangulaire gauche. Une compresse abdominale est glissée sous le lobe gauche de façon à être vue par transparence sous le ligament triangulaire, alors qu'une traction douce est exercée sur le lobe gauche vers le bas. Le ligament triangulaire gauche est incisé de gauche à droite en regard de la compresse abdominale. 1. Compresse abdominale ; 2. traction douce du lobe gauche vers le bas ; 3. rate.

découvrir le grêle pendant toute l'intervention, cela afin de limiter le risque d'occlusion sur bride, qui est grave et de diagnostic difficile en cas de montage antireflux. L'exposition de la région hiatale nécessite de récliner le lobe gauche du foie : on introduit un champ abdominal humide sous le lobe gauche, de façon que, avec une traction douce sur le lobe gauche vers le bas, le champ soit vu par transparence à travers le ligament triangulaire gauche. On incise alors le ligament triangulaire de la gauche vers la droite, le champ abdominal protégeant les structures sous-jacentes (Fig. 1). Lorsque, sur la droite, les deux feuillets péritonéaux antérieur et postérieur s'écartent, on poursuit l'incision plan par plan aux ciseaux en prenant garde à ne pas léser la veine sus-hépatique gauche. Le lobe gauche est alors récliné, et la pars tensa du petit épiploon est incisée en veillant à ne pas léser une éventuelle artère hépatique gauche. Le lobe de Spigel est récliné vers la droite. Le bilan lésionnel apprécie alors le degré d'ascension de l'estomac vers le médiastin, l'existence d'une périœsophagite ou d'un sac herniaire.

Dissection de l'œsophage médiastinal inférieur

Abord des piliers

L'estomac est attiré vers le bas et l'œsophage récliné vers la gauche. Le péritoine est incisé sur le pilier droit, qui est repéré sur fil (Fig. 2). L'œsophage est alors récliné vers la droite. Le péritoine est ouvert en avant du pilier gauche, qui est également repéré sur fil (Fig. 3).

Libération de l'œsophage

Le péritoine préœsophagien est ouvert entre les deux précédentes incisions. L'œsophage est libéré d'abord sur ses faces antérieure et latérale, puis un lacs est passé derrière celui-ci (Fig. 4). Après repérage des pneumogastriques, la dissection de l'œsophage médiastinal peut être poursuivie en arrière, à la boulette et aux ciseaux (Fig. 5). En cas de sac herniaire (en général antérieur et latéral), la dissection de ce sac est faite depuis sa périphérie. Si son exérèse est difficile, il n'y a pas d'inconvénient à laisser un « fond de coquetier » de sac dans le médiastin. Dans tous les cas, il faut veiller à ne pas ouvrir la plèvre gauche : une ouverture accidentelle peut éventuellement être refermée par un point en X après exsufflation du pneumothorax. Un cliché de thorax postopératoire est systématique à la

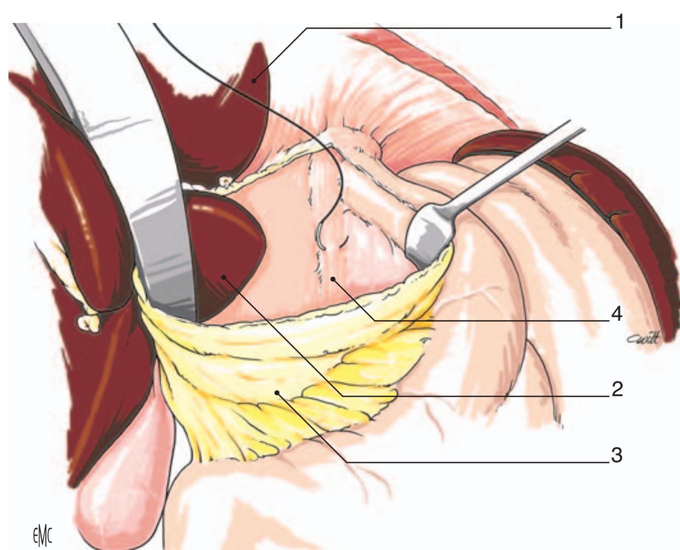


Figure 2. Incision du péritoine en avant du pilier droit. Le pilier droit est repéré sur fil. 1. Lobe gauche ; 2. segment I ; 3. petit épiploon ; 4. pilier droit.

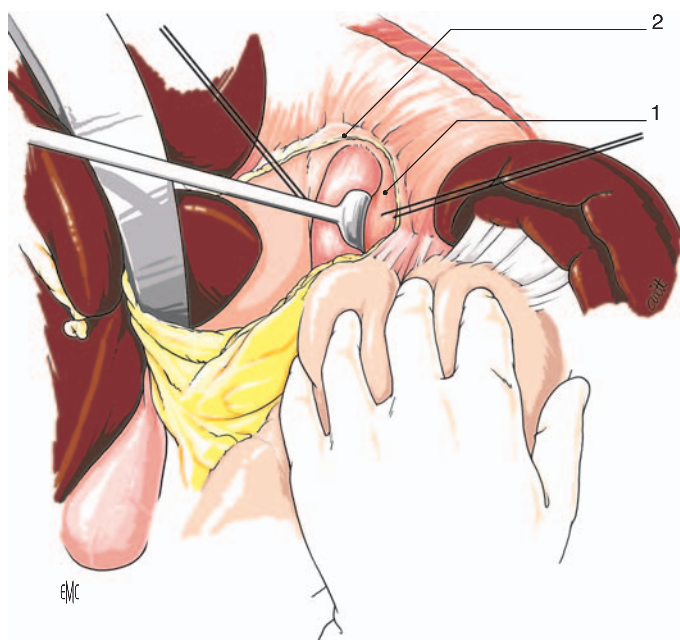


Figure 3. Incision du péritoine en avant du pilier gauche et ouverture du péritoine préœsophagien 1. Pilier gauche ; 2. péritoine préœsophagien.

recherche de cette complication. La mobilisation de l'œsophage doit permettre de reconstituer un segment intra-abdominal de 3 à 5 cm selon l'âge. La dissection de l'œsophage médiastinal peut être difficile en cas de périœsophagite (risque de saignement, voire de perforation), ou en cas d'œsophage court (après cure d'atrésie de l'œsophage).

Fermeture des piliers

Une sonde gastrique est passée dans l'œsophage. Les piliers sont rapprochés derrière l'œsophage, par un ou plusieurs points séparés, serrés avec modération pour éviter une section musculaire (Fig. 6). Les points peuvent être simples, ou en U appuyés sur pledgets, de fil tressé non résorbable 2/0. Il faut veiller à ne pas sténoser l'œsophage lors de cette reconstruction, et l'on doit pouvoir passer la pointe d'une pince de Kelly derrière l'œsophage après le rapprochement des piliers. Certains préfèrent mettre deux sondes dans l'œsophage pour éviter toute sténose par fermeture excessive de l'orifice hiatal.

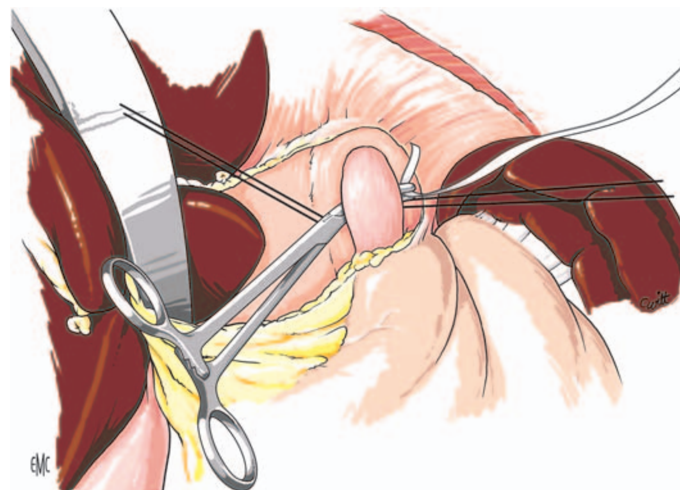


Figure 4. Passage d'un lacs autour de l'œsophage.

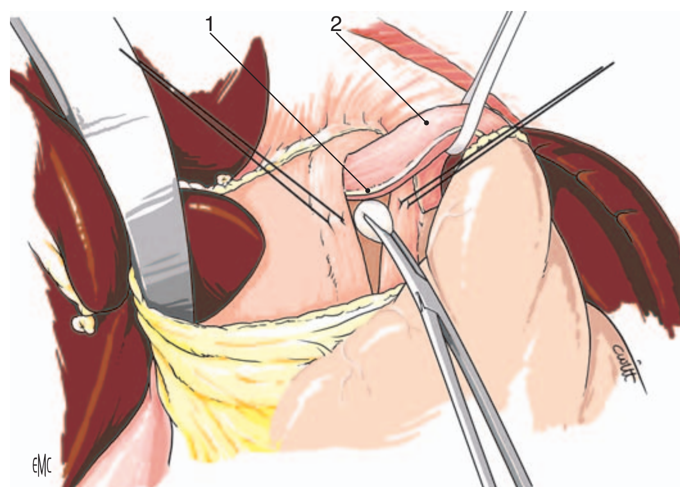


Figure 5. Dissection de l'œsophage médiastinal. 1. Pneumogastrique droit ; 2. rameaux du pneumogastrique gauche.

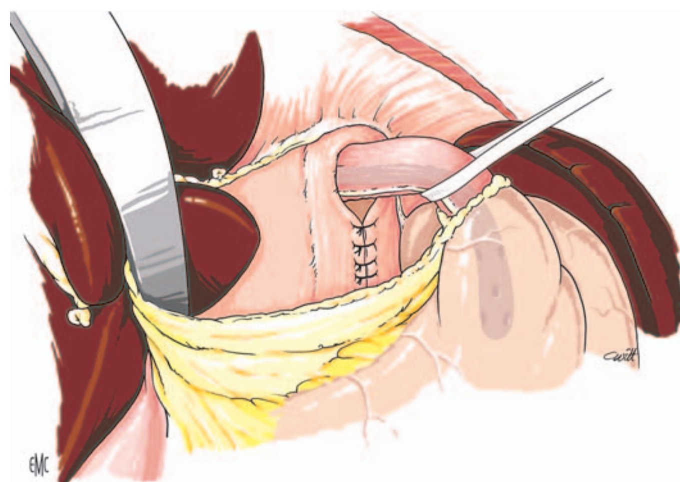


Figure 6. Rapprochement des piliers. Le rapprochement est effectué avec calibrage de l'œsophage par une ou deux sonde(s) gastrique(s). Le calibrage étant terminé, on doit pouvoir passer la pointe d'une pince de Kelly en arrière entre l'œsophage et les piliers rapprochés.

Création d'un mécanisme antireflux

Réfection de l'angle de His (Lortat-Jacob)

L'œsophage abaissé est fixé au pilier droit. L'angle de His est reconstitué par adossement de la grosse tubérosité à l'œsophage abdominal : le bord gauche de l'œsophage est suturé en deux

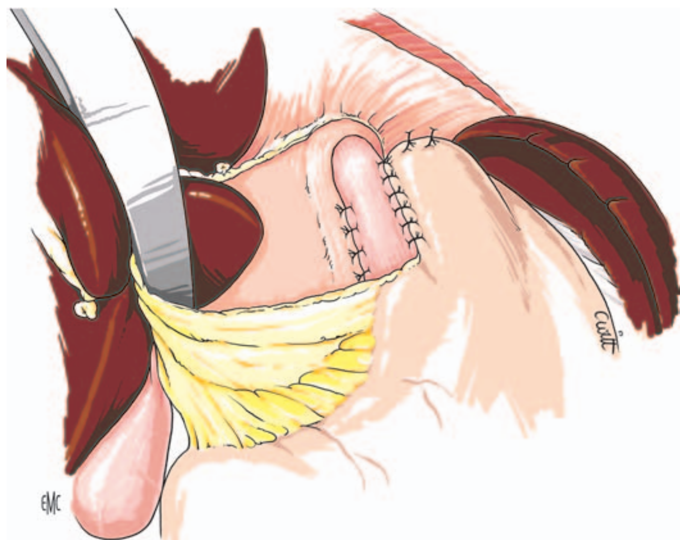


Figure 7. Réfection de l'angle de His (Lortat-Jacob).

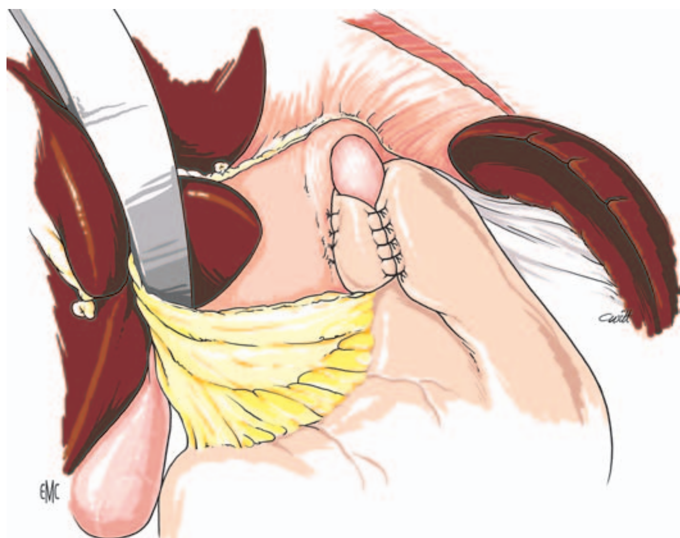


Figure 8. Valve tubérositaire postérieure complète (circulaire) (Nissen).

plans au bord droit de la grosse tubérosité. De même, le sommet de la grosse tubérosité est suturé au diaphragme (Fig. 7). Cette intervention, simple, semble néanmoins donner de moins bons résultats que les valves sur la suppression du reflux [8].

Valve tubérositaire postérieure complète (circulaire) (Nissen)

Un manchon complet (360°) est créé autour de l'œsophage. Afin de mobiliser la grosse tubérosité, il faut ouvrir largement le péritoine rétro-œsophagien, sectionner le ligament gastro-phrénique et, si nécessaire, quelques vaisseaux courts gastro-spléniques. Le manchon tubérositaire est passé derrière l'œsophage, et une série de points solidarisent l'hémivalve postérieure droite à la face antérieure de l'œsophage abdominal et à l'hémivalve antérieure gauche. Le bord droit de l'hémivalve postérieure droite est fixé au pilier droit et le sommet de la valve peut être fixé à la coupole diaphragmatique (Fig. 8).

Valve tubérositaire postérieure ouverte (non circulaire) (Toupet)

Comme dans la valve type Nissen, le manchon tubérositaire est passé derrière l'œsophage abdominal, mais en l'entourant sur 270°, sans en faire le tour complet. Trois rangées de deux à quatre points fixent l'hémivalve postérieure droite à la face antérieure de l'œsophage abdominal et au pilier droit, ainsi que l'hémivalve antérieure gauche au bord gauche de l'œsophage abdominal (Fig. 9). La fixation de l'hémivalve antérieure gauche au diaphragme n'est habituellement pas nécessaire.

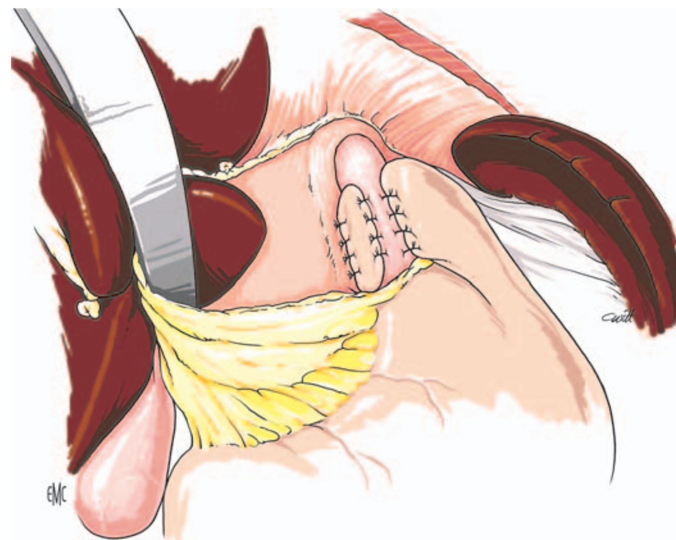


Figure 9. Valve tubérositaire postérieure ouverte (non circulaire) (Toupet).

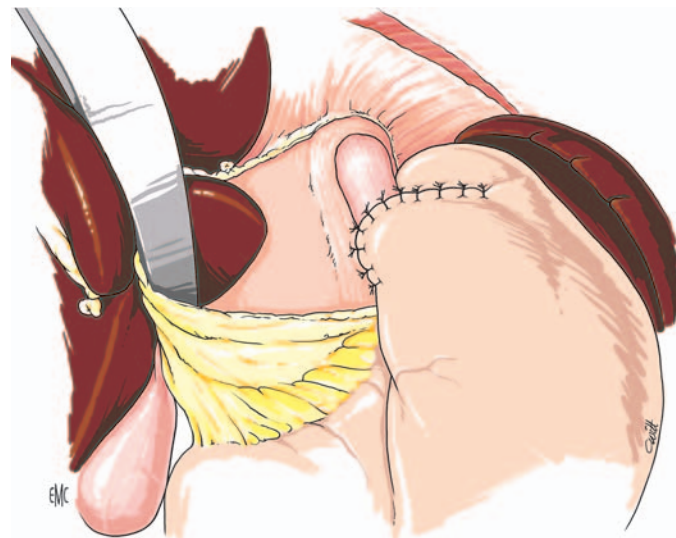


Figure 10. Hémivalve tubérositaire antérieure (Thal).

Hémivalve tubérositaire antérieure (Thal, Jaubert de Beaujeu)

La grosse tubérosité est rabattue en avant de l'œsophage abdominal, avec création d'une hémivalve antérieure (Fig. 10) [9-12]. La technique de Boix-Ochoa est une variante de ce type de valves [13].

Allongement de l'œsophage par tubulisation gastrique à la pince TA® et valve tubérositaire postérieure (Collis-Nissen « sans section ») [14, 15]

Cette intervention ne nécessite aucune dissection de l'œsophage médiastinal. Un néo-œsophage abdominal est créé par tubulisation de l'estomac par une rangée d'agrafes type TA® (Fig. 11A). La partie postérieure de la grosse tubérosité est ensuite passée derrière le néo-œsophage et une valve postérieure est confectionnée (Fig. 11B, 11C).

Voie d'abord thoracique

L'abord par thoracotomie postérolatérale dans le 7e espace intercostal gauche donne un jour excellent sur l'œsophage médiastinal inférieur. Plusieurs types de valves sont possibles :
- adossement de l'estomac à la face antérieure de l'œsophage (Belsey-Mark IV) [16] ;
- allongement œsophagien par tubulisation gastrique à la pince GIA et valve tubérositaire postérieure (Collis-Nissen) [17].

Ces procédés sont plus rarement utilisés chez l'enfant, mais peuvent être utiles en cas de difficultés de l'abord abdominal (antécédents chirurgicaux) [18].

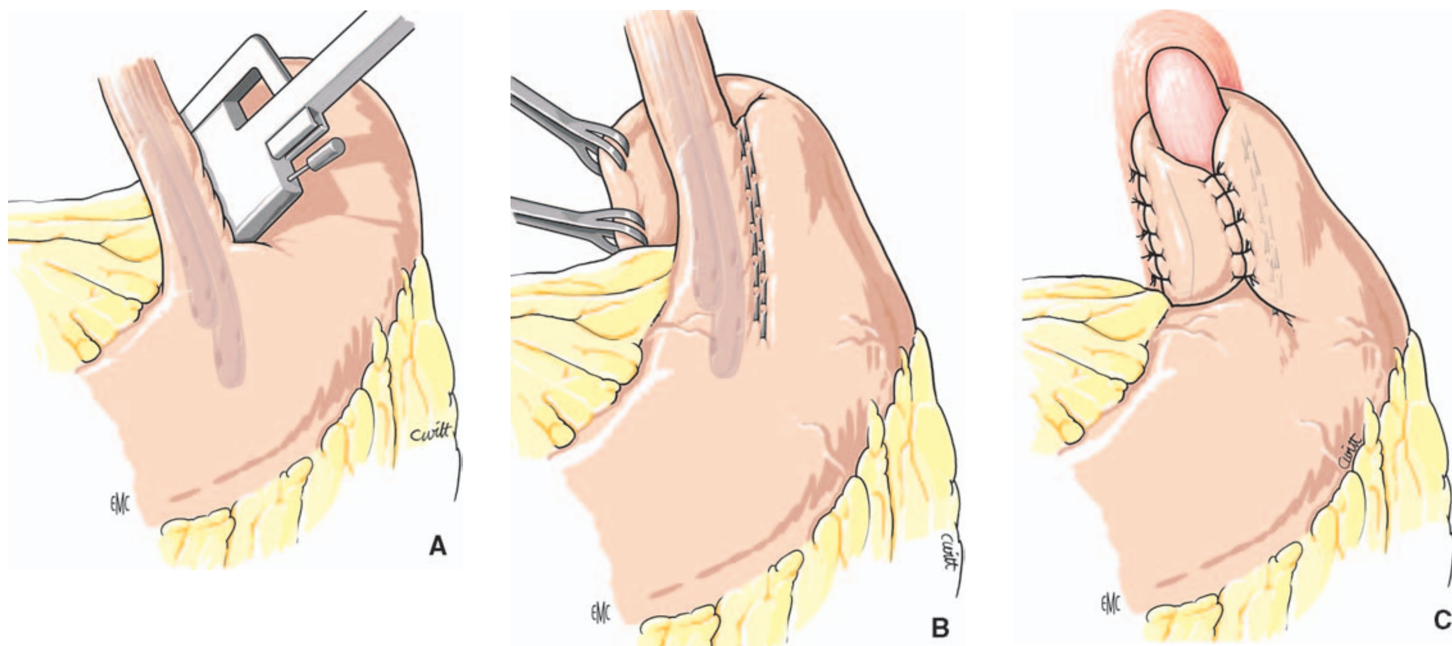


Figure 11.
A, B, C. Allongement œsophagien par tubulisation gastrique et valve tubérositaire postérieure (Collis-Nissen « sans section »).

Gestes associés

La position de la sonde gastrique est contrôlée par l'opérateur. Afin d'éviter tout arrachement postopératoire, une fixation solide est recommandée, en veillant à protéger les zones d'appui cutané (par exemple avec une plaque de Duoderm®, sur laquelle la sonde est fixée avec un Tégaderm®). Chez les petits nourrissons, il faut surveiller particulièrement l'absence d'appui excessif de la sonde sur la narine. D'autres gestes sont facultatifs.

Pylorotomie extramuqueuse ou pyloroplastie

Le reflux gastro-œsophagien est fréquemment associé à des troubles de la vidange gastrique [19, 20], en particulier chez l'enfant neurologique. Une controverse persiste quant à l'indication d'une pyloroplastie ou d'une pylorotomie extramuqueuse chez les patients dont la vidange gastrique est ralentie avant l'intervention. L'interprétation des examens isotopiques est délicate et dépend (entre autres) des médications en cours, de la consistance liquide ou solide du repas [21], et de la position de l'enfant lors de l'examen [22]. Pour ses partisans, la pyloroplastie réduit le risque de récidive du reflux après l'intervention, sans augmenter les complications postopératoires [23, 24]. D'autres auteurs indiquent que le retard de vidange gastrique est fréquemment corrigé par la fundoplicature isolée [25], qu'il existe peu de corrélation entre les résultats des scintigraphies pré- et postopératoires chez un même patient [21, 25] et qu'un retard de vidange persistant après fundoplicature peut ne pas être corrigé par une pyloroplastie secondaire [21]. La pyloroplastie pourrait contribuer à la survenue d'hypoglycémies fonctionnelles *(« dumping syndrome »)*, parfois sévères. En pratique, nous évaluons la vidange gastrique sur le TOGD préopératoire. Une pylorotomie extramuqueuse (plutôt qu'une pyloroplastie) nous paraît indiquée en cas de retard sévère de la vidange gastrique préopératoire et/ou de doute sur une lésion peropératoire des nerfs vagues (c'est-à-dire très rarement).

Gastrostomie

Nous la réalisons souvent chez les patients neurologiques : soit à titre définitif, lorsque l'enfant présente des troubles importants de la succion-déglutition ; soit à titre temporaire, jusqu'à ce que l'enfant se réalimente normalement per os et qu'il récupère un bon état nutritionnel. La gastrostomie est réalisée au niveau du fundus, après vérification que la zone choisie monte sans traction excessive vers la zone envisagée pour l'incision cutanée. Celle-ci est habituellement dans l'hypocondre gauche, à mi-distance entre l'ombilic et le rebord costal, mais sa localisation doit être adaptée de façon à permettre un appareillage facile de la stomie en fonction des déformations éventuelles de l'enfant (scoliose). La paroi gastrique est fixée, via l'incision de gastrostomie, au plan musculoaponévrotique par quatre points puis au plan cutané par quatre points, et la sonde de gastrostomie est immédiatement mise en place avec contrôle du bon positionnement du ballonnet dans l'estomac, sans obstruction du défilé antropylorique. Chez les très petits nourrissons, il est préférable d'utiliser une sonde de Pezzer afin d'éviter l'obstruction de l'estomac par le ballonnet de la sonde de gastrostomie.

Drainage

Il est inutile dans la plupart des cas.

Soins postopératoires

Une radiographie de thorax est systématique en postopératoire immédiat à la recherche d'un pneumothorax. La sonde gastrique est retirée immédiatement si une gastrostomie est en place, sinon, après reprise du transit. L'alimentation est reprise sous forme semi-liquide ou mixée, de façon fractionnée. La réintroduction de petits morceaux aura lieu secondairement en fonction de la tolérance, habituellement après 1 mois.

L'antibiothérapie est limitée à une injection peropératoire. L'analgésie initiale peut être administrée par intraveineuse ou voie péridurale, continue ou contrôlée par le patient (PCA ou PCEA : *patient controlled [epidural] analgesia*) ou ses parents (PPNCA ou PPNCEA : *patient parents nurse controlled [epidural] analgesia*). La sonde vésicale est retirée après arrêt de la péridurale et/ou des morphiniques.

Complications

Complications peropératoires

Les hémorragies par lésion de la rate, des vaisseaux courts gastrospléniques, voire de la veine sus-hépatique gauche sont rares. Elles sont prévenues par une manipulation douce et des gestes précis. Une perforation de l'œsophage doit être reconnue et traitée (le plus souvent par suture simple, drainage au contact, aspiration postopératoire continue par la sonde gastrique et antibiothérapie) sous peine de laisser se développer une médiastinite gravissime [26]. Une brèche pleurale, si elle est reconnue pendant l'intervention, doit être fermée après exsufflation du pneumothorax. Si le pneumothorax est découvert secondairement, il sera exsufflé par ponction à l'aiguille.

Complications postopératoires

Les pneumopathies, chez des enfants aux antécédents bronchopulmonaires souvent chargés, sont prévenues par une kinésithérapie respiratoire postopératoire intensive. La dysphagie est fréquente et disparaît le plus souvent dans les premières semaines après l'intervention. L'occlusion du grêle postopératoire (bride, invagination intestinale) est grave en raison de la difficulté (voire de l'impossibilité en cas de valve tubérositaire complète) pour ces enfants de vomir [27-29]. C'est pourquoi il faut veiller à ne pas exposer le grêle en cours d'intervention, afin de limiter le risque d'adhérences. Outre les hypoglycémies fonctionnelles *(« dumping syndromes »)* déjà citées, les autres complications digestives sont les nausées, le ballonnement, les diarrhées rebelles de mécanisme mal compris [30, 31], ainsi que l'exceptionnel volvulus gastrique [32].

Récidive du reflux

Sa fréquence rapportée varie entre 0 et 17 % [15, 26, 33-37]. Elle est en général secondaire à une altération du montage antireflux : ascension de la valve dans le médiastin et/ou démontage partiel, voire total de la reconstruction de l'angle de His ou de la valve [38, 39]. Les patients neurologiques sont plus particulièrement exposés aux complications postopératoires, parfois mortelles [40-44]. Diverses modifications ont été proposées chez de tels patients pour renforcer la solidité et la stabilité du montage [37]. La récidive du reflux est également plus fréquente après cure d'atrésie de l'œsophage [45]. Sur de petits nombres, la réalisation précoce de l'intervention chez de petits nourrissons ne semble pas augmenter le risque de récidive [46].

Chirurgie cœlioscopique

Le développement des techniques de chirurgie cœlioscopique chez l'adulte, leur intérêt reconnu dans le traitement du reflux gastro-œsophagien et la mise au point d'une instrumentation adaptée à l'enfant ont permis le développement de la chirurgie cœlioscopique du reflux gastro-œsophagien de l'enfant. Si la technique diffère de la chirurgie ouverte, les indications opératoires restent identiques et le caractère apparemment moins invasif de la chirurgie cœlioscopique ne doit pas conduire à une moindre rigueur dans l'indication opératoire. Le choix entre l'une ou l'autre des techniques opératoires dépend de la mise en balance :
- d'une part de l'expérience de l'opérateur, du matériel disponible (instrumentation adaptée), des possibilités de l'anesthésie ;
- d'autre part de l'âge et du poids de l'enfant, des facteurs de risques médicaux, de l'existence de difficultés anatomiques particulières.

Dans tous les cas, les parents doivent être prévenus avant l'intervention d'une possibilité de conversion en chirurgie ouverte.

Instrumentation

Imagerie

Le matériel d'imagerie de cœlioscopie est identique à celui utilisé chez l'adulte et peut donc être partagé au sein d'un bloc commun. Il comporte :
- une source de lumière froide ;
- un câble de lumière froide ;
- un insufflateur à CO_2, permettant un contrôle du débit d'insufflation, de la pression du pneumopéritoine, et du volume total insufflé ;
- une caméra ;
- un écran vidéo (« moniteur »).

Les caractéristiques techniques souhaitables de ces différents appareils ont été détaillées dans un autre article du traité [4]. Les différents appareils sont rassemblés sur une colonne mobile.

Instruments

Pour le grand enfant (plus de 10 kg) :
- une optique de 10 mm de diamètre, angulation 30 ou à défaut 0 ;
- un trocart vissable de 10 mm de diamètre avec robinet d'insufflation ;
- quatre trocarts vissables de 5 mm de diamètre ;
- un palpateur ou écarteur à foie de 5 mm de diamètre ;
- deux pinces atraumatiques de 5 mm de diamètre ;
- un crochet ou des ciseaux coagulateurs de 5 mm de diamètre ;
- deux porte-aiguilles de 5 mm de diamètre ;
- un paire de ciseaux de 5 mm de diamètre ;
- une pince à clips 200 de 5 mm de diamètre ;
- un aspirateur double courant (irrigation et succion) de 5 mm de diamètre.

La longueur des instruments est d'environ 40 cm, de façon à éviter un trop grand bras de levier hors de l'abdomen.

Pour le nourrisson :
- une optique de 5 mm de diamètre, angulation 0°;
- un trocart de 5 mm de diamètre ;
- les autres instruments et trocarts sont au mieux de 3 mm de diamètre, d'une longueur de 30 cm, soit éventuellement de même type que pour le grand enfant.

Dans tous les cas :
- tubulure d'irrigation-aspiration et poche de NaCl isotonique ;
- bistouri électrique, plaque, fil de raccord électrique ;
- cupule avec solution antibuée ;
- boîte de petite chirurgie ;
- Nylon tressé 2/0, aiguille ski ;
- Vicryl® 3/0 serti ;
- Vicryl® 5/0 rapide ;
- boîte de chirurgie ouverte disponible dans la salle d'opération.

Installation

L'opérateur est installé en bout de table, face à l'enfant. S'il s'agit d'un nourrisson, l'enfant est en décubitus dorsal membres inférieurs dans l'axe du corps, les pieds en bout de table. En cas de grand enfant, l'installation se fait fesses en bout de table, membres inférieurs écartés sur appui gynécologique, jambes de l'enfant bien fixées aux supports (en veillant à l'absence de point de compression), et opérateur entre les jambes de l'enfant. La table est inclinée en léger proclive, sans billot. La colonne de cœlioscopie est installée en haut et à droite de l'enfant, au niveau de son épaule droite environ. Les câbles et tubulures venant de la colonne (insufflation, lumière froide, caméra) arrivent par la droite de l'enfant, alors que tous les autres (irrigation, aspiration, coagulation) arrivent par sa gauche. Leur fixation doit permettre une mobilisation aisée des instruments, tout en évitant des longueurs excessives sources d'emmêlements et de fautes d'asepsie. Une table à instruments est installée indifféremment à droite ou à gauche de l'opérateur (aux pieds de l'enfant). L'aide est installé à droite de l'opérateur (au pied à gauche de l'enfant), le deuxième aide éventuel à la tête à gauche de l'enfant (Fig. 12). Par ailleurs, les précautions générales pour éviter le refroidissement de l'enfant sont les mêmes qu'en chirurgie classique.

Mise en place des trocarts

Introduction sous contrôle de la vue : (« open »)

L'aponévrose est incisée transversalement sur la longueur minimale qui permettra l'introduction du trocart. Le péritoine est ouvert, un large point en U de Vicryl® 3/0 prenant aponévrose et péritoine est passé autour de l'incision. La paroi est soulevée par les deux extrémités de ce point, et le trocart, sans son mandrin, est enfoncé sous contrôle de la vue dans le péritoine. Le point en U est serré autour du trocart de façon à assurer l'étanchéité et le pneumopéritoine est insufflé par le trocart.

Introduction dite « aveugle »

Après avoir déplissé la moitié supérieure de l'ombilic, une incision cutanée arciforme est faite, sa taille devant être calculée

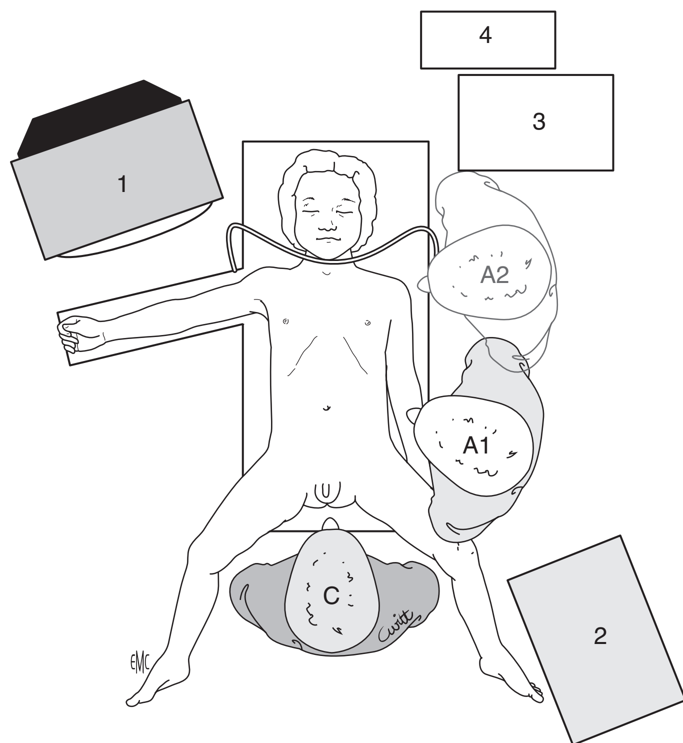


Figure 12. Installation pour cure de reflux gastro-œsophagien sous cœlioscopie. 1. Colonne de cœlioscopie ; 2. table d'instruments ; 3. coagulation ; 4. irrigation ; C : opérateur ; A1 : aide ; A2 : deuxième aide (facultatif).

de façon à assurer l'étanchéité du pneumopéritoine autour du trocart, sans toutefois déchirer la peau. Une aiguille de Palmer est introduite dans la cavité abdominale : la main gauche de l'opérateur soulève fermement la paroi abdominale, et la main droite, dans un mouvement contrôlé, enfonce l'aiguille de Palmer perpendiculairement à la paroi jusqu'à percevoir le ressaut caractéristique de pénétration dans la cavité. Plusieurs tests permettent de contrôler le bon positionnement de l'aiguille :

- aspiration à la seringue à travers l'aiguille de Palmer : ni gaz ni liquide n'apparaissent dans la seringue ;
- injection d'air : pas de résistance ;
- si l'aiguille est raccordée à une seringue en verre remplie de sérum physiologique, lorsqu'on crée une dépression dans la cavité abdominale en soulevant la paroi, le sérum est aspiré dans la cavité et le piston de la seringue descend (il faut s'assurer avant cette manœuvre que le piston coulisse facilement dans la seringue).

Le pneumopéritoine est insufflé : la pression maximale est de 8 mmHg chez le nourrisson de moins de 10 kg, 10 mmHg chez le jeune enfant, et 12 mmHg chez le grand enfant. L'insufflation est débutée à débit lent ou moyen, avec contrôle clinique de la symétrie de l'abdomen, de la disparition de la matité préhépatique.

Lorsque le pneumopéritoine est installé à pression maximale, l'aiguille de Palmer est retirée, l'aponévrose est préincisée au bistouri froid. Un fil repère de Vicryl® 3/0 est disposé autour de l'orifice de trocart : ce fil aide à maintenir l'étanchéité du pneumopéritoine pendant l'opération, et permet de fermer l'aponévrose en fin d'intervention. Le trocart est enfoncé : la main gauche de l'opérateur soulève fermement la paroi abdominale, pendant que, d'un mouvement de vissage ferme et retenu, la main droite enfonce le trocart perpendiculairement à la paroi. Dès que le péritoine est franchi (ressaut, issue d'air à travers le trocart), le trocart est orienté vers la droite (de façon à s'écarter de l'axe des gros vaisseaux), le mandrin est retiré et le trocart est enfoncé plus profondément.

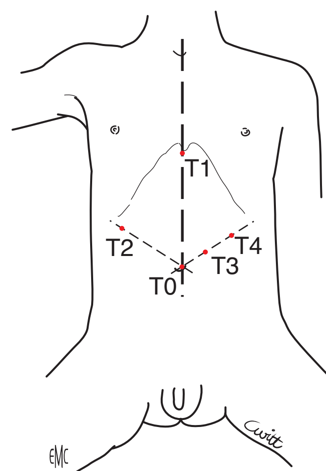


Figure 13. Position des trocarts. T0 : sus-ombilical (optique) ; T1 : sous-xiphoïdien ; T2 : sous-costal droit ; T3 : sous-costal gauche ; T4 : sous-costal gauche. En cas de technique à quatre trocarts, le T3 se situe à mi-distance entre le rebord costal gauche et l'ombilic.

Choix du mode d'introduction des trocarts

Il dépend de l'expérience de l'opérateur.

> “ *Point fort*
>
> La méthode sous contrôle de la vue est vivement recommandée car elle a l'avantage de la sécurité, notamment chez les jeunes enfants où la distance qui sépare la paroi abdominale antérieure des gros vaisseaux est très réduite.

Installation des autres trocarts

L'optique est introduite par le trocart sus-ombilical. Une rapide inspection de l'abdomen est réalisée. La disposition des autres trocarts est la suivante (Fig. 13) :

- un trocart sous-xyphoïdien (T1) passant à gauche du ligament falciforme ;
- un trocart sous-costal droit (T2), situé aux deux tiers de la distance entre l'ombilic et le rebord costal sur une ligne partant de l'ombilic et oblique de 45 à 60° par rapport à la ligne médiane. Les instruments passés par ce trocart contournent le ligament rond et le refoulent en haut et à droite ;
- deux trocarts sous-costaux gauches, situés respectivement à un tiers (T3) et deux tiers (T4) de la distance entre l'ombilic et le rebord costal sur une ligne partant de l'ombilic et oblique de 45 à 60° par rapport à la ligne médiane, de façon à obtenir une bonne triangulation avec le trocart sous-costal droit. Un opérateur expérimenté peut n'utiliser qu'un seul trocart sous-costal gauche (à mi-distance de l'ombilic et du rebord costal).

Pour chaque trocart, une incision cutanée est faite au bistouri froid, le tissu sous-cutané est écarté à la pince de Halstedt, le trocart est enfoncé et vissé sous contrôle de la caméra.

Dissection

Exposition

Le palpateur (ou l'écarteur à foie) est introduit en T1. Le lobe gauche du foie est relevé, et la pointe du palpateur écarte l'œsophage vers la gauche. Une pince atraumatique (T4) tend le petit épiploon en bas à droite, une autre pince atraumatique (T2) l'expose, et la pars flaccida est ouverte au crochet coagulateur (T3). Les rameaux vasculonerveux à destinée hépatique gauche sont coagulés ou clippés et sectionnés (Fig. 14).

En cas de technique à quatre trocarts, le petit épiploon est exposé par T3 et sectionné par T2.

Abord du pilier droit

La pointe du palpateur en T1 est passée à droite de l'œsophage, qui est récliné vers la gauche. De même, la pince

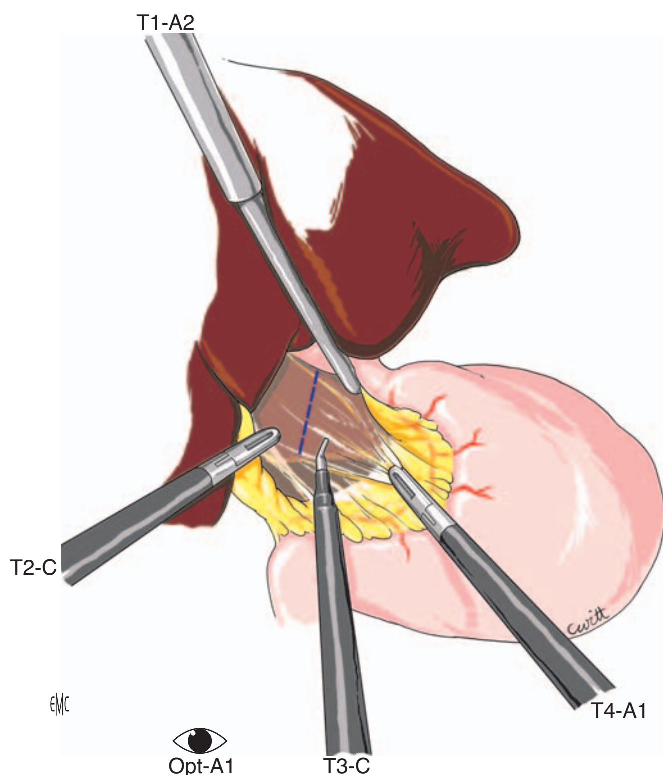


Figure 14. Ouverture du petit épiploon.

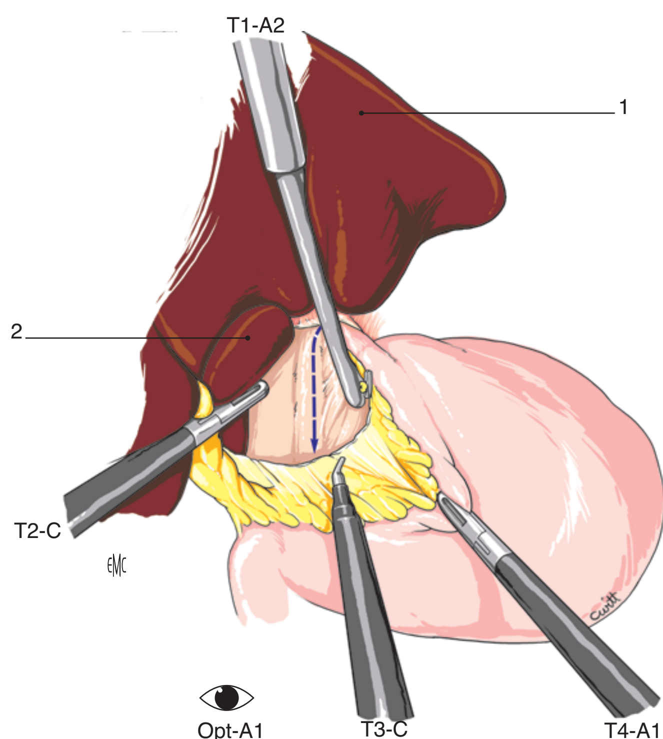


Figure 15. Abord du pilier droit. 1. Lobe gauche récliné vers le haut ; 2. segment I.
Instrument-personne qui le tient (cf. Fig. 12 et 13) : T1-A2 : palpateur ou aspiration ; T2-C : pince atraumatique ; T3-C : crochet coagulateur ; T4-A1 : pince atraumatique ; Opt-A1 : optique.

atraumatique en T4 écarte le sommet de la petite courbure gastrique vers la gauche. La pince atraumatique en T2 écarte le Spigel à droite : le pilier droit apparaît. Le péritoine est ouvert au crochet coagulateur (T3) le long du pilier droit du haut vers le bas (Fig. 15).

En cas de technique à quatre trocarts, le pilier droit est exposé par T3 et le péritoine sectionné par T_2.

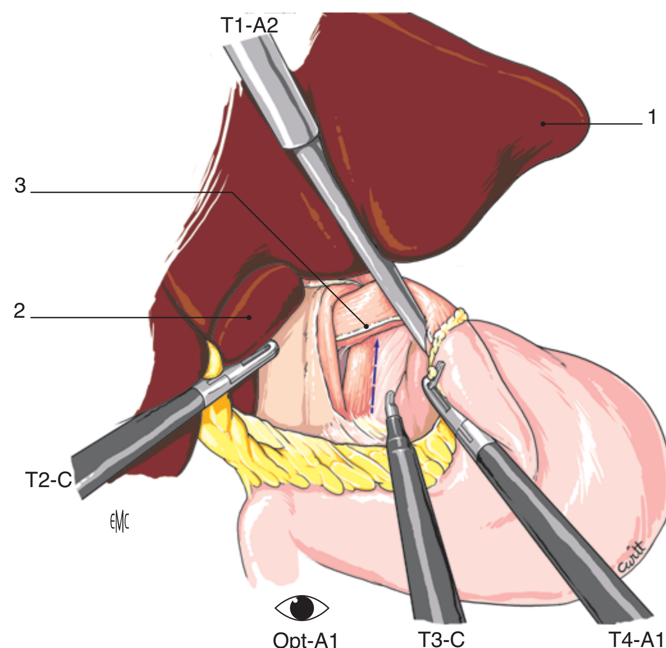


Figure 16. Abord du pilier gauche. 1. Lobe gauche récliné vers le haut ; 2. segment I ; 3. pneumogastrique droit.
Instrument-personne qui le tient (cf. Fig. 12 et 13) : T1-A2 : palpateur ou aspiration ; T2-C : pince atraumatique ; T3-C : crochet coagulateur ; T4-A1 : pince atraumatique ; Opt-A1 : optique.

Abord du pilier gauche

La pointe du palpateur en T1, passant à droite de l'œsophage, est poussée derrière l'œsophage, qui est soulevé en haut et à gauche. La pince atraumatique en T4 est glissée à droite du sommet de la petite courbure, qui est réclinée vers la gauche. Le pneumogastrique droit est repéré à la face postérieure de l'œsophage. L'angle des piliers droit et gauche est repéré, le pilier gauche est repéré et le péritoine est ouvert au crochet (T3) en remontant le long du pilier gauche (Fig. 16). La face postérieure de la grosse tubérosité devient visible. Pendant ce temps et les temps de dissection suivants, la pince atraumatique en T2 expose les tissus à disséquer et récline à droite si nécessaire le segment I.

En cas de technique à quatre trocarts, l'œsophage est écarté et le pilier gauche est exposé par T3 et le péritoine sectionné par T2.

Section de la membrane phréno-œsophagienne

L'œsophage étant parfaitement individualisé sur toute sa face postérieure, la membrane phréno-œsophagienne est ouverte par l'avant de l'œsophage entre le sommet des incisions du péritoine en avant des piliers droit et gauche. Pour ce faire, l'œsophage est récliné tantôt à droite, tantôt à gauche par le palpateur (T1) et la pince atraumatique (T4) (Fig. 17).

Fin de dissection de l'œsophage

L'œsophage étant libéré de ses attaches péritonéales, sa libération est poursuivie vers le haut, d'abord par l'arrière puis par l'avant, essentiellement en écartant (plus qu'en sectionnant) les brides fibreuses. Cette dissection est facilitée par la pression constante du pneumopéritoine qui clive spontanément l'œsophage dans sa partie médiastinale inférieure. La longueur d'œsophage intra-abdominal reconstitué est appréciée par comparaison à la taille des pinces.

Ouverture du ligament gastrophrénique

L'œsophage est récliné en haut à gauche par le palpateur (T1) et la partie haute de la petite courbure est écartée à gauche par la pince atraumatique (T4). Le ligament gastrophrénique est ouvert par l'arrière, en commençant au sommet de l'incision péritonéale du pilier gauche (Fig. 18). La rate apparaît alors au fond du champ de la caméra. L'orifice d'ouverture est élargi de

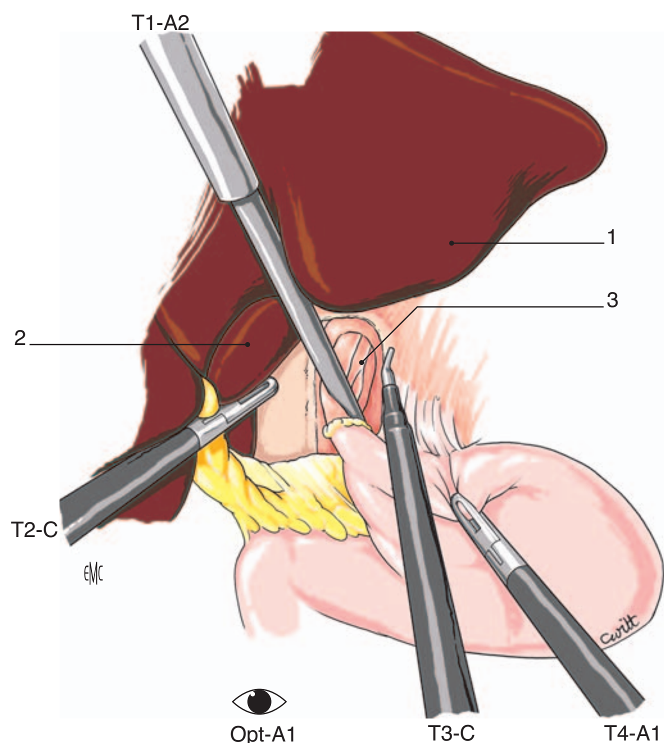


Figure 17. Ouverture de la membrane phréno-œsophagienne. 1. Lobe gauche récliné vers le haut ; 2. segment I ; 3. rameaux du pneumogastrique gauche.
Instrument-personne qui le tient (cf. Fig. 12 et 13) : T1-A2 : palpateur ou aspiration ; T2-C : pince atraumatique ; T3-C : crochet coagulateur ; T4-A1 : pince atraumatique ; Opt-A1 : optique.

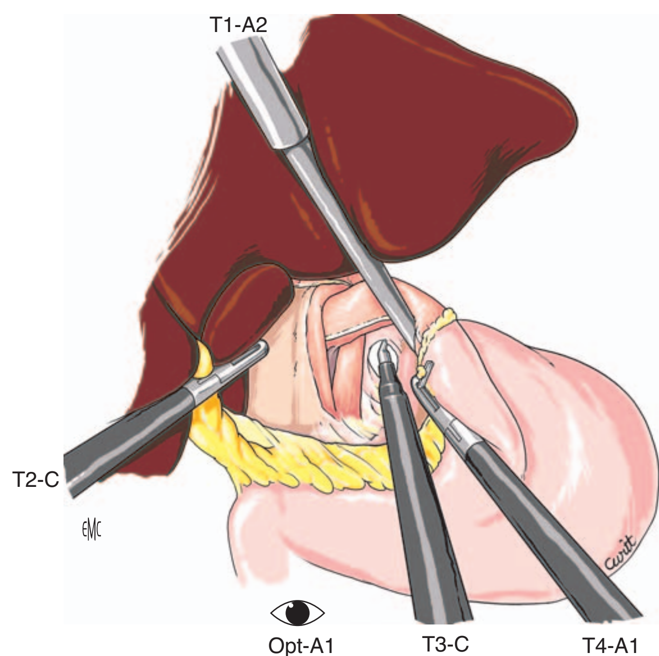


Figure 18. Ouverture du ligament gastrophrénique.
Instrument-personne qui le tient (cf. Fig. 12 et 13) : T1-A2 : palpateur ou aspiration ; T2-C : pince atraumatique ; T3-C : crochet coagulateur ; T4-A1 : pince atraumatique ; Opt-A1 : optique.

façon à pouvoir attirer sans difficulté la face postérieure de la grosse tubérosité autour de l'œsophage pour créer la valve. En effet, dans notre expérience chez l'enfant, la section des vaisseaux courts gastrospléniques n'est pas nécessaire pour réaliser cette manœuvre.

En cas de technique à quatre trocarts, l'œsophage est écarté et le pilier gauche est exposé par T3 et le ligament gastrophrénique sectionné par T2.

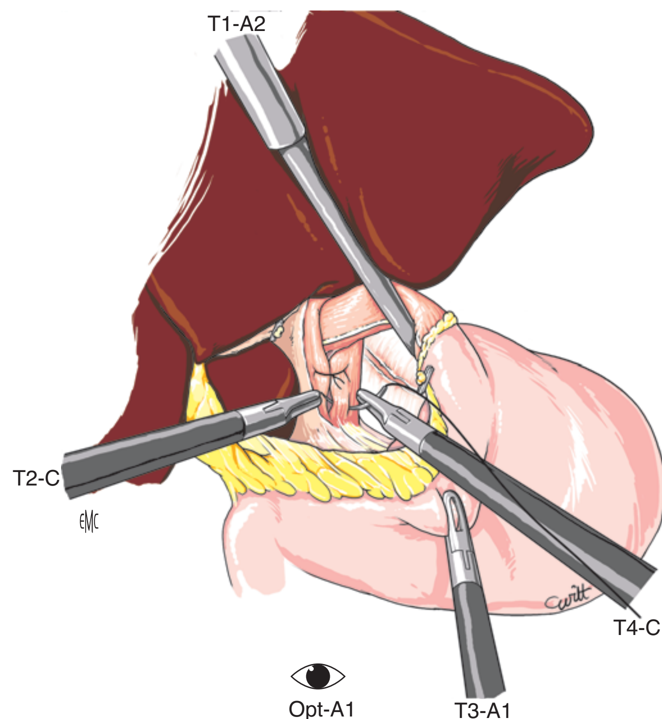


Figure 19. Rapprochement des piliers.
Instrument-personne qui le tient (cf. Fig. 12 et 13) : T1-A2 : palpateur ou aspiration ; T2-C : porte-aiguille ; T3-A1 : pince atraumatique ; T4-C : porte-aiguille ; Opt-A1 : optique.

Rapprochement des piliers

L'œsophage et le pneumogastrique droit étant réclinés en haut à gauche, les piliers sont suturés entre eux derrière l'œsophage abdominal. Pendant ce temps et les temps de suture suivants, l'œsophage est récliné à gauche par le palpateur. En cas de technique à cinq trocarts, l'œsophage peut être attiré vers le bas par une pince atraumatique en T3 placée sur l'estomac, ou par un lacs passé autour de l'œsophage abdominal. Les points de fil non résorbable tressés 2/0 aiguille ski sont passés par le porte-aiguille en T4 (Fig. 19). Deux à trois points sont noués suivant la taille de l'enfant. Dans tous les cas, la pointe d'une pince atraumatique peut être passée derrière l'œsophage après rapprochement des piliers.

Confection de la valve

Valve postérieure complète (Nissen)

Par le jeu des pinces atraumatiques en T2 et T3, la face postérieure de la grosse tubérosité est attirée derrière l'œsophage abdominal.

La partie postérieure de la valve est disposée de façon qu'elle « tombe » bien, sans pli. Il ne doit pas y avoir de traction sur l'hémivalve postérieure : un test simple consiste à la lâcher, elle doit rester en place spontanément, sans se rétracter. Un point « cadre » est passé entre l'hémivalve antérieure et l'hémivalve postérieure, de façon à maintenir grossièrement la forme de la valve pendant sa confection.

La partie postérieure de la valve étant maintenue par une pince atraumatique en T3, le bord droit de la valve est solidarisé au pilier droit par un à trois points. Puis la valve est circularisée sur la face antérieure de l'œsophage par une série de deux à quatre points prenant la face antérieure de la grosse tubérosité, la paroi antérieure de l'œsophage et le bord antérieur de la valve (Fig. 20).

Valve postérieure ouverte (Toupet)

Après fixation du bord droit de la valve au pilier droit comme précédemment, le bord antérieur droit de la valve est solidarisé au bord antérieur droit de l'œsophage abdominal par deux à quatre points.

La face antérieure de la grosse tubérosité est rabattue au niveau du bord antérieur gauche de l'œsophage par une autre série de deux à quatre points (Fig. 21).

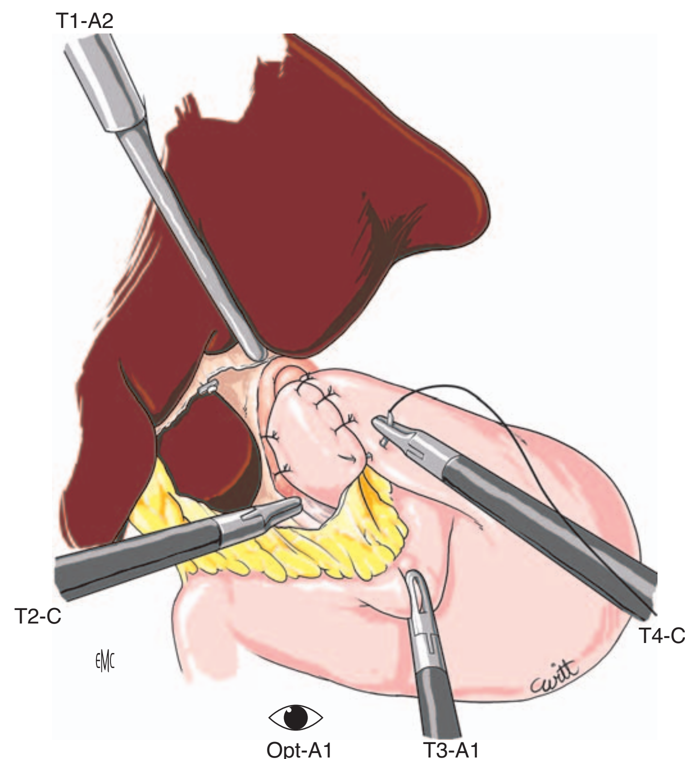


Figure 20. Valve postérieure complète (Nissen).
Instrument-personne qui le tient (cf. Fig. 12 et 13) : T1-A2 : palpateur ou aspiration ; T2-C : porte-aiguille ; T3-A1 : pince atraumatique ; T4-C : porte-aiguille ; Opt-A1 : optique.

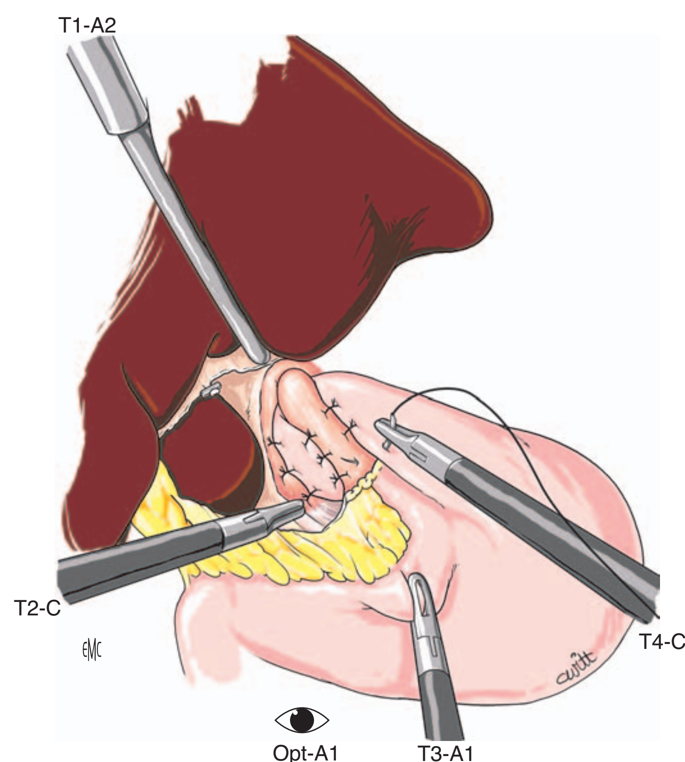


Figure 21. Valve postérieure ouverte (Toupet).
Instrument-personne qui le tient (cf. Fig. 12 et 13) : T1-A2 : palpateur ou aspiration ; T2-C : porte-aiguille ; T3-A1 : pince atraumatique ; T4-C : porte-aiguille ; Opt-A1 : optique.

Fin de l'intervention

Vérification du montage, de l'hémostase, toilette péritonéale.

L'ablation des trocarts se fait sous contrôle de la caméra (absence d'hémorragie au point de pénétration dans l'abdomen). Après ablation de l'optique, le pneumopéritoine est soigneusement exsufflé, le trocart sus-ombilical est retiré, l'aponévrose est fermée par le fil d'attente. Même pour les petits trocarts (5 mm et 3 mm), il est utile de fermer l'aponévrose par un point de fil résorbable. Vicryl® rapide 5/0 sur la peau. Pansements Tégaderm® ou Stéri-Strip®.

Suites

La radiographie de thorax postopératoire est systématique, comme après chirurgie classique. La sonde gastrique peut habituellement être retirée à J1. La réalimentation, d'abord avec un régime liquide, est élargie en fonction de la tolérance.

Expérience actuelle

Les résultats de la chirurgie classique du reflux gastro-œsophagien sont connus de longue date [15, 26, 33-37]. Les résultats à moyen terme de la chirurgie cœlioscopique du reflux semblent similaires à la technique ouverte, aussi bien chez l'adulte [47] que chez l'enfant [48-50]. La durée de l'intervention cœlioscopique va de 3 heures pour un chirurgien peu expérimenté à 1 heure pour un opérateur entraîné [50].

Les avantages de l'abord cœlioscopique sont principalement la réduction des douleurs postopératoires avec un confort beaucoup plus grand de l'enfant, qui souvent reprend une activité quasi normale dès le lendemain de l'intervention. La durée du séjour hospitalier est moindre et les cicatrices sont réduites.

Les inconvénients possibles sont de trois ordres :

- d'une part anesthésiques, avec retentissement éventuel du pneumopéritoine prolongé sur l'hémodynamique (gêne au retour veineux) ou l'équilibre acide-base (hypercapnie) du patient : ce retentissement est en général nul ou minime, sans conséquence sur la poursuite de l'anesthésie [51]. Pour les contourner, un artifice possible est la suspension mécanique de la paroi abdominale par des fils tracteurs ;
- ensuite la possibilité d'accidents graves [52] (perforation vasculaire ou digestive à l'introduction des trocarts notamment) et une durée opératoire plus longue : ces éventualités paraissent liées à des fautes techniques et/ou au manque d'expérience du chirurgien ;
- enfin, l'incertitude sur la qualité des résultats à long terme : actuellement, les résultats à moyen terme (5 ans) sont équivalents à ceux obtenus par laparotomie.

■ Hernies diaphragmatiques congénitales

La hernie diaphragmatique congénitale est caractérisée par un orifice diaphragmatique malformatif de siège le plus souvent postérolatéral par le foramen de Bochdalek, avec hernie des viscères abdominaux dans le thorax : elle est plus souvent parlante à gauche qu'à droite, où le foie peut faire « couvercle » devant un orifice diaphragmatique limité. Si les formes à révélation secondaire, après plusieurs heures de vie, ont une évolution habituellement favorable après correction chirurgicale, les formes révélées par une détresse respiratoire néonatale immédiate gardent, malgré les progrès de la réanimation néonatale, un pronostic réservé en raison de l'hypoplasie pulmonaire et de l'hypertension artérielle pulmonaire associées.

Rappel embryologique

La formation du diaphragme s'échelonne entre la 4e semaine et le 3e mois de l'embryogenèse. Chez l'embryon de 4 semaines, les trois cavités (cœlomes) péritonéal, pleural et péricardique communiquent. Les séreuses se forment alors avec isolement des trois cavités (fermeture des membranes pleuropéritonéales) à la 6e semaine. Initialement, les séreuses sont simplement adossées, puis à partir de la 8e semaine et pendant le 3e mois, l'espace entre les séreuses est colonisé par du tissu myoblastique, aboutissant à la formation du diaphragme (Fig. 22). Chacune de ces étapes commence par la périphérie du diaphragme, progresse de façon concentrique et se termine dans la région

Stade de développement	Anomalie correspondante
4 semaines 1, 2, 4, 3 Les cœlomes communiquent	4 semaines Hernies sans sac
6 semaines 2, 1, 4, 5, 3 Isolement des cœlomes Fermeture de la membrane pleuropéritonéale	6 semaines Hernies avec sac
8 semaines à 3 mois 2, 1, 6, 7, 5, 3, 4, 8 Colonisation myoblastique	8 semaines à 3 mois Éventrations diaphragmatiques

Figure 22. Développement du diaphragme. 1. Cœlome pleural ; 2. cœlome péricardique ; 3. cœlome abdominal ; 4. septum transversum ; 5. membrane pleuropéritonéale ; 6. contingent myoblastique phrénique (3e et 4e somites) ; 7. contingent myoblastique postérieur ; 8. contingent myoblastique antérieur.

postérolatérale, dite foramen de Bochdalek. Parallèlement se déroule le processus de développement de l'anse intestinale primitive, sa réintégration dans l'abdomen à la 10e semaine, ses rotations et ses accolements. Enfin, les bourgeons pulmonaires se développent.

Cette chronologie explique :

- les différents types anatomiques de hernie diaphragmatique :
  - si le trouble de l'embryogenèse s'est produit avant la 6e semaine, il y a absence complète de séreuse : *hernie sans sac* ;
  - si le trouble de l'embryogenèse s'est produit entre la 6e et la 8e semaine, après adossement complet des deux séreuses mais avant la colonisation myoblastique, il s'agit d'une *hernie avec sac* (deux feuillets séreux sans muscle) ;
  - si le trouble du développement s'est produit après la 8e semaine, la colonisation myoblastique du diaphragme est incomplète : *éventration diaphragmatique* (deux feuillets séreux et une couche musculaire hypoplasique) ;
- les anomalies de rotation intestinale associées : la persistance d'une brèche diaphragmatique va perturber le processus de réintégration et l'accolement de l'anse intestinale ; à l'inverse, une réintégration trop précoce de l'intestin pourrait perturber la fermeture diaphragmatique et être à l'origine de certaines hernies diaphragmatiques ;
- l'hypoplasie pulmonaire associée. Cette hypoplasie est caractérisée par une diminution du nombre de générations bronchiques et d'alvéoles. La surface d'échanges gazeux est diminuée et la compliance des voies aériennes est diminuée par la dysplasie bronchique. Le lit vasculaire pulmonaire est réduit, avec dysplasie des artérioles pulmonaires, à l'origine d'une hypertension artérielle pulmonaire.

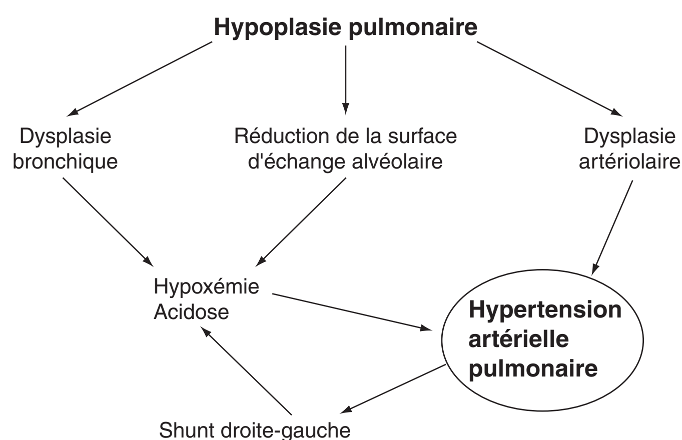


Figure 23. Aperçu physiopathologique.

Aperçu physiopathologique

La réduction des échanges gazeux (diminution de la surface d'échange, dysplasie bronchique) est à l'origine d'une hypoxémie et d'une acidose.

La réduction du territoire vasculaire pulmonaire, la dysplasie artériolaire entraînent une hypertension artérielle pulmonaire, majorée par l'acidose.

L'hypertension artérielle pulmonaire provoque un shunt droit-gauche, majorant l'hypoxémie et l'acidose ; l'acidose en retour va accentuer l'hypertension artérielle pulmonaire (HTAP). Il y a donc déclenchement d'un cercle vicieux qui explique le pronostic défavorable des formes révélées par une détresse respiratoire immédiate (Fig. 23).

Préparation à l'intervention

Pièges diagnostiques

Devant une détresse respiratoire néonatale avec occupation d'un hémithorax par des clartés gazeuses anormales, le diagnostic entre une hernie diaphragmatique ou une anomalie bronchopulmonaire (emphysème lobaire géant notamment) peut se poser. En cas de doute, une opacification par quelques millimètres de produit de contraste hydrosoluble injectés dans la sonde gastrique permet de trancher.

Moment de la chirurgie

Il est admis qu'il est inutile d'opérer un enfant dans des conditions respiratoires, cardiocirculatoires et métaboliques non contrôlées [53-58]. Dans les formes à révélation tardive (après la 6e heure de vie), ce contrôle est en général facilement obtenu par oxygénothérapie avec ou sans intubation trachéale, ventilation spontanée ou assistée sous faibles contraintes (risque de

pneumothorax), et correction de l'acidose. Dans les formes graves à révélation précoce, différentes techniques ont été développées pour stabiliser l'état de ces enfants et lutter contre le cercle vicieux de l'hypertension artérielle pulmonaire : oxygénation extracorporelle [59, 60], ventilation par oscillateur à hautes fréquences [61, 62], monoxyde d'azote [63, 64]. Malgré ces techniques, l'hypoplasie pulmonaire sévère et l'HTAP non contrôlée restent de pronostic défavorable. La recherche de l'état stable préopératoire permet d'éviter l'intervention chez des enfants actuellement au-dessus de toute ressource thérapeutique. La technique d'occlusion trachéale anténatale (*fœtal tracheal occlusion* [FETO]) par ballonnet ou clip permettrait d'améliorer le développement pulmonaire et le pronostic des formes graves de diagnostic anténatal. Cette technique reste actuellement expérimentale [65, 66].

Hernie postérolatérale gauche

Installation

Pendant toute la prise en charge, il faut veiller à ce que l'enfant ne se refroidisse pas : incubateur, lit radiant, préchauffage de la salle d'opération, matelas chauffant. Un petit billot est placé à la base du thorax.

Voie d'abord

La voie transversale sus-ombilicale au niveau de la pointe des 10es côtes et décalée à gauche est bien adaptée au nouveau-né dont l'abdomen est large et le rebord costal souple. La voie médiane sus-ombilicale peut également être utilisée mais semble davantage exposer aux complications pariétales postopératoires (éviscération).

Réduction des viscères hernies

D'emblée, il faut faire l'inventaire des viscères abdominaux herniés dans le thorax. La plus grande partie des viscères peut être réduite par manipulation manuelle très douce. Cette réduction est facilitée en équilibrant la pression intrathoracique avec la pression externe par introduction d'un petit drain par l'orifice de hernie (Fig. 24). D'éventuelles adhérences sont libérées à la pince caogulatrice bipolaire et aux ciseaux. La libération de la rate est particulièrement prudente. En cas de brèche pulmonaire, la pneumostase est assurée par des points de Prolène® 6/0.

Bilan lésionnel

Le bilan est complété après réduction des viscères herniés : existence d'un sac herniaire, degré d'hypoplasie pulmonaire, existence d'une séquestration pulmonaire associée. Celle-ci, vascularisée par des artérioles systémiques naissant directement de l'aorte, devrait être retirée. Un petit miroir (type miroir de dentiste) peut être utile pour l'exploration endothoracique. Par ailleurs, après réduction de l'intestin dans l'abdomen, une malrotation intestinale est recherchée.

Réparation diaphragmatique

Le premier temps consiste à mettre en place un drain thoracique extériorisé sur la ligne axillaire moyenne. Un éventuel sac herniaire est réséqué. Les berges du defect diaphragmatique sont repérées et avivées. En arrière, le reliquat diaphragmatique est parfois enroulé sur lui-même et peut ne pas apparaître au premier abord : il faut inciser le péritoine postérieur et dérouler le muscle. L'orifice diaphragmatique est fermé en un plan à points séparés de fil non résorbable 3/0. Les fils sont passés et gardés sur pinces, puis noués secondairement (Fig. 25). En cas de muscle très hypoplasique en arrière, les points peuvent prendre appui sur les côtes. L'utilisation d'une prothèse est rarement nécessaire (absence complète d'un hémidiaphragme) et doit être évitée en raison des multiples complications auxquelles elle expose [67].

Rangement du grêle

En cas d'anomalie de rotation associée, avec proximité anormale de l'angle duodénojéjunal et de la région iléocæcale (les deux pieds de l'anse intestinale primitive), il existe un risque de volvulus de tout le grêle. Le traitement consiste à écarter au maximum les deux pieds de l'anse intestinale primitive en positionnant l'intestin en position de mésentère commun complet (90° de rotation). Pour ce faire, les accolements pathologiques du grêle et du côlon sont libérés, le grêle est disposé complètement à droite de l'axe mésentérique supérieur et le côlon complètement à gauche. L'appendice se retrouvant en fosse iliaque gauche est habituellement retiré (Fig. 26). S'il est conservé, la famille de l'enfant doit être informée que l'appendice est à gauche.

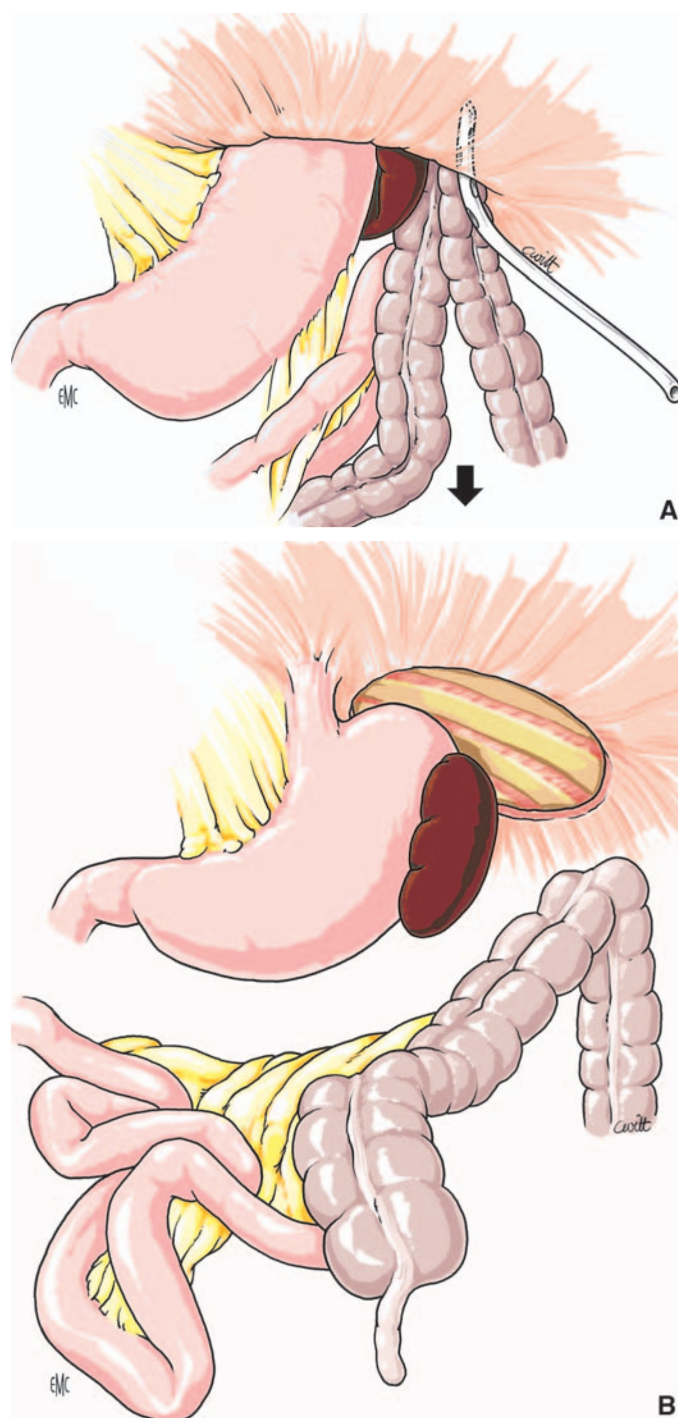


Figure 24.
A, B. Réduction de la hernie.

Fermeture pariétale

Elle est le plus souvent possible sans tension exagérée. La pression intragastrique ou intravésicale peut être mesurée en cas de doute, et ne doit pas dépasser 15 mmHg. En cas de tension excessive, on peut ne fermer que la peau, avec traitement

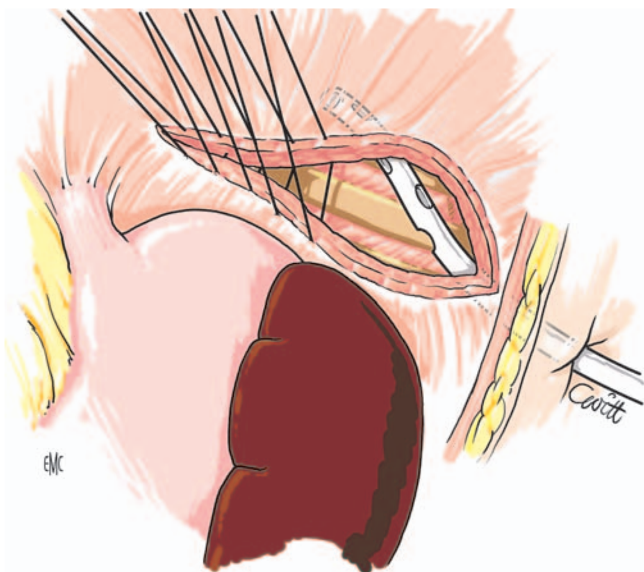


Figure 25. Fermeture de la brèche diaphragmatique.

secondaire de cette éviscération couverte. La nécessité de recourir à une plaque pariétale prothétique est rare. Des manœuvres telles que la vidange du méconium colique vers l'anus, l'étirement de la paroi abdominale, peuvent être un appoint utile pour permettre la fermeture abdominale.

Soins postopératoires

Le drain thoracique est laissé au bocal *sans aspiration :* mis en aspiration, il provoquerait une attraction brutale du médiastin dans l'hémithorax déshabité. Le drain est retiré lorsqu'il est exclu, dans la première semaine postopératoire. La sonde gastrique est laissée jusqu'à reprise d'un transit franc. La nutrition entérale est débutée très progressivement en raison des difficultés fréquentes de reprise d'un transit normal de ces patients. Sur le plan respiratoire, que l'extubation soit rapidement possible ou non, une kinésithérapie intensive doit être entreprise afin de lutter contre l'encombrement bronchique.

Hernie diaphragmatique droite

Elle est beaucoup plus rare. Le foie est basculé dans le thorax, avec issue d'une partie des viscères abdominaux. La technique est identique, avec quelques points particuliers : l'incision est transversale au niveau de la pointe de la 10e côte, décalée vers la droite. Les manipulations du foie doivent être très douces, en raison de la grande fragilité du foie du nouveau-né. Le remplissage vasculaire doit être optimal, et la tolérance hémodynamique surveillée lors de la réduction du foie, en raison des risques de gêne au retour veineux cave inférieur. Parfois la réduction hépatique est difficile en raison de l'existence de veines sus-hépatiques accessoires au niveau thoracique : une extension de la laparotomie en thoracotomie peut être nécessaire pour bien exposer la région sus-hépatique.

Plicatures diaphragmatiques

En cas d'éventration diaphragmatique ou de paralysie phrénique, l'atonie du diaphragme se traduit par une respiration paradoxale (ascension dans le thorax de la coupole atteinte lorsque l'autre coupole se contracte) qui peut être à l'origine d'une dépendance prolongée à la ventilation assistée. La remise en tension du diaphragme atteint diminue cette respiration paradoxale, et permet d'autonomiser plus rapidement ces enfants sur le plan ventilatoire. La plicature diaphragmatique peut être réalisée par voie abdominale ou thoracique.

Voie abdominale

Par une incision transversale sus-ombilicale, le diaphragme est exposé. Les filets du phrénique, dont la distribution est radiaire à partir du médiastin, sont repérés. Plusieurs rangées de points non résorbables sont passés d'avant en arrière, en respectant les filets du phrénique, de façon à plicaturer le diaphragme selon un axe sagittal (Fig. 27). Le diaphragme est avivé et les points sont noués. L'abdomen est fermé sans drainage. Il faut contrôler sur la radiographie de thorax l'absence de pneumothorax lié au passage trop profond des points.

Voie thoracique

Par une thoracotomie postérolatérale dans le 5e ou 6e espace, la plicature est réalisée de la même manière : rangée de points selon un axe antéropostérieur, pouvant prendre appui sur les côtes, avec respect des fibres du phrénique. Le thorax est fermé sur un drain aspiratif.

Autres formes

Hernies diaphragmatiques congénitales à révélation tardive

Elles correspondent à un orifice diaphragmatique limité, obturé par la rate ou le foie, avec hernie secondaire des viscères

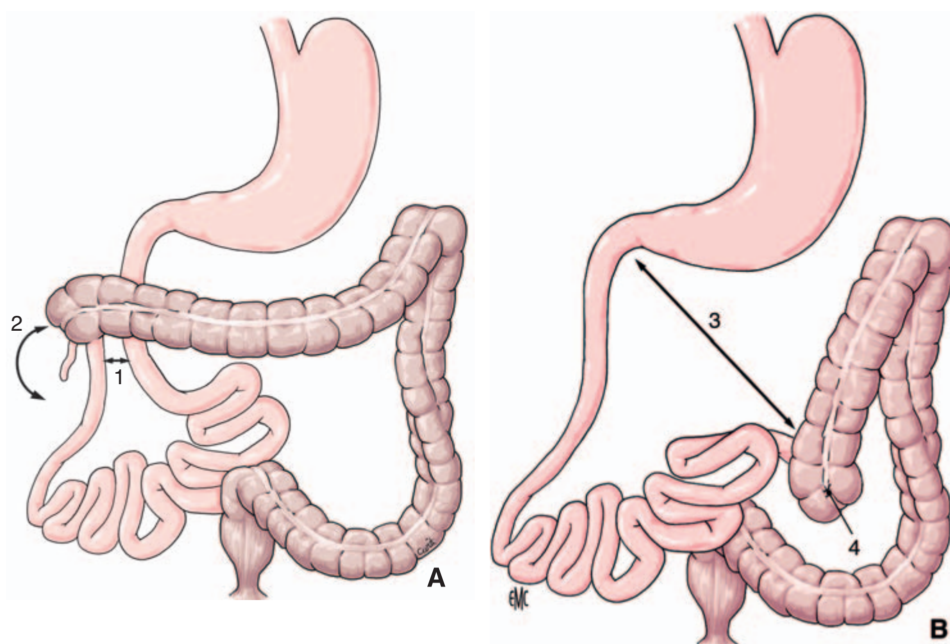


Figure 26. Traitement d'une éventuelle anomalie de rotation intestinale. 1. Proximité des deux pieds de l'anse intestinale primitive ; 2. risque de volvulus complet du grêle ; 3. écartement des deux pieds de l'anse intestinale primitive : écartement de la racine du mésentère, pas de risque de volvulus ; 4. appendicectomie (appendice en fosse iliaque gauche).
A. Anomalie de rotation type arrêt à 180°.
B. Mise en position de mésentère commun complet (rotation 90°).

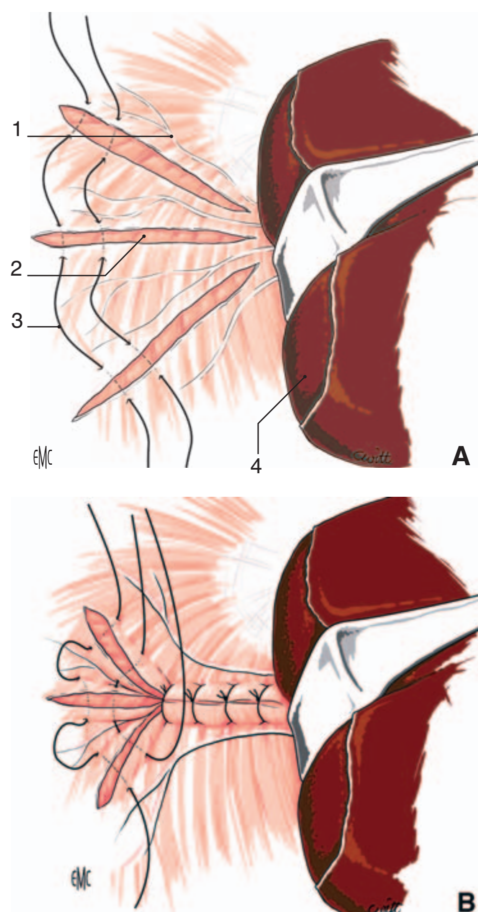


Figure 27. Plicature diaphragmatique. 1. Filets du nerf phrénique ; 2. zone de diaphragme avivée ; 3 : points antéropostérieurs ; 4. foie récliné.
A. Passage des points.
B. Serrage des points.

abdominaux dans le thorax à l'occasion d'un traumatisme minime. Ces formes sont de réparation facile et de pronostic favorable, étant donné l'absence de lésion pulmonaire associée. Ces formes se prêtent bien à une fermeture laparoscopique [68].

Ruptures traumatiques du diaphragme

Elles sont rares chez l'enfant. Le pronostic dépend des lésions associées.

Hernies de la fente de Larrey (hernies rétro-costo-xyphoïdiennes)

Elles sont rares, et contiennent habituellement le côlon transverse. L'abord est abdominal, un fond de coquetier de sac herniaire pouvant être laissé au contact du péricarde. L'intervention par laparoscopie est probablement intéressante dans ces formes [68].

■ Références

[1] Molkhou P. Reflux gastro-œsophagien chez l'enfant. Encycl Méd Chir (Elsevier SAS, Paris), Pédiatrie, 4-014-L-10, 2005.
[2] Hassall E. Decisions in diagnosing and managing chronic gastroesophageal reflux disease in children. *J Pediatr* 2005; **146**(suppl3):S3-S12.
[3] Revillon Y, Lortat-Jacob S. Reflux gastro-œsophagien. Hernie hiatale. Sténose peptique. In: Helardot P, Bienaymé J, Bargy F, editors. *Chirurgie digestive de l'enfant*. Paris: Doin; 1990. p. 157-80.
[4] Cadière GB. Traitement du reflux gastro-œsophagien par cœlio-vidéoscopie. *Encycl Méd Chir* (Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-189, 1995 : 10p.
[5] Ténière P, Scotté M, Le Blanc I, Muller JM. Traitement chirurgical du reflux gastro-œsophagien de l'adulte. Encycl Méd Chir (Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-188, 1994 : 16p.
[6] Esposito C, Montupet P, Rothenberg S. *Gastroesophageal reflux in infants and children. Diagnosis, medical therapy, surgical management*. New York: Springer-Verlag; 2004.
[7] Farret O, Thiolet C, Mennecler D, Nizou C. Explorations fonctionnelles dans le reflux gastro-œsophagien. Encycl Méd Chir (Elsevier SAS, Paris), Gastroentérologie, 9-202-D-10, 2004 :7p.
[8] Segol P, Hay JM, Pottier D. Surgical treatment of gastroesophageal reflux: which operation to choose: Nissen, Toupet or Lortat-Jacob? A multicenter randomized trial. *Gastroenterol Clin Biol* 1989;**13**:873-9.
[9] Gounot E, Louis D, Zabot JM, Mollard P. The Jaubert de Beaujeu technic in the treatment of hiatal hernia in newborn infants and children. Results apropos of 810 patients surgically treated from 1960 to 1986. *Chir Pediatr* 1989;**30**:203-8.
[10] Louis D, Bourgeois J, Jaubert de Beaujeu M, Mollard P. Gastroesophageal reflux and esophageal atresia. *Pediatrie* 1987;**42**: 479-81.
[11] Ashcraft KW, Holder TM, Amoury RA, Sharp RJ, Murphy JP. The Thal fundoplication for gastroesophageal reflux. *J Pediatr Surg* 1984;**19**: 480-3.
[12] Ashcraft KW. Fundoplication controversies in the treatment of pediatric gastroesophageal reflux disease. Introduction. *Semin Pediatr Surg* 1998;**7**:108-9.
[13] Subramaniam R, Dickson AP. Long-term outcome of Boix-Ochoa and Nissen fundoplication in normal and neurologically impaired children. *J Pediatr Surg* 2000;**35**:1214-6.
[14] Hebra A, Hoffman MA. Gastroesophageal reflux in children. *Pediatr Clin North Am* 1993;**40**:1233-51.
[15] Vaysse P, Baunin C, Guitard J, Moscovici J, Visentin M, Chansou A, et al. Long-term evolution of esophago-gastric junctions surgically treated to correct gastro-esophageal reflux. 111 cases. *Chir Pediatr* 1989;**30**:65-9.
[16] Lerut T, Coosemans W, Christiaens R, Gruwez JA. The Belsey Mark IV antireflux procedure: indications and long-term results. *Acta Gastroenterol Belg* 1990;**53**:585-90.
[17] Stirling MC, Orringer MB. Continued assessment of the combined Collis-Nissen operation. *Ann Thorac Surg* 1989;**47**:224-30.
[18] Golladay ES, Wagner CW. Transthoracic fundoplication after previous abdominal surgery: an alternate approach. *South Med J* 1990;**83**: 1029-32.
[19] Jolley SG, Leonard JC, Tunell WP. Gastric emptying in children with gastroesophageal reflux. I. An estimate of effective gastric emptying. *J Pediatr Surg* 1987;**22**:923-6.
[20] Jolley SG, Tunell WP, Leonard JC, Hoelzer DJ, Smith EI. Gastric emptying in children with gastroesophageal reflux. II. The relationship to retching symptoms following antireflux surgery. *J Pediatr Surg* 1987;**22**:927-30.
[21] Johnson DG, Reid BS, Meyers RL, Fry MA, Nortmann CA, Jackson WD, et al. Are scintiscans accurate in the selection of reflux patients for pyloroplasty? *J Pediatr Surg* 1998;**33**:573-9.
[22] Villanueva-Meyer J, Swischuk LE, Cesani F, Ali SA, Briscoe E. Pediatric gastric emptying: value of right lateral and upright positioning. *J Nucl Med* 1996;**37**:1356-8.
[23] Bustorff-Silva J, Fonkalsrud EW, Perez CA, Quintero R, Martin L, Villasenor E, et al. Gastric emptying procedures decrease the risk of postoperative recurrent reflux in children with delayed gastric emptying. *J Pediatr Surg* 1999;**34**:79-83.
[24] Alexander F, Wyllie R, Jirousek K, Secic M, Porvasnik S. Delayed gastric emptying affects outcome of Nissen fundoplication in neurologically impaired children. *Surgery* 1997;**122**:690-8.
[25] Brown RA, Wynchank S, Rode H, Millar AJ, Mann MD. Is a gastric drainage procedure necessary at the time of antireflux surgery? *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1997;**25**:377-80.
[26] Parikh D, Tam PK. Results of fundoplication in a UK paediatric centre. *Br J Surg* 1991;**78**:346-8.
[27] Wilkins BM, Spitz L. Adhesion obstruction following Nissen fundoplication in children. *Br J Surg* 1987;**74**:777-9.
[28] Jolley SG, Tunell WP, Hoelzer DJ, Smith EI. Postoperative small bowel obstruction in infants and children: a problem following Nissen fundoplication. *J Pediatr Surg* 1986;**21**:407-9.
[29] Heloury Y, Savigny B, Baron M, Plattner V, Borde L, Le Neel JC. [Intestinal obstruction after Nissen's fundo-plication]. *J Chir (Paris)* 1991; **128**:541-3.
[30] Veit F, Heine RG, Catto-Smith AG. Dumping syndrome after Nissen fundoplication. *J Paediatr Child Health* 1994;**30**:182-5.
[31] Connor F. Gastrointestinal complications of fundoplication. *Curr Gastroenterol Rep* 2005;**7**:219-26.
[32] Fung KP, Rubin S, Scott RB. Gastric volvulus complicating Nissen fundoplication. *J Pediatr Surg* 1990;**25**:1242-3.

[33] Fung KP, Seagram G, Pasieka J, Trevenen C, Machida H, Scott B. Investigation and outcome of 121 infants and children requiring Nissen fundoplication for the management of gastroesophageal reflux. *Clin Invest Med* 1990;**13**:237-46.
[34] Hanimann B, Sacher P, Stauffer UG. Complications and long-term results of the Nissen fundoplication. *Eur J Pediatr Surg* 1993;**3**:12-4.
[35] Harnsberger JK, Corey JJ, Johnson DG, Herbst JJ. Long-term follow-up of surgery for gastroesophageal reflux in infants and children. *J Pediatr* 1983;**102**:505-8.
[36] Nihoul-Fekete C, Lortat-Jacob S, Jehannin B, Pellerin D. Results of Nissen's operation with pyloroplasty and surgical indications in the treatment of gastroesophageal reflux and hiatal hernia in infants and children. Apropos of 267 operations. *Chirurgie* 1983;**109**:875-81.
[37] Robie DK, Pearl RH. Modified Nissen fundoplication: improved results in high-risk children. *J Pediatr Surg* 1991;**26**:1268-72.
[38] Wheatley MJ, Coran AG, Wesley JR, Oldham KT, Turnage RH. Redo fundoplication in infants and children with recurrent gastroesophageal reflux. *J Pediatr Surg* 1991;**26**:758-61.
[39] Mira-Navarro J, Bayle-Bastos F, Frieyro-Segui M, Garramone N, Gambarini A. Long-term follow-up of Nissen fundoplication. *Eur J Pediatr Surg* 1994;**4**:7-10.
[40] Rice TW. Why antireflux surgery fails. *Dig Dis* 2000;**18**:43-7.
[41] Rice H, Seashore JH, Touloukian RJ. Evaluation of Nissen fundoplication in neurologically impaired children. *J Pediatr Surg* 1991;**26**:697-701.
[42] Pearl RH, Robie DK, Ein SH, Shandling B, Wesson DE, Superina R, et al. Complications of gastroesophageal antireflux surgery in neurologically impaired versus neurologically normal children. *J Pediatr Surg* 1990;**25**:1169-73.
[43] Borgstein ES, Heij HA, Beugelaar JD, Ekkelkamp S, Vos A. Risks and benefits of antireflux operations in neurologically impaired children. *Eur J Pediatr* 1994;**153**:248-51.
[44] Martinez DA, Ginn-Pease ME, Caniano DA. Sequelae of antireflux surgery in profoundly disabled children. *J Pediatr Surg* 1992;**27**: 267-73.
[45] Caniano DA, Ginn-Pease ME, King DR. The failed antireflux procedure: analysis of risk factors and morbidity. *J Pediatr Surg* 1990; **25**:1022-6.
[46] Justo RN, Gray PH. Fundoplication in preterm infants with gastro-oesophageal reflux. *J Paediatr Child Health* 1991;**27**:250-4.
[47] Stewart GD, Watson AJ, Lamb PJ, Lee AJ, Krukowski ZH, Griffin SM, et al. Comparison of three different procedures for antireflux surgery. *Br J Surg* 2004;**91**:724-9.
[48] Diaz DM, Gibbons TE, Heiss K, Wulkan ML, Ricketts RR, Gold BD. Antireflux surgery outcomes in pediatric gastroesophageal reflux disease. *Am J Gastroenterol* 2005;**100**:1844-52.
[49] Mattioli G, Bax K, Becmeur F, Esposito C, Heloury Y, Podevin G, et al. European multicenter survey on the laparoscopic treatment of gastroesophageal reflux in patients aged less than 12 months with supraesophageal symptoms. *Surg Endosc* 2005;**19**:1309-14.
[50] Montupet P. Laparoscopic Toupet's fundoplication in children. *Semin Laparosc Surg* 2002;**9**:163-7.
[51] Mattioli G, Montobbio G, Pini Prato A, Repetto P, Carlini C, Gentilino V, et al. Anesthesiologic aspects of laparoscopic fundoplication for gastroesophageal reflux in children with chronic respiratory and gastroenterological symptoms. *Surg Endosc* 2003;**17**: 559-66.
[52] Delaitre B, Fontes-Disler I, Collet D. Les complications de la chirurgie digestive par cœlioscopie. In: Testas P, Delaitre B, editors. *Chirurgie digestive par voie cœlioscopique*. Paris: Maloine; 1991. p. 187-97.
[53] Casadevall I, Daoud P, Beaufils F, Aigrain Y, Mercier JC, Hartmann JF. Congenital diaphragmatic hernia. Value of preoperative stabilization. *Pediatrie* 1992;**47**:125-32.
[54] Charlton AJ, Bruce J, Davenport M. Timing of surgery in congenital diaphragmatic hernia. Low mortality after pre-operative stabilisation. *Anaesthesia* 1991;**46**:820-3.
[55] Goh DW, Drake DP, Brereton RJ, Kiely EM, Spitz L. Delayed surgery for congenital diaphragmatic hernia. *Br J Surg* 1992;**79**:644-6.
[56] Haugen SE, Linker D, Eik-Nes S, Kufaas T, Vik T, Eggen BM, et al. Congenital diaphragmatic hernia: determination of the optimal time for operation by echocardiographic monitoring of the pulmonary arterial pressure. *J Pediatr Surg* 1991;**26**:560-2.
[57] Newman KD, Anderson KD, Van Meurs K, Parson S, Loe W, Short B. Extracorporeal membrane oxygenation and congenital diaphragmatic hernia: should any infant be excluded? *J Pediatr Surg* 1990;**25**: 1048-53.
[58] Shanbhogue LK, Tam PK, Ninan G, Lloyd DA. Preoperative stabilisation in congenital diaphragmatic hernia. *Arch Dis Child* 1990; **65**(10SpecNo):1043-4.
[59] Rothenbach P, Lange P, Powell D. The use of extracorporeal membrane oxygenation in infants with congenital diaphragmatic hernia. *Semin Perinatol* 2005;**29**:40-4.
[60] Stevens TP, Chess PR, McConnochie KM, Sinkin RA, Guillet R, Maniscalco WM, et al. Survival in early- and late-term infants with congenital diaphragmatic hernia treated with extracorporeal membrane oxygenation. *Pediatrics* 2002;**110**:590-6.
[61] Miguet D, Claris O, Lapillonne A, Bakr A, Chappuis JP, Salle BL. Preoperative stabilization using high-frequency oscillatory ventilation in the management of congenital diaphragmatic hernia. *Crit Care Med* 1994;**22**(suppl9):S77-S82.
[62] Ventre KM, Arnold JH. High frequency oscillatory ventilation in acute respiratory failure. *Paediatr Respir Rev* 2004;**5**:323-32.
[63] Cook LN, Stewart DL. Inhaled nitric oxide in the treatment of persistent pulmonary hypertension/ hypoxic respiratory failure in neonates: an update. *J Ky Med Assoc* 2005;**103**:138-47.
[64] Frostell CG, Lonnqvist PA, Sonesson SE, Gustafsson LE, Lohr G, Noack G. Near fatal pulmonary hypertension after surgical repair of congenital diaphragmatic hernia. Successful use of inhaled nitric oxide. *Anaesthesia* 1993;**48**:679-83.
[65] Deprest J, Gratacos E, Nicolaides KH. Fetoscopic tracheal occlusion (FETO) for severe congenital diaphragmatic hernia: evolution of a technique and preliminary results. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2004; **24**:121-6.
[66] Deprest J, Jani J, Gratacos E, Vandecruys H, Naulaers G, Delgado J, et al. Fetal intervention for congenital diaphragmatic hernia: the European experience. *Semin Perinatol* 2005;**29**:94-103.
[67] Atkinson JB, Poon MW. ECMO and the management of congenital diaphragmatic hernia with large diaphragmatic defects requiring a prosthetic patch. *J Pediatr Surg* 1992;**27**:754-6.
[68] Arca MJ, Barnhart DC, Lelli Jr. JL, Greenfeld J, Harmon CM, Hirschl RB, et al. Early experience with minimally invasive repair of congenital diaphragmatic hernias: results and lessons learned. *J Pediatr Surg* 2003;**38**:1563-8.

C. Chardot, Professeur, chef de service (christophe.chardot@hcuge.ch).
Université de Genève, service de chirurgie pédiatrique, Hôpital des Enfants, 6, rue Willi-Donzé, CH 1205 Genève, Suisse.

P. Montupet, Chirurgien, attaché.
Centre chirurgical de l'enfant, 105 avenue Victor-Hugo, 92100 Boulogne-Billancourt, France et service de chirurgie pédiatrique du CHU de Bicêtre, 78, avenue du Général-Leclerc, 94270 Le Kremlin-Bicêtre, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Chardot C., Montupet P. Hernies diaphragmatiques de l'enfant. EMC (Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-255, 2006.

EMC

Traitement chirurgical des éventrations diaphragmatiques

J.-P. Favre, P. Favoulet, N. Cheynel, L. Benoit

Une éventration diaphragmatique est une surélévation permanente d'une partie ou de la totalité du diaphragme sans solution de continuité. Les éventrations du nouveau-né et de l'enfant, d'origine congénitale, se distinguent des paralysies de l'adulte, le plus souvent consécutives à une paralysie du nerf phrénique. Le muscle diaphragmatique paralysé ne se contracte plus et devient une membrane flaccide responsable d'une respiration paradoxale. Dans les éventrations gauches, l'estomac peut basculer sous la coupole diaphragmatique avec le risque de troubles de la vidange gastrique, de dysphagie ou de volvulus. Une indication chirurgicale ne doit être posée que lorsqu'une éventration diaphragmatique est symptomatique. Deux types d'interventions sont proposés : les gastropexies qui fixent l'estomac dans l'abdomen et les sutures ou plicatures diaphragmatiques qui retendent le diaphragme. En dehors du volvulus gastrique, qui nécessite une laparotomie, la phrénoplicature par voie thoracique est l'intervention la plus pratiquée.

Mots clés : Diaphragme ; Éventration ; Gastropexie ; Suture

Plan

Introduction

Une éventration diaphragmatique est une surélévation permanente d'une partie ou de la totalité du diaphragme sans solution de continuité. L'éventration doit être distinguée de la rupture diaphragmatique qui fait communiquer les cavités abdominale et thoracique (Fig. 1).

Épidémiologie-physiopathologie

L'éventration diaphragmatique est une pathologie rare, le plus souvent asymptomatique, dont la fréquence est comprise entre 0,2 et 1 pour 1000 adultes dans les grandes séries radiologiques. [2] Elle est plus fréquente chez l'homme que la femme (sex-ratio : 4), le plus souvent à gauche (80 %).

L'éventration diaphragmatique du nouveau-né et celle de l'enfant d'origine congénitale, [1] se distinguent de l'éventration de l'adulte qui résulte d'une paralysie du nerf phrénique. Le muscle non contractile s'atrophie, se distend et se réduit à une fine membrane recouverte d'un revêtement de péritoine sur sa face abdominale et de plèvre sur sa face thoracique.

L'éventration complète du côté droit est rare et peu symptomatique.

Du côté gauche, la grande courbure gastrique bascule sous la coupole diaphragmatique et l'estomac se déforme en U inversé. Cette malposition de l'estomac est responsable de troubles de la vidange gastrique. Le premier jambage du U inversé se remplit pour se vider secondairement dans le jambage descendant, entraînant un aspect typique en cascade lors du transit œso-gastro-duodénal. Le cardia remonté sous le diaphragme forme un angle aigu avec l'œsophage et entraîne une dysphagie.

Sur le plan cardiorespiratoire, les viscères abdominaux compriment le médiastin et le poumon. Lors des mouvements respiratoires, la coupole se comporte comme une membrane flaccide, responsable d'une respiration paradoxale, d'une dyspnée et d'un syndrome restrictif.

Les formes partielles d'éventration sont moins fréquentes. Du côté droit, une partie du dôme hépatique peut se mouler dans l'éventration réalisant un aspect de pseudotumeur du foie.

Étiologie

L'éventration diaphragmatique du nouveau-né et de l'enfant est d'origine congénitale. Elle est souvent associée à des malformations respiratoires : aplasies bronchiques et pulmonaires. [1]

L'éventration diaphragmatique de l'adulte résulte d'une paralysie musculaire due à une lésion du nerf phrénique.

Après un traumatisme du cou, du thorax ou un antécédent de chirurgie thoracique, l'origine traumatique est évoquée s'il existe une radiologie de thorax antérieure normale. Des paralysies diaphragmatiques thérapeutiques par section du nerf

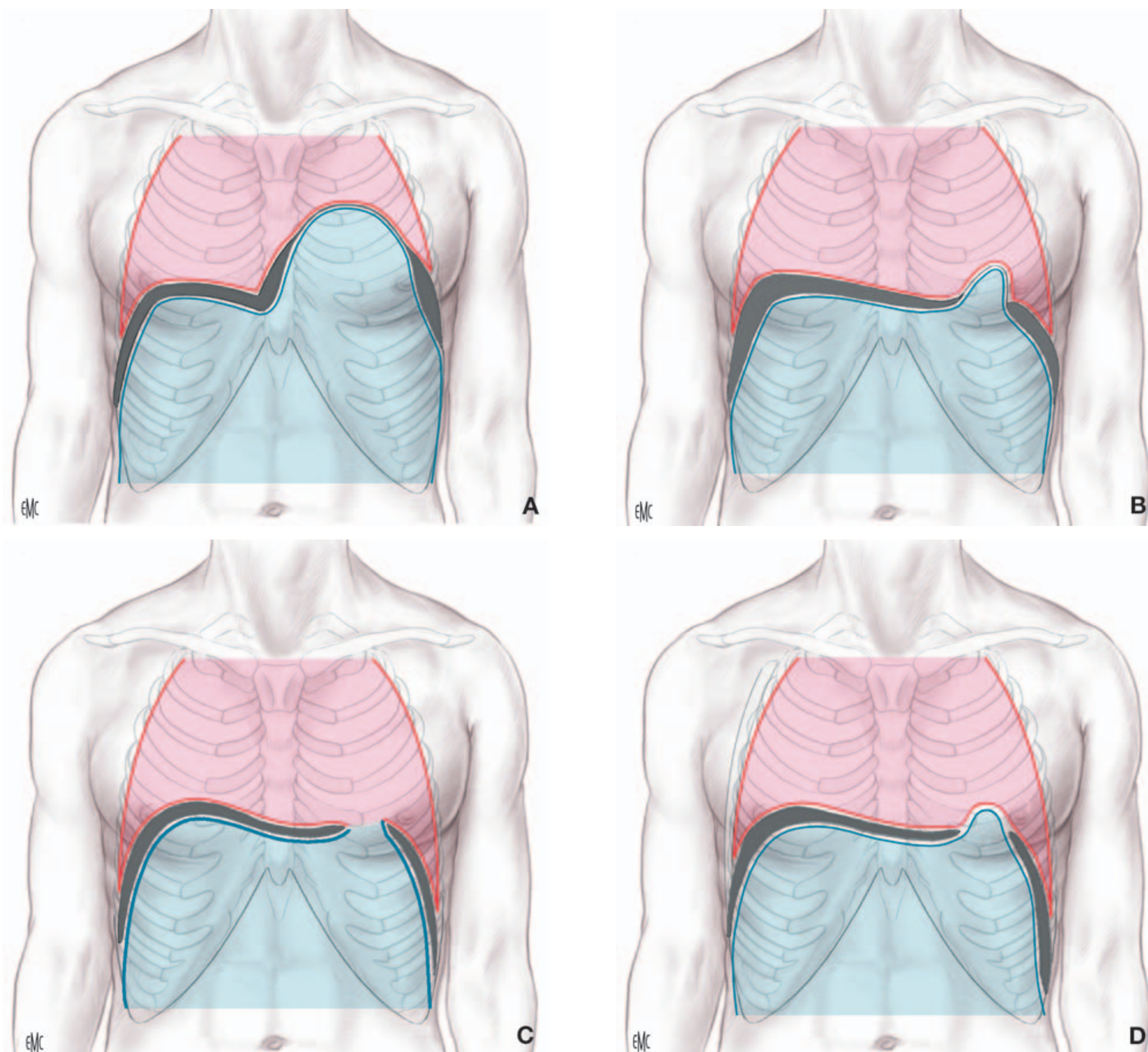


Figure 1. L'éventration diaphragmatique se définit comme étant une hypoplasie musculaire partielle (1A) ou totale (B) avec un recouvrement séreux normal. Dans la hernie diaphragmatique on note une absence complète de muscle sans séreuse (C) ou avec un sac constitué de deux séreuses accolées (D).

phrénique ont été réalisées autrefois dans le traitement de la maladie tuberculeuse. En chirurgie cardiaque, l'emploi de liquide de refroidissement et de glace dans le thorax peut entraîner une cryosidération du nerf phrénique. Cette paralysie est réversible mais peut nécessiter une assistance ventilatoire dans les formes bilatérales. [11]

Les paralysies médicales du nerf phrénique sont évoquées dès qu'il existe une irritation médiastinale ou pleurale d'origine tumorale ou inflammatoire.

Des pathologies nerveuses périphériques (névrites, myélites) ou centrales peuvent entraîner une paralysie du nerf phrénique.

Après avoir éliminé ces causes, la paralysie est dite idiopathique. Certains auteurs ont suggéré une origine dégénérative du nerf. [3] Cette étiologie n'est évoquée qu'après avoir éliminé une pathologie organique, en particulier tumorale thoracique ou médiastinale.

Diagnostic

Diagnostic clinique

La plupart des éventrations diaphragmatiques sont asymptomatiques et découvertes sur une radiographie systématique. [2]

Les formes droites sont peu symptomatiques. Dans les grandes éventrations, il peut exister un syndrome restrictif pulmonaire associé à des troubles du rythme cardiaque.

Les formes gauches sont plus fréquemment symptomatiques. La triade de Fatoux associe :

- dextrocardie : déplacement du cœur vers la droite par l'effet de masse des viscères abdominaux dans le thorax. Cliniquement, les battements du cœur sont perçus à droite de l'appendice xiphoïde. Il peut exister des troubles du rythme cardiaque ;
- retentissement respiratoire : dans les grandes éventrations, un syndrome restrictif avec une dyspnée peut se produire. Dans les formes bilatérales, souvent après chirurgie cardiaque, la détresse respiratoire peut obliger à maintenir une ventilation artificielle ;
- modification des rapports des viscères abdominaux : la bascule de l'estomac sous le diaphragme entraîne des troubles de la vidange gastrique avec dysphagie et sensation de plénitude gastrique.

Examens complémentaires (Fig. 2)

Le cliché radiologique thoracique de face et de profil permet de visualiser la coupole diaphragmatique ascensionnée au-dessus du 4e espace intercostal et parfois jusqu'à la clavicule. Le liseré diaphragmatique est présent et complet. En radioscopie, le mouvement paradoxal du diaphragme lors de la respiration confirme le diagnostic. Les formes partielles sont de diagnostic difficile mais peuvent être confirmées par un pneumopéritoine :

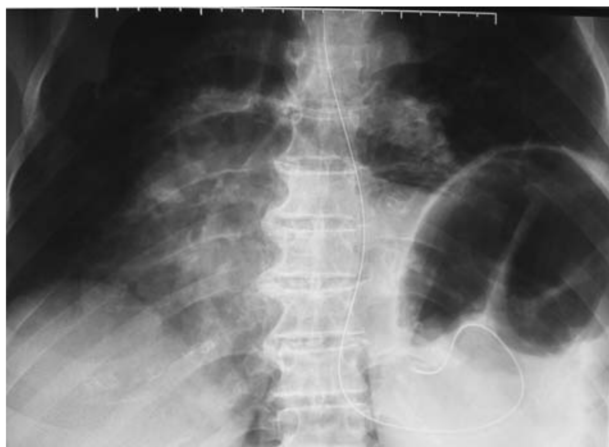


Figure 2. Radiographie thoracique montrant une éventration diaphragmatique gauche. La coupole diaphragmatique est ascensionnée.

la coupole se surélève et la déformation de celle-ci se dessine bordée d'un liseré du côté thoracique (aspect en « brioche »). La déformation hépatique reste présente et visible dans l'abdomen. Dans les éventrations droites, le syndrome de Chilaïditi est une interposition du côlon droit entre le foie et le diaphragme (existant parfois en dehors des éventrations). Il peut en imposer pour un pneumopéritoine.

Le transit œso-gastro-duodénal met en évidence la bascule de l'estomac et la mauvaise vidange gastrique, voire un volvulus gastrique (Fig. 3), mais ne confirme pas le diagnostic d'éventration.

La tomodensitométrie, l'imagerie par résonance magnétique confirment l'éventration en visualisant le muscle diaphragmatique distendu mais sans solution de continuité à la différence de la rupture diaphragmatique. Ces examens ont un intérêt pour éliminer une pathologie organique thoracique ou médiastinale à l'origine de la paralysie du nerf phrénique.

■ Indication opératoire

L'indication opératoire est posée devant le retentissement viscéral de l'éventration. Principalement les troubles de la vidange gastrique et les accidents aigus de volvulus gastrique. [6]

■ Technique chirurgicale

Types d'interventions

Il existe deux types d'interventions :

- les interventions sur le diaphragme. Elles cherchent à reconstituer une anatomie normale de la coupole diaphragmatique. Ce sont, en théorie, des interventions à visée curative : les sutures diaphragmatiques pouvant être associées à des techniques de plicatures ou à des phrénoplasties prothétiques ;
- les interventions sur l'estomac. Elles cherchent à corriger la gêne digestive, améliorant la vidange gastrique :
  - en repositionnant l'estomac en position anatomique : ce sont les gastropexies ;
  - en évitant la stase liquidienne. La gastrogastrostomie qui anastomose les deux jambages de l'estomac basculé est abandonnée par la plupart des auteurs car elle ne corrige pas la dysphagie induite par la plicature du cardia.

Voies d'abord

Les interventions sur le diaphragme peuvent être réalisées par voie thoracique ou par voie abdominale. En dehors d'un

Figure 3.
A, B. Transit œso-gastro-duodénal mettant en évidence la bascule de l'estomac sous le diaphragme distendu avec trouble de la vidange gastrique.

épisode de volvulus gastrique, la voie thoracique (thoracotomie ou thoracoscopie) est recommandée par la plupart des auteurs. [7, 8, 12] Elle permet une bonne exposition du diaphragme sans être gêné par les viscères intra-abdominaux. Elle permet l'exploration de la région thoracique et médiastinale à la recherche d'une compression phrénique, la libération d'éventuelles adhérences pleurales et le contrôle de la réexpansion du lobe pulmonaire inférieur en fin d'intervention. La thoracotomie se réalise dans le 6^{e} ou le 7^{e} espace intercostal, en décubitus latéral avec intubation pulmonaire sélective, bras pendant en avant du thorax (le bras fixé au cadre limitant les possibilités d'accès à la partie inférieure du thorax, notamment sous thoracoscopie). Une sonde nasogastrique permet de vider l'estomac distendu avant l'intervention.

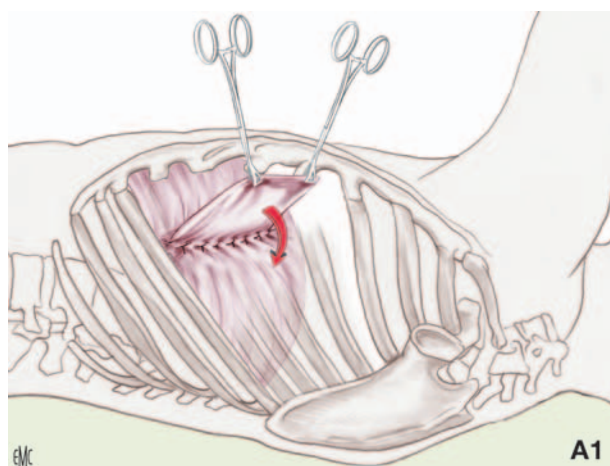
Pour les interventions de gastropexie, aucun geste n'étant réalisé sur le diaphragme, l'abord chirurgical se fait par voie abdominale par laparotomie médiane sus-ombilicale ou par cœlioscopie.

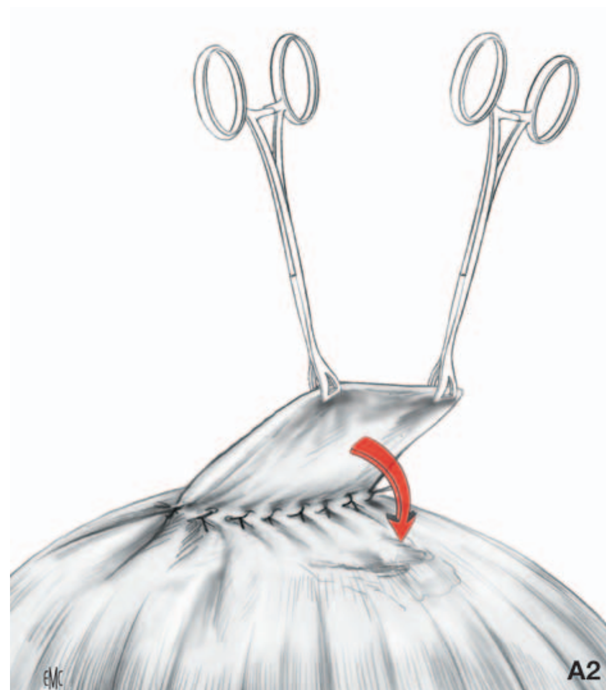
Intervention chirurgicale

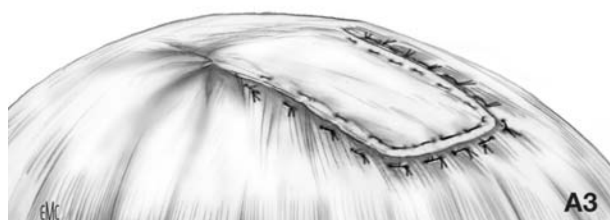
Intervention sur le diaphragme

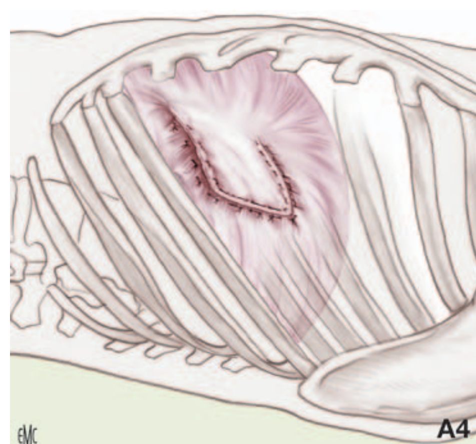
Excision-suture de la coupole

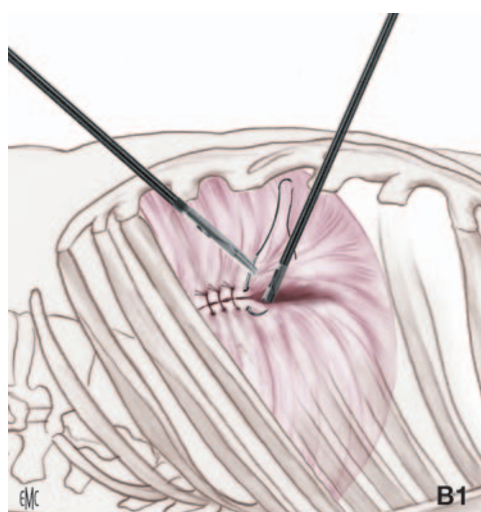
L'incision du diaphragme est radiaire pour ne pas léser les fibres nerveuses phréniques. Cette intervention est difficile car











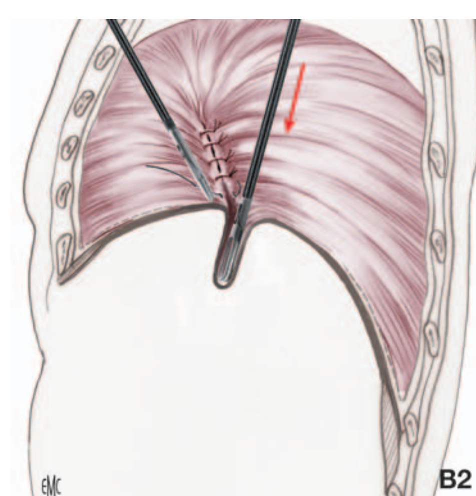


Figure 4. Traitement chirurgical par abord thoracique.
A1, A2, A3, A4. Plicature : un pli du diaphragme est suturé à sa base puis est rabattu et fixé par une deuxième suture.
B1, B2. Le diaphragme est invaginé dans l'abdomen. Un premier surjet ferme les deux bords de l'invagination, le deuxième surjet tend le diaphragme.

le muscle est atrophié et rétracté en périphérie. Il existe un risque important de rupture secondaire de la suture. [9]

Certains auteurs ont proposé de réaliser une excision suivie d'une suture en « paletot ». Cette technique expose aussi au risque de rupture secondaire.

Phrénoplicature (Fig. 4)

Phrénoplicature par thoracotomie. La plupart des auteurs actuels recommandent la réalisation d'une plicature diaphragmatique sans section afin de ne pas l'affaiblir. [3, 7, 8]

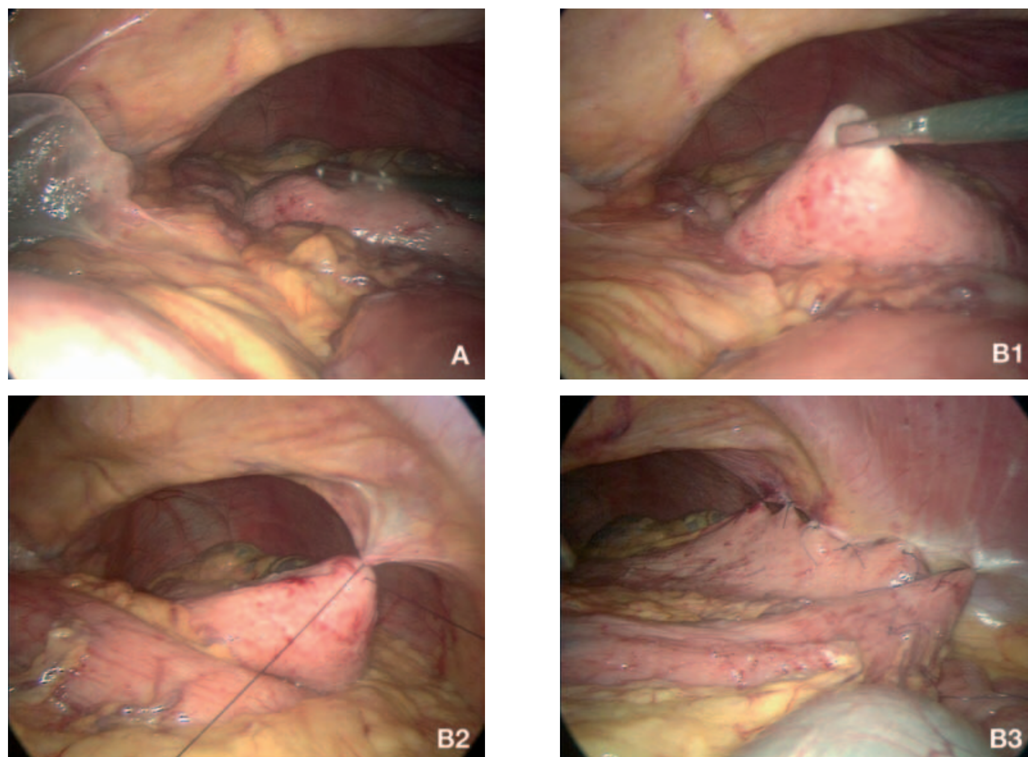


Figure 5.
A. Vue cœlioscopique peropératoire d'une éventration diaphragmatique gauche avec volvulus gastrique.
B. Réduction du volvulus et gastropexie de la grande courbure à la paroi abdominale.

Le feuillet aminci du diaphragme est saisi par deux pinces de manière à former un pli frontal. Un premier plan de suture, prenant les deux pieds du pli, est réalisé par points séparés en U de fils non résorbables. Ce plan permet de mettre en tension le diaphragme. Le pli de la coupole est alors rabattu et fixé sur son bord libre par une nouvelle série de points en U. Ces sutures peuvent aussi être réalisées à l'aide de deux surjets de fils non résorbables.

Certains auteurs préconisent le renforcement de la plastie par une plaque prothétique tendue et fixée latéralement autour des côtes et médialement sur le centre phrénique et le rachis. [9] Un drain thoracique aspiratif est positionné en fin d'intervention.

Phrénoplicature par minithoracotomie vidéoassistée. Une optique à 0 degré est introduite par un trocart de 10 mm placé sur la ligne axillaire antérieure au niveau du 5^{e} espace intercostal et une pince à préhension est introduite par un trocart de 5 mm situé sur la ligne axillaire postérieure au niveau du 5^{e} espace intercostal. La minithoracotomie se réalise dans le 6^{e} ou le 7^{e} espace intercostal. Le pli du diaphragme est surélevé par la pince à préhension introduite en avant. La même technique de plicature que par thoracotomie peut être réalisée en introduisant un porte-aiguille et une pince par l'orifice de thoracotomie. Il est possible de réaliser un double surjet de plicature plutôt que des points séparés, l'aide gardant tendu ce surjet par l'orifice thoracique.

Mouroux [8] recommande la réalisation de deux surjets en invaginant le diaphragme à l'aide d'une pince introduite par le trocart de 5 mm antérieur. Le premier surjet de fil non résorbable est réalisé en fermant la dépression de la périphérie du diaphragme vers la minithoracotomie. La prise des tissus par l'aiguille doit être prudente afin de ne pas léser les organes intra-abdominaux. Un deuxième surjet est réalisé en superficie du premier, maintenu tendu par l'intermédiaire du trocart de 5 mm antérieur. Cette technique a l'avantage de pouvoir réaliser une meilleure mise en tension du diaphragme en repoussant celui-ci dans l'abdomen. Mais, à la différence de la plicature, elle ne permet pas de renforcer le diaphragme par une double épaisseur de paroi.

Intervention sur l'estomac : gastropexie

Le but de cette opération est de repositionner l'estomac dans l'abdomen en évitant sa bascule en U inversé sous la coupole distendue.

Par laparotomie médiane sus-ombilicale. La face antérieure de l'estomac est fixée à la paroi abdominale antérolatérale gauche par une série de points séparés de fils non résorbables ou par un surjet.

Par cœlioscopie (Fig. 5). Un trocart ombilical de 10 mm, deux trocarts de 5 mm dans le flanc gauche associés à un trocart de 5 mm dans le flanc droit sont nécessaires. L'estomac est attiré vers le bas par l'aide, au moyen du trocart de 5 mm le plus externe à gauche, réduisant ainsi la bascule gastrique sous la coupole diaphragmatique. La face antérieure de l'estomac est fixée à la paroi abdominale antérolatérale gauche par un surjet de fils résorbables à l'aide d'une machine à suturer.

■ Résultats

Les gastropexies apportent une très rapide amélioration des symptômes digestifs. Il s'agit d'interventions simples, rapides, réalisables chez les sujets âgés mais qui ne corrigent pas la distension du muscle diaphragmatique. [13] Les interventions qui remettent en tension le diaphragme ont l'avantage d'améliorer la gêne respiratoire immédiatement en postopératoire avec diminution de la dyspnée, amélioration de la capacité vitale et du VEMS de 10 à 20 %. [4] Ces résultats semblent maintenus à long terme dans quelques séries de la littérature. [5] Dans un modèle expérimental de paralysie phrénique chez le chien, Takeda a montré que la plicature du diaphragme augmentait la motricité du diaphragme intact. [10] Ce pourrait être aussi le cas chez l'homme.

■ Références

[1] Akel S, Nasr W. Multiple ipsilateral congenital diaphragmatic pathologies: rarities to consider. *Eur J Pediatr Surg* 2001;**11**:200-3.
[2] Dillon E, Renwick M, Wright C. Congenital diaphragmatic herniation: antenatal detection and outcome. *Br J Radiol* 2000;**73**:360-5.
[3] Gatzinsky P, Lepore V. Surgical treatment of a large eventration of the left diaphragm. *Eur J Cardiothorac Surg* 1993;**7**:271-4.
[4] Graham DR, Kaplan D, Evans CC, Hind CR, Donnelly RJ. Diaphragmatic plication for unilateral diaphragmatic paralysis: a 10-year experience. *Ann Thorac Surg* 1990;**49**:248-51.
[5] Higgs SM, Hussain A, Jackson M, Donnelly RJ, Berrisford RG. Long-term results of diaphragmatic plication for unilateral diaphragm paralysis. *Eur J Cardiothorac Surg* 2002;**21**:294-7.

[6] Jayanthi V, Vidyanathan V, Mathai V, Muthusami JC, Jesudason SB. Traumatic eventration of diaphragm complicated by mesenteroaxial volvulus of the stomach. *Trop Gastroenterol* 1994;**15**:169-72.
[7] Moon SW, Wang YP, Kim YW, Shim SB, Jin W. Thoracoscopic plication of diaphragmatic eventration using endostaplers. *Ann Thorac Surg* 2000;**70**:299-300.
[8] Mouroux J, Padovani B, Poirier NC, Benchimol D, Bourgeon A, Deslauriers J, et al. Technique for the repair of diaphragmatic eventration. *Ann Thorac Surg* 1996;**62**:905-7.
[9] Sanford MC. Eventration of the diaphragm repaired utilizing tantalum mesh. *J Thorac Sur* 1953;**25**:422-8.
[10] Takeda S, Nakahara K, Fujii Y, Matsumura A, Minami M, Matsuda H. Effects of diaphragmatic plication on respiratory mechanics in dogs with unilateral and bilateral phrenic nerve paralyses. *Chest* 1995;**107**:798-804.
[11] Tripp HF, Bolton JW. Phrenic nerve injury following cardiac surgery: a review. *J Card Surg* 1998;**13**:218-23.
[12] Yamashita J, Iwasaki A, Kawahara K, Shirakusa T. Thoracoscopic approach to the diagnosis and treatment of diaphragmatic disorders. *Surg Laparosc Endosc* 1996;**6**:485-8.
[13] Wastell C, Ellis H. Volvulus of the stomach. A review with a report of 8 cases. *Br J Surg* 1971;**58**:557-62.

J.-P. Favre, Professeur des Universités, chirurgien des Hôpitaux, chef de service (j-p.favre@chu-dijon.fr).
P. Favoulet, Chef de clinique, assistant des Hôpitaux.
N. Cheynel, Maître de conférences des Universités, chirurgien des Hôpitaux.
L. Benoit, Chirurgien des Hôpitaux.
Service de chirurgie digestive, thoracique et cancérologique, centre hospitalier universitaire du Bocage, 2, boulevard du Maréchal-de-Lattre-de-Tassigny, 21079 Dijon cedex.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Favre J-P, Favoulet P, Cheynel N, Benoit L. Traitement chirurgical des éventrations diaphragmatiques. EMC (Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-245, 2005.

Encyclopédie Médico-Chirurgicale 40-247

Traitement chirurgical des hernies diaphragmatiques rares

JP Favre
O Hagry
N Cheynel

Résumé. – Les hernies diaphragmatiques rares sont représentées par les hernies rétro-costo-xiphoïdiennes ou de Morgagni-Larrey et les hernies des coupoles ou de Bochdalek. Les hernies de Morgagni-Larrey sont plus fréquentes chez l'adulte. Elles sont le plus souvent asymptomatiques, mais peuvent être à l'origine d'un tableau aigu dès la naissance. Les symptômes lorsqu'ils existent, sont peu spécifiques. Les hernies de Bochdalek se manifestent surtout en période néonatale par un tableau bruyant. Chez l'adulte, elles sont en général bien supportées. Pour les hernies de Morgagni et de Bochdalek, le diagnostic repose sur la radiographie de thorax et l'opacification barytée. La tomodensitométrie et l'imagerie par résonance magnétique nucléaire peuvent aider au diagnostic. Le traitement est chirurgical, en cas de symptômes ou de récidive. Il est réalisé par laparotomie ou laparoscopie et consiste en une suture primaire à points séparés ou en l'utilisation d'une prothèse.

Mots-clés : diaphragme, hernies diaphragmatiques, hernie de Morgagni, hernie de Larrey, hernie de Bochdalek.

Introduction

Le diaphragme sépare la cavité thoracique à pression négative, de la cavité abdominale à pression positive. Sa traversée par l'œsophage constitue le principal point faible à l'origine des hernies hiatales, les plus fréquentes.

On entend par hernies diaphragmatiques rares :

– les hernies antérieures ou rétrocostoxiphoïdiennes, appelées hernies rétrosternales, parasternales ou sous-costosternales. Les hernies de l'hiatus sternocostal droit sont appelées hernies de Morgagni, les hernies de l'hiatus sternocostal gauche sont appelées hernies de la fente de Larrey. Si l'ouverture est si large qu'elle inclut les deux hiatus, elles sont appelées hernies de Morgagni-Larrey. Habituellement, il n'y a pas de distinction clinique entre les deux defects et, par extension, on parle de hernie de Morgagni ;

– les hernies des coupoles, appelées hernies de Bochdalek quand elles sont postérolatérales gauches, mais qui peuvent aussi siéger à droite.

Dans le registre californien des naissances, ces hernies diaphragmatiques rares ont une incidence de 1 cas pour 3 200 naissances vivantes [23]. Elles sont congénitales et sont, dans 27 à 47 % des cas, associées à d'autres malformations (hypoplasie pulmonaire, malrotation ou malfixation du mésentère, malformations cardiaques, génito-urinaires, squelettiques, du système nerveux central...) [13, 23, 30, 45].

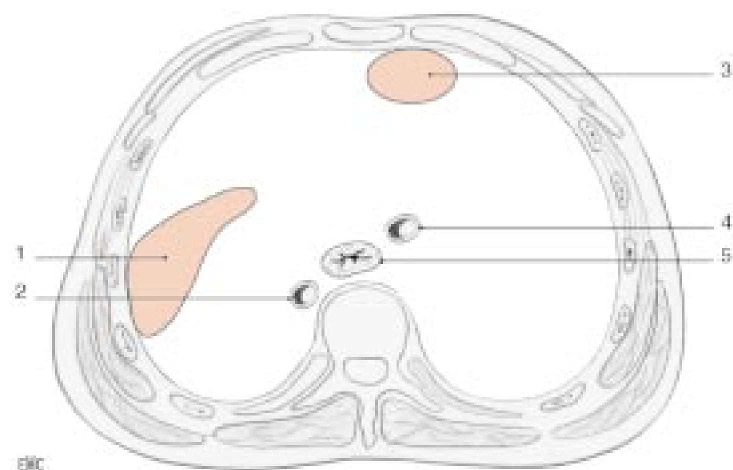
Jean-Pierre Favre : Professeur des Universités, chirurgien des Hôpitaux, chef de service.
Olivier Hagry : Chef de clinique, assistant des Hôpitaux.
Nicolas Cheynel : Maître de conférence des Universités, chirurgien des Hôpitaux.
Service de chirurgie digestive, thoracique et cancérologique, centre hospitalier universitaire Le Bocage, 2, boulevard du Maréchal-de-Lattre-de-Tassigny, 21079 Dijon, France.

Rappel embryologique et anatomique

[5, 8, 10, 14, 19] (fig 1)

Le diaphragme forme une paroi musculotendineuse étanche qui divise la cavité coelomique en cavités abdominale et thoracique, mais permet le passage d'éléments digestifs, vasculaires, lymphatiques et nerveux (diaphragma : *dia* = à travers ; *phragma* = cloison).

Il dérive de quatre structures embryonnaires : septum transversum ; méso-œsophage ; membranes pleuropéritonéales et parois latérales du corps. Les membranes pleuropéritonéales peuvent manquer partiellement ou totalement. Leur hypotrophie, voire leur absence,



1 *Orifices diaphragmatiques congénitaux. 1. Foramen de Bochdalek ; 2. aorte ; 3. foramen de Morgagni ; 4. veine cave ; 5. œsophage.*

Toute référence à cet article doit porter la mention : Favre JP, Hagry O et Cheynel N. Traitement chirurgical des hernies diaphragmatiques rares. Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-247, 2002, 7 p.

détermine l'orifice de Bochdalek [39]. Celui-ci est plus fréquent à gauche. Il siège à la partie postérolatérale du diaphragme, en dehors des piliers, en regard des 10e et 11e côtes. Selon le point d'arrêt du développement des membranes, la surface de l'orifice de Bochdalek varie d'un defect ovalaire de 2 à 3 cm de grand diamètre jusqu'à une perte de substance pouvant intéresser la majeure partie d'un hémidiaphragme. Le bord antérieur de l'orifice, concave en arrière, est bien défini. Son bord postérieur peut se réduire à un simple bourrelet conjonctif ou musculaire. Son bord médial est musculaire, alors que son bord latéral peut venir au contact de la paroi thoracique, et n'être signalé que par un léger ressaut de la séreuse [39].

Initialement formé de tissu conjonctif, le diaphragme est envahi de tissu musculaire (phénomène de musculation) qui migre à partir des troisième, quatrième et cinquième myotomes cervicaux et des myoblastes des parois latérales du corps. Certaines portions du muscle ont leur origine in situ, par condensation des cellules mésenchymateuses du septum transversum.

Située initialement au niveau des somites cervicaux supérieurs, la partie dorsale du diaphragme se trouve au niveau de la première vertèbre lombaire à la huitième semaine du développement. Ce déplacement caudal apparent s'explique par la croissance plus rapide de la partie dorsale par rapport à la partie ventrale du corps de l'embryon. Cette migration est rappelée chez l'adulte par la naissance cervicale (troisième, quatrième et cinquième nerfs cervicaux) du nerf phrénique et les irradiations scapulaires des douleurs diaphragmatiques.

Les insertions périphériques du diaphragme se répartissent en trois portions : d'une part la portion lombale, d'autre part les portions chondrocostale et sternale qui donnent naissance aux coupoles, assemblage de muscles digastriques dont les faisceaux musculaires sont périphériques et rayonnants alors que les tendons intermédiaires s'entrecroisent au niveau de chaque centre phrénique (centrum tendineum).

La portion lombale (pars lumbalis), postérieure et verticale, s'insère sur les vertèbres lombaires par l'intermédiaire des piliers et du ligament arqué médial (lig arcuatum mediale) ou arcade du psoas.

La portion chondrocostale (pars costalis) s'insère selon un axe oblique en bas et en arrière à la paroi lombaire, médialement par l'intermédiaire d'arches tendineuses : ligament arqué latéral (lig arcuatum laterale) ou arcade du carré des lombes puis une ou deux arcades de Sénac, latéralement directement à la paroi.

La portion sternale se détache de la face dorsale de l'appendice xiphoïde (processus xiphoideus). Elle est formée par deux faisceaux ascendants, verticaux, tendus parallèlement de la base de l'appendice xiphoïde au bord antérieur du centre phrénique. Ces deux faisceaux peuvent être séparés par un orifice médian, avasculaire, la fente de Marfan. Elle est séparée de chaque côté de la portion chondrocostale qui la précède latéralement par l'hiatus costoxiphoïdien (hiatus costoxiphoideus) ou hiatus sternocostal ou fente de Larrey. Il s'agit d'un orifice triangulaire à sommet postérieur, dont la face latérale répond à la portion chondrocostale et la face médiale à la portion sternale du diaphragme. La base antérieure du triangle, rétroxiphoïdienne, est tapissée par les chefs inférieurs du muscle triangulaire du sternum (m transversus thoracis), qui se confondent à ce niveau avec le muscle transverse (m transversus abdominis). Ce hiatus livre passage à quelques troncs lymphatiques et possiblement à un filet du nerf phrénique. La branche abdominale de l'artère thoracique interne (a thoracica interna) passe en avant du muscle triangulaire du sternum pour devenir artère épigastrique supérieure (a epigastrica superior) au niveau du sixième espace intercostal [4].

Hernies antérieures ou rétrocostoxiphoïdiennes ou de Morgagni

Décrites par Morgagni en 1761, elles constituent la forme la plus rare des hernies diaphragmatiques (incidence comprise entre 1 et 6 %) [13, 15, 32, 44] et représentent 2,5 % de la totalité des hernies diaphragmatiques traitées chirurgicalement [31]. Elles siègent à la jonction du diaphragme et de la partie antérieure du tronc [39]. Plus fréquentes à droite (70 à 90 % des cas) [13, 34] qu'à gauche ou sur la ligne médiane, elles sont bilatérales dans 7 % des cas [13, 40]. Quelques rares cas de hernies de Morgagni intrapéricardiques ont été décrits [31]. Le sac herniaire est invariablement présent, ce qui les distingue des hernies de Bochdalek [31]. Ce sac contient, dans 80 % des cas, une boucle de côlon transverse et l'épiploon correspondant, plus rarement une partie d'estomac ou du lobe gauche du foie, le pancréas ou la vésicule [31, 34].

ÉTIOLOGIE. FACTEURS FAVORISANTS

Les hernies de Morgagni sont congénitales. Quelques cas post-traumatiques ont été décrits [15, 20]. Certains facteurs peuvent favoriser l'apparition d'une hernie de Morgagni, en augmentant la pression intra-abdominale : obésité, grossesse, constipation chronique, certaines maladies du tissu conjonctif ou tout processus pathologique intra-abdominal comme une poussée de pancréatite aiguë [17, 31, 32].

DIAGNOSTIC

Une hernie de Morgagni peut se manifester à la naissance par un tableau aigu [13, 43], plus tard dans l'enfance [43] ou à l'âge adulte [6, 31]. L'âge moyen au moment du diagnostic est de 50 ans [26]. Ces hernies sont le plus souvent asymptomatiques, découvertes au hasard d'une radiographie de thorax. Dans 20 à 30 % des cas sont observés un inconfort épigastrique, des douleurs, des nausées, une constipation ou, plus rarement, des troubles respiratoires (dyspnée, sensation d'oppression thoracique, détresse respiratoire aiguë) [40, 41, 46]. La variété des symptômes dépend de la taille de l'orifice diaphragmatique, du volume et du contenu du sac herniaire. Le caractère peu spécifique des symptômes peut entraîner un retard diagnostique. Les complications (étranglement du côlon hernié ou de l'estomac hernié par striction) sont exceptionnelles, notamment chez l'enfant [27].

Le diagnostic est posé devant la présence d'une opacité arrondie surmontant la coupole droite, au niveau de l'angle cardiophrénique droit sur le cliché thoracique de face (*fig 2A*), antérieure sur le cliché de profil (*fig 2B*). L'existence d'images gazeuses au sein de cette opacité signe la présence d'organes creux (*fig 3*). L'opacification barytée du côlon et/ou de l'estomac affirme le diagnostic et précise le contenu du sac herniaire (*fig 4*). La tomodensitométrie ou l'imagerie par résonance magnétique nucléaire peuvent aider au diagnostic [24, 34] en cas d'échec des autres examens. La création d'un pneumopéritoine permet de reconnaître la hernie en cas de doute.

DIAGNOSTICS DIFFÉRENTIELS

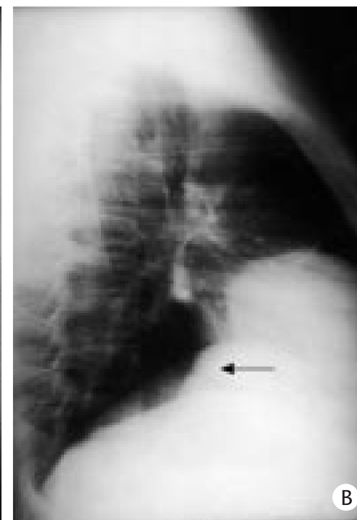
Les tumeurs médiastinales antérieures, le kyste pleuropéricardique, le pneumothorax incomplet, les tumeurs ou les atélectasies pulmonaires ou le simple lipome en cas d'image opaque et homogène constituent les principaux diagnostics différentiels.

TECHNIQUE CHIRURGICALE

Le sujet est installé en position de lordose dorsolombaire, un épais coussin étant glissé sous le thorax au niveau D10-D11. Dans cette position, l'exposition des coupoles et des insertions postérieures du diaphragme est excellente.

La laparotomie est la voie classique [34] ; l'incision est médiane, sus-ombilicale, remontant jusqu'à la xyphoïde. Elle permet une exploration du diaphragme controlatéral dans le même temps opératoire [27, 43]. En cas de processus infectieux intra-abdominal à l'origine du tableau (pancréatite...) [31], la thoracotomie peut être choisie afin de rester à distance du foyer septique si la mise en place d'une plaque s'avère nécessaire.

Une fois le péritoine ouvert et les lèvres de l'incision légèrement écartées, on reconnaît aussitôt l'orifice de la hernie, en « gueule de



2 *Hernie de Morgagni.*
A. Radiographie de thorax (face). Opacité arrondie dans l'angle cardiophrénique droit (flèche).
B. Radiographie de thorax (profil). Opacité arrondie antérieure (flèche).

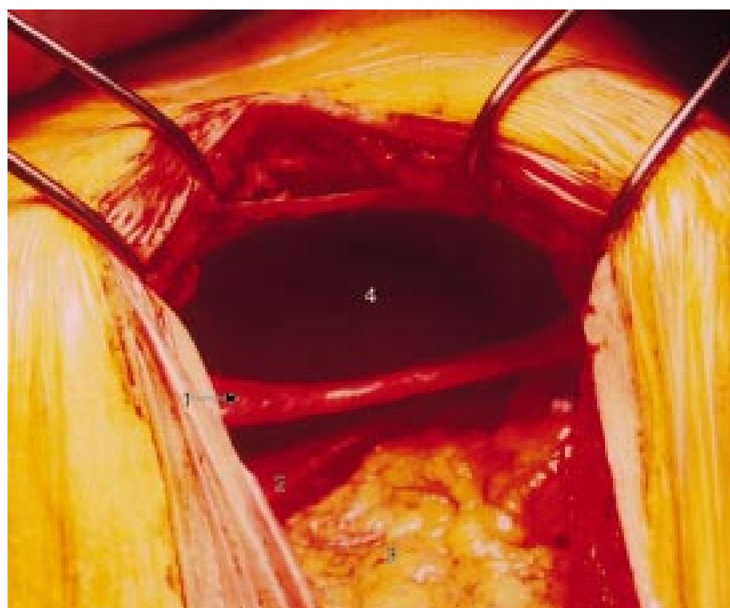
3 *Présence d'images gazeuses au sein de l'opacité sur les clichés standards. 1. Contenu du sac herniaire dans le thorax ; 2. collet herniaire.*
A. Images gazeuses au sein d'une opacité dans l'angle cardiophrénique (flèche)
B. Images gazeuses au sein d'une opacité antérieure (flèche).

4 *Opacification barytée du côlon et de sa portion herniée dans le thorax. 1. Contenu du sac herniaire ; 2. collet herniaire.*

5 *Vue opératoire avant réduction du contenu d'une hernie de Morgagni. 1. Sac hernié dans le thorax avant sa réduction ; 2. foie ; 3. vésicule biliaire ; 4. cavité thoracique ; 5. berge du diaphragme ; 6. cavité abdominale.*

four ». La réduction des organes herniés et la libération des brides est facile *(fig 5)*. La résection du sac est souhaitable *(fig 6)*, mais souvent difficile, voire impossible à gauche car le sac adhère au péricarde. Si la résection du sac est impossible, on l'abandonne dans le thorax après l'avoir sectionné au pourtour de l'orifice pour

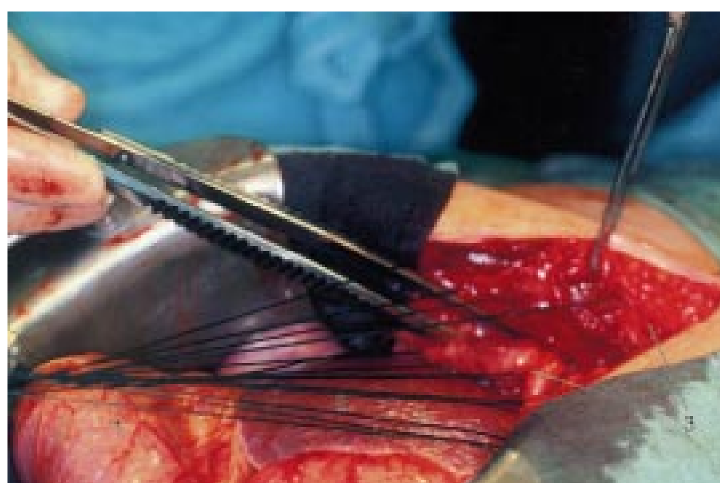
6 *Sac herniaire. 1. Berge du diaphragme ; 2. sac herniaire après réduction du contenu.*



7 *Vue opératoire après réduction du contenu d'une hernie de Morgagni. 1. Berge du diaphragme ; 2. foie ; 3. grand épiploon ; 4. cavité thoracique.*

exposer les berges musculaires ; le contenu sérohématique, dont il se garnit rapidement, se résorbe en 5 ou 6 mois. S'il existe une languette musculaire rétrosternale, ce qui est rare, la fermeture est simple. La paroi abdominale antérieure représente habituellement le seul point d'appui antérieur pour amarrer le bord antérieur du diaphragme *(fig 7)*. Des points de fil non résorbable assez proches les uns des autres sont passés dans la berge postérieure de l'orifice *(fig 8)*. Ils doivent prendre un large et solide appui en avant sur les berges aponévrotiques de l'incision, c'est-à-dire sur la gaine des droits dans leur portion la plus haute. Le recours à un matériel prothétique pour fermer les orifices diaphragmatiques larges peut être nécessaire (monofilament de polypropylène type Bard® mesh ou polytétrafluoroéthylène type Gore-Tex®) [13, 40]. La fermeture de la laparotomie est réalisée après mise en place d'un drainage aspiratif dans la cavité thoracique.

Plus récemment, la laparoscopie a été proposée avec succès [18, 22, 28, 32, 35, 36, 40]. Le patient est en position de proclive, l'opérateur étant placé entre les jambes du patient. Une optique à 30° de 5 mm peut être utilisée chez l'enfant, 10 mm chez l'adulte, et introduite par



8 *Fermeture de l'orifice herniaire à points séparés de fil non résorbable (hernie de Morgagni). 1. Côlon ; 2. foie ; 3. berges de l'orifice diaphragmatique.*

l'ombilic ; un second trocart de 5 mm est introduit sur la ligne médioclaviculaire droite juste au-dessus de l'ombilic. Un troisième trocart de 5 mm est introduit juste à gauche de la ligne xypho-ombilicale. Un quatrième trocart peut être mis en place si besoin. Le ligament falciforme peut être sectionné [32], permettant d'abaisser le foie et d'exposer le defect. Après identification de la hernie, la réduction du contenu herniaire est généralement aisée sauf dans les cas où les adhérences sont serrées. On résèque toujours le sac. La fermeture de l'orifice congénital est assurée par la suture primaire des muscles de la paroi abdominale à la partie antérieure du defect diaphragmatique par des points séparés ou par un surjet [32] de fil non résorbable. Parfois, il est nécessaire d'utiliser une plaque non résorbable de monofilament de polypropylène type Bard® mesh ou de polytétrafluoroéthylène type Gore-Tex® ; le bord de la plaque est fixé par application d'agrafes sur les berges de l'orifice grâce à un applicateur de clips automatique à usage unique, articulé ou non (Endoclip® Tyco Healthcare) est introduit par le trocart de 5 mm ; on commence par la berge postérieure avant de continuer vers la berge antérieure. Les orifices de trocarts sont refermés également après mise en place d'un drainage aspiratif dans la cavité thoracique.

INDICATIONS CHIRURGICALES

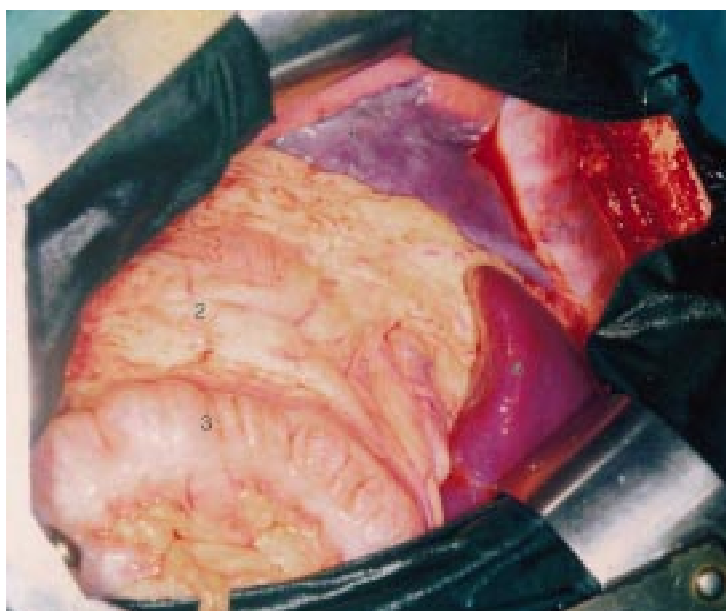
L'indication opératoire est portée devant une hernie symptomatique ou volumineuse, du fait du risque d'étranglement, ou devant une récidive, ce qui est très rare. L'intérêt de la voie laparoscopique par rapport à la voie classique réside dans son effet de grossissement, un traumatisme opératoire moins sévère et un résultat cosmétique excellent [18, 32, 40].

Hernies des coupoles ou de Bochdalek

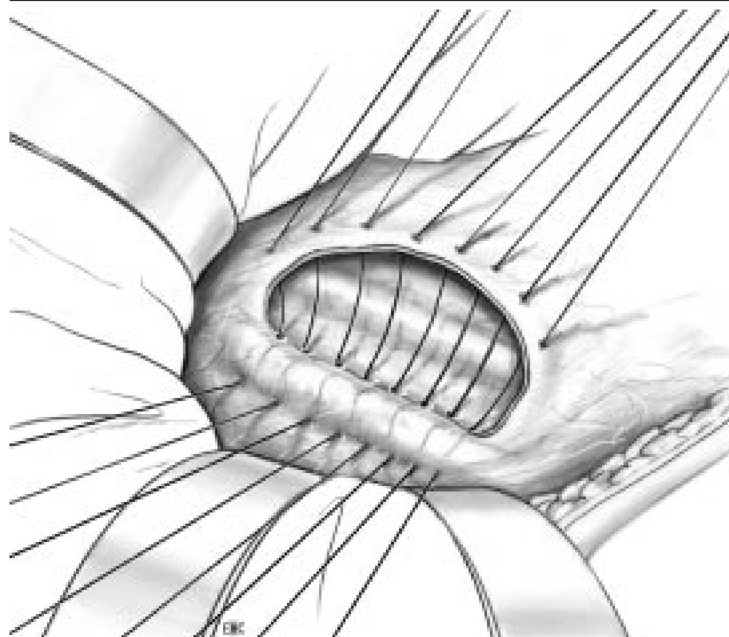
Elles résultent d'un défaut de développement de la portion postérolatérale de la coupole diaphragmatique au niveau du foramen de Bochdalek. À ce niveau, la cavité thoracique et la cavité péritonéale communiquent et l'anse intestinale primitive (intestin grêle, côlon droit, côlon transverse), mais aussi l'estomac (40 % des cas) [21], le lobe gauche du foie et, plus rarement, le pancréas, la rate, le rein ou la surrénale migrent dans le thorax. Une séquestration pulmonaire peut être associée.

DIAGNOSTIC

Les formes à révélation néonatale sont mal tolérées [29] du fait de l'hypoplasie pulmonaire associée (due à la pression prolongée in utero des viscères abdominaux herniés dans le thorax) à l'origine d'une hypoxémie et d'une acidose ; l'hypertension artérielle pulmonaire qui en résulte crée un shunt gauche-droite qui majore et



9 *Vue opératoire avant réduction d'une hernie de Bochdalek. 1. Poumon ; 2. grande courbure gastrique ; 3. angle colique gauche ; 4. rate.*


10 *Fermeture de l'orifice de Bochdalek en cas d'absence d'ébauche musculaire.*

entretient le processus. Le tableau est en général bruyant avec une détresse respiratoire aiguë qui nécessite une intervention chirurgicale en urgence. Les formes contenant le lobe gauche du foie ont généralement un pronostic défavorable par rapport aux formes ne contenant pas la glande hépatique [1, 7]. La mortalité de ces formes néonatales atteint 50 à 60 % [12, 23, 44].

Elles sont découvertes au cours de la grande enfance ou à l'âge adulte dans seulement 5 % des cas [37]. Dans ce cas, elles peuvent être bien supportées et découvertes au hasard d'un cliché thoracique. Lorsqu'elles sont symptomatiques, elles peuvent entraîner des douleurs postprandiales souvent positionnelles, des vomissements, une dysphagie, voire un véritable syndrome occlusif, haut ou bas. Elles peuvent se révéler dans 46 % des cas [16] sous la forme sévère de complications des viscères herniés (ulcère gastrique, perforation gastrique, volvulus gastrique, fistule colopleurale, hémorragie du viscère hernié) [11, 25, 33, 38, 42]. La mortalité de ces formes sévères chez l'adulte est de 32 % [16]. Des troubles respiratoires peuvent accompagner le tableau, tels qu'une douleur thoracique, une dyspnée, une toux avec ou sans épanchement pleural ou une pneumopathie.

La radiographie du thorax et surtout l'opacification barytée du tube digestif permettent de faire le diagnostic en montrant la présence d'anses grêles et de côlon dans le thorax. Le siège postérolatéral de la brèche sur le cliché de profil permet d'affirmer le caractère congénital de la hernie.

TECHNIQUE CHIRURGICALE

Enfant

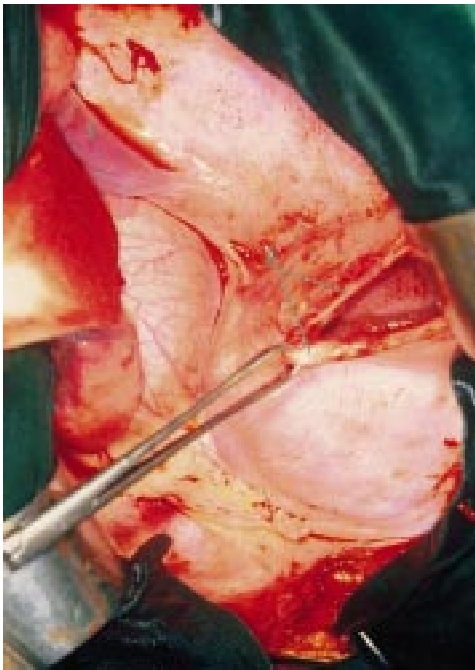
L'opéré est installé en position de lordose dorsolombaire. La laparotomie est la voie classique ; la voie médiane sus-ombilicale est habituellement choisie, mais la voie transverse sus-ombilicale, et décalée à gauche à la pointe de la dixième côte, est bien adaptée au nouveau-né.

Le péritoine ouvert, on constate que les viscères abdominaux ont migré dans le thorax *(fig 9)* et l'orifice herniaire est très facilement repéré au niveau de la coupole gauche. On recherche les malformations associées (séquestration pulmonaire, malrotation intestinale...) et un éventuel sac herniaire. La réparation diaphragmatique consiste d'abord à mettre en place un drain dans la cavité thoracique pour annuler la dépression thoracique et réduire la hernie. L'abaissement de la rate est souvent difficile ; il ne faut pas tirer sur son méso, mais l'accrocher d'un doigt glissé dans le thorax pour lui faire franchir le relief de la berge orificielle. Lorsque toute la masse intestinale est ainsi extériorisée et protégée par un champ humide, elle glisse vers le bas du fait de la position opératoire et la vue est excellente sur la coupole et l'orifice herniaire. Pour mieux repérer ses limites internes, on sectionne le ligament triangulaire gauche du foie qui est ensuite refoulé vers la droite. Si le rein a également migré dans la cavité thoracique, on le réduit dans la fosse lombaire sans difficulté particulière. En cas de séquestration pulmonaire associée, celle-ci est réséquée après section des artérioles systémiques directement issues de l'aorte. Le sac herniaire, s'il existe, est réséqué.

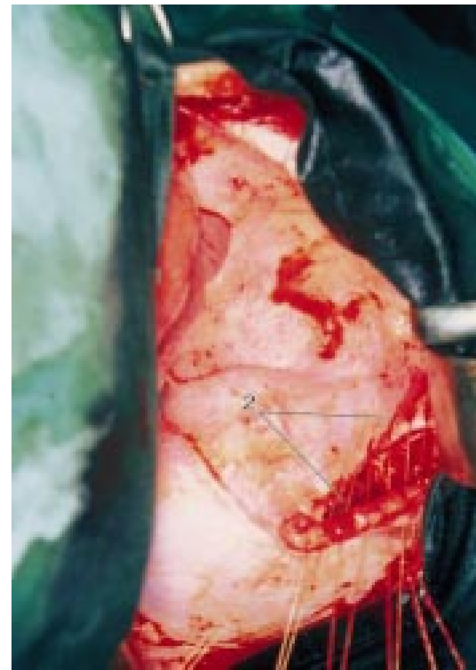
Si les berges de l'orifice diaphragmatique sont bien individualisées, on peut refermer en un plan à points séparés assez rapprochés de fil non résorbable. Lorsque tous les points sont passés, ils sont progressivement noués et la suture terminale est transversale sur la coupole. S'il n'existe pas d'ébauche musculaire sur un des segments de l'orifice (en général en arrière), les fils prennent appui sur l'arc postérieur de la huitième ou de la neuvième côte. La prise du tissu fibrocelluleux qui recouvre le relief costal est insuffisante et à l'origine d'une récidive de la hernie. Les fils sont passés autour de la côte, régulièrement disposés *(fig 10)* jusqu'à ce que l'on rencontre en dehors l'ébauche musculaire diaphragmatique. Ils prennent ensuite appui sur la berge antérieure de l'orifice et sont enfin serrés sans difficulté particulière. L'utilisation d'une prothèse est rarement nécessaire (sauf en cas d'agénésie complète d'un hémidiaphragme) et doit être évitée [2]. En cas de malrotation intestinale associée, on écarte au maximum les deux pieds de l'anse primitive après libération des accolements pathologiques du grêle et du côlon, le grêle étant disposé à droite de l'axe mésentérique supérieur et le côlon à gauche.

Adulte

La voie abdominale est aussi préférable, offrant un bon accès sur la coupole et permettant une bonne remise en place des anses intestinales, surtout en cas de mésentère commun associé. En cas d'orifice diaphragmatique étroit, la fermeture peut se faire par suture transversale à points séparés de fil non résorbable. En cas d'orifice large ou de cavité péritonéale trop petite pour permettre une réintégration complète des viscères, une plaque prothétique peut être mise en place. Cette prothèse est fixée à la face inférieure des vestiges du diaphragme et, si besoin, aux espaces intercostaux correspondants ; elle doit déborder largement le pourtour de l'orifice et être fixée si possible par une double rangée de points séparés de fil non résorbable.



11 *Vue opératoire après réduction d'une hernie de Bochdalek. 1. Poumon ; 2. berges de l'orifice diaphragmatique.*



12 *Fermeture de l'orifice herniaire à points séparés de fil non résorbable (hernie de Bochdalek) . 1. Poumon ; 2. berges de l'orifice diaphragmatique.*

Chez l'enfant comme chez l'adulte, la fermeture de la laparotomie se fait après mise en place d'un drain aspiratif dans la cavité thoracique et une kinésithérapie respiratoire intensive postopératoire est instaurée.

Chez l'enfant comme chez l'adulte, la réparation du diaphragme peut aussi être menée par voie thoracique, selon les mêmes principes *(fig 11, 12)*.

INDICATIONS CHIRURGICALES

Enfant

Dans les formes à révélation néonatale, l'indication opératoire est le plus souvent formelle et urgente, du fait de la mauvaise tolérance et après contrôle des conditions respiratoires, cardiocirculatoires et métaboliques ; la correction anatomique de la hernie ne suffit souvent pas à retrouver immédiatement une fonction respiratoire normale et une oxygénation extracorporelle est alors nécessaire jusqu'à ce que le poumon hypoplasique redevienne fonctionnel [3]. Dans les formes à révélation secondaire, après quelques heures de vie, l'évolution est habituellement favorable après traitement chirurgical [9].

Adulte

L'indication opératoire est justifiée dès le diagnostic posé, du fait de complications sévères et de leur mortalité élevée.

CAS PARTICULIER DES HERNIES DE LA COUPOLE DROITE

Elles sont beaucoup plus rares. Le foie et une partie des viscères abdominaux sont luxés dans la cavité thoracique. L'installation et la technique chirurgicale sont identiques, la laparotomie étant décalée à droite chez le nouveau-né pour faciliter l'accès à la coupole. La section des ligaments suspenseurs du foie donne un bon jour sur la coupole diaphragmatique droite. L'orifice congénital est traité comme à gauche. Dans les cas rares où la quasi-totalité du foie est basculée dans le thorax à travers un defect diaphragmatique important, les ligaments suspenseurs du foie et les veines sus-hépatiques peuvent être en disposition anormale, irréductible. Il est alors conseillé de prolonger la laparotomie en thoracophrénotomie, plutôt que de traumatiser le foie par une réduction à l'aveugle. Dans de tels cas, où le defect diaphragmatique va jusqu'à l'orifice de la veine cave inférieure, on peut être conduit à fermer le diaphragme en dehors d'un cône hépatique laissé intrathoracique en protection de la veine cave inférieure.

Références

[1] Albanese CT, Lopoo J, Goldstein RB, Filly RA, Feldstein VA, Callen PW et al. Fetal liver position and perinatal outcome for congenital diaphragmatic hernia. *Prenat Diagn* 1998 ; 18 : 1138-1142

[2] Atkinson JB, Poon MW. EMCO and management of congenital diaphragmatic hernia with large diaphragmatic defects requiring prothetic patch. *J Pediatr Surg* 1992 ; 27 : 754-756

[3] Bartlett RH, Gazzaniga AB. Extracorporeal membrane oxygenator (ECMO) support in neonatal respiratoiry failure. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1977 ; 74 : 826-829

[4] Baudoin YP, Otton BJ, Ginon B, Protin XM, Voiglio EJ. L'artère thoracique interne ne passe pas dans la fente de Larrey (hiatus costo-xiphoïdeus). *Morphologie* 2000 ; 84 : 4

[5] Ben Pansky. Embryologie humaine. Marketing, Paris, 1986 : 122-125

[6] Bingham JAW. Herniation through congenital diaphragmatic defects. *Br J Surg* 1959 ; 47 : 1-15

[7] Bootstaylor BS, Filly RA, Harrison MR, Adzick NS. Prenatal sonographic predictors of liver herniation in congenital diaphragmatic hernia. *J Ultrasound Med* 1995 ; 14 : 515-520

[8] Bouchet A, Cuilleret J. Anatomie topographique, descriptive et fonctionnelle. In : Tome 2 : le cou, le thorax. Paris : Simep, 1991 : 900-914

[9] Chardot C, Montupet P, Duquesne B, Gauthier F, Valayer J. Hernies diaphragmatiques de l'enfant. *Encycl Méd Chir* (Éditions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-255, 1996 : 1-14

[10] Chevrel JP. Anatomie clinique. In : Tome 2 : le tronc. Paris : Springer-Verlag, 1994 : 75-92

[11] Chui PP, Tan CT. Sudden death due to incarcerated Bochdalek hernia in an adult. *Ann Acad Med Singapore* 1993 ; 22 : 57-60

[12] Clark RH, Hardin WD, Hirschl JB, Jaksie T, Lally KP, Langham MR Jr et al. Current surgical management of congenital diaphragmatic hernia: a report from the congenital diaphragmatic hernia study group. *J Pediatr Surg* 1998 ; 33 : 1004-1009

[13] Cullen ML, Klein MD, Philipart AI. Congenital diaphragmatic hernia. *Surg Clin North Am* 1985 ; 65 : 1115-1138

[14] De Perreti F, Bourgeon A. Le diaphragme. In : Chevrel JP éd. Anatomie clinique, Tome 2 : le tronc. Paris : Springer-Verlag, 1994 : 75-92

[15] Ellyson JH, Parks SN. Hernia of Morgagni in a trauma patient. *J Trauma* 1986 ; 26 : 569-570

[16] Fingerhut A, Baillet P, Oberlin PH, Ronat R. More on congenital diaphragmatic hernia in the adult (letter). *Int Surg* 1984 ; 69 : 182-183

[17] Flagelman D, Caridi JG. CT diagnosis of hernia of Morgagni. *Gastrointest Radiol* 1984 ; 9 : 153-155

[18] Goergacopulo P, Franchella A, Mandrioli G, Stancanelli V, Perucci A. Morgagni-Larrey hernia correction by laparoscopic surgery. *Eur J Pediatr Surg* 1997 ; 7 : 241-242

[19] Gray SW, Skandalakis JE. Embryology for surgeons. The embryological basis for the treatment of congenital defects. Philadelphia : WB Sauders, 1972

[20] Gurney J, Harrison WL, Anderson JC. Omental fat simulating pleural fat in traumatic diaphragmatic hernia: CT characteristics. *J Comput Assist Tomogr* 1985 ; 9 : 1112-1114

[21] Heaton ND, Adam G, Howard ER. The late presentation of posterolateral congenital diaphragmatic hernia. *Postgrad Med J* 1992 ; 68 : 445-448

[22] Huntington TR. Laparoscopic transabdominal preperitoneal repair of a hernia of Morgagni. *J Laparoendosc Surg* 1996 ; 6 : 131-133

[23] Kaiser JR, Rosenfeld CR. A population-based study of congenital diaphragmatic hernia: impact of associated anomalies and preoperative blood gases on survival. *J Pediatr Surg* 1999 ; 34 : 1196-1202

[24] Kamiya N, Yokoi K, Miyazawa N, Hishinumas S, Ogata Y, Katayama N. Morgagni hernia diagnosed by MRI. *Surg Today* 1996 ; 26 : 446-448

[25] Karanikas ID, Dendrinos SS, Liakakos TD, Koufopoulos IP. Complications of congenital posterolateral diaphragmatic hernia in the adult. Report of two cases and literature review. *J Cardiovasc Surg* 1994 ; 35 : 555-558

[26] Ketonen P, Mattila SP, Mattila T, Jarvinen A. Surgical treatment of hernia through the foramen of Morgagni. *Acta Chir Scand* 1975 ; 141 : 633-636

[27] Kimmelstiel FM, Holgersen LO, Hilfer C. Retrosternal (Morgagni) hernia with small bowel obstruction secondary to a Richter's incarceration. *J Pediatr Surg* 1987 ; 22 : 998-1000

[28] Kuster GG, Kline LE, Garzo G. Diaphragmatic hernia through the foramen of Morgagni: Laparoscopic repair case report. *J Laparosc Endosc Surg* 1992 ; 2 : 93-100

[29] Langer GC, Filler RM, Bohn DJ, Shandling B, Ein SH, Wesson DE et al. Timing of surgery for congenital diaphragmatic hernia: is emergency operation necessary? *J Pediatr Surg* 1988 ; 23 : 731-734

[30] Langham MR, Kays DW, Ledbetter DJ, Frentzen B, Sanford LL, Richards DS. Congenital diaphragmatic hernia: epidemiology and outcome. *Clin Perinatol* 1996 ; 23 : 671-688

[31] Lev-Chelouche D, Ravid A, Michowitz M, Klausner JM, Kluger Y. Morgagni hernia: unique presentations in ederly patients. *J Clin Gastroenterol* 1999 ; 28 : 81-82

[32] Lima M, Domini M, Libri M, Morabito A, Tani G, Domini R. Laparoscopic repair of Morgagni-Larrey hernia in a child. *J Pediatr Surg* 2000 ; 35 : 1266-1268

[33] Miller BJ, Martin IJ. Bochdalek hernia with hemorrhage in an adult. *Can J Surg* 1993 ; 36 : 476-478

[34] Moreaux J. Hernies diaphragmatiques de l'adulte. *Rev Prat* 1997 ; 47 : 277-281

[35] Newman L, Eubanks S, McFarland B, Lucas G. Laparoscopic diagnosis and treatment of Morgagni hernia. *Surg Laparosc Endosc* 1995 ; 5 : 27-31

[36] Orita M, Okino M, Yamashita K, Morita N, Esato K. Laparoscopic repair of a diaphragmatic hernia through the foramen of Morgagni. *Surg Endosc* 1997 ; 11 : 668-670

[37] Osebold WR, Soper RT. Congenital posterolateral diaphragmatic hernia past infancy. *Am J Surg* 1976 ; 131 : 748-754

[38] Perhoniemi V, Helminen J, Luosto R. Posterolateral diaphragmatic hernia in adults. Acute symptoms, diagnosis and treatment. *Scand J Thorac Cardiovasc Surg* 1992 ; 26 : 225-227

[39] Perrotin J, Moreaux J. Chirurgie du diaphragme. Paris : Masson, 1965

[40] Rau HG, Schardey HM, Lange V. Laparoscopic repair of a Morgagni hernia. *Surg Endosc* 1994 ; 8 : 1439-1442

[41] Schneidau A, Baron HJ, Rosin RD. Morgagni revisited: a case of intermittent chest pain. *Br J Radiol* 1982 ; 55 : 238-240

[42] Sinha M, Gibbons P, Kennedy SC, Matthews HR. Colopleural fistula due to strangulated Bochdalek hernia in an adult. *Thorax* 1989 ; 44 : 762-763

[43] Thomas GG, Clitherow NR. Herniation through the foramen of Morgagni in children. *Br J Surg* 1977 ; 64 : 215-217

[44] Torfs CD, Curry CJ, Bateson TF, Honore LH. A population based study of congenital diaphragmatic hernia. *Teratology* 1992 ; 46 : 555-565

[45] Winde G, Blum M, Pelster F, Pfisterer M, Krings W. Morgagni hernia. A rare form of diaphragmatic hernia. *Zentralbl Chir* 1988 ; 113 : 782-789

[46] Wong NA, Dayan CM, Virjee J, Heaton KW. Acute respiratory distress secondary to Morgagni diaphragmatic herniation (non adult). *Postgrad Med J* 1995 ; 71 : 39-41

Traitement chirurgical des ruptures traumatiques du diaphragme

J.-P. Favre, N. Cheynel, L. Benoit, P. Favoulet

Une rupture diaphragmatique est souvent intégrée dans un polytraumatisme, dont elle est un critère de gravité. Un traumatisé victime d'un choc latéral a trois fois plus de risques d'avoir une rupture diaphragmatique que celui victime d'un choc frontal. Une rupture du diaphragme peut être difficile à mettre en évidence en phase aiguë, car ses signes sont peu spécifiques et l'imagerie, qui visualise les organes ascensionnés mais plus difficilement la rupture elle-même, peut être prise en défaut. Ainsi, elle est souvent méconnue à la phase aiguë, et peut se révéler tardivement. Une fois diagnostiquée, le traitement chirurgical est la suture par voie abdominale, souvent préférée à la voie thoracique qui a des indications limitées. La voie cœlioscopie est une nouvelle voie d'abord, légitime chez un traumatisé stable.

Mots clés : Diaphragme ; Traumatisme fermé ; Traumatisme thoracoabdominal ; Chirurgie d'urgence ; Cœlioscopie

Plan

Introduction

Une rupture du diaphragme doit systématiquement être évoquée lors d'un traumatisme thoracique ou abdominal. Elle correspond à une brèche qui fait communiquer la cavité abdominale avec la cavité thoracique. Le terme de hernie traumatique doit être banni : il est sémantiquement incorrect du fait de l'absence de sac herniaire. La rupture doit être distinguée de l'éventration diaphragmatique, consécutive à une paralysie de la coupole, qui ne présente aucune communication entre les cavités abdominale et thoracique.

Anatomie et physiologie du diaphragme

Le diaphragme est une cloison musculoaponévrotique qui sépare la cavité thoracique de la cavité abdominale. Il est le muscle essentiel de la respiration. Il présente la forme d'un cylindroïde elliptique surmonté par un dôme. [25]

Il est constitué par :

- les piliers, verticaux, qui l'amarrent en arrière au rachis lombaire ;
- deux coupoles, horizontales, constituées par une couronne de muscles digastriques dont les deux corps musculaires entourent des tendons intermédiaires qui forment une nappe tendineuse blanc nacré en forme de feuille de trèfle à trois folioles, le centre phrénique, qui constitue le lit du cœur.

Ces coupoles sont amarrées au pourtour de l'ouverture inférieure de la cage thoracique par des attaches sterno-chondro-costales. En expiration forcée, la coupole droite remonte jusqu'au quatrième espace intercostal, alors que la coupole gauche remonte jusqu'au cinquième espace intercostal.

Le diaphragme est une structure étendue mais mince, 3 mm d'épaisseur au centre phrénique, moins de 1 cm dans la zone musculaire, ce qui le rend vulnérable à un traumatisme.

La contraction du diaphragme entraîne un abaissement du dôme diaphragmatique qui augmente le volume intrathoracique. Cet abaissement se heurte à la résistance des viscères abdominaux. Par un effet de levier autour de la masse des viscères abdominaux (zone d'apposition), la contraction du diaphragme tire vers le haut les dernières côtes. Or, l'orientation des articulations costovertébrales est telle que toute traction vers le haut d'une côte provoque sa rotation externe et l'augmentation du volume de la cage thoracique. [25] Une rupture du diaphragme, en supprimant ce mécanisme, diminue l'ampliation thoracique.

Épidémiologie

Une rupture du diaphragme est présente chez 0,2 à 4 % des traumatisés hospitalisés pour une contusion thoracique et/ou abdominale. [8, 17, 18, 29, 36] Les ruptures doivent être distinguées des plaies, fréquentes dans les séries nord-américaines qui incluent plus de blessures par arme à feu ou arme blanche que les séries européennes. [10, 30, 35]

Quatre-vingt-dix pour cent des ruptures traumatiques du diaphragme sont consécutives à des accidents de la circulation. [7, 8, 21, 33] La ceinture de sécurité ne semble pas avoir d'effet protecteur sur le diaphragme. [33] Soixante à 70 % des traumatisés victimes d'une rupture du diaphragme lors d'un accident de la route sont des hommes, 30 à 40 % des femmes, d'âge moyen entre 30 et 45 ans. [7, 22, 33]

Une chute d'un lieu élevé, un écrasement par éboulement ou entre deux tampons de wagons peuvent également rompre le diaphragme. [13, 19, 30, 32]

Des ruptures spontanées, ou après un effort minime (toux), sont exceptionnelles ; elles semblent favorisées par un acte de chirurgie pulmonaire antérieur et par la grossesse. [6]

Mécanismes et lésions anatomiques

Deux mécanismes sont évoqués pour expliquer les ruptures du diaphragme : [13, 22, 26, 32]

- l'augmentation de la pression abdominale, maximale lors d'un choc frontal, rompt le diaphragme à la manière d'un ballon écrasé, le diaphragme représentant la paroi abdominale la plus faible ;
- la déformation de l'orifice inférieur du thorax, maximale lors d'un choc latéral (compression du plus grand diamètre) cisaille le diaphragme à ses insertions.

Un traumatisé victime d'un choc latéral a trois fois plus de risques d'avoir une rupture diaphragmatique que celui victime d'un choc frontal. [22] Le côté de l'impact du choc est corrélé avec le côté de la coupole atteinte. [22]

Soixante à 70 % des ruptures concernent la coupole gauche, 30 à 40 % la coupole droite. [29, 36] Les lésions de la coupole droite sont probablement sous-estimées. Elles sont souvent associées à des lésions graves entraînant le décès avant l'arrivée à l'hôpital. [8, 21, 30] Le rôle protecteur de la masse hépatique est classiquement invoqué pour expliquer le plus faible nombre des lésions droites. En fait, la latéralisation du point d'impact est à prendre en considération. Dans les pays où la conduite est à droite, les conducteurs ont deux fois plus de lésions diaphragmatiques droites que les passagers avant gauche. [40]

Les lésions bilatérales sont exceptionnelles, autour de 1 à 5 %. [18, 29] Elles intéressent fréquemment le péricarde. [18]

Les lésions diaphragmatiques mesurent en moyenne 11 cm (extrêmes de quelques millimètres à 30 cm). [34] Elles sont affectées d'un score de gravité de 2 à 4 sur l'échelle AIS (*abbreviated injury scale*) et de I à V sur l'échelle OIS *(organ injury scale)* (Tableau 1) (Fig. 1). [1, 4, 5, 11]

Ces lésions sont de trois types :

- les ruptures de coupoles, dont l'orifice, primitivement linéaire, devint béant du fait de la rétraction des fibres musculaires ; [32]
- les désinsertions, à la périphérie du diaphragme ;
- les rares ruptures centrales paravertébrales, au niveau des piliers du diaphragme, de l'hiatus œsophagien ou aortique, pouvant se prolonger en direction du centre phrénique.

Les viscères abdominaux (estomac, rate, grêle ou côlon), attirés par l'aspiration thoracique, s'engagent dans la brèche de 60 % des ruptures de la coupole gauche, immédiatement ou après un délai de quelques heures voire de quelques jours. [8, 32] À droite, un déplacement majeur intrathoracique du foie est possible. [9] La plicature des veines hépatiques (veines sus-hépatiques) peut provoquer un syndrome de Budd-Chiari aigu.

Une hémorragie significative provenant de la rupture elle-même est exceptionnelle. [2]

Tableau 1.
Classification des traumatismes diaphragmatiques : score AIS (*abbreviated injury scale*) proposé par l'Association for the Advancement of Automobile Medicine (AAAM) [4, 5] et score OIS (*organ injury scale*) proposé par l'American Association for Surgery of Trauma [1] (AAST).

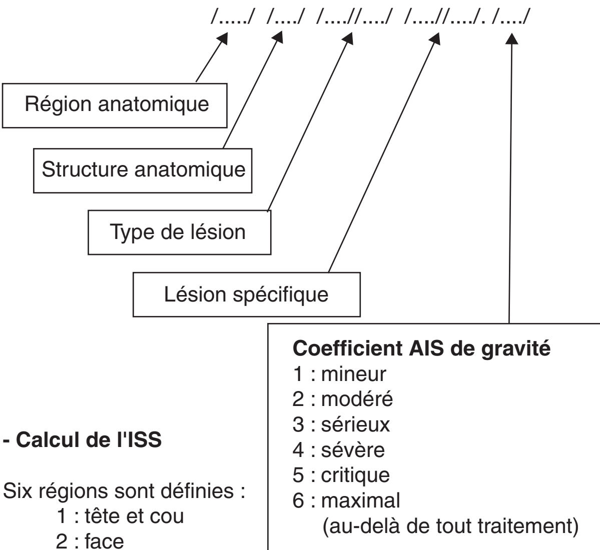
Grade OIS [a]	Coefficient AIS	Description de la lésion
I	440699. 2	Contusion
II	440604. 3	Plaie inférieure à 2 cm
III	440604. 3	Plaie de 2 à 10 cm
IV	440604. 3	Plaie supérieure à 10 cm avec perte de substance inférieure ou égale à 25 cm²
V	440606. 4	OIS : plaie avec perte de substance supérieure à 25 cm² AIS : rupture avec ascension d'organe

[a] Pour les lésions bilatérales : augmenter d'un grade, jusqu'au grade III.

- Classification AIS

proposée par l'*Association for the Advancement of Automobile Medicine (AAAM)* adaptée aux traumatismes de la route

Chaque lésion est repérée par un code à six chiffres et affectée d'un coefficient AIS de gravité



- Calcul de l'ISS

Six régions sont définies :
1 : tête et cou
2 : face
3 : thorax
4 : abdomen et pelvis
5 : extrémités (membres) et anneau pelvien
6 : peau et sous-cutanée

L'AIS régional est l'AIS de l'organe régional atteint le plus élevé

L'ISS est la somme des carrés des trois AIS régionaux les plus élevés

Un AIS régional à 6 entraîne automatiquement un ISS de 75

L'ISS varie de 1 à 75

Figure 1. Classification AIS *(abbreviated injury score)* et calcul de l'ISS *(injury severity score)*. [4, 5, 11]

Conséquences physiopathologiques

L'inefficacité diaphragmatique entraîne une diminution de la capacité ventilatoire. [27] Un déplacement médiastinal, proportionnel au volume des organes ascensionnés dans le thorax, provoque une élévation paradoxale de la pression veineuse centrale, au même titre qu'une tamponnade ou qu'un pneumothorax compressif. [34]

Tableau 2.
Lésions associées aux ruptures du diaphragme, à partir de 8 397 traumatisés porteurs d'une rupture du diaphragme sur une série rétrospective de 397 182 traumatisés thoraciques (AIS [*abbreviated injury scale*] thoracique supérieur ou égal à 2) et/ou abdominaux (AIS abdominal supérieur ou égal à 2), d'après Reiff et al. [33]

Type de lésion	Blessé avec rupture du diaphragme (%)	Blessé sans rupture du diaphragme (%)	*Odd ratio* Intervalle de confiance = 95 %	Sensitivité	Spécificité
Contusion pulmonaire	3 770 (44,9)	87 183 (22,4)	2,8 (1,9-4,2)	44,9	77,6
Fracture de côte	5 368 (63,9)	209 940 (54,0)	1,5 (0,9-2,5)	63,9	46,0
Lésion de l'aorte thoracique	1 294 (15,4)	13 083 (3,4)	5,2 (2,2-12,5)	14,4	96,6
Lésion de la rate	4 483 (53,4)	46 844 (12,1)	8,4 (3,9-17,8)	53,4	88,0
Lésion du foie	3 048 (36,3)	46 740 (12,0)	4,2 (1,7-10,6)	36,3	88,0
Fracture du bassin	3 565 (42,5)	52 960 (13,6)	4,7 (2,7-8,0)	42,5	86,4

Lésions associées

Quatre-vingts à 95 % des blessés victimes d'une rupture du diaphragme présentent d'autres lésions (Tableau 2). [35, 36] Une lésion de l'aorte thoracique doit être évoquée lors d'une rupture du diaphragme, principalement après un choc frontal ou une chute. [14, 19]

La gravité des polytraumatismes qui impliquent une lésion du diaphragme est attestée par l'ISS (*injury severity score*) (Fig. 1) de ces traumatisés, qui se situe entre 30 et 41. [8, 22, 30, 33] Un blessé est considéré comme grave à partir d'un score ISS supérieur à 16. [11]

Diagnostic

Une rupture traumatique du diaphragme peut être asymptomatique, se révéler par une dyspnée, une immobilité d'un hémidiaphragme, des bruits hydroaériques intrathoraciques. [34]

Ces signes, peu spécifiques, sont souvent occultés par d'autres lésions mettant le pronostic en jeu. L'imagerie peut être prise à défaut. Ainsi, le diagnostic est posé en préopératoire chez seulement 30 à 50 % des blessés. [13, 28, 35]

Vingt à 40 % des ruptures du diaphragme sont découvertes lors d'une laparotomie réalisée pour une autre lésion. [29, 36] La part croissante du traitement non opératoire des lésions traumatiques abdominales augmente le risque d'ignorer ce diagnostic. [18, 33] Une ventilation assistée en pression positive peut contenir une rupture diaphragmatique qui ne se révélera qu'au retour à une ventilation spontanée. [37]

Dix à 20 % des ruptures du diaphragme ne sont pas diagnostiquées en phase aiguë. [10, 18, 36] Une rupture trop petite pour être mise en évidence peut s'agrandir progressivement. Une rupture méconnue peut se révéler très tardivement, jusqu'à 50 ans après le traumatisme, soit à l'occasion d'une imagerie demandée pour un autre motif, soit à l'occasion de douleurs épigastriques ou thoraciques non spécifiques. Plus rarement, elle est découverte lors d'un étranglement. [3, 10]

Examens complémentaires

L'imagerie visualise les organes ascensionnés, mais plus difficilement la rupture elle-même.

Sur la radiographie thoracique, la présence d'éléments digestifs ou le trajet de la sonde nasogastrique dans un champ pulmonaire affirment le diagnostic dans 20 à 60 % des ruptures gauches et 33 % des ruptures droites. [30] Une grande image aérique ou des images aériques multiples de la base gauche refoulant le poumon vers le haut et le médiastin vers la droite sont très caractéristiques (Fig. 2). [2] L'estomac ascensionné peut prendre l'apparence d'un hémopneumothorax, ce qui doit être systématiquement évoqué avant le drainage d'un épanchement hydroaérique dans un contexte traumatique, même ancien. [2, 21] La surélévation de la base pulmonaire (et non de la coupole qui est lésée) suggère le diagnostic dans 20 % supplémentaires. [16, 30, 37] Un second cliché, après mise en place d'une sonde nasogastrique, 6 heures après la première, améliore la sensibilité de la radiographie thoracique. [2, 16] Une opacification digestive peut être utile (Fig. 3).

Figure 2. Radiographie pulmonaire : image hydroaérique de la base pulmonaire gauche. Rupture de la coupole gauche.

> **Points forts**
>
> **Diagnostic**
>
> • Soixante à 70 % des ruptures du diaphragme concernent la coupole gauche, 30 à 40 % la coupole droite.
>
> • Le diagnostic de rupture du diaphragme est posé en préopératoire chez seulement 30 à 50 % des blessés. Vingt à 40 % des ruptures du diaphragme sont découvertes lors d'une laparotomie réalisée pour une autre lésion.
>
> • Une rupture du diaphragme peut être découverte très tardivement après le traumatisme causal.
>
> • Sur la radiographie thoracique, la présence d'éléments digestifs ou le trajet de la sonde nasogastrique dans un champ pulmonaire affirment le diagnostic. Une grande image aérique ou des images aériques multiples de la base gauche refoulant le poumon vers le haut et le médiastin vers la droite sont très caractéristiques.
>
> • Le scanner thoracoabdominal en coupe fine, permettant des reconstructions coronale et sagittale, reconnaît 80 % des ruptures gauches, et 50 % des ruptures droites. L'emploi de l'IRM en urgence est limité.
>
> • Le pneumopéritoine diagnostique conserve une place en l'absence d'imagerie médicale performante ou en cas de doute non levé par les autres examens.

L'échographie peut montrer le diaphragme rompu, l'absence de diaphragme, un diaphragme flottant, le passage intrathoracique du foie ou de la rate. [24]

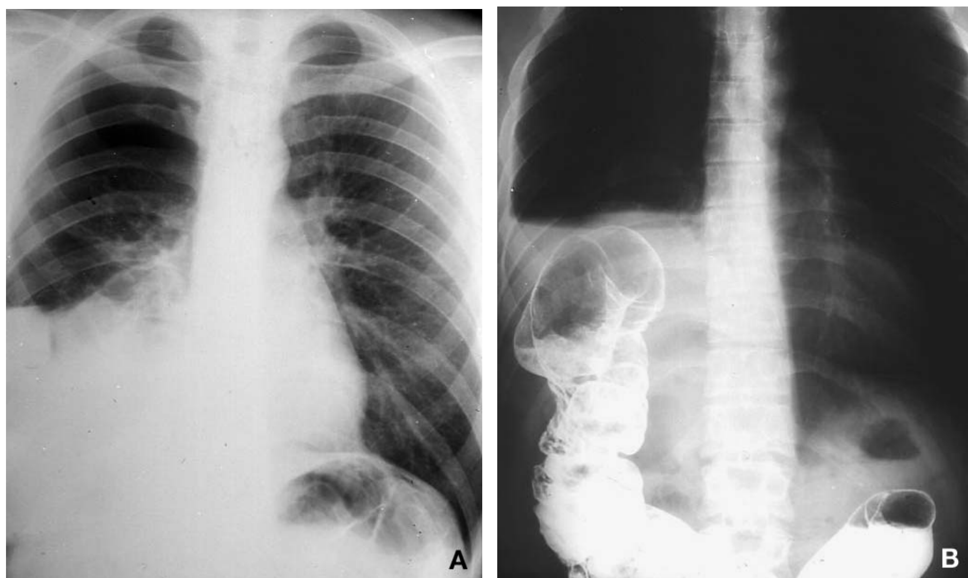


Figure 3. Radiographie pulmonaire : surélévation de la base pulmonaire droite (A). Opacification colique confirmant la rupture de la coupole droite (B).

Figure 4.
A, B. Scanner abdominal : rupture de la coupole droite.

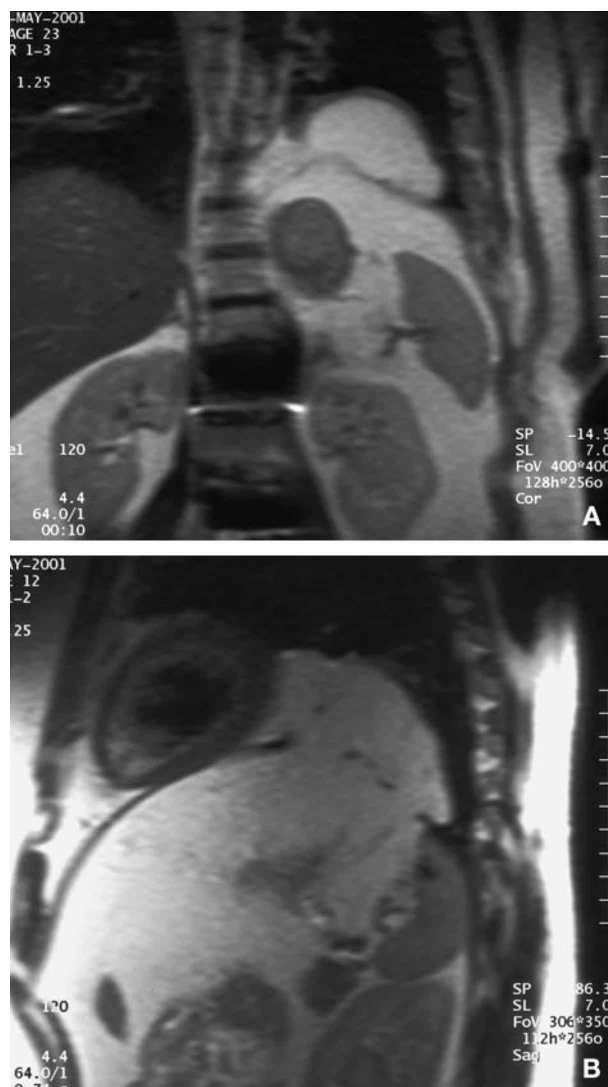


Figure 5.
A, B. Imagerie par résonance magnétique abdominale (séquence T1) : rupture de la coupole gauche.

Le scanner thoracoabdominal en coupe fine, permettant des reconstructions coronale et sagittale, est l'examen de référence pour les ruptures récentes et anciennes (Fig. 4). Il reconnaît 80 % des ruptures gauches et 50 % des ruptures droites. [23]

L'emploi de l'imagerie par résonance magnétique en urgence est limité. En séquence T1, le diaphragme apparaît comme une bande hypo-intense, entre d'une part la graisse médiastinale hyperintense et d'autre part les viscères abdominaux relativement hyperintenses (Fig. 5). [38]

La ponction-lavage du péritoine est mal adaptée au diagnostic de rupture du diaphragme, car il s'agit d'une lésion peu hémorragique. [15, 18] Elle permet le diagnostic de lésions associées, mais l'hémorragie d'un organe ascensionné peut provoquer un hémothorax sans hémopéritoine associé. [15] Exceptionnellement, le dialysat peut être récupéré par un drain thoracique, signant le diagnostic. [2]

Le pneumopéritoine diagnostique conserve une place en l'absence d'imagerie médicale performante ou en cas de doute non levé par les autres examens. Il est rarement pris en défaut par un organe engoué qui colmate la rupture. L'utilisation de scintigraphies digestives (estomac ou côlon) est anecdotique dans des ruptures de diagnostic tardif. [37]

■ Traitement chirurgical

Une rupture diaphragmatique reconnue constitue une indication opératoire, dès le diagnostic posé, s'il n'y a pas d'autres priorités. Elle n'a aucune tendance à la réparation spontanée. Le risque évolutif, outre d'éventuelles douleurs ou troubles aspécifiques, est le volvulus d'un organe ascensionné, dont le pronostic est péjoratif. [3]

Délai du traitement

L'intervention d'urgence est nécessaire quand le volume des viscères ascensionnés dans le thorax entraîne des troubles respiratoires par refoulement du poumon ou du médiastin, ou lorsque l'on suspecte un étranglement d'emblée.

Sur un patient sans détresse vitale, un délai de quelques heures est acceptable, sans augmenter la morbidité. [7]

L'intervention peut être différée lorsque la rupture du diaphragme n'entraîne pas de perturbation respiratoire et que les lésions associées sont préoccupantes (traumatisme crânien ou rachidien, par exemple). [32]

Choix de la voie d'abord

Laparotomie/Thoracotomie

Pour les lésions opérées en urgence, la voie abdominale est la voie de référence. Elle permet l'exploration et le traitement des viscères abdominaux. À gauche, la suture du diaphragme est réalisée dans d'excellentes conditions, mais à droite elle peut être gênée par le foie, malgré la section de ses attaches postérieures. Ceci entraîne certains auteurs à proposer une voie thoracique. Le contrôle d'une hémorragie intrathoracique ou un geste sur l'aorte thoracique rend nécessaire d'emblée la voie thoracique. [14, 34]

Pour les lésions opérées à distance du traumatisme, la voie thoracique est classiquement préconisée du fait du risque d'adhérences intrathoraciques des organes ascensionnés. [21] En fait, la réduction des viscères est généralement simple. La voie abdominale est parfaitement adaptée aux lésions de la coupole gauche, la réparation diaphragmatique étant facilitée par la possibilité d'extérioriser les viscères abdominaux par la laparotomie. La voie thoracique se justifie pour les lésions de la coupole droite.

Vidéoscopie

La vidéoscopie est envisageable chez un patient en bon état hémodynamique, sans traumatisme crânien et sans lésion associée pouvant se décompenser rapidement, soit de 14 % à 50 % des blessés porteurs d'une rupture du diaphragme. [17]

La thoracoscopie nécessite une exclusion pulmonaire. Comme la thoracotomie, elle ne donne pas un bon confort à l'opérateur. [12]

La cœlioscopie en décubitus dorsal ne permet pas une bonne exploration des coupoles qui sont masquées par les viscères ascensionnés. [12]

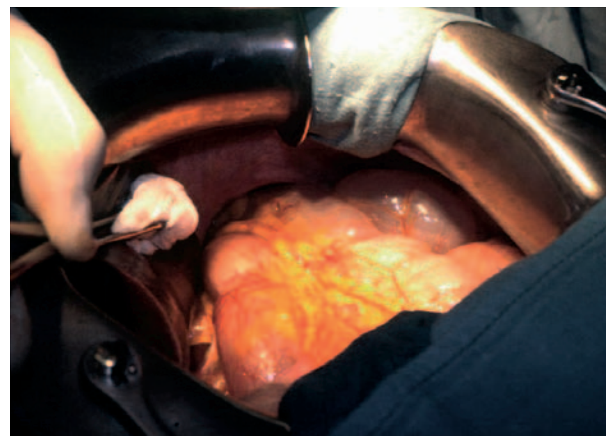


Figure 6. Laparotomie médiane : rupture de la coupole gauche avec ascension du côlon.

La cœlioscopie en position latérale a été initialement préconisée pour les splénectomies. [31] Cette position donne une bonne vision de la coupole diaphragmatique. Elle facilite à gauche la réduction des viscères ascensionnés et à droite le désenclavement du foie par effet de pesanteur. Elle permet une exploration de l'étage thoracique après introduction de l'optique dans la brèche diaphragmatique puis une réparation facile de celle-ci. Elle ne permet pas une exploration complète de l'abdomen. [12] La conversion immédiate par voie sous-costale est possible. [17]

■ Technique chirurgicale

Vidange de l'estomac

En préopératoire, une sonde gastrique, permettant de vider l'estomac, peut améliorer la fonction respiratoire. [2] Les difficultés de vidange de l'estomac peuvent nécessiter la descente peropératoire, guidée par la main du chirurgien, d'un tube de Faucher. La sonde nasogastrique, laissée en postopératoire, prévient la dilatation gastrique. [32]

Voie d'abord

Abdominale

L'incision médiane sus-ombilicale, pouvant être agrandie pour traiter une lésion associée, est préférable à l'incision sous-costale. La résection de la xiphoïde n'est pas nécessaire. Une valve sous-costale maintient ouvert l'auvent costal (Fig. 6).

Thoracique

Il s'agit d'une thoracotomie postérolatérale dans le sixième espace intercostal.

Cœlioscopique

Le patient est installé en décubitus latéral, le bras au cadre, le bassin à 45 ° par rapport au plan de la table. Un billot protège le creux axillaire. L'espace compris entre le rebord costal et l'aile iliaque peut être ouvert en « cassant » la table ou en positionnant un second billot à la pointe de l'omoplate (Fig. 7). [12] Trois ou quatre trocarts sont utilisés (un de 10 mm pour l'optique, les autres de 5 mm). La pression d'insufflation, de 10 mmHg en début de procédure, peut être diminuée ensuite, la rigidité de l'auvent costal maintenant un espace de travail confortable. [17] Les trocarts sont insérés à deux travers de doigts de l'auvent costal. À droite, le foie est récliné par une pince passée dans un trocart inséré près de l'apophyse xiphoïde. [12]

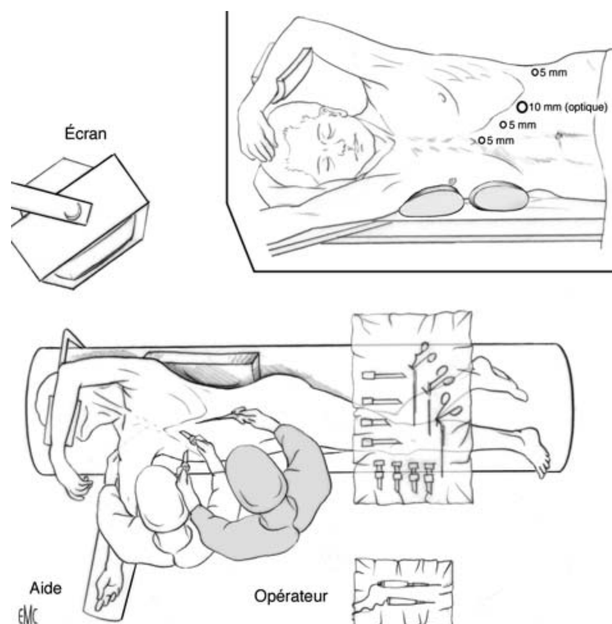


Figure 7. Voie cœlioscopique, réparation de la coupole gauche : installation de l'opéré et position des trocarts.

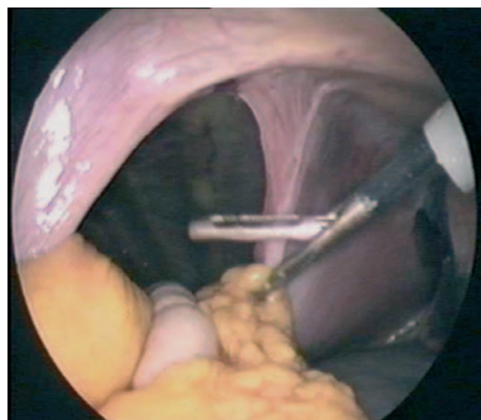


Figure 8. Réduction du côlon ascensionné par voie cœlioscopique (cliché Professeur Cougard).

Réduction des éléments ascensionnés

La réduction des organes ascensionnés ne présente aucune difficulté (Fig. 8) avec des manœuvres de réduction douce qui diminuent le risque de déchirure ou d'hématome des mésos. Les organes une fois réintégrés dans l'abdomen doivent être explorés, ainsi que le reste de la cavité abdominale. En cas d'exceptionnel étranglement d'emblée, une résection digestive peut être nécessaire si les lésions ischémiques paraissent irréversibles.

Exposition de la brèche

La totalité du pourtour de la brèche doit être dégagée, ce qui peut rendre nécessaire de libérer, à gauche, la grosse tubérosité gastrique et la rate, et à droite les attaches postérieures du foie (Fig. 9).

Drainage thoracique

En l'absence d'une lésion parenchymateuse associée, le drain pulmonaire est enlevé dès la réexpansion pulmonaire obtenue.

Suture du diaphragme

La suture bord à bord des berges de la rupture est la règle (Fig. 10). Le consensus s'est fait pour une suture à points séparés au fil non résorbable, même si il n'existe pas de preuve scientifique de sa supériorité sur le surjet ou l'utilisation de fils résorbables. [6, 18, 21, 39] En cœlioscopie (Fig. 11), les nœuds sont liés en intra- ou extracorporel, mais il peut être plus facile de réaliser un surjet, grâce à l'utilisation d'un instrument à suturer (Endo stich®, laboratoires Tyco-Healthcare France S.A.S, Plaisir, France). [17, 20]

Dans les ruptures anciennes et importantes, l'utilisation de matériel prothétique non résorbable en polytétrafluoréthylène (Gore-Tex® [laboratoires W.L. Gore et Associés, S.A.R.L., Evry, France]) ou en polypropylène (Bard Mesh® [laboratoires Bard S.A., Voisins le Bretonneux, France]) est parfois nécessaire. [39] La prothèse doit largement dépasser les limites de la brèche diaphragmatique pour être fixée sur du muscle sain par des points séparés transfixiants.

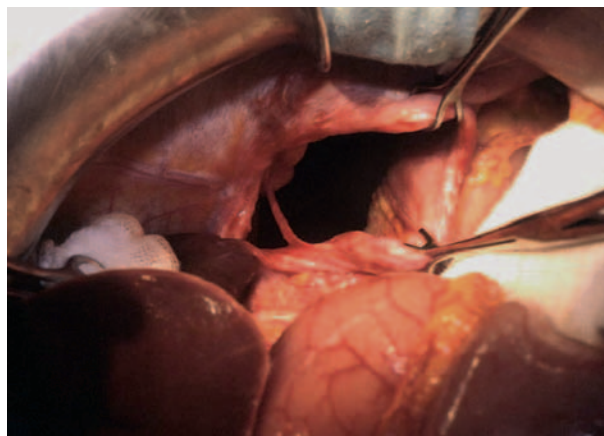


Figure 9. Exposition d'une brèche diaphragmatique gauche par laparotomie médiane.

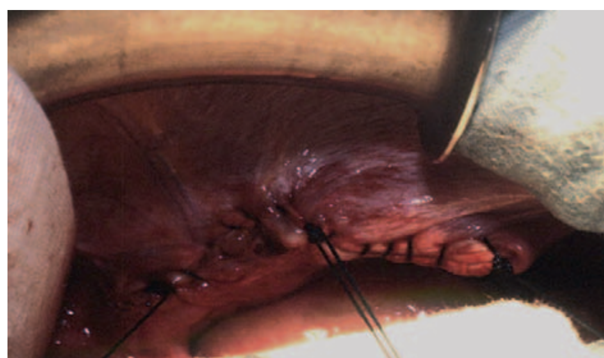


Figure 10. Suture bord à bord par des points séparés d'une rupture diaphragmatique gauche.

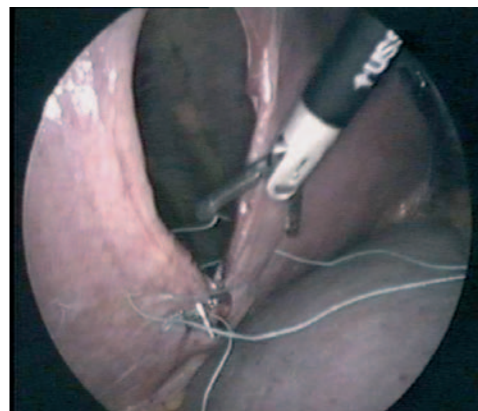


Figure 11. Suture d'une rupture diaphragmatique gauche par voie cœlioscopique à l'aide d'un appareil à suturer Endo Stich® (cliché Professeur Cougard).

En cas de rupture d'un pilier principal, l'hiatus œsophagien doit être reconstitué à l'aide de quelques points en U de fils non résorbables. Il semble utile de refermer l'incisure cardiale (angle de His), et, le cas échéant, de réaliser un dispositif antireflux (valve postérieure).

En cas de rupture périphérique, le diaphragme doit être réinséré soit à du tissu fibreux persistant, soit à la côte d'origine (en s'appuyant sur le périoste de la côte, ou par des points passés autour de la côte), soit aux muscles intercostaux de l'espace intercostal sus-jacent.

> **"** *Points forts*
>
> **Traitement**
>
> • Une rupture diaphragmatique reconnue constitue une indication opératoire, dès le diagnostic posé (un délai de quelques heures est possible), s'il n'y a pas d'autres priorités.
>
> • Le risque évolutif est le volvulus d'un organe ascensionné, dont le pronostic est péjoratif.
>
> • Pour les lésions opérées en urgence, la voie abdominale est la voie de référence.
>
> • Pour les lésions opérées à distance du traumatisme, la voie abdominale est adaptée aux lésions de la coupole gauche. La voie thoracique se justifie pour les lésions de la coupole droite.
>
> • La cœlioscopie en position latérale est envisageable chez un patient en bon état hémodynamique, sans traumatisme crânien et sans lésion associée pouvant se décompenser rapidement.
>
> • La suture bord à bord des berges de la rupture est la règle. Dans les ruptures anciennes et importantes, l'utilisation de matériel prothétique est parfois nécessaire.

■ Résultats

La mortalité des traumatisés victimes d'une rupture du diaphragme est estimée entre 20 et 60 %. [10, 22, 27, 30, 33] Elle est supérieure à celle des traumatisés sans lésions du diaphragme : 51 % versus 16 % (p = 0,0007). [33] Cette mortalité est le fait des lésions associées. [27]

La morbidité, de l'ordre de 40 %, est principalement pulmonaire. [27, 34] L'absence de séquelle respiratoire est la règle. [2] Les récidives semblent rares, mais ne sont pas chiffrées. [6, 21] Les procédures vidéoscopiques ne sont pas encore validées avec assez de recul. [20]

■ Références

[1] American Association for Surgery of Trauma. www.ast.org.
[2] Andreassian B, Salmon R, Roger W, Parmentier G, Parrot AM, Baumann J. Problèmes diagnostiques et thérapeutiques des ruptures traumatiques récentes du diaphragme. *Ann Chir* 1980;**34**:284-9.
[3] Andrus CH, Morton JH. Rupture of the diaphragm after blunt trauma. *Am J Surg* 1970;**119**:686-93.
[4] Association for the advancement of automotive medicine. www.carcrash.org/.
[5] Association for the advancement of automotive medicine. *The abbreviated injury scale*. Barrington: AAAM; 2001.
[6] Bekassy SM, Dave KS, Wooler GH, Ionescu MI. Spontaneous and traumatic rupture of the diaphragm: long-term results. *Ann Surg* 1973;**177**:320-4.
[7] Bergeron E, Clas D, Ratte S, Beauchamp G, Denis R, Evans D, et al. Impact of deferred treatment of blunt diaphragmatic rupture: a 15-year experience in six trauma centers in Quebec. *J Trauma* 2002;**52**:633-40.
[8] Boulanger BR, Milzman DP, Rosati C, Rodriguez A. A comparison of right and left blunt traumatic diaphragmatic rupture. *J Trauma* 1993;**35**:255-60.
[9] Bowley DM, Grace KL, Hughes PM, Hosie KB, Mayer AD. Rupture of the right hemidiaphragm with liver herniation. *J Trauma* 2002;**52**:411.
[10] Cameron EW, Mirvis SE. Ruptured hemidiaphragm: unusual late presentation. *J Emerg Med* 1996;**14**:53-8.
[11] Chawda MN, Hildebrand F, Pape HC, Giannoudis PV. Predicting outcome after multiple trauma: which scoring system? *Injury* 2004;**35**:347-58.
[12] Cougard P, Goudet P, Arnal E, Ferrand F. Traitement des ruptures de la coupole diaphragmatique par cœlioscopie en décubitus latéral. *Ann Chir* 2000;**125**:238-41.
[13] Desforges G, Strieder JW, Lynch JP, Madoff IM. Traumatic rupture of the diaphragm. *J Thorac Surg* 1957;**34**:779-99.
[14] Duverger V, Saliou C, Le P, Chatel D, Johanet H, Acar C, et al. Rupture de l'isthme aortique et de la coupole diaphragmatique droite : une association inhabituelle. *Ann Chir* 2001;**126**:339-45.
[15] Freeman T, Fischer RP. The inadequacy of peritoneal lavage in diagnosing acute diaphragmatic rupture. *J Trauma* 1976;**16**:538-42.
[16] Gelman R, Mirvis SE, Gens D. Diaphragmatic rupture due to blunt trauma: sensitivity of plain chest radiographs. *AJR Am J Roentgenol* 1991;**156**:51-7.
[17] Goudet P, Cheynel N, Ferrand L, Peschaud F, Steinmetz JP, Letourneau B, et al. Lateral approach to laparoscopic repair of left diaphragmatic ruptures. *World J Surg* 2001;**25**:1150-4.
[18] Guth AA, Pachter HL, Kim U. Pitfalls in the diagnosis of blunt diaphragmatic injury. *Am J Surg* 1995;**170**:5-9.
[19] Hansen KS, Vage V, Morild I. Vertical shear forces and their influence on disruption of the diaphragm and thoracic aorta. *Eur J Surg* 2001;**167**:548-51.
[20] Huttl TP, Lang R, Meyer G. Long-term results after laparoscopic repair of traumatic diaphragmatic hernias. *J Trauma* 2002;**52**:562-6.
[21] Johnson CD. Blunt injuries of the diaphragm. *Br J Surg* 1988;**75**:226-30.
[22] Kearney PA, Rouana SW, Burney RE. Blunt rupture of the diaphragm: mechanism, diagnosis, and treatment. *Ann Emerg Med* 1989;**18**:1326-30.
[23] Killeen KL, Mirvis SE, Shanmuganathan K. Helical CT of diaphragmatic rupture caused by blunt trauma. *AJR Am J Roentgenol* 1999;**173**:1611-6.
[24] Kim HH, Shin YR, Kim KJ, Hwang SS, Ha HK, Byun JY, et al. Blunt traumatic rupture of the diaphragm: sonographic diagnosis. *J Ultrasound Med* 1997;**16**:593-8.
[25] Krempf M, Giron J. *Le diaphragme*. Montpellier: Sauramps Médical; 1996.
[26] Magee R. Rupture of the diaphragm. *Can Med Assoc J* 1935;**32**:506-9.
[27] Menegaux F. Ruptures diaphragmatiques. In: Beydon L, Carli P, Riou B, editors. *Traumatismes graves*. Paris: Arnette; 2000. p. 413-22.
[28] Meyers BF, McCabe CJ. Traumatic diaphragmatic hernia. Occult marker of serious injury. *Ann Surg* 1993;**218**:783-90.
[29] Mihos P, Potaris K, Gakidis J, Paraskevopoulos J, Varvatsoulis P, Gougoutas B, et al. Traumatic rupture of the diaphragm: experience with 65 patients. *Injury* 2003;**34**:169-72.
[30] Nau T, Seitz H, Mousavi M, Vecsei V. The diagnostic dilemma of traumatic rupture of the diaphragm. *Surg Endosc* 2001;**15**:992-6.
[31] Park A, Gagner M, Pomp A. The lateral approach to laparoscopic splenectomy. *Am J Surg* 1997;**173**:126-30.
[32] Perrotin J, Moreaux J. In: *Chirurgie du diaphragme*. Paris: Masson; 1965. p. 300-84.
[33] Reiff D, McGwin G, Metzger J, Windham ST, Doss M, Rue L. Identifying injuries and motor vehicle collision characteristics that together are suggestive of diaphragmatic rupture. *J Trauma* 2002;**53**:1139-45.

[34] Rodriguez-Morales G, Rodriguez A, Shatney CH. Acute rupture of the diaphragm in blunt trauma: analysis of 60 patients. *J Trauma* 1986;**26**:438-44.
[35] Rubikas R. Diaphragmatic injuries. *Eur J Cardiovasc Surg* 2001;**20**:53-7.
[36] Shah R, Sabaratnam S, Mearns AJ, Choudhury AK. Traumatic rupture of diaphragm. *Ann Thorac Surg* 1995;**60**:1444-9.
[37] Shanmuganathan K, Killen K, Mirvis SE, White CS. Imaging of diaphragmatic injuries. *J Thorac Imaging* 2000;**15**:104-11.
[38] Shanmuganathan K, Mirvis SE, White CS, Pomerantz SM. MR imaging evaluation of hemidiaphragms in acute blunt trauma: experience with 16 patients. *AJR Am J Roentgenol* 1996;**167**:397-402.
[39] Slim K. Ruptures et plaies du diaphragme. *Ann Chir* 1999;**136**:67-75.
[40] Thakore S, Henry J, Todd AW. Diaphragmatic rupture and the association with occupant position in right-hand drive vehicles. *Injury* 2001;**32**:441-4.

J.-P. Favre, Professeur des Universités, Chirurgien des Hôpitaux, Chef de Service* (j-p.favre@chu-dijon.fr).
N. Cheynel, Maître de conférences des Universités, Chirurgien des Hôpitaux.
L. Benoit, Chirurgien des Hôpitaux.
P. Favoulet, Chef de clinique-assistant des Hôpitaux.
Service de chirurgie digestive, thoracique et cancérologique, Centre hospitalier universitaire Le Bocage, 2, boulevard du Maréchal-de-Lattre-de-Tassigny, 21079 Dijon cedex, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Favre J.-P., Cheynel N., Benoit L., Favoulet P. Traitement chirurgical des ruptures traumatiques du diaphragme. EMC (Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-240, 2005.

Encyclopédie Médico-Chirurgicale 40-290

Bases anatomiques des vagotomies abdominales

A Marrie

Résumé. *– La distribution du système parasympathique à l'estomac est à la base théorique d'une vagotomie complète. En pratique, sa variabilité en est la caractéristique.*

Ses variations sont très précisément décrites. Elles sont potentiellement responsables de vagotomie incomplète aux niveaux de l'œsophage abdominal, de l'angle de His, du ligament phrénogastrique, de la terminaison des nerfs de Latarjet et du pédicule de la grande courbure gastrique.

Introduction

La réalisation d'une vagotomie (chirurgicale ou laparoscopique) complète, impératif anatomique absolu, suppose une connaissance approfondie de la distribution du système parasympathique à l'estomac.

Les travaux anatomiques de référence étonnent par leur ancienneté [3, 4, 26, 31, 35]. La description princeps des nerfs de la petite courbure par Latarjet et Wertheimer [29, 50] date de 1921.

Des études anglo-saxonnes suivent [8, 9, 15, 18, 24, 34] après la redécouverte de la vagotomie tronculaire par Dragstedt [13].

Des constatations peropératoires [6, 17, 20, 21, 38, 39], plutôt que des arguments de dissection anatomique, reprennent ensuite en considération des données jusqu'alors déconsidérées ou tombées dans l'oubli.

Plus récemment, des études expérimentales chez l'animal [11, 33, 51], des tests peropératoires de vagotomie complète chez l'homme ont confirmé l'existence de variantes de distribution nerveuse antérieurement discutées.

Dans l'exposé qui suit, la description de l'anatomie modale théorique sera schématisée, les variations responsables de pièges anatomiques pouvant conduire à la vagotomie incomplète (quel que soit son type) seront soulignées.

Pneumogastriques thoraciques

La disposition anatomique des vagues thoraciques explique en partie les variations observées au niveau de la traversée diaphragmatique.

Alain Marrie : Ancien interne, assistant des hôpitaux de Strasbourg, ancien chef de clinique à la faculté de médecine, 2, boulevard Roosevelt, 68200 Mulhouse, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Marrie A. Bases anatomiques des vagotomies abdominales. Encycl Méd Chir (Elsevier, Paris), Techniques chirurgicales – Appareil digestif, 40-290, 1998, 7 p.

Distribution modale

Les pneumogastriques droit et gauche, descendant de chaque côté de la trachée, constituent au-dessous des bronches souches un plexus périœsophagien qui donne naissance à deux nouveaux troncs, antérieur et postérieur, individualisés plus ou moins tôt avant le diaphragme.

Variations anatomiques

Le nombre, la qualité, le niveau d'individualisation des troncs entre le plexus périœsophagien et le diaphragme sont très variables.

Les troncs sont uniques dans 60 % des cas environ (fig 1A, B, D) [8, 24].

Des branches communicantes sont fréquentes entre les deux troncs (fig 1D).

Dans 25 % des cas, il n'y a pas de troncs individualisables à partir du plexus, mais plusieurs branches nerveuses qui descendent vers l'abdomen (fig 1C, F).

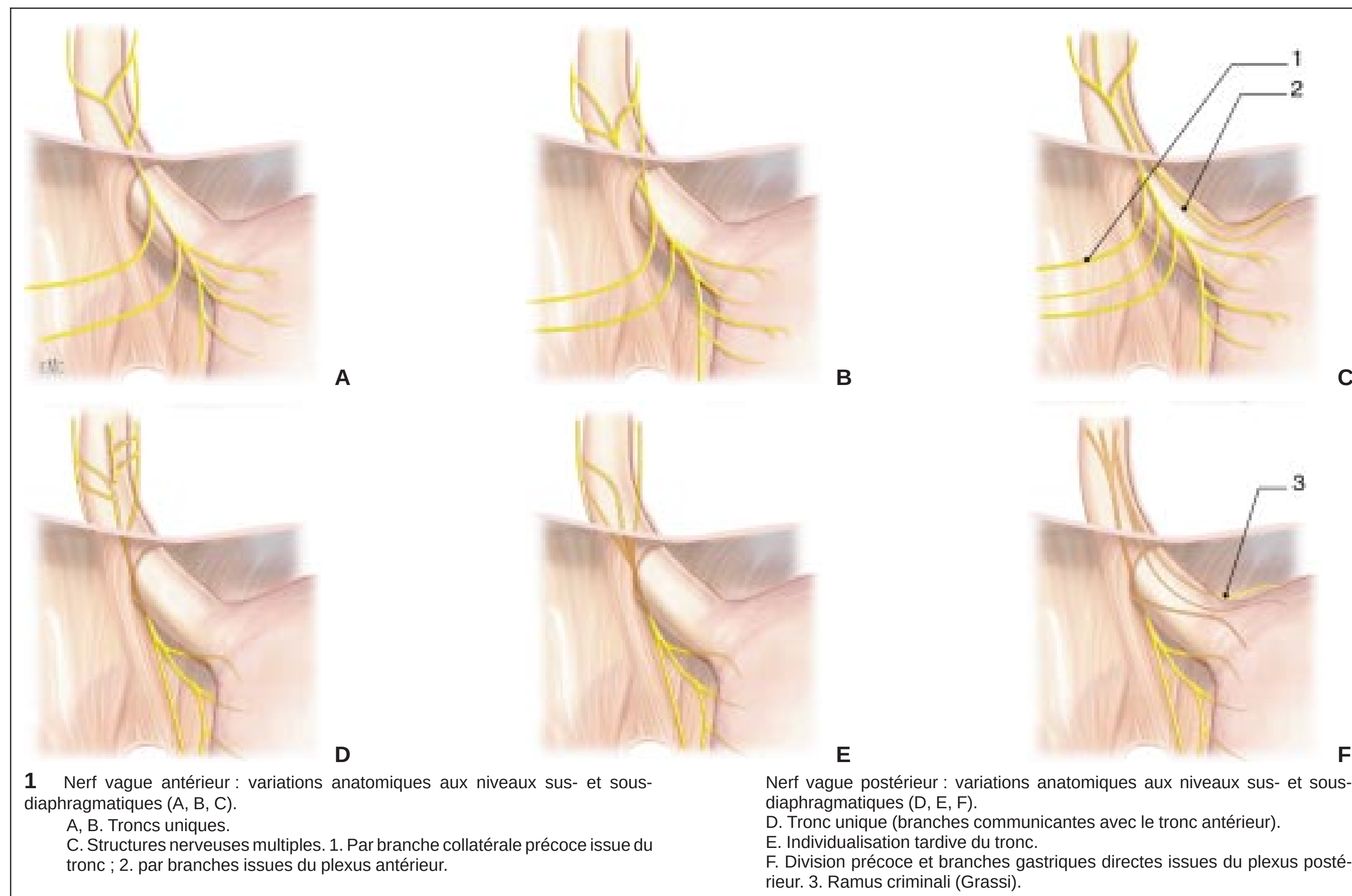
Dans 15 % des cas, les troncs, après avoir été individualisés, se redivisent en deux ou plusieurs branches avant l'arrivée au hiatus diaphragmatique.

La distance existant entre la limite inférieure du plexus périœsophagien et le diaphragme est très inconstante (0,2 à 6,5 cm).

Pneumogastrique abdominal : traversée diaphragmatique

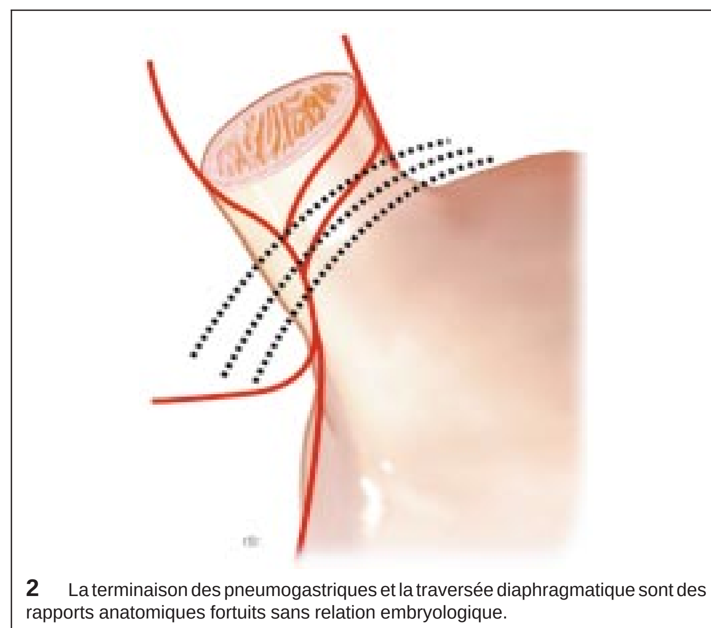
Si le diaphragme est un rapport anatomique inévitable, situer la terminaison des pneumogastriques par rapport à lui consiste à lier deux éléments qui n'ont aucune relation embryologique [18] (fig 2).

Ainsi, habituellement, les troncs sont individualisés avant le hiatus. Ailleurs, le plexus s'étend au-dessous et on observe plusieurs troncs sous-diaphragmatiques. Autre éventualité, les troncs sont bien individualisés au niveau du hiatus, mais des branches collatérales naissent au-dessus de lui et le traversent (fig 1F).



1 Nerf vague antérieur : variations anatomiques aux niveaux sus- et sous-diaphragmatiques (A, B, C).
A, B. Troncs uniques.
C. Structures nerveuses multiples. 1. Par branche collatérale précoce issue du tronc ; 2. par branches issues du plexus antérieur.

Nerf vague postérieur : variations anatomiques aux niveaux sus- et sous-diaphragmatiques (D, E, F).
D. Tronc unique (branches communicantes avec le tronc antérieur).
E. Individualisation tardive du tronc.
F. Division précoce et branches gastriques directes issues du plexus postérieur. 3. Ramus criminali (Grassi).



2 La terminaison des pneumogastriques et la traversée diaphragmatique sont des rapports anatomiques fortuits sans relation embryologique.

Distribution modale

Nombre

Les troncs antérieur et postérieur issus des plexus périœsophagiens sont uniques, traversent le diaphragme isolément, conservent un trajet unique intra-abdominal avant de donner naissance à leurs branches de divisions gastriques et extragastriques (fig 1A, D).

Situation

– Le *tronc antérieur* est normalement appliqué à la face antérieure de l'œsophage abdominal, sous le feuillet péritonéal, en position médiane.

– Le *tronc postérieur* est accolé à la face postérieure de l 'œsophage, en arrière de son bord droit.

Conséquences théoriques

La section des troncs antérieur et postérieur à la sortie du diaphragme réalise une dénervation parasympathique de l'ensemble de l'estomac et du tube digestif.

Variations anatomiques

Cette disposition idéale sur le plan chirurgical est exceptionnelle, sa caractéristique est en fait la variabilité.

Nombre

La variabilité du nombre de structures nerveuses aux niveaux diaphragmatique et sous-diaphragmatique est classique [4, 26, 31, 34, 35, 50].

Le tronc antérieur est multiple ou accompagné de structures nerveuses secondaires dans 30 % des cas environ, aussi bien dans les études anatomiques [23, 29] que dans les constatations peropératoires [40, 41]. La fréquence de nerfs antérieurs multiples peut être évaluée jusqu'à 55 % [48].

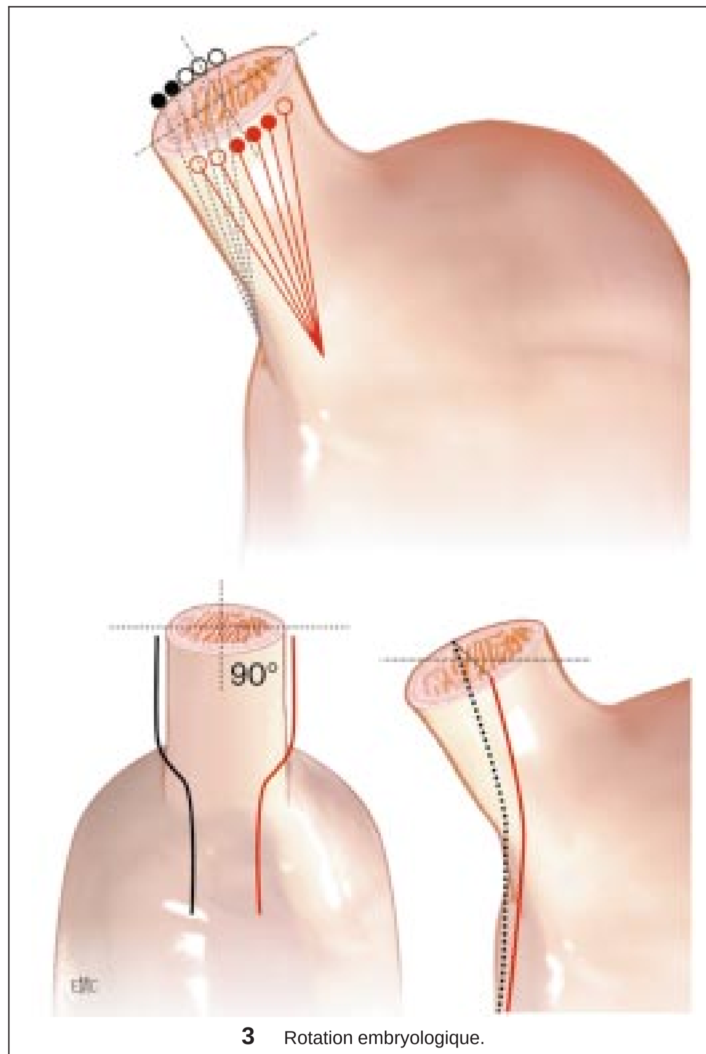
Le tronc postérieur est plus constamment unique (90 à 95 % des cas), rarement multiple et, dans ce cas, exceptionnellement divisé en plus de deux branches (fig 1F).

Les structures nerveuses accessoires sont l'explication de la variabilité de nombre précitée. Il peut s'agir :

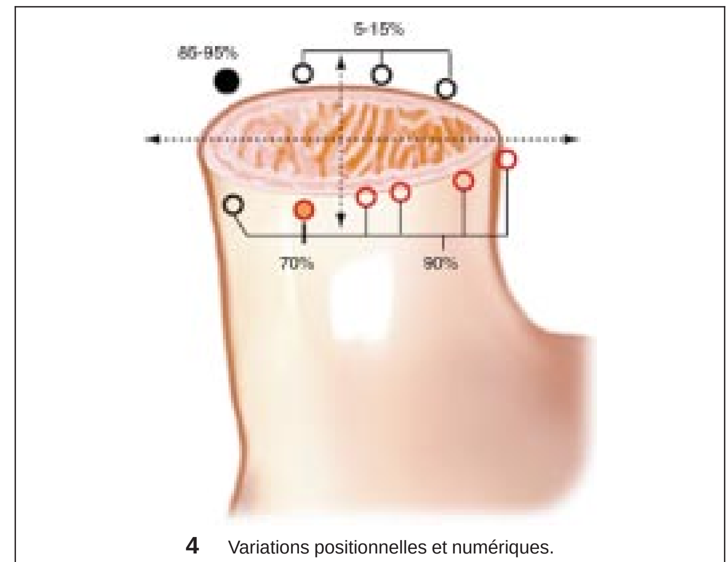
– soit de nerfs haut situés dus à une individualisation tardive du tronc et correspondant à des éléments du plexus périœsophagien (fig 1B) ;

– soit des branches de division au contraire précoces après une individualisation tronculaire qui s 'est faite au niveau ou au-dessus du diaphragme (fig 1C) ;

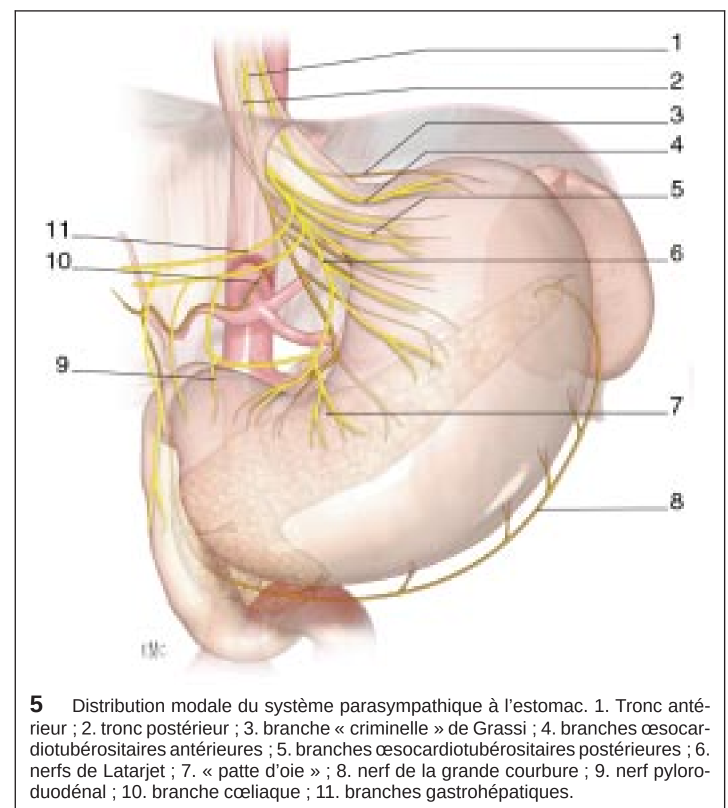
– soit de branches gastriques directes issues du plexus périœsophagien, voire du nerf vague droit sus-bronchique, pouvant traverser individuellement le diaphragme sur le bord gauche de l'œsophage, ou même à distance de ce dernier (fig 1C, F).



3 Rotation embryologique.



4 Variations positionnelles et numériques.



5 Distribution modale du système parasympathique à l'estomac. 1. Tronc antérieur ; 2. tronc postérieur ; 3. branche « criminelle » de Grassi ; 4. branches œsocardiotubérositaires antérieures ; 5. branches œsocardiotubérositaires postérieures ; 6. nerfs de Latarjet ; 7. « patte d'oie » ; 8. nerf de la grande courbure ; 9. nerf pyloro-duodénal ; 10. branche cœliaque ; 11. branches gastrohépatiques.

Conséquences pratiques

L'inconstance numérique de distribution vagale est manifeste. La section théorique transversale de l'œsophage abdominal peut mettre en évidence de deux à sept structures nerveuses [27]. Ces chiffres paraissent souvent plus élevés chez les anatomistes que chez les chirurgiens rendant compte de la difficulté d'individualisation de ces structures nerveuses accessoires. On peut estimer valablement qu'une vagotomie tronculaire sous-diaphragmatique ne sectionnant qu'un tronc antérieur et un tronc postérieur a globalement au moins 30 % de probabilités d'être incomplète (cf fig 4).

Situation

Les variations de position peuvent être expliquées selon le schéma classique de Griffith [18] par la rotation embryologique de l'estomac de gauche à droite à partir de sa position initiale sagittale. Le tronc droit devient postérieur, le gauche antérieur. La rotation plus ou moins appuyée explique en partie les variations positionnelles (fig 3) :

– le vague antérieur (fig 4) est soit médian, soit décalé vers la droite, soit plus souvent vers la gauche. Après avoir croisé, selon un trajet oblique de haut en bas et de gauche à droite, la face antérieure de l'œsophage abdominal, il se termine plus ou moins près du bord droit du cardia. Il est toujours appliqué sur la face antérieure de l'œsophage par le péritoine préœsophagien et plus haut par un tissu fibreux émanant du diaphragme, la membrane de Laimer-Bertelli ;

– le vague postérieur (fig 4) est plus constant, en arrière du bord droit de l 'œsophage ; il peut être décalé vers la ligne médiane mais surtout il est situé au sein d'un tissu cellulaire rétropéritonéal lâche, donc plus mobile ; il est parfois plus proche de l'aorte abdominale que de l'œsophage, il doit être alors recherché dans l'espace compris entre le pilier droit à droite, le bord droit du cardia et le pédicule coronaire en bas ;

– les structures vagales accessoires sont essentiellement situées sur la face antérieure de l 'œsophage :

– soit à gauche du tronc principal, toujours sur la face antérieure ou même le long du bord gauche de l'œsophage jusqu'à l'angle de His [20, 27], voire à distance dans l'épaisseur du ligament phrénogastrique [39] ;

– soit à droite du tronc principal, pouvant même être accolées au bord droit de l 'œsophage abdominal, puis au ras de la petite courbure de l'estomac.

Sur la face postérieure de l'œsophage, ces structures sont beaucoup plus rarement rencontrées et sont surtout trouvées à gauche du tronc principal. Ainsi, les branches de division précoce du tronc vagal postérieur, nées haut, croisant la face postérieure de l'œsophage puis se distribuant à la partie gauche de la région cardiotubérositaire postérieure, ont été qualifiées par Grassi [16] de « rameaux criminels » (fig 1F, 5) [3, 10].

Conséquences pratiques

Toute vagotomie doit au mieux être une dissection haute de l'ensemble de l'œsophage abdominal distal, du diaphragme au cardia, pour assurer la section de toutes les fibres vagales, y compris les troncs en cas de vagotomie tronculaire, en conservant ceux-ci en cas de vagotomie sélective ou suprasélective. Dans tous les cas, les structures vagales antérieures accessoires à distance du tronc (ligament phrénogastrique) doivent être prises en considération.

Branches des troncs abdominaux

Distribution modale

Après la traversée diaphragmatique, les deux troncs donnent naissance à des branches collatérales qui se distribuent à la quasi-totalité du tube digestif.

Branches du tronc antérieur

Elles sont de deux types :

– *branches hépatiques* (fig 5, repère 11) : elles naissent au bord droit du tronc antérieur, se dirigent de gauche à droite transversalement dans la pars condensa du petit épiploon, rejoignent le pédicule hépatique et donnent naissance à trois types de rameaux :

– ascendants pour le hile du foie ;

– récurrents vers le plexus cœliaque ;

– descendants constituant le pédicule pyloroduodénal, qui descend le long des vaisseaux pyloriques dans la partie droite du petit épiploon, se termine sur le canal pylorique, assurant l'innervation de la portion distale de l'antre, du pylore et du duodénum ; il est constant (fig 5, repère 7) ;

– *branches gastriques* : sur son bord gauche, le tronc antérieur donne des rameaux œsocardiotubérositaires antérieurs en nombre variable pour la partie basse de l'œsophage, le cardia et la face antérieure de la grosse tubérosité et de la partie haute du corps de l'estomac (fig 5, repère 4). Après avoir abandonné quatre à six branches en moyenne, le tronc principal quitte le plan antérieur du cardia et se continue sous forme d'une branche relativement volumineuse qui chemine le long du versant antérieur de la petite courbure à 1 à 2 cm d'elle : il s'agit du « nerf principal antérieur de la petite courbure » décrit par Wertheimer [50] et couramment dénommé « nerf antérieur de Latarjet » (fig 5, repère 6) ; il abandonne vers la gauche des rameaux pour la paroi antérieure de la portion verticale de l'estomac [31, 32]. Ces branches nerveuses ont toujours un trajet superficiel sous la séreuse sur 1 à 2 cm avant de pénétrer la musculature gastrique. Elles ne suivent pas exactement les trajets vasculaires. Les observations opératoires de Taylor [46] ont confirmé ces données anatomiques de Mitchell [32] qui sont à la base du principe de la séromyotomie antérieure.

Il se termine sur l'antre gastrique à 7 cm du pylore par deux à trois ramifications à la manière d'une « patte d'oie » (*crow's foot*) d'Hedenstedt [20] (fig 5, repère 7).

Branches du tronc postérieur

Le tronc postérieur fournit également deux types de branches :

– la *branche cœliaque volumineuse* se dirige en bas et à droite pour rejoindre le plexus cœliaque (fig 5, repère 10) ;

– les *branches gastriques*, en nombre variable, naissent du bord gauche du tronc principal. Ce sont d'abord des filets œsocardiotubérositaires (fig 5, repère 5). La dernière branche, la plus longue et la plus volumineuse, constitue le nerf principal postérieur de la petite courbure de Latarjet, homologue du nerf antérieur, mais moins long et moins volumineux. Il abandonne vers la gauche des filets pour la face postérieure de l'estomac. Comme l'antérieur, il trouve sa terminaison sur l'antre, à 7 cm du pylore, par plusieurs ramifications.

Conséquences théoriques

Cette distribution est à la base des variantes de vagotomies distales :

– vagotomie sélective :

– section des branches œsocardiotubérositaires antérieures et postérieures issues des troncs antérieur et postérieur ;

– section des nerfs de Latarjet antérieur et postérieur ;

– conservation des troncs antérieur et postérieur et de leurs branches extragastriques : gastrohépatiques et cœliaque ;

– vagotomie suprasélective :

– section des branches œsocardiotubérositaires antérieures et postérieures des troncs antérieur et postérieur ;

– section des branches gastriques issues des nerfs de Latarjet ;

– conservation des troncs antérieur et postérieur et de leurs branches extragastriques, gastrohépatiques et cœliaque, des nerfs de Latarjet antérieur et postérieur ;

– vagotomie tronculaire postérieure avec séromyotomie antérieure :

– section du tronc postérieur ;

– séromyotomie antérieure sectionnant les branches œsocardio-tubérositaires antérieures, les branches gauches des nerfs de Latarjet dans leur trajet sous-séreux au niveau de leur pénétration intragastrique ;

– conservation du tronc antérieur, de ses branches gastrohépatiques et du nerf de Latarjet antérieur.

Variations anatomiques

Branches extragastriques

– *Branche hépatique du tronc antérieur*

Repère anatomique constant, il peut s'agir d'une ou de plusieurs branches. Elles naissent toujours du bord droit du tronc antérieur, au-dessus ou au niveau du cardia. Lorsque le vague antérieur est multiple, il n'existe pas une branche hépatique unique naissant du tronc situé le plus à droite, mais plusieurs branches naissant séparément des troncs antérieurs [6].

Ces branches hépatiques cheminent de gauche à droite transversalement dans l'épaisseur du ligament gastrohépatique, toujours bien visible dans un méso translucide, même chez le sujet adipeux.

Une artère hépatique accessoire, voire une artère hépatique gauche aberrante (10 à 15 %), peut l'accompagner.

Parmi les variations qui peuvent être rencontrées, il faut relever :

– des branches hépatiques pouvant naître exceptionnellement du tronc postérieur [40] ;

– des rameaux partant parfois de ces nerfs hépatiques, pouvant transverser l'épiploon et rejoindre l'artère coronaire stomachique [30].

À l'opposé, un contingent hépatique peut se détacher très bas d'une branche gastrique, voire du nerf principal de Latarjet (fig 6) [48].

– *Branche cœliaque du tronc postérieur*

Deux faits anatomiques sont constants : c'est toujours la plus grosse des branches de division des troncs ; elle se dirige toujours vers le plexus cœliaque.

Sa position dans le plan sagittal n'est pas constante, entre l'œsophage et l'artère coronaire stomachique en avant, le pilier droit du diaphragme et l'aorte en arrière.

Dans sa position antérieure habituelle, la branche cœliaque peut suivre l'artère coronaire stomachique.

Dans sa variation dorsale plus rare, elle est bien individualisée par rapport à l'artère coronaire stomachique et descend au plexus cœliaque en étant bien appliquée sur le pilier droit du diaphragme.

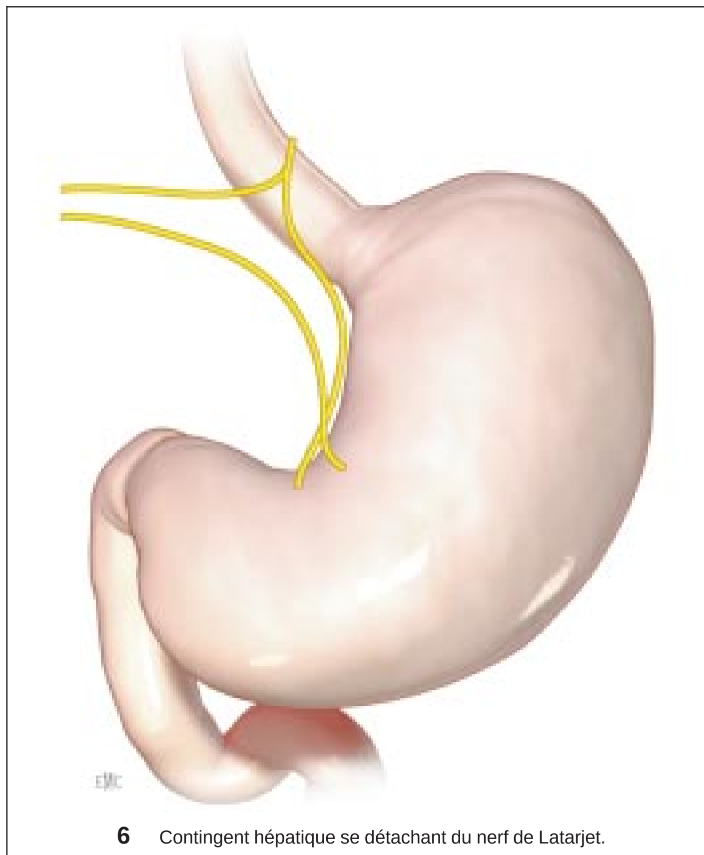
Six types de branches peuvent être décrits [24].

Elle peut plus rarement naître du tronc antérieur [40], voire du nerf principal de la petite courbure.

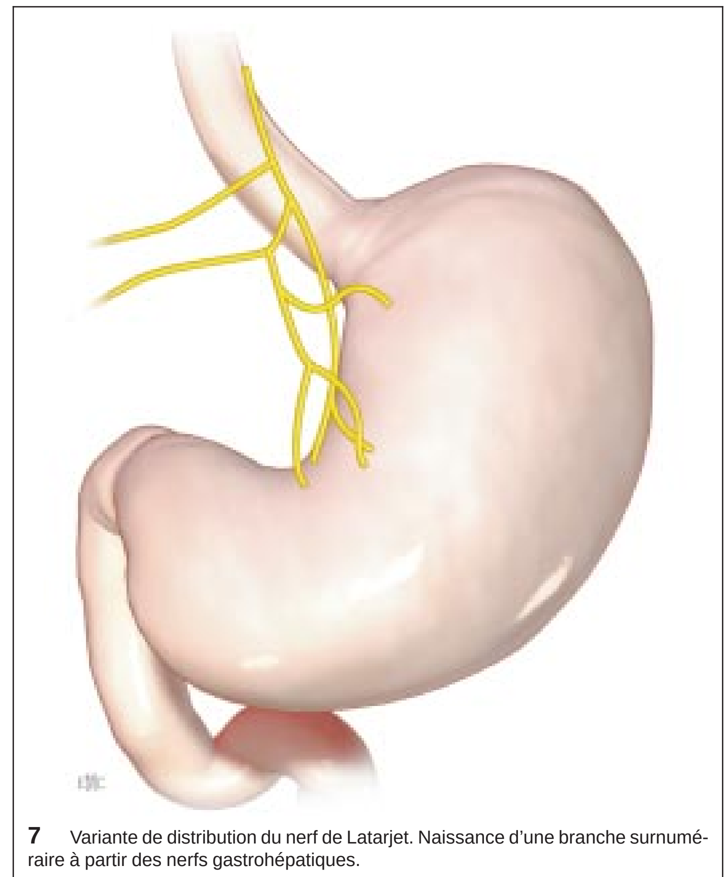
Conséquences pratiques

Les branches hépatiques sont en règle aisées à repérer macroscopiquement et à conserver lors d'une vagotomie sélective, d'une vagotomie suprasélective ou d'une vagotomie tronculaire postérieure avec séromyotomie antérieure de par leur situation haute antérieure et superficielle à travers un épiploon translucide. Seule est à retenir l'existence hypothétique d'une artère hépatique gauche les suivant, dont la section ne pourrait survenir accidentellement qu'au cours d'une vagotomie tronculaire ne conservant pas les branches hépatiques.

La branche cœliaque, manifestement variable, est a priori plus difficile à individualiser. En fait, le problème est uniquement de l'éviter dans les



6 Contingent hépatique se détachant du nerf de Latarjet.



7 Variante de distribution du nerf de Latarjet. Naissance d'une branche surnuméraire à partir des nerfs gastrohépatiques.

vagotomies sélectives et suprasélectives. Certaines dispositions de la petite courbure peuvent entraîner sa section accidentelle.

Branches gastriques

– *Branches gastriques du tronc antérieur*

– Les branches œsocardiotubérositaires naissent plus ou moins tôt du bord gauche du ou des troncs antérieurs. L'existence d'un plexus gastrique a été souvent défendue par les classiques [26, 31] et plus récemment [30]. Latarjet et Wertheimer [29, 50] la récusent formellement ; il semble raisonnable d'admettre, avec ces auteurs, la naissance isolée et successive de ces branches œsocardiotubérositaires, au nombre de quatre à six, étagées du haut en bas et conservant jusque dans l'épaisseur des parois gastriques une individualité propre. Il n'y a pas d'anastomose entre elles, chaque nerf extrinsèque a macroscopiquement un territoire bien délimité. Les premières branches gastriques sont peu constantes dans leur situation. Par ailleurs, il faut revenir sur la fréquence des structures vagales accessoires déjà décrites, quel que soit leur type et pouvant naître haut au-dessus du diaphragme et traverser isolément l'hiatus. Elles sont à assimiler à ces branches gastriques du tronc antérieur. Enfin, l'existence de ramifications intramurales situées dans l'épaisseur de la musculeuse œsophagienne peut être décrite [27].

– Le nerf antérieur de la petite courbure : la description princeps du nerf antérieur de la petite courbure, ou nerf de Latarjet antérieur, est admise pratiquement par tous les auteurs postérieurs à Latarjet et Wertheimer [5, 8, 15, 18, 22, 31, 34, 36, 42]. Il s'agit d'un repère anatomique manifestement évident sur le vivant. Le nombre, les rapports et la terminaison de ce nerf sont cependant, encore une fois, inconstants.

Variations de nombre : il est possible d'observer souvent deux, parfois trois ou quatre longues branches nerveuses croisant la petite courbure plus ou moins bas. Ces branches nerveuses sont :

– soit nées directement du tronc vagal au même niveau que la branche hépatique (fig 7) ;

– soit des branches de division haute du nerf de Latarjet ;

– soit l 'évolution terminale d'une structure accessoire nerveuse située initialement à droite du tronc vagal.

On peut de ce fait, le long de la petite courbure, observer de un à trois nerfs principaux de la petite courbure, de calibre égal.

Variations de situation : le nerf de Latarjet est normalement, et dans la très grande majorité des cas, situé sous le péritoine, croisant superficiellement les branches descendantes de l'artère coronaire stomachique. Il descend à distance de la petite courbure, à 2 cm d'elle. Cependant, il peut être plus profond, alors que des branches accessoires sont plus apparentes et superficielles. Ces nerfs principaux, s'ils sont multiples, peuvent alors être situés dans un plan unique ou dans deux plans différents plus ou moins superficiels. Ces éléments nerveux plus ou moins divers en dimension, en rapport et en distribution peuvent échanger entre eux des anastomoses. On pourrait admettre ainsi l'existence d'un véritable plexus nerveux de la petite courbure. Enfin, la distance par rapport à la petite courbure est aussi variable. Le nerf de Latarjet s'écarte peu de la branche terminale de l'artère coronaire stomachique, qui elle-même cependant peut être au ras de la petite courbure, voire déviée un peu sur la gauche [48]. Le ou les nerfs principaux de Latarjet sont exceptionnellement très déportés sur la gauche à moins de 1 cm de la petite courbure.

Variations de terminaison : la terminaison en « patte d'oie » de Hedenstedt [16] est considérée comme un repère anatomique important, située à droite de l'angulus, à 7 cm du pylore ; cependant existent :

– soulignés par Hedenstedt [20] et Grassi [16], des rameaux ascendants ou récurrents naissant au niveau de la terminaison du Latarjet et remontant vers la petite courbure ;

– des branches pyloriques issues directement du tronc antérieur ayant un trajet autonome indépendant du nerf de Latarjet [24, 30, 32] ;

– une variation du nombre des branches terminales de division qui, de deux à trois selon Hedenstedt, peuvent être beaucoup plus nombreuses (cinq à six), voire plexiformes.

– *Branches gastriques du tronc postérieur*

– Les branches œsocardiotubérositaires postérieures, homologues des nerfs gastriques antérieurs, peuvent également avoir une origine sus-diaphragmatique déjà décrite (nerf criminel de Grassi). À l'opposé, elles peuvent naître beaucoup plus bas du tronc, lorsque la branche cœliaque s'individualise tard ; elles suivent alors un trajet récurrent le long de la coronaire pour atteindre l'estomac avec elle [24]. Comme pour le tronc antérieur, des branches pyloriques sont décrites avec un trajet indépendant du nerf de Latarjet postérieur.

– Le nerf postérieur de la petite courbure est la branche la plus inférieure de ces nerfs gastriques. Il est symétrique de l 'antérieur, mais moins long et moins volumineux, en règle générale toujours situé à droite que l'antérieur. Sa terminaison présente la même variabilité que l'antérieur. Un réseau anastomotique peut être décrit entre les systèmes antérieur et postérieur.

Conséquences pratiques

La variabilité de nombre et de distribution des branches gastriques œsocardiotubérositaires justifie, au cours d'une vagotomie distale, l'individualisation première et haute des troncs uniques ou multiples, et une dissection haute de l'œsophage abdominal distal.

Par ailleurs, en ce qui concerne le pédicule de Latarjet, Wertheimer le décrivait très précisément comme constitué par un plan vasculaire (branches terminales de l'artère coronaire stomachique et leurs branches gastriques), compris entre deux plans nerveux, antérieur et postérieur, de la petite courbure avec leurs branches gastriques.

Cette description est beaucoup trop schématique pour correspondre à la réalité, qui se rapproche plus d'un enchevêtrement nerveux et vasculaire intriqué dans plusieurs plans frontaux.

Mais l'essentiel reste vrai : dans le plan sagittal, il est possible de dissocier anatomiquement la petite courbure de ses attaches vasculaires et nerveuses en conservant la continuité des nerfs principaux, antérieur et postérieur, de Latarjet.

Pédicule de la grande courbure (fig 8)

Latarjet et Wertheimer décrivaient un pédicule accessoire formé par des rameaux grêles sous-pyloriques, appelé pédicule de la grande courbure. Il pouvait s'agir de nerfs issus du plexus cœliaque après avoir suivi l'artère hépatique puis gastroduodénale avant de rejoindre l'artère gastroépiploïque droite.

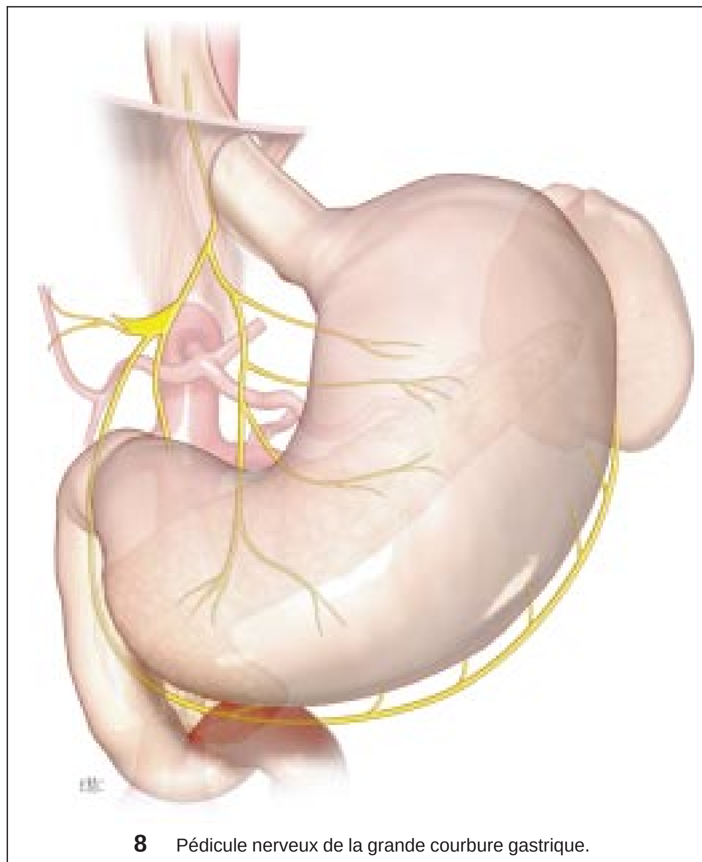
Hedenstedt considérait cette branche comme constante. Rosati [39], sur des données physiques (pH-métrie), objectivait la persistance d'une zone d'acidité au niveau de la grande courbure après vagotomie distale sans section du pédicule gastroépiploïque droit. Elle disparaissait après cette section.

L'importance pratique de ce pédicule nerveux de la grande courbure a toujours été discutée.

Des études plus récentes d'expérimentation animale [9, 11, 52] et d'observations chirurgicales [10] confirmeraient son existence anatomique et son importance physiologique sur la sécrétion gastrique ; avant de rejoindre la grande courbure gastrique, ces branches nerveuses pourraient avoir transité par les murs, antérieur et postérieur, du pylore [52].

Pédicule gastrique gauche, vaisseau gastroépiploïque gauche

Enfin, certaines observations expérimentales et opératoires [2, 10, 11, 52] affirment la possibilité de voies d'accès parasympathiques à l'estomac au niveau du trajet de l'artère gastrique postérieure, quand elle existe dans le pédicule pancréatogastrique de l'artère gastroépiploïque gauche et des vaisseaux courts spléniques.



8 Pédicule nerveux de la grande courbure gastrique.

Conséquences pratiques

Le pédicule gastroépiploïque laissé intact après vagotomie distale (sélective, suprasélective ou séromyotomie antérieure) est une source de vagotomie incomplète probable.

Dans le même ordre d'idées, l'artère gastrique gauche, les vaisseaux courts spléniques sont des vecteurs d'innervation parasympathique.

•
• •

À partir d'un schéma de base largement connu et admis, la caractéristique de la distribution vagale gastrique est la variabilité de nombre et de situation. Compte tenu de ces constatations, il est raisonnable d'insister sur le respect de ces bases anatomiques dans la réalisation d'une vagotomie, quel que soit son type.

Références ➤

Références

[1] Alexander-Williams J. How to be an adequate vagotomist. *Surgery* 1974 ; 72 : 308-312

[2] Berthoud HR, Fox EA, Powley TL. Abdominal pathways and central origin of rat vagal fibers that stimulate gastric acid. *Gastroenterology* 1991 : 100 : 627-637

[3] Bircher E. La résection des branches du pneumogastrique dans le traitement des affections gastriques. *Arch Mal App Dig (Paris)* 1921 ; 11 : 135

[4] Bourgery MJ. Traité complet de l'anatomie de l'homme comprenant la médecine opératoire avec planches lithographiées d'après nature par NM Jacob. Paris : CA Delaunay, 1844

[5] Bradley WF, Small JT, Wilson JW, Walters W. Anatomic considerations of gastric neurectomy. *J Am Med Assoc* 1947 ; 133 : 459-461

[6] Burge H. Vagotomy. London : Edward Arnold, 1964

[7] Burge H, Farthmann EH, Grassi G, Hedenstedt SB, Hollender LF, Schreiber HW et al. Vagotomie. Indikationen - Taktik - Technik - Komplikationen, Ergebnisse, Kommentare. Stuttgart : Thieme, 1976

[8] Chamberlin JA, Winship TH. Anatomic variations of vagus nerves. Their significance in vagus neurectomy. *Surgery* 1947 ; 22 : 1-19

[9] Daniel EE, Sarna SK. Distribution of excitatory vagal fibers in canine gastric wall to control motility. *Gastroenterology* 1976 ; 71 : 608-613

[10] Donahue P, Richter H, Liu C, Anan K, Nyhus L. Experimental basis and clinical application of extended highly selective vagotomy for duodenal ulcer. *SGO* 1993 ; 176 : 39-48

[11] Donahue P, Yoshida J, Polley E, Nyhus L. Preganglionic vagus nerve fibers also enter the grater curvature of the stomach in rats and ferrets. *Gastroenterology* 1988 ; 94 : 1292-1299

[12] Doubilet H, Shafiroff BG, Mulholland JH. Anatomy of the periesophageal vagi. *Ann Surg* 1948 ; 127 : 128-135

[13] Dragstedt LR, Owens FM. Supradiaphragmatic section of vagus nerves in the treatment of duodenal ulcer. *Proc Soc Exp Biol Med* 1943 ; 53 : 152-154

[14] Exner A, Schwartzmann E. Tabische Krisen Ulcus Ventriculi und Vagus. *Wien Klin Wochenschr* 1912 ; 25 : 1405

[15] Franksson C. Selective abdominal vagotomy. *Acta Chir Scand* 1948 ; 96 : 409-412

[16] Grassi G, Orecchia G, Sbuelz B, Grassi GB. Vagotomie super-sélective et test acido-sécrétoire peropératoire. *J Chir (Paris)* 1974 ; 107 : 275-282

[17] Graygaard E. A study of the vagus nerves at the lower end of the oesophagus, with special reference to duodenal ulcer and acute gastro-duodenal ulcerations. *Scand J Gastroenterol* 1968 ; 3 : 327-333

[18] Griffith CA. A new anatomic approach to the problem of incomplete vagotomy. *Surg Clin North Am* 1964 ; 44 : 1239-1252

[19] Gurtner T, Kreutzberg GW, Holle FN. Vagus und cholinergisches System am Magen des Menschen. II. Cholinergische Versorgung des menschlichten Magens. *Munch Med Wochenschr* 1967 ; 109 : 1763-1769

[20] Hedenstedt S, Lundkuist G, Moberg S. Selective proximal vagotomy in treatment of duodenal ulcer. *Acta Chir Scand* 1972 ; 138 : 591-596

[21] Holle F, Hart W. Neue Wege der Chirurgie des Gastroduodenalulkus. *Med Klin* 1967 ; 82 : 441-450

[22] Hollender LF, Marrie A. La vagotomie supra-sélective. Paris : Masson, 1977

[23] Hollender LF, Marrie A, Meyer CH, Begin G, Alexiou D. Bases anatomiques des vagotomies. *Anat Clin* 1979 ; 2 : 169-180

[24] Jackson RG. Anatomy of vagus nerves in region of the lower oesophagus and the stomach. *Anat Rec* 1949 ; 103 : 1-18

[25] Johnson AG, Baxter HK. Where is your vagotomy incomplete? Observations on operative technique. *Br J Surg* 1977 ; 64 : 583-586

[26] Kollmann J. Über den Verlauf der Lungenmagennerven in der Bauchhöhle. *Z Wissensch Zool* 1860 ; 10 : 413

[27] Koster JH. Distribution of vagus nerve branches on the region between hiatus and the cardia. The physiology of gastric secretion. Oslo : Universitäts forlag, Baltimore : Williams and Wilkins, 1968

[28] Latarjet A, Bonnet, Bonniot. Les nerfs du foie et des voies biliaires. *Lyon Chir* 1920 ; 17 : 13-35

[29] Latarjet A, Wertheimer P. L'énervation gastrique. Données expérimentales, déductions cliniques. *J Med Lyon* 1921

[30] Loeweneck H, Lüdinghausen von M, Mempel W. N vagus und cholinergisches System am Magen des Menschen. I. Die vagale Mageninnervation. Neue anatomische Erkenntnisse für die selektive Vagotomie. *Munch Med Wochenschr* 1967 ; 109 : 1754-1762

[31] McCrea E. The abdominal distribution of the vagus. *J Anat* 1924 ; 59 : 18-40

[32] Mitchell GA. Macroscopic study of the nerve supply of stomach. *J Anat* 1940 ; 75 : 50-63

[33] Mulholland MW, Debas HT. San Francisco, California. Effects of intramural division of gastric vagal fibers on stimulated acid production. *Am J Surg* 1989 ; 157 : 152-170

[34] Muller EM, Davis CB. Anatomic study of vagus nerves; influence on choice of surgical approach in patients with chronic peptic ulcer. *J Am Med Assoc* 1947 ; 133 : 461-462

[35] Perman E. Über die Verteilung und den Verlauf der Vagusäste in dem menschligen Magen. *Arch Zool* 1916 ; 10 : 1-37

[36] Perruchio PE. Recherches sur la distribution des nerfs pneumogastriques dans l'abdomen chez l'homme adulte.[thèse]. Bordeaux : Université de médecine, 1939

[37] Pritchard GR, Griffith CA, Harkins HN. A physiology demonstration on the anatomic distribution of the vagal system to the stomach. *Surg Gynecol Obstet* 1968 ; 126 : 791-798

[38] Robinson AF. The vagus nerves as seen in highly selective vagotomy. *Ann R Coll Surg Engl* 1976 ; 58 : 476-478

[39] Rosati I, Serantoni C, Ciani PA. Extended selective proximal vagotomy, observations on a variant in technique. *Chir Gastroenterol* 1976 ; 10 : 33-37

[40] Ruckley CV. A study of the variations of the abdominal vagi. *Br J Surg* 1964 ; 51 : 569-573

[41] Ruckley CV, Falconer CW, Small WP, Smith AN. Selective vagotomy: a review of the anatomy and technique in 100 patients. *BrJ Surg* 1970 ; 57 : 245-248

[42] Schiassi B. Role of pyloro-duodenal nerve supply in surgery of duodenal ulcer. *Ann Surg* 1925 ; 81 : 939

[43] Schreiber HW, Van Ackeren H. Beidseitige selektive gastrale Vagotomie und Pyloro-Myoplastik. Indikationstellung, Technik und operative Störungen. *Dtsch Med Wochenschr* 1967 ; 92 : 430-436

[44] Skandalakis L, Donahue P, Skandalakis J. The vagus nerve and its vagaries. *Surg Anat Embryology* 1986

[45] Skandalakis L, Gray SW, Skandalakis JE. The history and surgical anatomy of the vagus nerve. *Surg Gynecol Obstet* 1986 ; 162 : 75-85

[46] Taylor T. Lesser curve superficial seromyotomy. An operation for chronic duodenal ulcer. *Br J Surg* 1979 ; 66 : 733-737

[47] Testut L, Latarjet A. Traité d'anatomie humaine. Tome 4. Appareil de la digestion. Paris : Doin, 1949 : 188-258

[48] Trinh YM, Le Van D, Nguyen DV. Bases et pièges anatomiques des vagotomies gastriques sélectives et surasélectives. *J Chir* 1981 ; 118 : 725-738

[49] Trout HH, Lewise CD, Harmon JW. The relative effects of lesser curvature vagotomy and oesophageal vagotomy on the acid secretory effect of proximal gastric vagotomy. *Am J Surg* 1978 ; 135 : 102-109

[50] Wertheimer P. L'innervation et l'énervation gastriques. Étude anatomique, expérimentale et clinique. Lyon : Imprimerie Express, 1922

[51] Yoshida J, Polley E, Nyphus L, Donahue P. Brain stem topography of vagus nerve to the greater curvature of the somach. *J Surg Res* 1989 ; 46 : 60-69

[52] Yoshida J, Polley E, Nyphus L, Donahue P. Pyloroplasty divides vagus nerve fibers to the greater curvature of the stomach. 1998

Chirurgie laparoscopique de l'obésité morbide

P. Lointier

L'obésité géante est une maladie fréquente actuellement. Elle correspond souvent à une surcharge pondérale compliquée d'autres pathologies et devient par définition morbide. L'obésité morbide ou pathologique, dite aussi « maladive », est définie par l'indice de masse corporelle qui se fonde sur des profils de morbidité et de mortalité définis par les compagnies d'assurance pour des populations de type caucasien. Pour traiter ces patients à haut risque, dont l'approche médicale et le suivi nutritionnel ont été un échec, on peut utiliser la chirurgie. Plusieurs types d'opérations destinées à faire maigrir ces malades pour diminuer la sévérité de cette affection et améliorer la qualité de vie (et peut-être l'espérance de vie !) sont utilisées en chirurgie « ouverte », c'est-à-dire par laparotomie. On utilise schématiquement des interventions basées sur deux principes fondamentaux de restriction gastrique et/ou de malabsorption intestinale. Il s'agit essentiellement des gastroplasties et des courts-circuits (« bypass ») gastriques. Pendant longtemps, à quelques exceptions près, ces traitements chirurgicaux ont été en France largement méconnus et décriés. La chirurgie laparoscopique a permis une application moins invasive de ces procédés et ainsi leur développement. Elle ne doit pas en modifier les indications. Quoiqu'il en soit, il n'existe pas encore d'intervention bariatrique idéale ou universelle, et chaque procédé laparoscopique a une courbe d'apprentissage.

Mots clés : Obésité morbide ; Laparoscopie ; Gastroplasties ; Court-circuit gastrique ; Dérivation biliopancréatique ; Switch duodénal

Plan

■ Introduction

Définition de l'obésité morbide

L'obésité est définie comme un excès de masse grasse, quantifiée par l'indice de masse corporelle (IMC), correspondant au rapport du poids en kilogrammes au carré de la taille en mètre. La répartition corporelle du tissu graisseux appréciée par le rapport taille/hanche ou le tour de taille est un deuxième paramètre à prendre en compte, plus particulièrement vis-à-vis des complications.

L'obésité morbide correspond à une pathologie sévère reconnue comme un problème majeur de santé publique dans le monde entier, et plus particulièrement aux États-Unis. Dans ce pays, 32 % des adultes souffrent de surpoids et 22, 5 % sont obèses. [33] Huit à 9 millions d'Américains sont obèses morbides et ce taux augmente de 1 % par an. En France, la prévalence de

l'obésité est en progression et estimée de 6 % à 10 % dans les deux sexes. La proportion d'obèses varie selon les régions et dépasse un Français sur quatre dans le Nord et l'Est. Celle de l'obésité morbide est moins bien connue mais se situe aux alentours de 0,2 à 0,3 %, ce qui représente un chiffre de 100 à 150 000 personnes. Fréquente dans les pays industrialisés, elle augmente aussi dans les pays en voie de développement. L'obésité morbide diminue l'espérance de vie des patients de 10 à 15 ans. Les personnes obèses font l'objet d'une discrimination négative de la part des médecins. Pourtant, la morbidité et la mortalité de l'obésité morbide sont liées à l'existence de facteurs de risques associés, multiples, qui pour les principaux correspondent à des maladies cardiovasculaires, au diabète de type 2, au syndrome des apnées du sommeil, à l'hypertension artérielle, aux dyslipidémies, etc. À cette liste non exhaustive, il faut ajouter des pathologies comme le RGO, l'incontinence urinaire, l'arthrose sévère avec dystrophie des articulations, l'infertilité et certains cancers. Le traitement chirurgical de l'obésité morbide est reconnu, au moins dans les pays anglo-saxons comme une solution efficace et sûre pour espérer améliorer les conditions de vie de ces malades.

L'obésité abdominale est probablement la forme clinique la plus associée à cet excès de mortalité par une prédisposition aux complications cardiovasculaires.

L'effet à court et long termes sur les facteurs de comorbidité est maintenant bien documenté. Les traitements médicaux de cette forme grave d'obésité comportant l'utilisation de règles diététiques, une modification du comportement alimentaire et des médications symptomatiques conduisent toujours à l'échec pour ces surcharges géantes réfractaires. Ils ont été utilisés dans de multiples études, isolément ou en association, sans résultat positif évident.

Indications opératoires

Elles concernent les obésités morbides anciennes (5 ans) réfractaires au traitement médical et peuvent être résumées ainsi :

- IMC entre 35 et 40 kg/m pour les malades ayant une obésité compliquée associée à des facteurs de risque ;
- IMC supérieur ou égal à 40 kg/m sans facteur morbide éventuel, mais pour lesquels le surpoids est un handicap sévère et lorsqu'ils peuvent justifier d'un échec du contrôle de leur poids par des efforts de régime sur au moins 1 année avec un suivi médical.

Contre-indications opératoires

Elles concernent surtout les troubles psychiatriques (psychotiques, dépressions sévères non traitées, tendances suicidaires), l'alcoolisme et la toxicomanie, les maladies évolutives (cancers, maladies inflammatoires du tube digestif, etc.). Il existe des contre-indications dues à l'anesthésie générale, et l'âge des opérés doit être compris entre 18 et 65 ans.

La prise en charge globale médicale et périopératoire de ces malades rend compte de la nécessité d'une procédure pluridisciplinaire d'évaluation des indications opératoires.

Secondairement, un suivi strict est fondamental pour obtenir une évaluation et le maintien d'un effet favorable à long terme de ces techniques de chirurgie bariatrique. Le patient doit avoir une information précise sur les effets bénéfiques attendus, les risques immédiats liés à l'intervention et les conséquences à long terme de ces procédés chirurgicaux.

Comme la voie d'abord choisie est laparoscopique, il faut toujours préciser au patient qu'une possibilité de conversion en « chirurgie ouverte » est possible, par nécessité ou de façon urgente pour réaliser un geste opératoire en toute sécurité.

Le chirurgien doit être formé à cette chirurgie spécifique ; il doit en connaître les difficultés et les possibles effets délétères.

Mise au point

Une exploration endocrinienne (thyroïde et surrénales) est systématique pour éliminer une cause hormonale de l'obésité.
Le reflux gastro-œsophagien (RGO) (associé ou non à une hernie hiatale) et les troubles moteurs de l'œsophage ne représentent pas une contre-indication à la pose d'un anneau de gastroplastie. Cela est aussi vrai pour la gastroplastie verticale calibrée (GVC) et le *bypass* gastrique. On peut proposer une manométrie œsophagienne préopératoire pour rechercher une achalasie. [4]

Il doit être entouré par une équipe de spécialistes pour préciser la surveillance nutritionnelle, la réalisation d'exercice physique, la prise en charge psychologique et la nécessité éventuelle du recours à une chirurgie plastique ultérieure. La surveillance de l'évolution des pathologies associées est dévolue au médecin traitant qui représente le lien essentiel avec les autres praticiens.

Règles de prise en charge

La conférence de consensus du National Institute of Health en 1991 a précisé les règles de prise en charge et les indications opératoires de ces malades. L'Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé (ANAES) a publié un rapport soulignant les mêmes points.
L'enquête préopératoire nécessaire pour bien traiter ces patients doit toujours être pluridisciplinaire selon une procédure en accord avec les critères de définition de l'obésité dite morbide. Une entente préalable avec l'Assurance maladie confirme toujours la pertinence de l'acte opératoire.
Aucun malade ne doit être opéré sur le seul avis du chirurgien.
Dans tous les cas, il faut prendre en compte le taux de complications et la possibilité de réversibilité de toute intervention de chirurgie bariatrique à proposer au patient.

Les prédisposition génétiques, environnementales, neurohormonales et médications influencent la courbe de perte de poids et aussi le potentiel de complications induites par la chirurgie bariatrique.

D'autre part, le sexe (masculin), la race (Noirs), la masse musculaire, le profil psychologique (dépression), la « superobésité » comparée à l'obésité morbide et bien d'autres caractéristiques des patients affectent le succès de ces procédures chirurgicales.

La limite « accessible » à la chirurgie laparoscopique serait un IMC de 70 kg/m^2 pour certains auteurs car le taux de complications devient alors très important.

Les patientes de plus de 55 ans et de moins de 18 ans développent plus de problèmes nutritionnels.

■ Réflexions générales sur l'utilisation des techniques chirurgicales

Nous devons d'abord préciser que, dans les années 1990, l'obésité était considérée comme une contre-indication pour la cholécystectomie par laparoscopie et pourtant de nombreux articles étaient publiés pour justifier les bénéfices de cette chirurgie pour ces patients à risque. [5, 23, 54, 97]

Les interventions de chirurgie bariatrique essentiellement pratiquées en France pour tenter de réduire l'excès de poids utilisent deux types de procédés. On peut choisir une restriction gastrique ou une malabsorption intestinale. Ces deux procédés peuvent être associés ou se succéder.

> *Remarque*
>
> Quel que soit le traitement chirurgical utilisé, il est bien établi que celui-ci ne va pas « guérir » (au sens strict du terme) l'obésité qui est une maladie chronique !
> Il s'agit du traitement symptomatique d'une maladie complexe multifactorielle. Il est admis que c'est une maladie polygénique, à forte composante environnementale. La chirurgie ne traite pas l'étiologie de l'obésité morbide dont les causes sont multiples et souvent méconnues, ni ne tient compte de façon stricte du comportement alimentaire. La chirurgie de l'obésité morbide n'est pas non plus une chirurgie fonctionnelle. Le suivi pluridisciplinaire est donc indispensable, seul garant d'un succès à long terme.

La chirurgie « mini-invasive » laparoscopique est utilisée en chirurgie bariatrique depuis 1993 et les premières interventions concernaient les cerclages gastriques. Catona démontrait la faisabilité du passage rétrogastrique sous laparoscopie avec le placement d'une bande de Marlex™ autour de l'estomac.

Les indications pour l'obésité morbide sont les mêmes que pour la chirurgie ouverte. Elle doit reproduire les mêmes gestes. Tous les malades peuvent bénéficier de cette approche, mais la conversion en chirurgie « ouverte » est parfois nécessaire. Il faut donc que le chirurgien ait une expérience de la chirurgie de l'obésité morbide par laparotomie et un équipement adapté à la prise en charge de ces patients spécifiques. Cette prise en charge implique aussi une surveillance à long terme avec la possibilité de réintervention en cas de complication tardive ou de nécessité de transformation en proposant des solutions alternatives (restriction gastrique puis bypass par exemple).

> *Mise au point*
>
> Depuis leur origine, les techniques opératoires ont subi de nombreuses modifications. Il est encore difficile de se faire une idée univoque sur la valeur comparative de ces interventions. La laparoscopie a encore brouillé les cartes de l'indication opératoire. Cet aspect est argumenté par des suites plus simples sans toujours insister sur les complications et les résultats à long terme.

Ainsi, dans ce domaine, la popularité de la chirurgie mini-invasive s'est largement répandue dans les médias et les patients souvent jeunes arrivent à la consultation du chirurgien avec l'intervention laparoscopique déjà fixée dans leur esprit !

Les résultats obtenus par la chirurgie laparoscopique de l'obésité sévère sont liés au perfectionnement de l'instrumentation et des techniques, mais aussi à l'habitude des opérateurs. Leur évaluation actuelle concerne tout d'abord la recherche d'une perte de poids significative.

Les critères définis par Reinhold caractérisent un succès si la perte de poids exprimée en pourcentage de l'excès de poids initial est égale ou supérieure à 50 %, et un échec si cette perte est inférieure à 25 %. Cette perte de poids devrait être évaluée sur un long terme apprécié à 3 ans au moins.

Les interventions chirurgicales bariatriques sous laparoscopie les plus pratiquées sont le cerclage gastrique par anneau modulable, la GVC, le bypass gastrique et la diversion biliopancréatique (et/ou « switch » duodénal).

Ces quatre techniques opératoires principales sont présentées avec leurs possibles variations.

Dans un soucis de clarté de cet exposé sont décris les principes techniques actuellement les plus admis pour les réaliser.

■ Cerclage gastrique laparoscopique utilisant l'anneau modulable

Généralités

L'abord cœlioscopique pour la mise en place d'un cerclage gastrique semble bien codifié actuellement. Le choix des anneaux est confronté à plusieurs types de dispositifs ajustables. Il s'agit de l'anneau américain (Kuzmak, 1983) appelé Lap Band® (Inamed Health, Bio Enterics, La Garenne Colombes, France) ou suédois (1986) nommé SAGB® (swedish adjustable gastric banding, Obtech Medical France, Dardilly, France). Le Lap Band® est actuellement employé aux États-Unis depuis juin 2001, date à laquelle il a reçu l'agrément de la Food and Drug Administration. D'autres dispositifs sont apparus secondairement en 2000 comme l'Heliogast® (Helioscopie, Vienne, France), le MID Band® (Medical Innovation Developpement, Villeurbanne, France), le Bioring® (Cousin, Biotech, Wervicq-Sud) ou le Gastrobelt II™ (1996) (Dufour Medical S.A., Brunoy) (comporte des œillets de fixation) et sont disponibles sur le marché. Diverses publications ont précisé leurs résultats sur la perte de poids, leurs avantages et leurs défauts. [8, 52, 113, 121]

Il s'agit toujours de dispositifs en silicone médicale implantables, monoblocs, encliquetables, possédant un verrou et comportant un ballonnet gonflable interne. Ce dernier permet l'ajustage de l'anneau qui est ainsi modulable dans son diamètre grâce à un boîtier (en silicone et en titane) qui est placé dans le plan sous-cutané profond. Il peut ou non être fixé à la paroi musculoaponévrotique ou sur le périoste du sternum. Cette chambre d'ajustage est reliée par un long cathéter (50 cm environ) au ballonnet de l'anneau qui est atraumatique pour l'estomac. Un remplissage de sérum en la ponctionnant avec une aiguille spécifique de Huber fait varier le diamètre de passage gastrique, entraînant un ralentissement de la vidange de la poche sus-jacente, à l'image d'un sablier. Ces systèmes sont radio-opaques sauf l'anneau allemand de Pier (Gastrobelt®).

Il apparaît actuellement des systèmes « basse pression » type anneau gastrique A.M.I. « Soft Band » (SEBAC, Pantin, France) dont le but est de faciliter l'ajustement de la membrane sans léser la paroi gastrique.

Mécanisme d'action

Ce montage chirurgical est une gastroplastie horizontale.

Il y a une restriction de la prise alimentaire et la vidange du petit estomac se fait lentement par le diamètre limité de la bouche gastrique créée par l'annuloplastie. L'effet restrictif est prolongé quelques heures après le repas. Le remplissage de

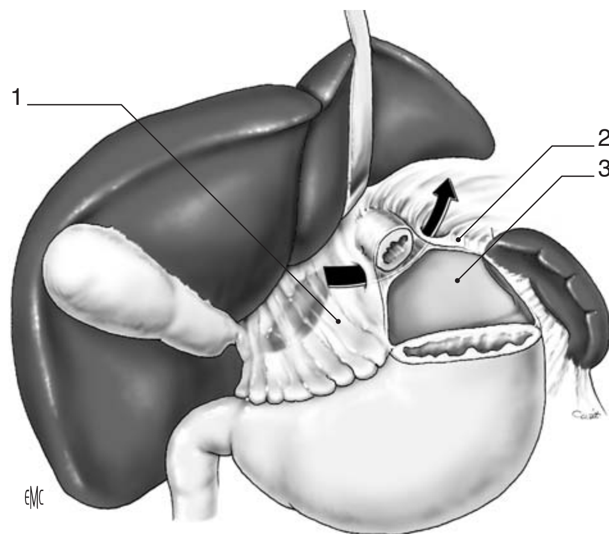


Figure 1. Technique « pars flaccida » décrite pour l'anneau suédois. 1. Pars flaccida du petit épiploon ; 2. ligament gastrophrénique ; 3. arrière-cavité des épiploon.

l'estomac n'est pas le seul phénomène responsable de la perte de poids. La plupart du temps (et de façon étonnante), on note à la consultation postopératoire que les patients ne souffrent aucunement de sensation de faim. Cela est expliqué par la stimulation des stretch récepteurs de la paroi gastrique transmise à l'hypothalamus par voie vagale. [29] Le passage ralenti de la nourriture au travers du pylore entraîne la production prolongée de cholécystokinine et la sensation de satiété. [26] Au phénomène restrictif purement mécanique s'associent également des facteurs neurophysiologiques plus complexes.

Technique opératoire

Différents trajets de dissection

Plusieurs trajets de dissection ont été décrits pour la mise en place de l'anneau. La voie de l'arrière-cavité des épiploons est abandonnée en raison du taux important de glissements de l'anneau. La voie rétroligamentaire [92] (Forsell) qui utilise l'ouverture de la pars flaccida du petit épiploon est préférée actuellement à la voie transligamentaire [8] (Belachew) utilisant une dissection au contact de la paroi gastrique. La technique périgastrique proposait une dissection à l'équateur du ballonnet antérieur de la sonde de calibrage. Celle-ci débutait au contact de la paroi gastrique avec un risque important de lésion directe (effraction ou brûlure par électrocoagulation).

La technique pars flaccida (Fig. 1) est décrite avec l'anneau de type suédois.

La dissection commence par une ouverture du ligament gastrohépatique du petit omentum dans sa partie pellucide avec un repérage facile du pilier droit du diaphragme. L'ouverture péritonéale très limitée se situe au niveau de la décussation des piliers. L'anneau est placé au-dessus de l'arrière-cavité des épiploons. La dissection se fait de façon éloignée par rapport à la petite courbure gastrique.

Matériel nécessaire à l'intervention

On utilise quatre ou cinq trocarts : un trocart de 10 mm, un trocart de 12 ou 15 mm, trois trocarts de 5 mm.

La liste des instruments nécessaires à l'intervention est la suivante : deux pinces à préhension atraumatiques fenêtrées, un crochet coagulateur, un palpateur rond ou en patte d'oie, une paire de ciseaux, un porte-aiguille, un pousse-nœud coupe-fil. L'anneau de cerclage gastrique peut être positionné autour de l'estomac par l'utilisation d'un instrument mousse articulé et flexible nommé goldfinger.

Dans tous les cas, l'intervention débute par la mise en place par l'anesthésiste d'une sonde gastrique de calibrage à ballonnet antérieur de type 36 French et fournie habituellement avec l'anneau utilisé.

Installation du patient

Elle est commune aux interventions de restriction gastrique.

Les patients sont installés initialement en décubitus dorsal, vessie vide avant leur entrée au bloc ou avec mise en place d'une sonde à demeure. Ils sont porteurs d'une contention (bas élastiques ou système pneumatique) des membres inférieurs. Une antibioprophylaxie par céfazoline 2 g est faite par l'anesthésiste. Une prévention des possibles thrombophlébites est réalisée par des héparines de bas poids moléculaire dont la dose est adaptée en fonction du poids, en sachant que l'effet d'anticoagulation est mal précisé chez les obèses.

Le patient ainsi placé sur une table spécifique pour la chirurgie de l'obésité est mis en extrême proclive position semi-assise à 30° ou 45° selon les habitudes de l'opérateur (Fig. 2).

> ▲ *Attention*
>
> L'hypotension orthostatique liée à la position assise chez un obèse sous anesthésie générale est fréquente en début d'intervention. Il faut préventivement engager un remplissage vasculaire adapté et éventuellement user d'amines vasopressives sous la surveillance du médecin anesthésiste.

Son maintien sur la table opératoire demande aussi beaucoup de précautions pour veiller à éviter des points de compression (coude et nerf cubital, élongation du plexus brachial) par une position des bras précise comme si le malade était assis dans un fauteuil. On peut choisir une traction inférieure sur l'abdomen et supérieure sur les seins hypertrophiques à l'aide de bandes collantes et élastiques pour obtenir un ventre plat avec une peau « tendue » sans repli permettant une introduction facile des trocarts opératoires.

> Dans tous les cas, l'intervention débute par la mise en place par l'anesthésiste d'une sonde gastrique de calibrage à ballonnet antérieur de type 36 French et fournie habituellement avec l'anneau utilisé.

Création du pneumopéritoine

Une aiguille de Verress est introduite au-dessus de l'ombilic pour insuffler le pneumopéritoine. Il faut éviter de blesser le foie ou le ligament rond. Le passage dans la paroi en cas d'open laparoscopie se fait plan par plan grâce à un trocart à vis après l'exsufflation de l'estomac qui aura été réalisée par l'anesthésiste grâce au tube de calibrage introduit dans l'œsophage en début d'intervention, quand le patient était en position de décubitus dorsal. Une pression intra-abdominale de 12 à 15 mmHg est maintenue pendant l'intervention.

Position des trocarts opératoires

Le positionnement des trocarts s'apparente à celui de la chirurgie fonctionnelle de la région hiatale (geste antireflux et myotomie de Heller). Quatre ou cinq trocarts sont habituellement placés pour cette intervention de cerclage gastrique sous laparoscopie (Fig. 3). L'utilisation laparoscopique des instruments opératoires doit souligner que, comme pour un levier, le maximum de précision et de maniabilité s'obtient quand la longueur de l'instrument placé en intra-abdominal est égale à celle située en dehors. Chez l'obèse, cela est plus difficile à

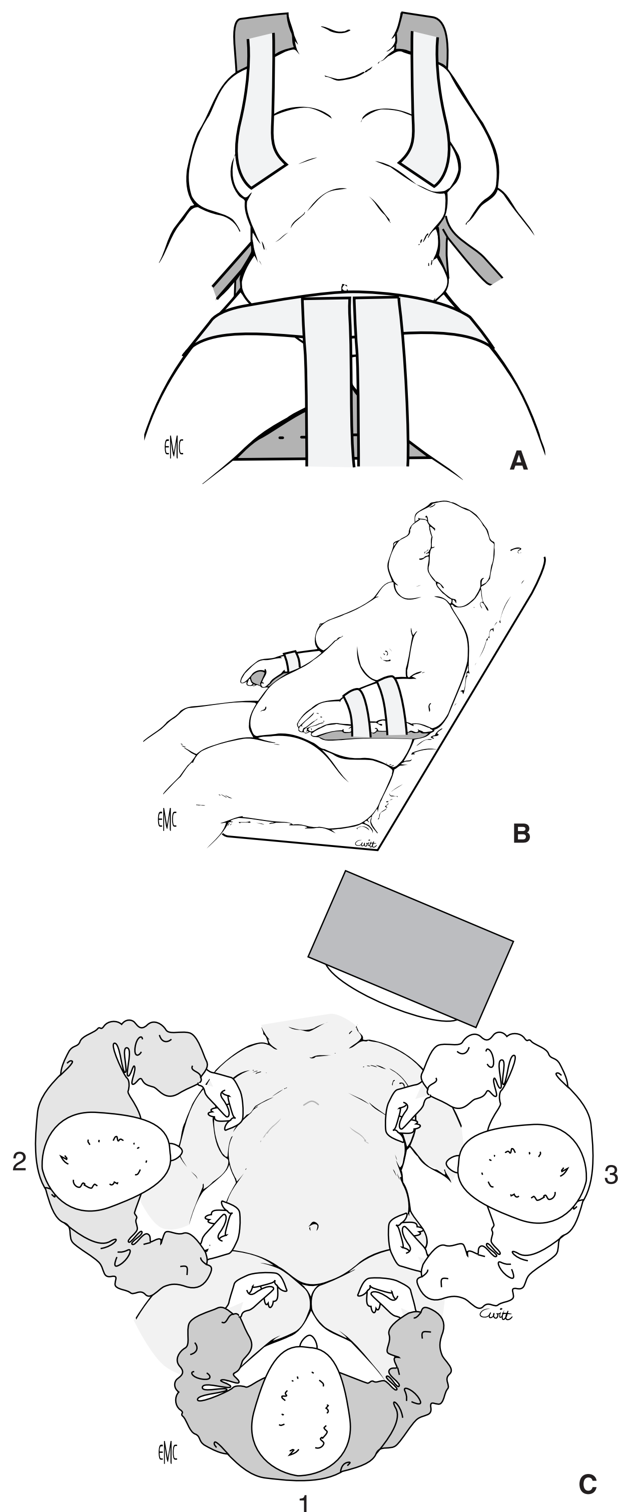


Figure 2. Position opératoire du patient pour les gastroplasties.
A. Vue de face.
B. Vue de profil.
C. Position de l'équipe chirurgicale (1. Chirurgien ; 2. premier aide ; 3. deuxième aide).

assurer. Il faut en tenir compte pour l'accès aux viscères, aux zones à disséquer, et l'épaisseur de la paroi abdominale va gêner l'amplitude des gestes.

Lorsque le pneumopéritoine est réalisé (2,5 l), on introduit un trocart de 10 mm quatre à six travers de doigt sous la xyphoïde. Par cette voie est placé le laparoscope de 0° ou mieux de 30°. Les autres trocarts sont placés successivement et sous contrôle de la vue, le premier (5 ou 10 mm) sous la xyphoïde pour introduire l'écarteur pour le foie, le second (5 ou 10 mm) sur la ligne médioclaviculaire au niveau du quadrant supérieur à

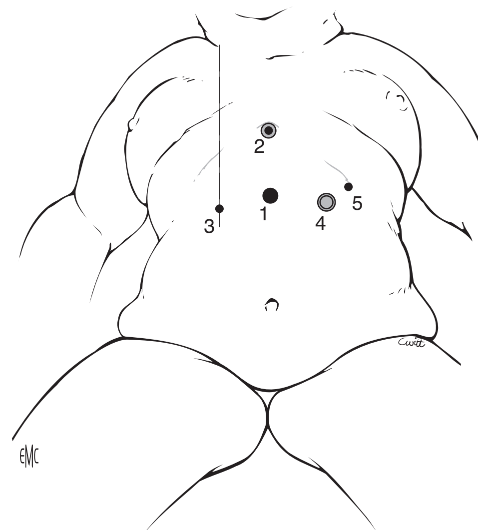


Figure 3. Placement des trocarts opératoires pour les gastroplasties (quatre ou cinq selon les auteurs).

▲ *Mise en garde*

Un mauvais positionnement va conduire à exercer une pression sur les instruments opératoires et cela est une source de friction au niveau des trocarts.

droite de l'obèse. Sa position est fondamentale et il doit être introduit en direction de la région hiatale et non perpendiculairement à la paroi abdominale. Ce trocart sert à l'introduction d'une pince fenêtrée standard ou longue de 42 cm permettant toujours d'atteindre l'angle de His ou encore d'un instrument spécifique créé pour la préhension de l'anneau gastrique (goldfinger ou instrument mousse articulé). Deux autres trocarts sont placés à gauche du malade. Un trocart de 5 mm permet la manipulation d'une pince à préhension pour attirer la grosse tubérosité gastrique. Un trocart de 12 à 18 mm avec des réducteurs de diamètres différents sert aux instruments nécessaires à la dissection comme le crochet coagulateur ou le bistouri à ultrasons, à l'usage du porte-aiguille et des pinces à préhension. Par ce trocart est mis en place l'anneau de gastroplastie. Ce site sert de placement du boîtier d'ajustage de l'anneau en fin d'intervention.

Déroulement de l'intervention

Cette description (Fig. 4) résulte de l'analyse des publications faites par les premières équipes ayant utilisé cette approche. [1, 8, 18, 92, 113]

Exposition de l'hiatus œsophagien

Le lobe gauche du foie est récliné simplement avec un palpateur de 5 mm ou 10 mm (« patte d'oie » ou rétracteur malléable en cadre). La voie d'abord de la région œso-cardio-tubérositaire est infrahépatique (Fig. 4A) dans la majorité des cas. Parfois, il est nécessaire de pratiquer une lyse du ligament triangulaire hépatique gauche pour écarter le foie stéatosique hypertrophié à droite et vers le bas ; il s'agit d'un abord suprahépatique [98] (Fig. 4B). On vérifie l'affaissement complet de l'estomac et on demande en début d'intervention à l'anesthésiste de procéder à un retrait partiel du tube de calibration tout en le positionnant près du cardia sous contrôle direct de la vision laparoscopique.

Dissection de la petite courbure gastrique

L'abord premier de la pars flaccida (Fig. 4C) qui est sectionnée permet l'exposition de la portion inférieure du pilier droit du

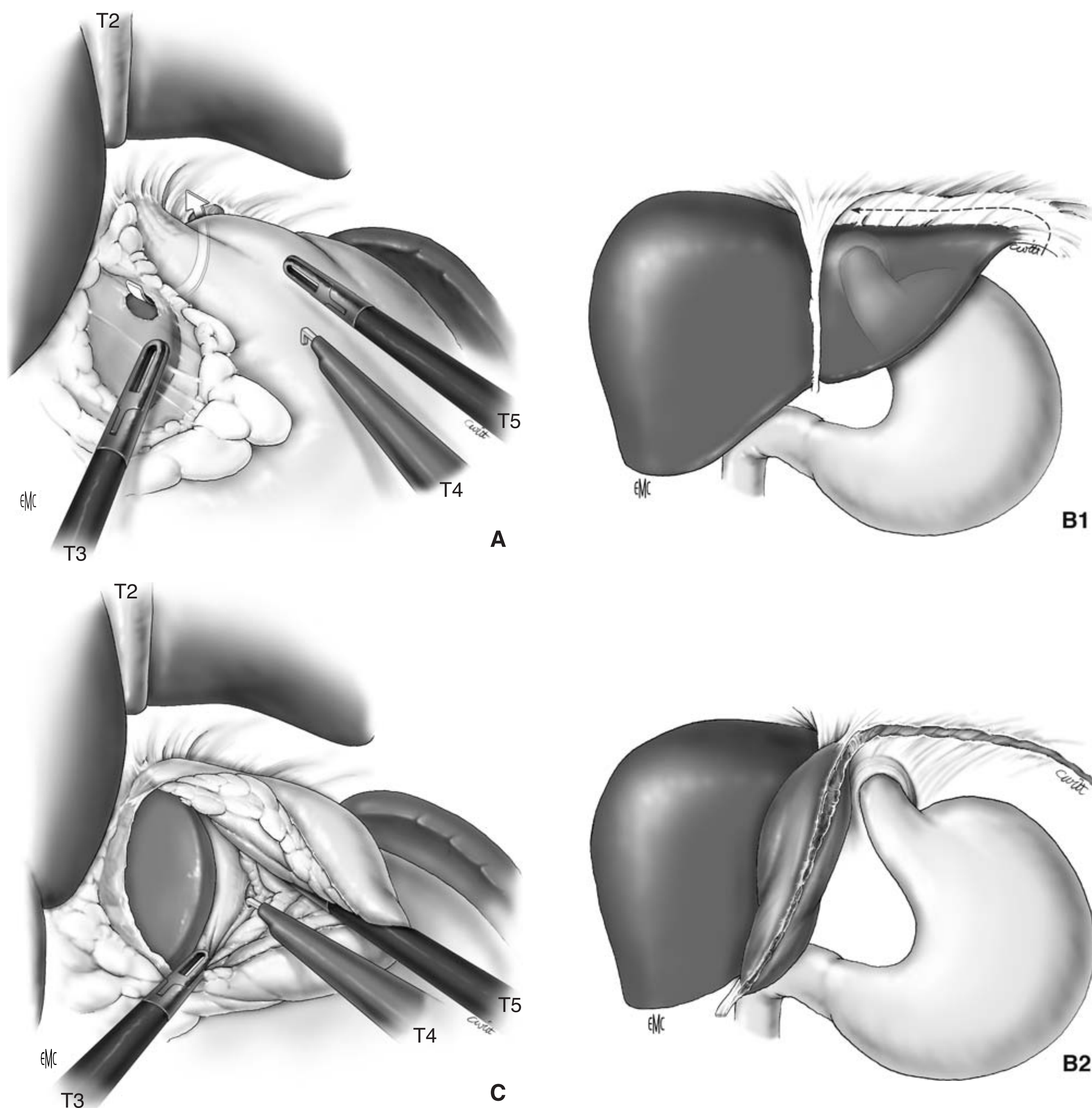


Figure 4. Déroulement d'une intervention de gastroplastie avec un anneau ajustable.
A. Abord infrahépatique de la région œso-cardio-tubérositaire.
B1. Abord suprahépatique en cas de lobe gauche hypertrophique.
B2. Foie abaissé après section du ligament triangulaire gauche pour mettre à jour la région hiatale.
C. Exposition de la décussation des piliers du diaphragme.

> “ *Conduite à tenir*
>
> Toutes les manipulations opératoires sur l'œsophage abdominal et l'estomac sont faites en l'absence du tube de calibrage qui rigidifie cette région et peut favoriser les traumatismes et effractions des parois de ces deux organes.

diaphragme (décussation des piliers) où on fait une minime incision péritonéale au crochet coagulateur. Il existe à ce niveau des tractus fibreux blanchâtres denses facilement repérables. Parfois, des franges épiploïques épaisses dépendantes du petit épiploon gênent cette approche, plus particulièrement chez le sujet masculin. Il faut s'aider de la cinquième pince pour écarter ce tissu graisseux aberrant. La présence d'une artère hépatique gauche ne gêne pas cet abord. La section du ligament gastrohépatique n'est donc pas nécessaire pour cette intervention.

Section du ligament gastrophrénique

Ensuite, on pratique une incision du ligament gastrophrénique (Fig. 4D) pour mettre à nu le pilier gauche du diaphragme par une dissection limitée non hémorragique au niveau de l'angle de His. On peut s'aider d'une traction sur le fundus et sur la graisse paraœsophagienne.

Création du tunnel rétrogastrique

Le passage rétrogastrique (Fig. 4E) est fait par introduction d'un instrument mousse atraumatique rigide ou flexible selon les habitudes de l'opérateur, de la droite du malade vers la

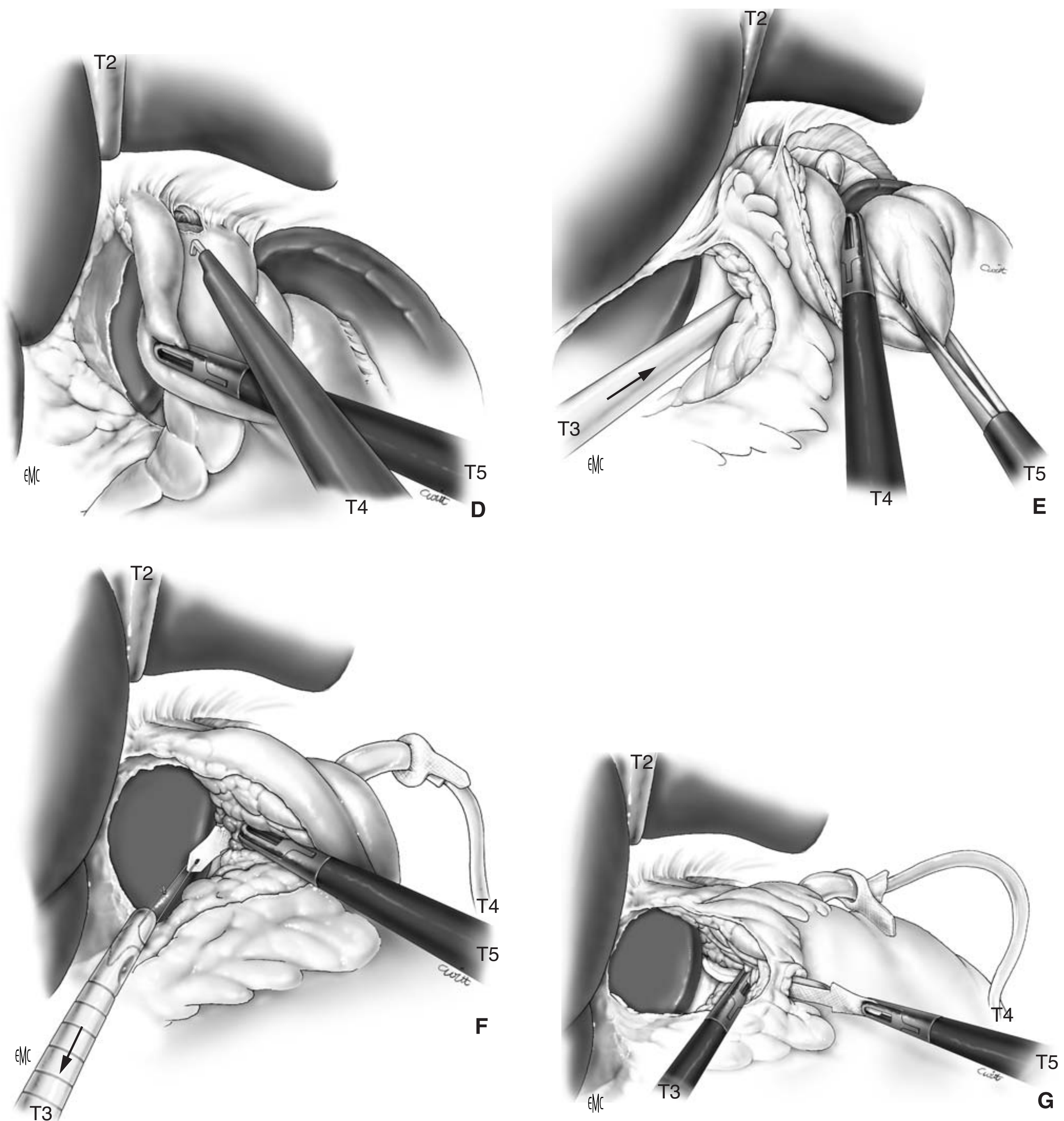


Figure 4. (Suite) Déroulement d'une intervention de gastroplastie avec un anneau ajustable.
D. Incision du ligament gastrophrénique.
E. Création du tunnel rétrogastrique par le *gold finger*.
F. Passage rétrogastrique de l'anneau modulable de gauche à droite sous le foie.
G. Fenêtre dans le petit épiploon dans la technique dite en « deux étapes ».

gauche de celui-ci. La pince fenêtrée longue de 42 cm permet ce geste facilement et ne doit jamais rencontrer de résistance dans l'espace cellulograisseux qui est traversé du pilier droit diaphragmatique jusqu'à l'angle de His.

Introduction et mise en place de l'anneau modulable

L'anneau modulable est préparé et testé avant sa mise en place dans l'abdomen. Il est introduit par le trocart de 12 ou 15 mm, ou au travers de la paroi abdominale directement. Surtout on doit veiller à ce qu'il n'y ait aucun frottement contre les parois du fourreau pour ne pas léser la chambre interne ajustable de l'anneau. Le cathéter relié à l'anneau est saisi par la pince fenêtrée longue et attiré sous le foie (Fig. 4F). À ce moment, on peut créer une fenêtre (pseudo-« bague » de maintien) dans la graisse de l'épiploon au niveau de la petite courbure gastrique (technique en deux étapes). [83] Ce chenal correspond en général au premier vaisseau œso-cardio-tubérositaire (Fig. 4G) cheminant sur la face antérieure de l'estomac.

Calibration et fermeture de l'anneau

Quoiqu'il en soit, ce repère est précisé par la mise en place du tube de calibrage (taille : 36 F, diamètre : 12 mm) dans l'estomac après avoir gonflé son hémiballonnet antérieur à 15 ml et l'avoir retiré jusqu'au cardia. Cela permet d'évaluer correctement le volume de la poche gastrique. L'anneau est alors attiré dans ce deuxième tunnel par l'intermédiaire du cathéter. Cet

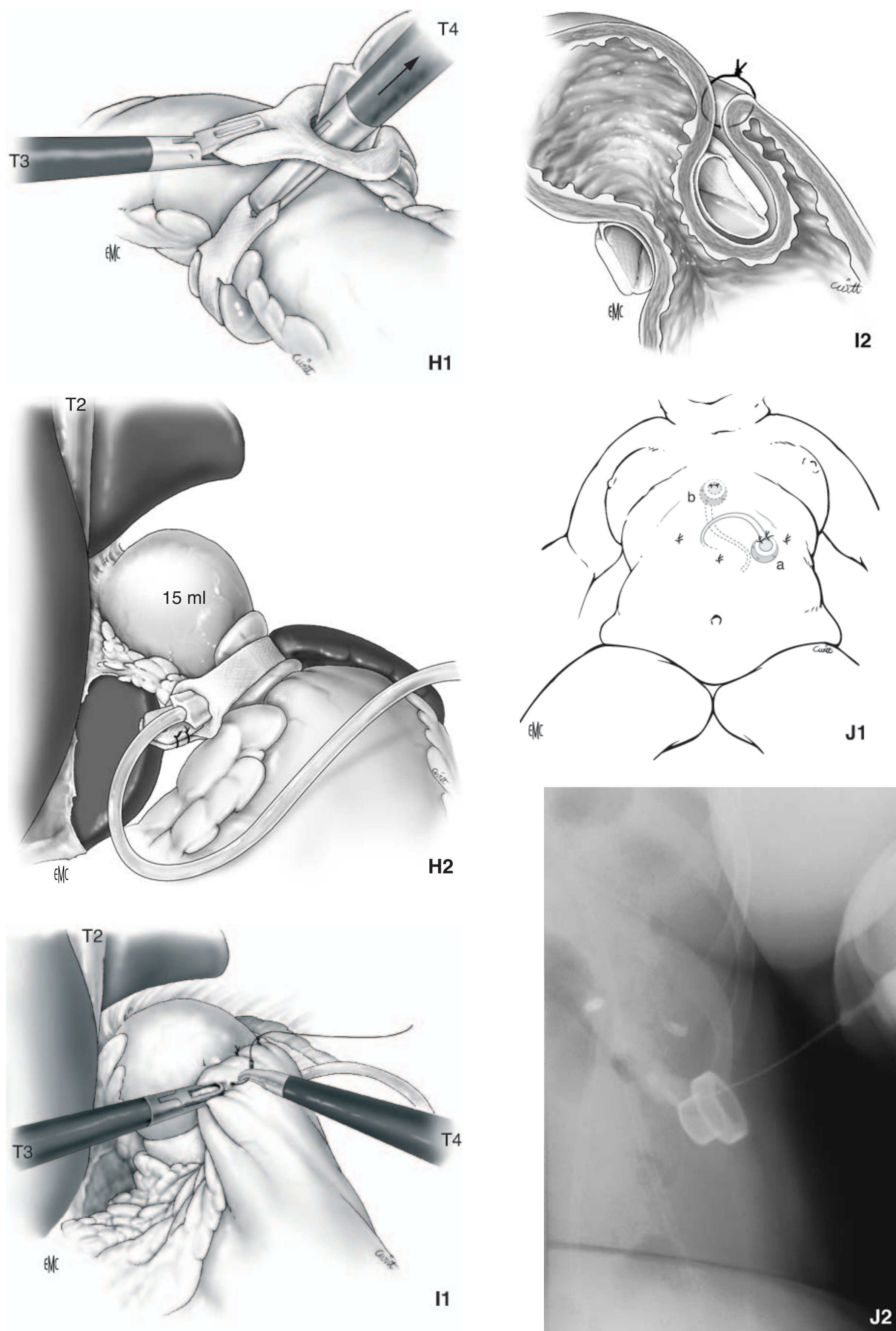


Figure 4. (Suite) Déroulement d'une intervention de gastroplastie avec un anneau ajustable.
H1. Encliquetage de l'anneau sur le tube de calibrage en place avec le ballonnet gonflé.
H2. Gastroplastie de 15 ml et sutures de sécurité sur le système de fermeture de l'anneau.
I1. Recouvrement gastrogastrique du cerclage gastrique.
I2. Aspect en coupe du cerclage annulaire et du chenal de vidange de la gastroplastie.
J1. Sites d'implantation de la chambre d'ajustage de l'anneau modulable (a. Site habituel du trocart opératoire n° 4 ; b. face antérieure du sternum, trocart n° 2).
J2. Aspect radiologique de la chambre d'ajustage en position sous-costale gauche. L'aiguille de Huber est positionnée dans le réservoir.

artifice diminuerait le risque de glissement de l'anneau, mais il est en fait peu utilisé par la majorité des auteurs.

On fait l'encliquetage de l'anneau avec le tube de calibrage en place avec le ballonnet gonflé (Fig. 4H).

Fixation de l'anneau

En revanche, il semble recommandable de ne jamais faire les sutures séromusculaires gastrogastriques en présence du tube de calibrage, qui est retiré totalement après dégonflage du ballonnet. Le risque est de prendre le ballonnet de la sonde de calibrage avec des sutures profondes et de déchirer ensuite l'estomac lors de son retrait par traction sur les fils. On fait un surjet de recouvrement ou quatre points séparés (Fig. 4I) en partant de l'angle de His, prenant le pilier gauche du diaphragme et en terminant au niveau du verrou de l'anneau. On utilise un fil non résorbable type Ethibon® 2/0. Il s'agit d'une suture extra- ou intracorporelle qui ne prend que l'étoffe gastrique nécessaire au recouvrement de l'anneau, c'est-à-dire que l'aiguille va charger en même temps l'estomac au-dessous et au-dessus de l'anneau de silicone.

Mise en place du réservoir implantable (Fig. 4J)

L'extrémité distale du tube relié à l'anneau est saisie par la pince fenêtrée positionnée dans le trocart de 12 ou 15 mm. Ce site d'extraction est utilisé pour mettre le boîtier nécessaire à l'ajustage de l'anneau. La chambre d'injection est glissée dans la loge sous-cutanée créée avec l'index qui décolle le tissu graisseux. Cette chambre d'ajustage peut être fixée ou non au plan aponévrotique par trois points de fil non résorbable une fois raccordée au cathéter. Ce même boîtier peut être implanté sur le bas du sternum, lieu non mobile et où le risque infectieux serait moindre. [115] La fixation à l'aponévrose est souvent difficile chez les sujets très gros et impose alors une large incision avec un risque infectieux local. Elle ne prévient pas les rotations du boîtier lorsque l'amaigrissement est important. La fonte des tissus graisseux laisse alors la chambre flotter et rend son capotage facile.

> **“ *Rappels***
>
> La technique « pars flaccida » est la plus utilisée ; elle permet un repérage facile du pilier droit du diaphragme.
> La création du tunnel rétrogastrique est obligatoirement faite au-dessus de l'arrière-cavité des épiploons, dans l'espace celluleux rétro-œsophagien en avant des piliers du diaphragme.
> On recommande toujours une poche gastrique proximale « virtuelle » de 15 ml pour prévenir les dilatations de celle-ci. Il faut toujours créer une poche gastrique pour avoir une sensation de satiété.
> Le recouvrement antérieur de l'anneau par une valve gastrique de points séromusculaires au fil non résorbable est nécessaire après retrait du tube de calibrage et préviendrait son glissement. Ce recouvrement doit être lâche et certains auteurs pensent qu'il est inutile.
> Le boîtier de la chambre d'ajustage doit être laissé libre dans le tissu cellulaire sous-cutané.

Le temps opératoire (de 35 à 90 minutes) d'une annuloplastie diminue avec l'expérience des opérateurs et correspond à moins de 1 heure dans 98 % des procédures. [1, 8, 18, 31, 80] La plupart des résultats pour des séries importantes (plus de 200 patients) sont publiés par les auteurs européens et australiens.

La conversion en laparotomie survient dans 3 à 9,5 % des cas, surtout pour les 50 premiers opérés, cela à cause d'une mauvaise exposition opératoire, des difficultés pour la dissection rétrogastrique, des saignements et des blessures des viscères. Il faut souligner l'intérêt mini-invasif de la laparoscopie chez les obèses et ses avantages en termes de morbidité opératoire sur la paroi abdominale (infection pariétale inférieure à 1 %). En dehors d'un geste urgent pour traiter une complication peropératoire non contrôlable sous laparoscopie, la conversion en chirurgie ouverte peut compliquer les suites de cette intervention.

> **“ *Conduite à tenir***
>
> Si le malade a été informé en préopératoire, il vaut mieux différer cette opération en faisant maigrir ces patients avant une prochaine réintervention sous laparoscopie. On peut proposer par exemple un « régime yaourt » (six par jour pendant 10 jours) pour faire diminuer le volume d'une stéatose hépatique majeure ou l'implantation d'un ballon intragastrique pour 6 à 8 mois.

Soins postopératoires

L'abord « mini-invasif » permet au patient de se lever rapidement, souvent le soir même de l'intervention. On ne laisse habituellement pas de sonde gastrique, ni de sonde urinaire ou de drain intra-abdominal. Il faut se méfier chez les patients obèses du relargage des drogues utilisées (anesthésiques et antalgiques), surtout chez les malades ayant des troubles respiratoires sévères. L'antibioprophylaxie et l'administration d'anticoagulants de bas poids moléculaire sont systématiques. La douleur postopératoire est traitée par voie veineuse pendant 24 heures, puis le relais est pris per os. On peut réaliser un transit œso-gastro-duodénal (TOGD) aux hydrosolubles [108] avant de décider une reprise de l'alimentation. Il sert de référence dans la surveillance (Fig. 5) pour le volume de la néopoche gastrique et pour la position de l'anneau. Cette poche est initialement vide et invisible sur le premier contrôle postopératoire (Fig. 5A) ; on devine l'empreinte des plis gastriques. Elle apparaît en fait au cours des 2 années qui suivent l'intervention et l'anneau a une position caractéristique oblique (Fig. 5B). La sortie du patient est souvent autorisée au deuxième ou troisième jour après l'intervention. Une alimentation mixée est conseillée pendant les 2 semaines qui suivent.

Ensuite, il doit simplement suivre les recommandations diététiques, c'est-à-dire bien mâcher les solides, manger doucement, éviter les fibres ainsi que les fruits secs (risque de bézoards), et surtout ne jamais boire pour pousser les aliments (spasme douloureux épigastrique et vomissements).

Ajustage de l'anneau modulable

Ce geste est corrélé au suivi du patient opéré. [8, 49, 57] Le suivi est toujours pluridisciplinaire. Il ne faut pas se précipiter pour faire un resserrage ; il faut laisser au patient un délai pour s'habituer aux nouvelles contraintes alimentaires. Un serrage trop précoce, avant le premier mois, est susceptible de favoriser le glissement de l'anneau sur l'estomac. Il y a une coque fibreuse qui se forme autour de l'anneau et cette « cicatrisation » est le garant de sa bonne position. Il faut aussi un apprentissage de la sensation de satiété et de la tolérance alimentaire. Il faut se référer à la courbe de perte de poids (stagnation) et à l'aspect radiologique. Il existe un diamètre interne optimal pour chaque type d'anneau (Fig. 5C). Il existe aussi une capacité maximale du ballonnet de chaque type d'anneau qui peut varier de 4 à 10 ml.

Dans la technique d'ajustement, il faut toujours procéder par paliers et ne jamais injecter de grandes quantités de liquide à la fois (moins de 1,5 ml en général). Il est demandé au patient de boire un verre d'eau en fin de procédure pour tester le passage au niveau de l'anneau réglé.

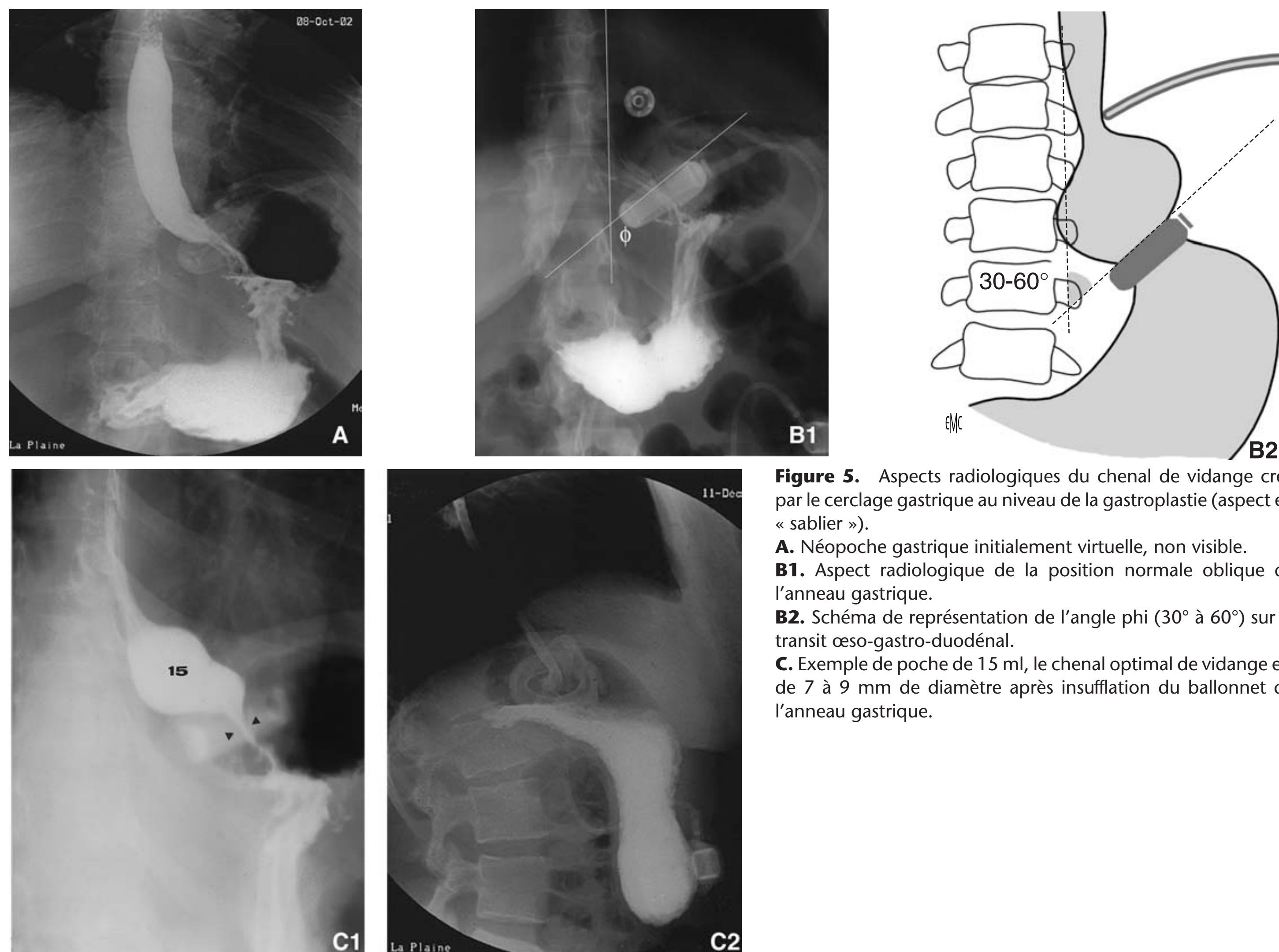


Figure 5. Aspects radiologiques du chenal de vidange créé par le cerclage gastrique au niveau de la gastroplastie (aspect en « sablier »).
A. Néopoche gastrique initialement virtuelle, non visible.
B1. Aspect radiologique de la position normale oblique de l'anneau gastrique.
B2. Schéma de représentation de l'angle phi (30° à 60°) sur le transit œso-gastro-duodénal.
C. Exemple de poche de 15 ml, le chenal optimal de vidange est de 7 à 9 mm de diamètre après insufflation du ballonnet de l'anneau gastrique.

Il n'y a pas de schéma préétabli pour l'ajustage, mais on est à noter que des serrages importants ou fréquents traduisent un comportement alimentaire inadapté, et requièrent alors des mesures de correction nutritionnelles et psychologiques.

Il faut le prévenir de la possibilité d'intolérance alimentaire, de douleurs ou de vomissements incoercibles. [53] Si tel est le cas, il doit consulter en urgence pour faire un desserrage partiel ou total. Ce geste évite une dilatation aiguë du « néogastre » et/ou un glissement irréversible de l'anneau pouvant conduire à une chirurgie en urgence ou à une nécrose gastrique en cas de négligence de ces symptômes.

Il faut préciser que tout ajustage doit être associé chaque fois à une aspiration du contenu du circuit de l'anneau et le volume mesuré.

Ces dispositifs deviennent poreux et donc le contenu injecté varie avec le temps.

Complications opératoires immédiates et à distance

Le choix du matériel (prothèses) doit tenir compte de la fréquence des complications pour chaque anneau. [1, 17, 112, 121] Si la majorité d'entre elles interviennent dans les deux premières années postopératoires, le risque réel à long terme est inconnu. L'expérience chirurgicale croissante va influencer la morbidité per- et postopératoire, et ce quel que soit le type d'anneau utilisé. La technique dite « pars flaccida » (et en deux étapes) a permis de diminuer ces complications.

Complications périopératoires

Une mortalité existe, même si elle est faible (de 0 à 0,5 %). [8, 31, 113] Les résultats publiés sont certainement sous-estimés compte tenu de l'absence de registre.

Les décès sont souvent liés aux complications générales cardiopulmonaires, phlébites avec embolies pulmonaires (0,8 %), apnée/hypoxie avec ischémie cérébrale. Les complications liées à la cœlioscopie elle-même sont exceptionnelles. Il s'agit de ponctions vasculaires avec l'aiguille d'insufflation du pneumopéritoine, ce qui fait préférer l'open laparoscopie.

Une dermolipectomie antérieure peut « rigidifier » la paroi abdominale antérieure et peut s'opposer à la création d'un espace de travail pour la laparoscopie.

L'abord laparoscopique a diminué l'incidence des infections des plaies opératoires et des éventrations (de 0 à 1 %).

Lorsque le foie est volumineux, et que son importance n'aura pas été précisée par une échographie abdominale préopératoire, on peut utiliser des artifices techniques pour aborder la région hiatale. Il faut aussi être prudent et ne pas blesser ou déchirer le parenchyme hépatique par l'usage d'un écarteur. Ce geste peut entraîner des phénomènes hémorragiques graves, bien que l'on puisse observer des cas où un foie stéatosique fragile peut être sectionné accidentellement au niveau du lobe gauche sans saignement.

Des plaies de la rate nécessitant des splénectomies ont été décrites, de même que des hémorragies gastriques.

Figure 6. Aspect radiographique du transit œso-gastro-duodénal en cas de dilatation de la gastroplastie.
A. Aspect d'une dilatation globale « asymptomatique ».
B. Dilatation modérée associée à des troubles moteurs de l'œsophage.
C. Volumineuse dilatation nécessitant un desserrage du cerclage gastrique (C1, C2).

Des perforations gastriques sont décrites lors de la création du tunnel rétrogastrique et lors de la courbe d'apprentissage. L'utilisation de la technique dite de la « pars flaccida » diminue ce risque de façon considérable. La réparation peropératoire sous cœlioscopie est possible. La question se pose alors de savoir si on laisse en place le matériel prothétique implanté avec un risque de fistulisation. La perforation passée inaperçue et découverte tardivement est une complication redoutable souvent létale.

Le plus souvent, il s'agit d'une péritonite asthénique. L'apparition rapide d'une détresse respiratoire confirme la gravité de cet évènement.

> **▲ *Mise en garde***
>
> Tout patient présentant le lendemain d'une gastroplastie de la fièvre, des douleurs abdominales, une tachycardie inexpliquées et des troubles respiratoires est un opéré qui se complique pour lequel une exploration cœlioscopique (ou une laparotomie) urgente s'impose.

Le taux de conversion en laparotomie est évalué à 3,6 %.

Complications tardives (au-delà de 1 mois)

Elles sont beaucoup plus fréquentes que les précoces et leur pourcentage varie entre 1,7 % et 16 %.

Dilatation de la poche de gastroplastie (5 %) et glissement de l'anneau (de 2,2 à 8 %)

Si ces deux événements sont à décrire de façon différente, ils sont liés et seul leur mode de survenue change l'attitude à adopter. La dilatation est la complication la plus fréquente (de 5 à 10 %). Le délai moyen de survenue peut varier de 7 à 24 mois. La dilatation est définie comme une augmentation radiologique du volume de l'estomac au-dessus du cerclage gastrique avec un surplomb. L'anneau se déplace vers le bas et a tendance à s'horizontaliser ; il glisse.

La dilatation peut être asymptomatique (Fig. 6) lorsque elle est progressive.

L'incidence de cet événement est probablement sous-estimée. Précoce, elle est liée aux erreurs diététiques. Elle s'associe volontiers à des symptômes de reflux, de pyrosis et de difficultés d'alimentation. Préoccupante, elle se manifeste par des douleurs lors de l'alimentation avec des vomissements, donc correspond à une symptomatologie d'obstruction haute. Un TOGD s'impose et confirme le diagnostic d'une dilatation antérieure (Fig. 7) ou postérieure (Fig. 8). Un desserrage de l'anneau par ponction du boîtier est faite ; si cela n'améliore pas le patient, il faut suspecter une strangulation (véritable volvulus) gastrique qui doit conduire en urgence à une réintervention pour éviter une nécrose gastrique [51] au pronostic sévère (péritonite en péritoine libre, gastrectomie totale) pouvant conduire au décès de l'obèse. L'anneau est enlevé, repositionné ou changé selon l'importance des lésions de la paroi gastrique. Si la symptomatologie s'améliore, l'anneau est laissé en place et ajusté ultérieurement, quelques semaines plus tard.

La cause de ces complications est variable ; elle a été attribuée aux procédés initiaux de pose du cerclage gastrique (voie périgastrique) et leur incidence a bien diminué avec les modifications techniques. Quand elle est précoce, elle est due à des erreurs diététiques. Cette complication surviendrait plus souvent avec l'anneau américain.

Le glissement de l'anneau conduit le plus souvent à une réintervention sous laparoscopie. [105] On fait une ablation de l'anneau ; on peut le changer par un autre modèle ou le repositionner comme cela est possible avec l'anneau Heliogast® dont une des caractéristiques est un possible désencliquetage du système de fermeture. On utilise souvent un autre trajet en amont du précédent pour repositionner l'anneau. Il existe toujours un risque de récidive. C'est une intervention difficile ; il faut parfois sectionner l'anneau et envisager un nouveau cerclage ou une autre intervention de chirurgie bariatrique à distance. Certains auteurs positionnent l'anneau très haut sur l'estomac (ou l'œsophage) afin d'obtenir une poche « virtuelle ». Il y a alors une dysphagie et parfois à un mégaœsophage secondaire, avec les risques que cela comporte à long terme. L'utilisation d'anneau de grand diamètre, 11 cm, diminuerait le risque de dilatation. Enfin, il faut signaler que le glissement d'un anneau peut être lié à une rupture de son système de fermeture ou du corps de l'anneau lui-même.

Érosion de la paroi gastrique (1 %) par l'anneau de gastroplastie et migration intragastrique

Elle correspond à une ulcération progressive de la paroi gastrique. Il en résulte une migration intragastrique du dispositif avec des complications de type obstructif. L'incidence moyenne

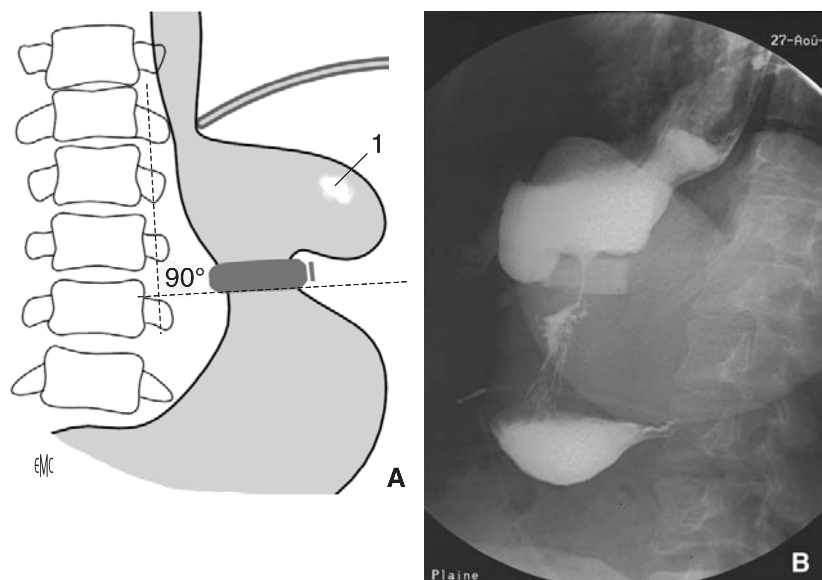


Figure 7. Aspect radiographique d'une dilatation antérieure d'une gastroplastie.
A. Représentation schématique montrant l'horizontalisation de l'anneau.
B. Le transit œso-gastro-duodénal montre un passage du produit de contraste dans l'estomac sous-jacent à la gastroplastie.

Figure 8. Aspect radiographique d'une dilatation postérieure d'une gastroplastie.
A . Représentation schématique montrant un anneau verticalisé.
B. Aspect radiologique du transit œso-gastro-duodénal.
C. Il existe un volvulus de la gastroplastie et on note l'absence de passage du produit de contraste dans l'estomac distal.
D. Estomac après explantation de l'anneau gastrique.

de cette complication est de 1,9 %. Le délai moyen de survenue est de 6 à 24 mois. Cette complication survient plus souvent avec l'anneau suédois SAGB (Fig. 9) ; elle est souvent asymptomatique, en dehors d'une reprise pondérale. Les signes cliniques peuvent être graves ; il peut survenir des abcès, des hémorragies ou une occlusion. C'est un événement potentiellement grave qui impose une réintervention par laparoscopie (ou en chirurgie ouverte). On peut aborder directement l'anneau et le sectionner. Il s'agit alors d'une migration limitée, mais il faut rechercher la solution de continuité gastrique (test au bleu de méthylène) qui en résulte pour la suturer. Un drainage au contact permet de diriger une éventuelle fistule. Lorsque l'anneau est inclus totalement dans l'estomac, il faut laisser intact le tissu de sclérose cicatricielle autour du cerclage gastrique. On doit préférer une gastrotomie à distance en tissu sain pour identifier et enlever l'anneau.

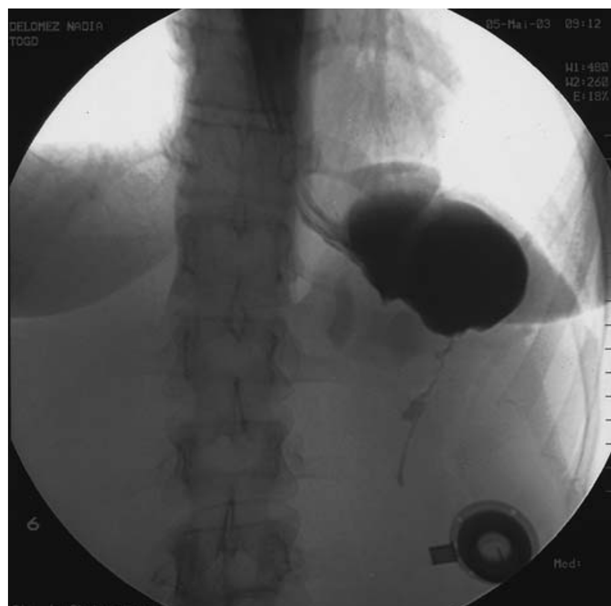


Figure 9. Aspect radiographique d'une érosion gastrique. On note un passage du produit de contraste intragastrique autour de l'anneau avec un aspect de bipartition de l'estomac.

Il a été aussi proposé d'en faire l'ablation lors d'une fibroscopie digestive haute ! [90] Elle doit être envisagée lorsqu'il y a une pénétration gastrique de l'anneau et de toute façon doit être menée conjointement avec le chirurgien car il faut enlever la chambre d'ajustage et sectionner le cathéter. Il faut souligner que ce geste est difficile, souvent voué à l'échec car le matériel endoscopique n'est pas adapté à la préhension et à la section de tels dispositifs.

Complications en rapport avec le réservoir et le tube de connexion (Fig. 10)

Les complications les plus fréquentes sont le retournement de la chambre d'ajustage (0,5 %) (Fig. 10A), la plicature du tube de connexion (Fig. 10B), une fuite du système d'ajustabilité de l'anneau (0,5 %) (Fig. 10C) et l'infection du site du réservoir (de 1 à 2 %).

> Les complications liées à la chambre d'ajustage de tout anneau modulable ne doivent pas être minimisées. Elles sont très mal vécues par les patients.

Leur survenue est d'autant plus probable que l'amaigrissement est plus important. Le boîtier ou le cathéter (en cas de boucle) peut causer une érosion cutanée. La suppuration aiguë ou chronique oblige à une ablation de la chambre (silicone + titane) et à un enfouissement du cathéter en position intrapéritonéale pour éviter une résurgence septique. On peut envisager la mise en place d'une nouvelle chambre dans un autre site, quelques mois plus tard, en prévoyant le plus souvent une exploration laparoscopique (plus souvent qu'un abord local) pour repérer et extraire le cathéter. Il a été aussi décrit des fuites ou hernies sur le système du ballonnet [112] (Fig. 10D) ;

Figure 10. Aspects radiographiques des complications rencontrées au niveau du boîtier d'ajustage et du ballonnet de l'anneau gastrique.
A. Retournement du boîtier.
B. Plicature sous-cutanée du tube connecté à la chambre d'ajustage.
C. Fuite identifiée sur la membrane du boîtier et le tube de connexion.
D. Hernie sur le ballonnet de l'anneau.

Figure 11. Rupture du cathéter de connexion de l'anneau gastrique.
A. Rupture franche avec cathéter accessible en sous-cutané.
B. Rupture avec migration intra-abdominale du tube de connexion.

cela entraîne l'absence du contrôle du serrage. Le diagnostic est souvent difficile et peut utiliser une opacification iodée à travers le boîtier ou une scintigraphie.

Surtout, cette complication peut être un mode de révélation ou la cause d'une migration intragastrique de l'anneau. Il a été décrit une thrombose veineuse splénique et portale sur une infection d'anneau. [12] Les auteurs soulignent l'intérêt d'une thérapeutique efficace (ablation et antibiothérapie) pour éviter un essaimage bactérien hématogène, surtout chez des patients pouvant être porteurs de prothèses vasculaires, cardiaques ou orthopédiques.

Dans tous les cas, s'il existe une infection du boîtier d'ajustage, il faut réaliser chez le patient une exploration laparoscopique de l'abdomen à la recherche d'une infection de l'anneau, lequel sera obligatoirement explanté s'il existe des signes locaux périgastriques d'infection (pus ou fausses membranes). Ce geste opératoire est fondamental même si l'identification de la flore microbienne (staphylocoques dorés ou plurimicrobiens : germes à Gram négatif, streptocoques) oriente sur le point de départ infectieux.

La rupture du cathéter (Fig. 11) est souvent marquée par l'apparition d'une douleur pariétale intense au siège d'implantation du boîtier d'ajustage, probablement par irritation du plan musculaire par la tige rigide de connexion avec le boîtier.

Complications fonctionnelles et nutritionnelles [53, 116, 118]

Il existe des vomissements, des pyrosis, un dégoût pour les viandes rouges, des œsophagites ou des dysphagies. La plupart de ces symptômes sont liés à une mauvaise éducation alimentaire. On doit souligner l'existence de dilatations œsophagiennes (28 %) (pseudoachalasie). Ce fait est associé à des troubles moteurs de l'œsophage et de la relaxation de son sphincter inférieur. Le devenir à long terme de ces troubles est méconnu et doit être surveillé. Beaucoup de patients opérés boivent en mangeant, ce qui conduit à ces phénomènes d'intolérance alimentaire.

Une fibroscopie digestive haute confirme souvent l'absence de lésion locale ou note l'impaction d'aliments non mastiqués.

On doit souligner que l'état dentaire des patient est à préciser en préopératoire.

Rarement, des carences en fer, folates ou vitamine B_{12} ont été constatées. Il a été décrit des polyneuropathies ou encéphalopathies de type Wernike. [17]

Conclusions et remarques

L'abord laparoscopique et l'utilisation des dispositifs actuels font de l'annuloplastie une technique peu invasive, totalement réversible et ajustable. L'effet bénéfique de la perte de poids sur les facteurs de comorbidité est net et rapide, [113] mais il existe des échecs. [105, 117] Ce succès peut intéresser toutes les pathologies. Il semble apparaître très tôt, dès que 10 à 20 % d'excès de poids sont perdus. Seule une surveillance au long cours des patients permettra de confirmer la guérison ou la rechute de ces maladies associées. L'effet n'est peut-être que temporaire et temporel, lié seulement à l'amaigrissement récent et important. La prise en charge diététique postchirurgicale est indispensable. Une question se pose toujours actuellement : faut-il laisser les cerclages gastriques en place pendant une période longue, avec les risques que cela comporte en termes de matériovigilance ou, doit-on privilégier une acquisition d'un comportement alimentaire parfait, seul gage réel du succès à long terme ? C'est cet argument fondamental qui peut faire discuter la nécessité d'explanter ce « coupe-faim » mécanique, sans effet « rebond » chez les patients considérés comme guéris de leur obésité « maladie » et bien suivis.

Favretti et al. [31] avec O'Brien et Dixon [81] ont publié les plus grandes séries, avec un suivi de plus de 5 années. Ils ont montré une variation de l'IMC de 42,5 et 45 kg/m^2 respectivement à 29,7 et 31,0 kg/m^2. O'Brien note une perte d'excès de poids de 52 à 57 % entre 4 et 6 ans après l'intervention. Le taux d'explantation d'anneau était de 11 % et la majorité des obèses ont eu un nouvel anneau ajustable.

Quoiqu'il en soit, cette technique ne doit pas être considérée comme sans risques et l'application des indications doit respecter les recommandations de l'ANAES. Pour un chirurgien expérimenté en laparoscopie, cette intervention bien codifiée, utilisant les étapes décrites, rend simple la mise de cet anneau facile à manipuler. Les risques peropératoires et les incidents à court et moyen termes semblent résolus. [1, 8, 24] L'ajustage du calibre de l'anneau doit être justifié (période de stagnation pondérale), non précoce (jamais avant le deuxième mois postopératoire) et bien codifié (volume optimal injecté). Le geste opératoire, même s'il respecte l'état de l'art, n'est pas le seul critère de réussite ; la surveillance postopératoire reste un élément essentiel comme pour tout acte médical, bien plus encore dans ce domaine où le comportement de ces « malades »

est difficile à prévoir. Ainsi, la chirurgie de l'obésité morbide n'est pas qu'une chirurgie fonctionnelle ou symptomatique d'une maladie. Son impact de restriction gastrique par anneau modulable reste la modalité opératoire de première intention chez les praticiens européens. L'attitude la plus admise actuellement est de réserver cette intervention aux « malades » jeunes (moins de 40 ans) ayant un IMC inférieur à 45 kg/m^2. Cela permet dans ce cas à la majorité des patients d'atteindre une perte de poids suffisante à court et moyen termes (supérieure à 50 % de l'excès de poids [18, 57, 58, 76]).

> ## *Résultats*
>
> Dans l'étude de Favretti et al., [31] les meilleurs résultats sont obtenus pour les IMC les plus faibles. Dans le cas des « superobèses » (IMC > 55 kg/m^2) avec un IMC moyen de 55,7 en préopératoire, ils obtenaient un résultat d'IMC de 56,0 à 5 ans. Pendant cette même période, les patients avec un IMC moyen de 42,7 achevaient une perte de poids avec un IMC à 29,5 !

Ces résultats sont aussi ceux de l'étude de Chevallier et al. [18] mais sont en contradiction avec ceux de Fielding. [32] Cet auteur démontrait chez des obèses avec un IMC moyen préopératoire de 67 kg/m^2 une perte de poids importante aboutissant à un IMC entre 35 et 36 kg/m^2 !

Les résultats sont également liés au perfectionnement des techniques et à l'expérience de la chirurgie laparoscopique « avancée » des opérateurs.

> ## *Cerclage gastrique et grossesse*
>
> En cas de grossesse, [28] qui ne devrait pas survenir dans la première année postopératoire (usage d'une contraception), il est recommandé de faire un desserrage complet de l'anneau et d'insister sur la surveillance nutritionnelle. Il a été décrit chez le fœtus des complications neurologiques (spina bifida) et des complications mécaniques plus fréquentes des anneaux.

En conclusion, l'amaigrissement à long terme (et sa stabilité) dépend de l'éducation, de la surveillance clinique et de la motivation à conserver une ligne de conduite alimentaire exemplaire, seuls critères de réussite de ce procédé chirurgical. Il peut même être proposé aux mangeurs de sucre. [46]

■ Technique de la gastroplastie verticale calibrée sous laparoscopie

Généralités et mécanisme d'action

Nous présentons la deuxième technique de gastroplastie et les artifices permettant de réaliser cette intervention de référence en chirurgie de l'obésité morbide utilisant aussi une restriction gastrique. L'opération la plus pratiquée en « chirurgie ouverte » et qui reste un standard en Europe est la GVC décrite par Mason [70, 71] et modifiée par Mc Lean. [65]

Cette intervention consiste à agrafer l'estomac de façon à délimiter une petite poche gastrique proximale où l'arrivée des aliments donne très vite une sensation de satiété. Ce « néogastre » communique avec le reste de l'estomac par un orifice de petit diamètre. Son calibrage est fait par un anneau inextensible dont l'effet est de créer un « pseudopylore » qui va ralentir la vidange du « néogastre ». Ce geste chirurgical ne nécessite ni anastomose viscérale, ni ouverture du tube digestif. Il en résulte une faible morbidité et mortalité. Il y a dans cette intervention une préservation de la continuité digestive avec un cheminement alimentaire gastroduodénal physiologique. Il n'y a habituellement pas de carence nutritionnelle. Elle impose toutefois une forte contrainte alimentaire justifiant en préopératoire une analyse psychiatrique précise du comportement alimentaire des malades à traiter. Le non-respect d'une hygiène alimentaire et d'une bonne compliance au suivi postopératoire conduit aux vomissements postprandiaux.

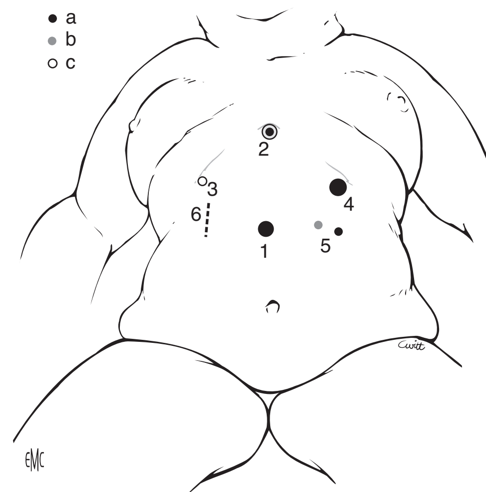


Figure 12. Placement des trocarts opératoires pour la gastroplastie verticale calibrée sous laparoscopie. Variations selon les auteurs (a : Natalini, b : Azagra, c : Morino) utilisant une voie droite pour la création de la fenêtre gastrogastrique. 1. Laparoscope 0° ou 30° de 10 mm ; 2. écarteur à foie de 5 ou 10 mm ; 3. pince à préhension fenêtrée de 5 mm ; 4. instruments opératoires et pinces à agrafage–section linéaire de 12 mm ; 5. pince de présentation et de traction sur l'estomac de 5 mm ; 6. incision cutanée pour le passage direct au travers de la paroi abdominale de la pince circulaire ou avec mise en place d'un trocart de 33 mm.

Les premières GVC par laparoscopie ont été réalisées en juillet 1993 par Catona en Italie puis par Chua, [20] et Lonroth. [64]

Cette chirurgie laparoscopique applique les modifications de Mac Lean au procédé initial de la GVC de type Mason sans division de l'estomac.

Technique opératoire

Matériel spécifique

Outre le matériel nécessaire pour une laparoscopie standard de mise en place d'anneau ajustable, il faut une pince à agrafage circulaire de 21 ou 25 mm, une pince à agrafage linéaire avec des chargeurs de 45 ou 60 mm, un bras Martin pour la fixation du rétracteur à foie, une pince de Babcock de 10 mm, une règle, un matériel de calibrage mèche ou anneau de silicone.

Installation du patient et création du pneumopéritoine

Elles restent identiques à celles décrites précédemment pour l'annuloplastie.

Disposition des trocarts

De façon identique au cerclage gastrique, quatre ou cinq trocarts sont nécessaires à l'intervention (Figs. 12,13). À noter qu'un trocart de 10 mm placé dans l'hypochondre droit sert à l'utilisation de la pince de Babcock.

Un trocart opératoire gauche de 15 mm permet d'introduire la règle pour mesurer la hauteur de la gastroplastie, de préparer

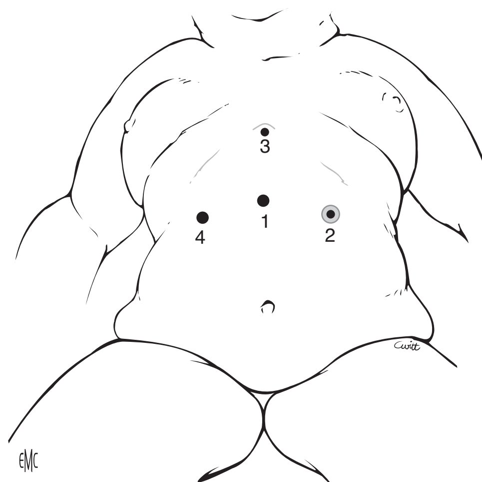


Figure 13. Position des trocarts dans notre technique personnelle (quatre trocarts et introduction à gauche de la pince à agrafage circulaire).

la dissection gastrique et de réaliser la partition verticale (et calibrer) la gastroplastie. Il sert aussi à l'introduction des différents instruments opératoires endoscopiques (ciseaux, crochets coagulateurs, porte-aiguille, pince à préhension, etc.). La majorité des auteurs [6, 74, 85] utilisent une voie d'abord droite, sous-costale, pour introduire la pince à agrafage circulaire. Une agrafeuse mécanique circulaire endoscopique de 21 ou 25 mm de diamètre (Tyco Healthcare ou Ethicon) sert à la gastrostomie. Un trocart de 33 mm peut être utile pour la placer dans l'abdomen. La plupart du temps, elle est introduite directement au travers de la paroi abdominale. Une bourse cutanée autour de la tige de la pince permet d'éviter la fuite du pneumopéritoine.

Déroulement de l'intervention

La GVC sous laparoscopie doit construire dans l'abdomen « fermé » ce que Mason a proposé en chirurgie ouverte. Il s'agit d'une bipartition gastrique selon Mac Lean. [40, 65] La Fig. 14 illustre les temps essentiels de cette procédure.

Exposition de la région œsogastrique (Fig. 14A)

Le pneumopéritoine insufflé, les trocarts opératoires sont placés sous contrôle de la vue. L'utilisation d'une optique à vue latérale de 30° est recommandée. La dissection faite au crochet coagulateur va créer un orifice dans le ligament gastrophrénique au niveau de l'angle de His. Cela permet de libérer secondairement la grosse tubérosité gastrique pour faciliter la partition gastrique. On réalise ensuite un abord, dans une aire avasculaire du petit épiploon (« bague » de maintien du calibrage de la néopoche gastrique) ou directement dans la pars flaccida, à 6-8 cm au-dessous du cardia, 4 cm pour Olbers. [82] Ces deux voies permettent un accès à l'arrière-cavité des épiploons, donc à la face postérieure de l'estomac. Elles respectent le pédicule vasculonerveux hépatique gauche.

Réalisation de la gastroplastie

Gastrotomie circulaire (Fig. 14B)

La création de l'orifice circulaire gastrogastrique nécessite un estomac vide (sonde nasogastrique) avec placement d'un tube de calibrage de Faucher (32 French, diamètre de 12 mm). Ce tube est descendu par l'anesthésiste le long de la petite courbure sous contrôle laparoscopique. Il est « poussé » jusqu'au pylore pour être recourbé dans l'estomac et « tendre » la petite courbure gastrique vers le haut. Une pince de Babcock maintient cette sonde de calibrage bien en place, qui est utile pour obtenir le chenal de vidange de la néopoche gastrique verticale. Ce geste est fondamental aussi pour éviter tout glissement des parois antérieure et postérieure gastriques lors de la transfixion gastrique par le séton perforateur de la pince à agrafage et section circulaire. Les auteurs belges [3, 6] utilisent une pince spécifique qui comporte un moule circulaire de préhension du tube de calibrage et deux joues arrondies qui servent de repère pour appliquer la pince circulaire au niveau des parois gastriques.

Lorsqu'on utilise une introduction sous-costale droite directement au travers de la paroi abdominale, la pince circulaire chemine au travers de la pars flaccida et est introduite directement dans l'arrière-cavité des épiploons. Cet abord est fait au-dessus du lobe caudé hépatique, au-dessous de la veine gastrique gauche (veine coronaire). Il n'y a pas de perte de pneumopéritoine si on réalise au préalable une bourse de serrage sur la peau avec un fil de Nylon® solide. La pince est laissée en place dans la paroi abdominale jusqu'à la fin de l'intervention. Introduite entière et dans une gaine plastique de protection (housse de caméra par exemple), elle est déconnectée dans l'abdomen. L'axe central du corps de la pince perfore simultanément les faces postérieure puis antérieure de l'estomac. Le rôle de la pince de Babcock est de maintenir en place pendant ce geste le tube de calibrage et d'éviter la « fuite » des parois gastriques. Cette perforation se fait à 2 ou 3 cm de la petite courbure gastrique et à 6 à 8 mm sous l'angle de His. La tête de la pince est alors connectée et le serrage se fait sous contrôle direct laparoscopique. Les collerettes d'agrafage sont inspectées. Ce premier geste correspond à la réalisation d'une gastrotomie circulaire.

Tubulisation gastrique (Fig. 14C)

Par l'intermédiaire du trocart de 15 mm, une agrafeuse linéaire mécanique de 4,5 cm de longueur est introduite au niveau de la gastrotomie jusqu'à la fenêtre préparée en regard de l'angle de His. On utilise des cartouches tissulaires (bleues avec une hauteur d'agrafes ouvertes de 3,5 mm ou vertes avec une hauteur d'agrafes ouvertes de 4,8 mm). Il faut libérer quelques tractus fibreux rétrogastriques tendus entre la face postérieure de l'estomac et la face antérieure du pancréas. Il faut veiller à ne pas faire de plicature des parois de l'estomac en débutant l'agrafage sur la gastrotomie. On pratique de cette façon une tubulisation gastrique verticale modelée par le tube de Faucher de 12 mm de diamètre. La ligne de section/agrafage, et uniquement pour le néogastre qui est soumis au remplissage par l'alimentation, peut être renforcée par un surjet de fil résorbable (PDS® 3/0). Ce geste peut être préventif d'hémorragies secondaires des lignes de transsection gastrique. La ligne d'agrafage est inspectée sous laparoscopie et son étanchéité testée par une injection de bleu de méthylène par le tube de Faucher, dont l'extrémité distale est placée au cardia, et par obstruction distale de la néopoche gastrique par un clamp intestinal endoscopique. De 20 à 30 ml de liquide sont utilisés pour apprécier aussi le volume de cette néopoche, car par gravité avec un patient en extrême proclive on remplit la poche qui va se distendre. On peut tester l'étanchéité par un test à l'air en inondant avec du sérum physiologique la zone de transsection gastrique.

Cette intervention s'apparente à celle de la gastroplastie de Collis utilisée dans les plasties d'allongement des brachyœsophages pour réaliser un geste antireflux.

Calibration du « néocardia » (Fig. 14D)

La poche gastrique ainsi créée est calibrée à son extrémité distale.

Ce geste a été initialement réalisé par une bandelette de prothèse synthétique de 7 cm de longueur (pour obtenir une circonférence de 5 cm) et de 2 cm de hauteur. La suture de cette bande est faite par deux ou trois points de fil non résorbable Ethibon® 2/0. Il s'agit d'une prothèse de tissu non résorbable qui est en contact avec la ligne de suture section gastrique.

Actuellement, on peut utiliser un anneau de silicone [59] nommé LM Proring® Band produit par IOC, Saint-Étienne, France. Son diamètre interne est de 15,7 mm. Il existe un autre

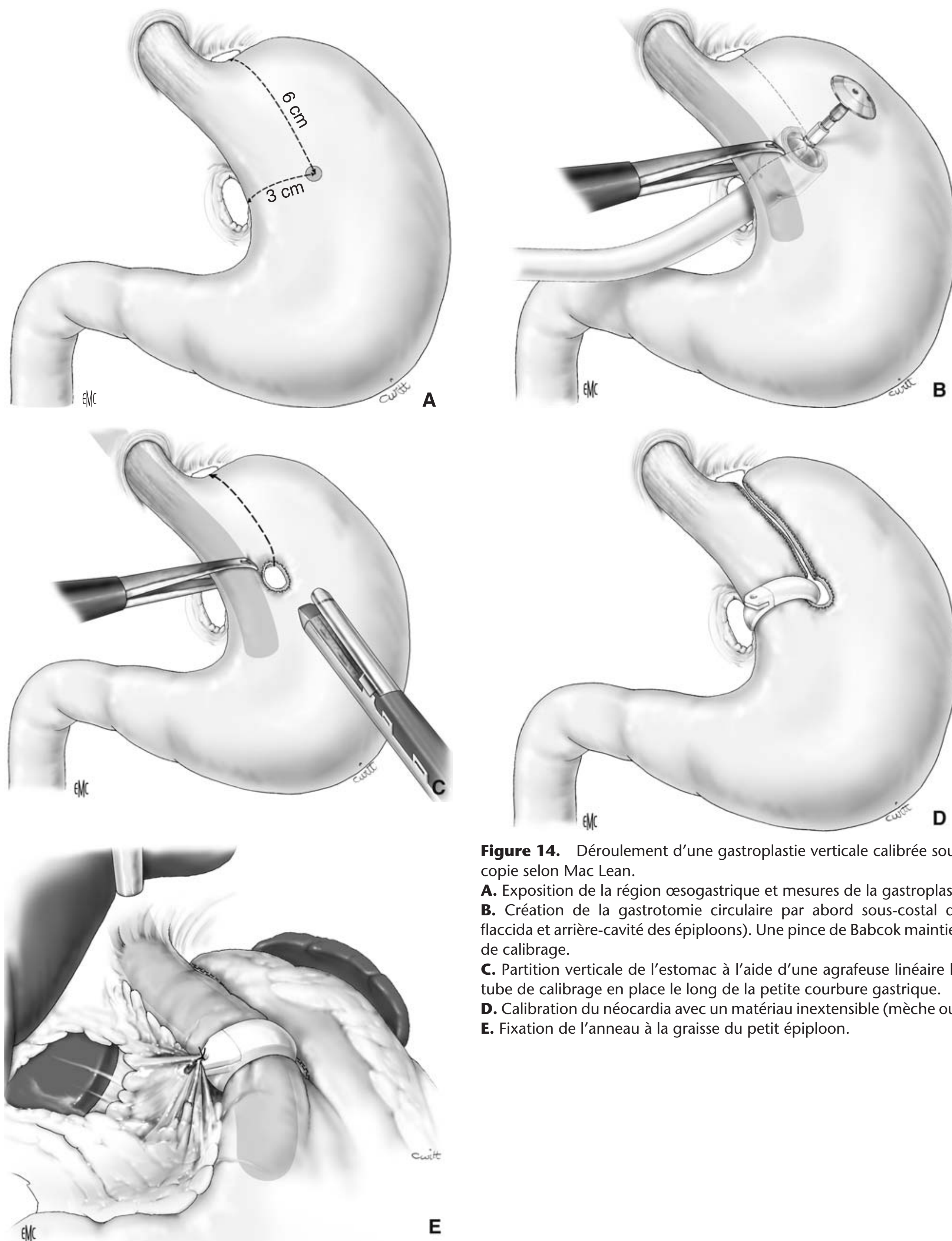


Figure 14. Déroulement d'une gastroplastie verticale calibrée sous laparoscopie selon Mac Lean.
A. Exposition de la région œsogastrique et mesures de la gastroplastie.
B. Création de la gastrotomie circulaire par abord sous-costal droit (pars flaccida et arrière-cavité des épiploons). Une pince de Babcok maintient le tube de calibrage.
C. Partition verticale de l'estomac à l'aide d'une agrafeuse linéaire le long du tube de calibrage en place le long de la petite courbure gastrique.
D. Calibration du néocardia avec un matériau inextensible (mèche ou silicone).
E. Fixation de l'anneau à la graisse du petit épiploon.

anneau Caligast® (16 mm) produit par Helioscopie, Vienne, France. Ces anneaux encliquetables sont solidarisés au tissu graisseux de la petite courbure gastrique.

On utilise des sutures intra- ou extracorporelles, mais il n'est jamais fait de fixation à la paroi gastrique. Les sutures prennent la graisse du petit épiploon de la petite courbure gastrique (Fig. 14E). Ainsi est confectionné un néopylore destiné à retarder la vidange de l'estomac proximal.

L'ensemble de ces gestes est fait en maintenant en place le tube de calibrage. La sonde nasogastrique est retirée en fin d'intervention ; aucune aspiration gastrique n'est utilisée en postopératoire. La sonde gastrique en postopératoire favorise le reflux acide et les vomissements en laissant un cardia béant. On peut mettre « in situ » entre les lignes d'agrafes de la bipartition gastrique un drainage.

Certains auteurs [104] utilisent une bande de polypropylène, de Silastic®, de PTFE de 2 mm d'épaisseur, de 1,5 cm de haut et de 7 à 10 cm de long marquée pour une longueur de 5 cm par des repères indélébiles sur lesquels est appliquée une agrafeuse qui sectionne et suture le calibrage. D'autres ont utilisé des

sphincters artificiels ou des anneaux modulables pour calibrer cet orifice. [77] Cela augmente le taux de sténose de l'orifice de calibrage à 27 %.

Règles

Sous laparoscopie, il faut rester fidèle aux standards et aux règles dictées par Mason. [70]
On doit utiliser un anneau de 5 cm de circonférence idéale dont le rôle est de stabiliser l'orifice de vidange du néogastre sans produire d'obstruction.
Le Marlex™ semblait être le matériau de choix jusqu'à ce jour, mais le développement d'un anneau de silicone peut être une évolution applicable à cette technique. Il s'agit d'un anneau encliquetable, atraumatique, et qui devrait s'entourer d'une coque protectrice et stabilisatrice comme les anneaux ajustables actuels. Cela pourrait éviter le risque d'érosion ou d'incrustation dans la paroi gastrique ; de plus, il réduit le temps d'intervention final (calibrage) et fondamental de cette opération de restriction gastrique. Sa déformabilité permet une alimentation sans réelle contrainte comparativement aux systèmes comme le polypropylène ou le Marlex™ qui sont plus rigides et sclérosent la zone distale du néogastre. Il s'agit aussi d'un critère fondamental pour faire une ablation facile de cet anneau en cas de nécessité (en évitant des gastrectomies totales !). On peut aussi souligner sur le plan pratique que, dans nos cas de sténoses (cinq cas sur 95 patients) du néopylore, nous avons toujours pu obtenir une dilatation efficace en utilisant des ballonnets de 18 mm et avec deux séances à 3 mois d'intervalle.
Il n'y a toutefois à l'heure actuelle pas d'étude comparant deux matériaux tels qu'une bandelette de treillis synthétique versus silicone.
Le diamètre de l'anneau idéal serait de 5,5 ou 6 mm plutôt que celui admis par Mason.

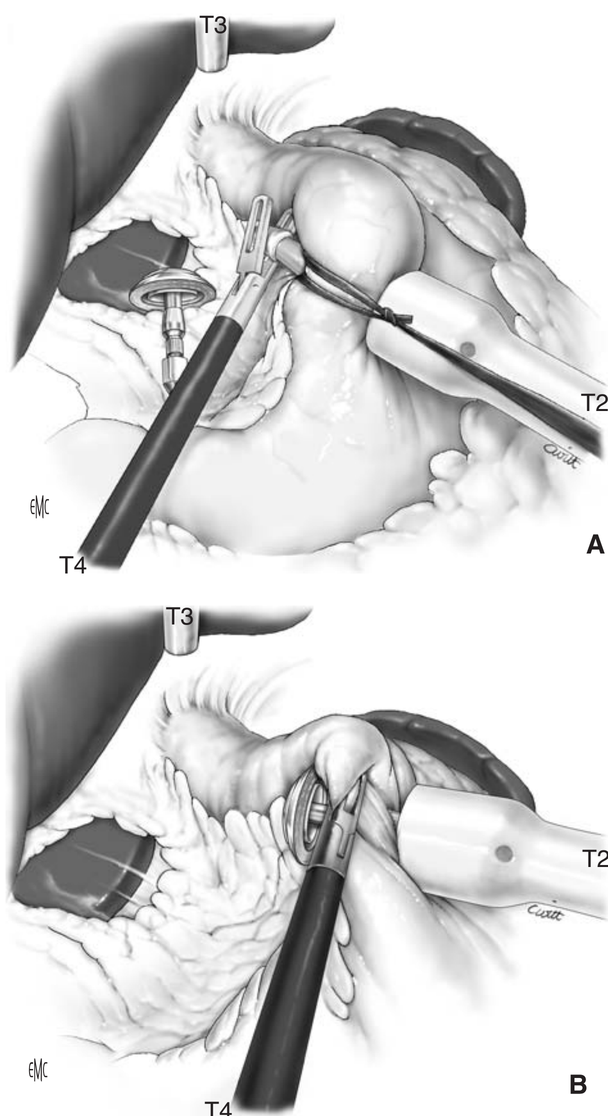


Figure 15. Gastroplastie verticale calibrée par voie sous-costale gauche et artifices techniques.
A. Un lasso maintient l'axe de perforation du corps de la pince circulaire qui a transpercé les deux parois gastriques simultanément.
B. L'estomac est positionné par une pince à préhension pendant le serrage de la pince circulaire ; au cours de cette manœuvre, le tube de calibrage a été retiré au cardia.

Variantes techniques

Gastroplastie verticale calibrée laparoscopique par voie gauche

On peut utiliser l'emplacement du trocart de 15 mm pour l'introduction de cette pince à agrafage si on choisit un abord gauche [59] pour confectionner la fenêtre gastrique initiale. Personnellement nous utilisons un lasso qui est introduit en même temps que la pince circulaire. Celui-ci sert de tracteur pour maintenir en place les parois gastriques après leur perforation (Fig. 15). Si cette pince circulaire est introduite dans le flanc gauche de l'abdomen, directement en transcutané, on utilise le site d'implantation du trocart de 15 mm que l'on élargit de 1 cm environ pour la placer aussi sous contrôle direct de la vue.

Gastroplastie verticale calibrée avec geste « antireflux » (Fig. 16)

Cette intervention s'apparente à celle de la gastroplastie de Collis utilisée dans les plasties d'allongement des brachyœsophages pour réaliser un geste antireflux.

La grosse tubérosité gastrique peut être utilisée en cas de hernie hiatale ou de RGO pour confectionner une valve antireflux après section des vaisseaux courts. [27, 78]

Nous soulignons toutefois qu'il faut être prudent lors de la partition verticale gastrique et bien utiliser le tunnel rétrogastrique sans sectionner les vaisseaux contenus dans le petit épiploon de la petite courbure dont dépend la bonne vascularisation du néogastre.

Gastroplastie verticale calibrée laparoscopique sans fenêtre gastrique (Fig. 17)

Il a été décrit deux autres modalités de GVC laparoscopique sans gastrotomie. Il s'agit d'abord de la technique dite de « Jovo »47 (Fig. 17A) utilisant une pince GIA articulée pour sectionner l'estomac de l'angle de His vers la zone de calibrage. Le risque majeur est une blessure splénique.

Melissas utilise une section et résection du fundus gastrique [73] (Fig. 17B), ce qui rend encore plus rapide le geste opératoire.

Une intervention de gastroplastie sans anneau de calibrage a été décrite par laparotomie et semble très applicable à la laparoscopie, c'est celle de Magenstrasse et Mill (Fig. 17C) qui consiste à faire un long tube gastrique après la création de la gastrotomie. La fenêtre gastrique est faite au niveau de l'antre, à 6 cm du pylore. Un tube gastrique jusqu'à l'angle de His est ensuite construit par des agrafages linéaires successifs avec un tube de calibrage de 32 French, soit 10 mm de diamètre.

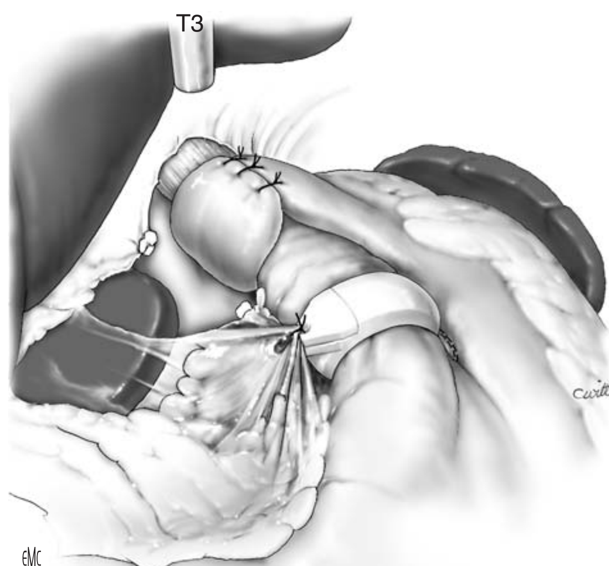


Figure 16. Gastroplastie verticale calibrée sous laparoscopie et geste antireflux (Nissen).

Gastroplastie verticale calibrée « assistée manuellement »

Certains auteurs utilisent la même technique de construction de la gastroplastie verticale bandée par laparoscopie mais « aidée par une main intra-abdominale ». Le chirurgien se place toujours entre les jambes du patient et utilise en plus sa main gauche introduite dans l'abdomen au travers d'une hand port. [10, 39] Deux ou trois trocarts (Fig. 18) sont placés dans l'hémiabdomen gauche comme nous l'avons décrit par laparoscopie. La caméra est maintenue par l'aide placé à gauche du patient. Cet orifice opératoire supplémentaire permet des manipulations opératoires précises et apporte des sensations tactiles. La courbe d'apprentissage serait aussi plus courte que par laparoscopie. Il est difficile cependant de montrer une amélioration technique fondamentale comparativement à l'utilisation de l'abord laparoscopique total ou à la réalisation de la GVC par minilaparotomie seule. Les temps opératoires ou d'hospitalisation ne sont pas différents.

L'abord laparoscopique diminue l'incidence des sepsis pariétaux et des éventrations. Il s'associe à de meilleurs résultats sur la fonction respiratoire postopératoire des patients comparativement à la laparotomie.

Commentaires et analyse des complications

Quelques remarques

Cette technique laparoscopique de GVC autorise une reproductibilité parfaite et pourrait permettre d'obtenir les mêmes résultats à distance qu'en chirurgie ouverte. [82] Ils seraient après la troisième année même meilleurs que par laparotomie. La plupart des résultats sont présentés par des auteurs européens. Elle ne doit pas être réalisée pour des patients « superobèses ». Une limite supérieure de 55 kg/m^2 pour l'IMC [85] semble idéale pour être faisable en toute sécurité et dans un temps opératoire court, de 60 minutes environ. On peut réaliser cette intervention comme les annuloplasties, c'est-à-dire avec quatre ou cinq trocarts.

L'utilisation d'une voie d'abord gauche « polyvalente » facilite la réalisation de la fenêtre gastrique et de la partition verticale en toute sécurité. Elle « économise » la paroi du patient et évite les difficultés d'introduction de la pince à agrafage circulaire en cas de gros foie stéatosique. L'apparition sur le marché d'anneaux de calibration en silicone et encliquetables améliore le temps opératoire et permet de respecter les critères établis par Mason pour construire la GVC.

Le diamètre de l'orifice de vidange est un facteur déterminant dans la réussite de l'intervention.

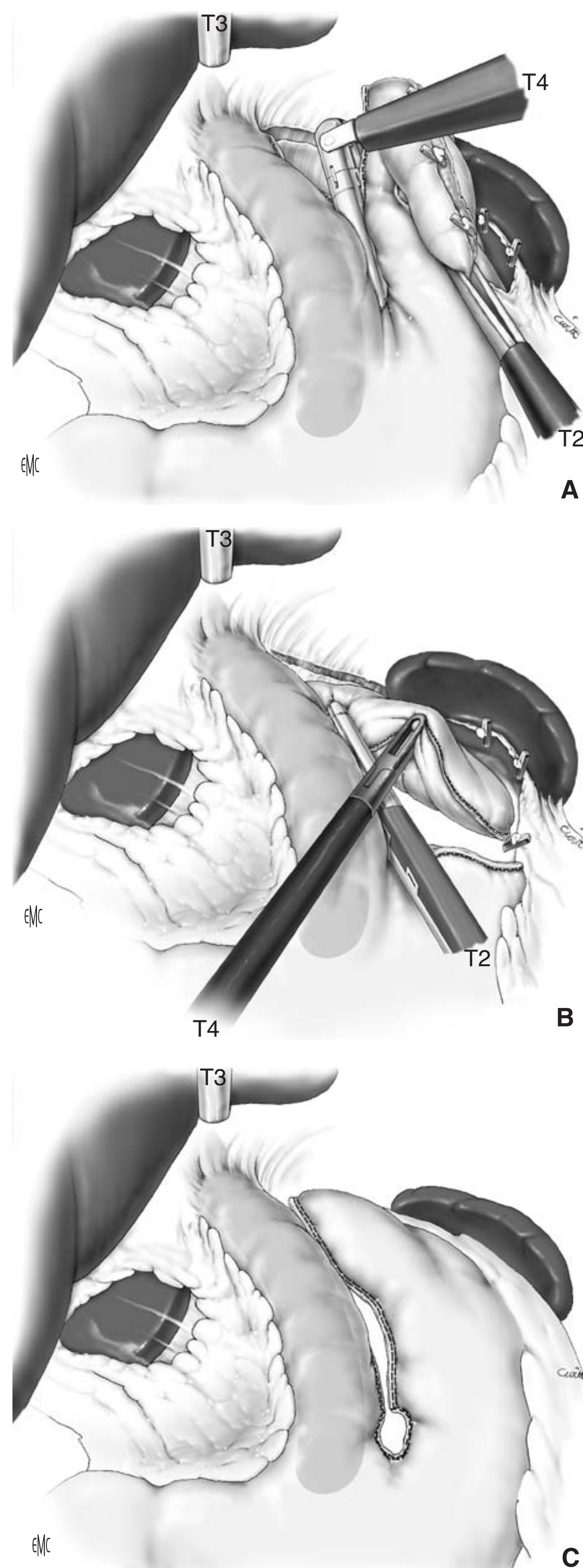


Figure 17. Gastroplastie verticale calibrée sous laparoscopie sans fenêtre gastrique et/ou calibrage.
A. Technique dite de « Jovo »avec partition verticale à partir de l'angle de His.
B. Résection du fundus gastrique (Melissas).
C. Gastroplastie verticale sous laparoscopie sans calibrage du néocardia (Magenstrasse et Mill).

Il n'a en revanche pas été retrouvé de lien entre ce diamètre, le volume de la poche gastrique et le taux de réintervention.

Cette approche laparoscopique de la GVC demande aussi une expérience à plus long terme pour préciser son intérêt dans

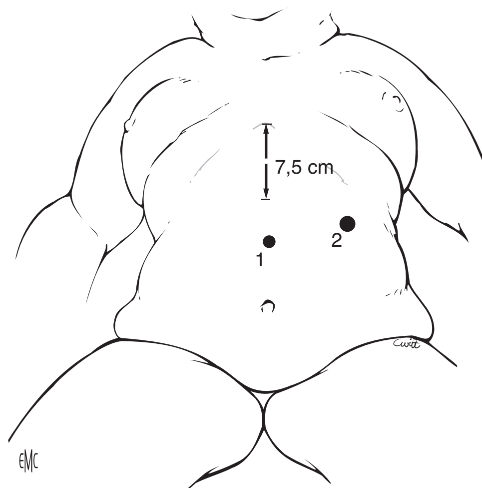


Figure 18. Gastroplastie verticale calibrée assistée « manuellement ». Minilaparotomie pour la main « non dominante » du chirurgien.

l'arsenal thérapeutique de la chirurgie bariatrique. Des résultats très favorables sont déjà confirmés. Les patients obèses morbides européens répondent mieux aux interventions de gastroplastie que les Américains. [24]

Suites opératoires et description des complications

La surveillance et les conseils diététiques sont ceux des cerclages gastriques.

Le temps opératoire moyen est estimé entre 1 heure et 4 heures. Le temps opératoire difficile est en effet de créer en toute sécurité la fenêtre gastrogastrique. La majorité des auteurs introduisent la pince circulaire nécessaire à ce geste à droite. La durée d'hospitalisation de 1 à 4 jours. Le taux de conversion est de 1 % à 12 %.

Le taux moyen de décès postopératoires précoces est de 0,31 % (variant de 0 à 1,7 %). L'embolie pulmonaire est la cause principale de mortalité.

Les complications per- et postopératoires précoces (générales et spécifiques), comme les fuites sur la ligne d'agrafage (de 0 à 1,5 %), les abcès sous-phréniques (de 0 à 2 %), la transsection et l'agrafage accidentel de la sonde gastrique, la migration intrathoracique de la GVC, sont décrites. Certains points techniques méritent toutefois d'être soulignés. La section de l'estomac apporte une suppression des fistules gastrogastriques, source de reprise pondérale et de reperméabilisation de la ligne d'agrafes (12,1 %) lors des techniques originelles décrites par Mason. Les fistules postopératoires sont traitées médicalement (drainage percutané) ou chirurgicalement. [6] Il ne faut pas laisser les deux lignes de sutures/section agrafage en contact et l'épiploon peut représenter un écran à une réperméabilisation gastrique. Comme autre complication peropératoire, il faut préciser l'existence, rare, de perforation gastrique peropératoire nécessitant de convertir en laparotomie (1,8 %).

À l'inverse des courts-circuits (bypass) gastriques, l'estomac distal reste explorable et accessible à la fibroscopie digestive haute. Il a été décrit la survenue de cancers [84] après GVC, mais aucune relation de cause à effet n'a été mise en évidence.

Le volume de la poche gastrique standard pour un bon résultat fonctionnel et pondéral est de 25 ml à 40 ml. [71] Il en résulte un bon effet sur la satiété sans dysphagie (par extension œsophagienne d'une trop petite poche gastrique). La création d'une poche verticale correspond à un chenal court (de 4 à 5 cm) et étroit (diamètre de 10 à 12 mm). Selon la loi de Laplace, une telle conformation de la néopoche gastrique est moins exposée au risque de dilatation et aux troubles de la vidange. L'intervention de partition gastrique est aussi réversible. Il suffit de retirer le matériel prothétique de calibrage de la gastroplastie bandée avec ou non une reconstruction de la cavité gastrique. Ce matériel peut s'incruster parfois dans la paroi, surtout en cas de prothèse synthétique. Le taux d'érosion est évalué de 0,6 % à 24 % (moyenne 2,7 %). [6] Le tissu prothétique habituellement utilisé est malléable, va bouger avec la paroi gastrique et ainsi peut pénétrer dans la lumière de l'estomac. La traduction endoscopique est caractérisée par des ulcérations marginales de la poche gastrique. Ces complications seront peut-être évitées par l'utilisation d'anneaux en silicone. Certains auteurs interposent le grand épiploon au niveau des lignes de suture et d'agrafage de la partition gastrique. Ce geste est une source de difficultés de dissection en cas de réintervention. Le diamètre de 5 cm pour l'anneau de calibrage est une taille suffisante pour tous les patients. [104] L'anneau est fait pour stabiliser l'orifice de vidange de la plastie gastrique et sa modularité n'est pas utile pour produire une perte de poids Cette caractéristique serait la source d'obstruction ou de sténose (incidence de 0 % à 2 %) fréquente de l'orifice de calibrage dans les gastroplasties par laparotomie. Parfois dilatable, elle nécessite le plus souvent une chirurgie par laparotomie [6] et éventuellement une gastrectomie totale (ou un court-circuit gastrojéjunal).

Les complications les plus communes sont le RGO (16 %) et les vomissements (21 %).

La GVC n'aggrave pas le RGO, [78] alors que la présence d'une hernie hiatale et/ou des troubles moteurs de l'œsophage sont significativement associés aux réinterventions pour migration de l'anneau ou dilatation de la poche gastrique.

▲ *Mise en garde*

Toutefois, il faut être prudent pour pratiquer une GVC sous laparoscopie en cas d'œsophagite sévère. Des cancers (adénocarcinomes ou schwannomes) [88] peuvent apparaître au niveau de la poche gastrique des gastroplasties sans qu'il soit possible de conclure sur une réelle relation de cause à effet.

En cas de lithiase symptomatique, la cholécystectomie peut être associée au geste de GVC sous laparoscopie sans risque septique surajouté. Une complication tardive de la GVC est la lithogenèse et c'est une cause de réintervention pour cholécystite aiguë.

Enfin, il faut noter aussi que le taux de complications intraopératoires et postopératoires précoces est significativement plus élevé chez les malades ayant eu auparavant un échec d'annuloplastie. [6]

La GVC suscite encore un intérêt pour les chirurgiens européens [64] plus qu'aux États-Unis où l'intervention la plus pratiquée est le bypass gastrique [13, 15, 36, 109, 110] (ou ses variantes) pour des obèses dont l'alimentation reste essentiellement sucrée !

Dans une étude récente [67] concernant le suivi à long terme (> 5 ans) de GVC faites par laparotomie, même si on note des vomissements fréquents, les patients ne s'en plaignent pas et sont satisfaits à condition qu'il y ait un bon résultat sur la perte de poids. [96]

La perte d'excès de poids est souvent supérieure à 60 %. [3, 55, 63]

Les publications [38, 56, 66] faisant état de réinterventions pour transformation de la GVC en court-circuit gastrique apparaissent actuellement. Les deux raisons essentielles de ce choix sont une perte pondérale insuffisante (ou une reprise de poids) ou un RGO avec œsophagite sévère.

■ Court-circuit gastrique (« by pass » gastrique) avec anse en Y de Roux sous laparoscopie (CCGL)

Généralités

Le court-circuit gastrique (CCG) devient actuellement pour de nombreux auteurs l' « intervention de référence » du traitement chirurgical de l'obésité morbide. [2, 13, 19, 34, 36, 106] En 1993, Wittgrove et Clark [119] aux États-Unis et Lonroth [64] en Europe en 1996 furent les premiers à pratiquer cette intervention sous laparoscopie. Gagner [38] et Higa [42] ont développé des artifices techniques différents. Quoiqu'il en soit, le CCGL est une procédure plus difficile à réaliser que les interventions de restriction gastriques « pures » car il faut faire des sutures sur l'estomac proximal haut situé. [111] À cela s'ajoute la difficulté et les imperfections sur la mesure du grêle [45] sous laparoscopie, point essentiel sur les critiques et les discordances de l'efficacité du court-circuit gastrojéjunal. Cette intervention est plutôt indiquée pour les mangeurs de sucres, les obèses compulsifs et en cas de RGO compliqué d'œsophagite sévère. Elle est utilisée en deuxième intention en cas d'échec des interventions de restriction gastrique.

Pour le choix du patient, il faut ici insister sur l'information claire et appropriée du risque de cette intervention de chirurgie digestive complexe comparativement au bénéfice attendu sur l'efficacité en termes de perte pondérale. [11]

C'est une intervention qui actuellement ne devrait être réservée en première intention qu'aux « superobèses » (IMC supérieur ou égal à 50 kg/m^2).

La plupart des séries ont un suivi de moins de 2 ans mais démontrent une perte de l'excès de poids estimée entre 62 et 77 % de l'excès de poids.

Les CCG entraînent une malabsorption intestinale et le chirurgien doit connaître l'essentiel de la physiopathologie des phénomènes induits par la modification du circuit alimentaire conduisant à l'amaigrissement. Pouvant être responsable de troubles nutritionnels graves (ou d'échec), l'utilisation du CCGL doit aussi offrir une possibilité de réversibilité. Quelle solution technique peut être alors envisagée ? Nous allons essayer de répondre à ces questions pratiques.

Physiopathologie du court-circuit gastrique [60]

Schématiquement, il faut créer une poche gastrique proximale où arrivent les aliments. Celle-ci est reliée au jéjunum par l'intermédiaire d'une anastomose gastrojéjunale sur une anse en Y de Roux.

Poche gastrique proximale

La réduction gastrique a pour but de diminuer la prise alimentaire. La distension de la poche va entraîner une satiété dépendante des nerfs vagues et de la libération d'entérokinines. Il y a une « hyperplasie » de la poche gastrique par déviation de sa fonction normale. Une stabilisation de la dilatation de la poche gastrique survient en général après la deuxième année (de 90 à 300 mL) dans les bypass gastriques, la poche ayant été créée verticalement avec un volume de 20 à 30 ml initialement. Il a été démontré qu'une poche gastrique peut atteindre 180 ml et être toujours fonctionnelle. [13] Le diamètre de l'orifice de vidange (12,3 mm de diamètre) créé à la pince circulaire de

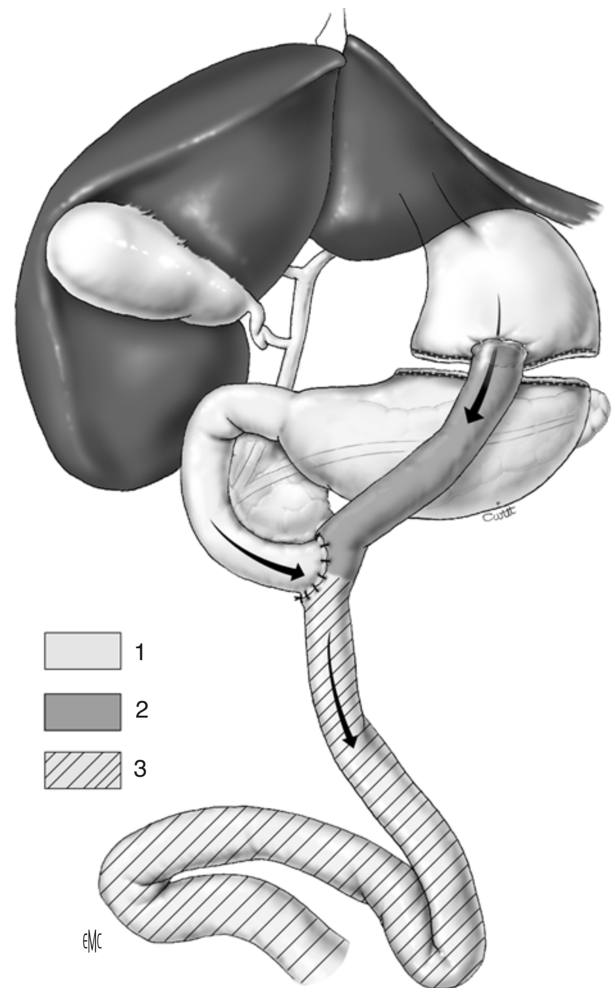


Figure 19. Configuration élémentaire de l'anse en Y de Roux pour le court-circuit gastrique. 1. Anse biliopancréatique ; 2. anse alimentaire efférente ; 3. anse commune.

21 mm ou par des sutures manuelles [42] va aussi varier avec le temps. Il en résulte une dilatation de cet orifice 2 à 10 ans après. Pour limiter cela, on propose la mise en place d'anneau de calibrage en Silastic®, en silicone, ou de l'aponévrose postérieure des muscles de la paroi antérieure de l'abdomen. [13, 35]

Configuration élémentaire de l'anse en Y de Roux conçue en chirurgie bariatrique

Comme la lettre capitale « Y », le CCG a trois segments intestinaux confluents à un point central qui est une entéro-entérostomie (Fig. 19).

Une des deux anses du Y correspond au cheminement des aliments et de la salive à partir de la poche gastrique proximale à travers une « bouche » ou orifice de gastroentérostomie vers l'anastomose au pied d'anse. C'est l'anse alimentaire efférente.

Le deuxième segment supérieur du Y est l'anse biliopancréatique afférente. Il constitue le segment « bypassé » où la nourriture n'entre pas en contact avec la muqueuse digestive.

Quel est le rôle de chaque segment de l'anse en Y de Roux [15] ainsi décrite ?

L'anse dite « alimentaire » est un conduit qui amène la nourriture ingérée vers l'anse commune. Les aliments sont alors en contact avec les sucs digestifs.

L'anse « biliopancréatique » est le lieu où sont transportés la majorité des sucs digestifs. Elle correspond au bypass proprement dit et sa muqueuse n'est pas exposée aux nutriments

ingérés, d'où une malabsorption de graisses en particulier. Cette anse n'est pas « aveugle » ou exclue car constamment « lavée » par les sécrétions gastriques et biliopancréatiques.

L'anse « commune » absorbe la majorité des nutriments ingérés et préserve la circulation entérohépatique des sels biliaires et des graisses.

Pour optimiser les facteurs prédictifs d'une perte de poids en cas de bypass gastrique, il faudrait aussi connaître la motricité gastro-intestinale ; les capacités d'absorption de la muqueuse du grêle et la découverte d'hormones de contrôle de l'appétit compliquent encore ce schéma.

Conclusions

Le mécanisme d'action du CCG peut paraître simple si on ne considère que l'aspect « mécanique » !

> *Mise au point*
>
> La poche gastrique joue un rôle de restriction. En contrepartie, l'effet de ralentissement de sa vidange ne nécessite pas d'être identique à celui des gastroplasties, même si l'anastomose gastrojéjunale est calibrée.
> Le shunt gastroduodénal jouerait un rôle dans la satiété, mais c'est surtout l'arrivée des aliments solides dans l'intestin grêle par activation des mécanorécepteurs intestinaux.
> Deux hormones récemment découvertes (ghreline et peptide YY) seraient impliquées dans la régulation de l'appétit et influenceraient les effets du CCG.

Le dumping syndrome est un phénomène qui intervient ici dans le contrôle du comportement alimentaire, surtout pour ceux dont le régime comporte beaucoup de sucres. Il en résulte un malaise postpandrial intense. De plus, après le CCG, certains patients ont une intolérance au lactose et leur perte de poids est supérieure.

Le CCG est ainsi une technique faisant appel à une restriction et à différents degrés de malabsorption. C'est pourquoi le taux de complications métaboliques peut y être plus élevé qu'avec une gastroplastie.

Les mécanismes d'action du CCG ne sont toujours pas totalement compris à l'heure actuelle.

Une nouvelle hormone [24] découverte en 1999 par des chercheurs japonais et nommée ghreline a une action de contrôle de l'appétit. Le gène humain de ce peptide est situé sur le chromosome 3. Elle est surtout produite par les cellules du fundus gastrique. Son action est une régulation des apports énergétiques, dans la prise de poids et sur le cerveau en contrôlant l'appétit. Elle augmente ainsi la masse grasse, à l'inverse de la leptine sécrétée par les adipocytes.

> Après une anastomose gastrojéjunale (CCG), le taux de ghreline s'effondre et cela est suivi d'un amaigrissement, les patients perdant leur appétit. Le contrôle pharmacologique de cette hormone pourrait favoriser à long terme l'efficacité de la chirurgie bariatrique.

Le CCG est une dérivation gastrojéjunale qui présente de multiples difficultés techniques de réalisation. L'estomac, du moins sa partie haute, est très difficile d'accès chez l'obèse, d'où un risque de fistule anastomotique important.

Sa réalisation reste sous laparoscopie un challenge, même dans les mains des chirurgiens les plus expérimentés. Raisonnablement, elle ne devrait pas être faite d'emblée pour les malades dont l'IMC est supérieur à 60 kg/m^2 en raison du taux élevé de complications opératoires comparativement à la chirurgie par laparotomie. [48]

Nous allons décrire maintenant les procédés actuels de CCGL, leurs complications et les solutions potentielles utilisées pour une parfaite reproductibilité de la technique.

Principes techniques du court-circuit gastrique

Il faut toujours user des mêmes précautions pour la création du pneumopéritoine et pour le placement des trocarts.

> La possibilité de conversion en « chirurgie ouverte » doit être bien précisée au patient avant l'intervention, bien plus encore que dans la chirurgie de restriction gastrique « pure ».

Schématiquement, la construction du montage chirurgical se fait selon une séquence bien établie et identique à celle faite par laparotomie afin d'obtenir des résultats identiques sur la perte pondérale.

Le chirurgien se place en général à droite du patient ou entre ses jambes (french position). L'aide opératoire est le plus souvent à gauche (ou de chaque côté du patient lorsqu'il y a deux aides opératoires).

Anatomie du montage

Même si le mécanisme de la perte de poids après CCG n'est pas complètement élucidé, sa construction fait appel aux descriptions de Catlin, modifiées par Wittegrove et Schauer. [93, 119]

> Une poche gastrique de 20 à 30 ml, proximale, est faite près de la petite courbure verticale avec une exclusion du fundus ; l'anse en Y de Roux est de 75 à 150 cm selon l'IMC. Cette longueur permet d'éviter tout reflux et d'initier une malabsorption. Sa construction nécessite une division du jéjunum proche du ligament de Treitz (20 à 50 cm). La gastrojéjunostomie est faite par suture manuelle sur une sonde de 33 French ou par une agrafeuse mécanique (circulaire ou linéaire).

Position du patient et placement des trocarts

Il n'y a pas de règle établie pour l'implantation des trocarts.

L'essentiel est d'avoir un accès simultané à l'intestin grêle et à l'estomac.

Le nombre de trocarts (10-12 mm de préférence pour leur polyvalence) est de cinq ou six (Fig. 20A, B) habituellement, mais peut aller jusqu'à huit ou neuf (Fig. 20C) selon les auteurs. [42, 86, 111] On peut de cette façon faire varier la position de la caméra et des instruments car les sites opératoires vont être multiples. Le chirurgien peut se déplacer autour du malade ou rester entre les membres inférieurs de celui-ci selon le site opératoire à aborder.

Technique du court-circuit gastrique sous laparoscopie (Fig. 21)

Nous présentons dans cet exposé la technique que nous utilisons. Elle est issue de l'analyse descriptive des procédés actuels du CCGL, de leurs complications et des solutions potentielles utilisées pour une parfaite reproductibilité de la technique.

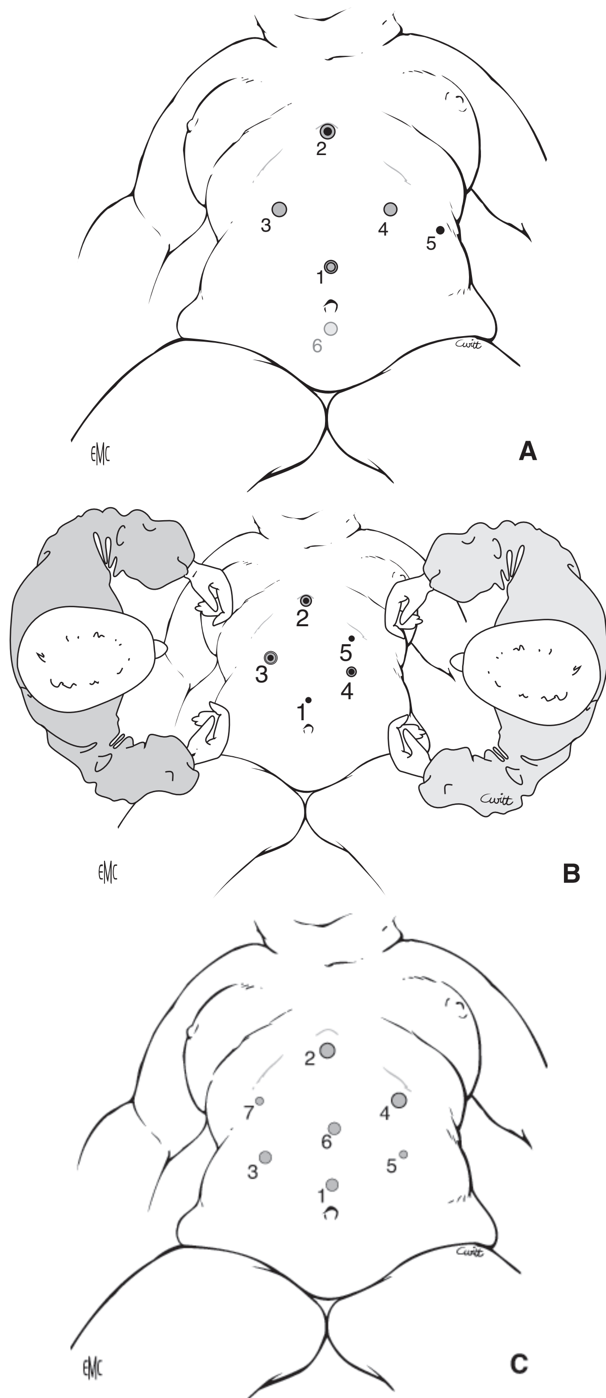


Figure 20. Court-circuit gastrique (CCG) et implantation des trocarts selon différents auteurs.
A. CCG selon Parini.
B. CCG selon Higa.
C. CCG selon Gagner ou Lonröth.

Sur le plan pratique, on notera que chez les « superobèses » l'ombilic va « glisser » vers le bas avec le pli du ventre en besace qui caractérise leur morphologie. L'emplacement théorique à figurer sur le patient correspond en fait au milieu d'une ligne tendue entre les deux épines iliaques antérosupérieures.

Le CCG est devenu un outil indispensable lorsqu'on pratique la chirurgie de l'obésité pathologique en raison du nombre croissant de patients consultant pour des échecs ou des complications des gastroplasties.

Cette intervention est en fait une somme de gestes laparoscopiques (chirurgie gastrique et intestinale, anastomoses viscérales, usage de sutures mécaniques et manuelles) que devrait posséder chaque praticien ayant une activité de chirurgie viscérale digestive sous laparoscopie.

Comment réaliser un CCG sous laparoscopie ?

Il faut toujours user des mêmes précautions pour la création du pneumopéritoine et pour le placement des trocarts.

Position du patient et placement des trocarts

Le patient est placé initialement en décubitus dorsal, les membres inférieurs en abduction, préparé et positionné en proclive de 30° comme dans la chirurgie des gastroplasties ou du RGO. Il faut posséder une table spécifique pour chirurgie bariatrique, orientable, ce qui est fondamental pour obtenir des champs de vision parfaits. La table d'opération est mobile à entraînement électromécanique et comporte un plateau modulable. Un système de connexions rigide permet une configuration variable avec des composants modulaires. Deux positions sont simultanément nécessaires : une position de Trendelenburg à 30° avec une déclivité vers la droite du patient de 15°, puis une position de proclive de 20° à 30° (moins accentuée que dans les gastroplasties).

Le moniteur vidéo est placé à hauteur de l'épaule gauche de l'opéré.

Vingt-quatre heures avant, le patient n'absorbe que des liquides pour préparer l'intestin ; on peut aussi préparer l'intestin par du polyéthylène glycol, ce que nous faisons systématiquement (2 à 3 litres).

Il n'y a pas de règle établie pour l'implantation des trocarts.

L'essentiel est d'avoir un accès simultané à l'intestin grêle et à l'estomac.

Nous utilisons uniquement cinq trocarts (de 10-12 mm de préférence pour leur polyvalence), mais ce chiffre peut aller jusqu'à huit ou neuf selon les auteurs. L'implantation de ceux-ci est schématisée sur la Fig. 20A. Nous privilégions l'hémiabdomen droit (Fig. 21A). De cette façon, la caméra reste toute l'intervention dans le même site. Le chirurgien se place dans un premier temps à droite du patient puis entre ses jambes (french position). L'aide opératoire est toujours à droite du patient.

L'instrumentation est composée par une paire de ciseaux rotatifs permettant une coagulation, trois pinces fenêtrées à préhension atraumatiques, une pince à mors fins et un crochet pour une coagulation monopolaire précise, un porte-aiguille coudé de 5 mm, deux rétracteurs de 5 mm, un de type palpateur mousse et un écarteur articulé type Genzyme® ou en éventail multibranches. Pour les pinces à agrafage section linéaires, nous utilisons le système Endo GIA Universal avec des chargeurs à usage unique Roticulator, ou droits Tyco Healthcare ou Ethicon Ets Flex.

Sur le plan pratique, on notera que chez les « superobèses » (IMC > 50 kg/m^2) l'ombilic va « glisser » vers le bas avec le pli du ventre en besace qui caractérise leur morphologie. L'emplacement théorique à figurer sur le patient correspond en fait au milieu d'une ligne tendue entre les deux épines iliaques antérosupérieures.

Notre technique du CCG, inspirée de celle pratiquée par Higa

Nous avons choisi d'utiliser des modifications techniques sur la base de la construction du CCG décrite par Higa [42] car il s'agit d'un procédé simple, reproductible et efficace. Le moniteur vidéo est situé en haut et à gauche du patient. Le foie est un organe qui va varier en grosseur ou en consistance, et de cela dépend la voie d'abord infra- ou suprahépatique à utiliser. Il faut parfois lyser le ligament triangulaire du foie gauche pour l'abaisser et le luxer vers la droite afin de dégager la région œsogastrique. Il faut alors se méfier d'une compression parenchymateuse prolongée qui peut conduire à une thrombocytopénie associée à une élévation des enzymes hépatocellulaires (transaminases). En général, un seul écarteur de 5 mm suffit et

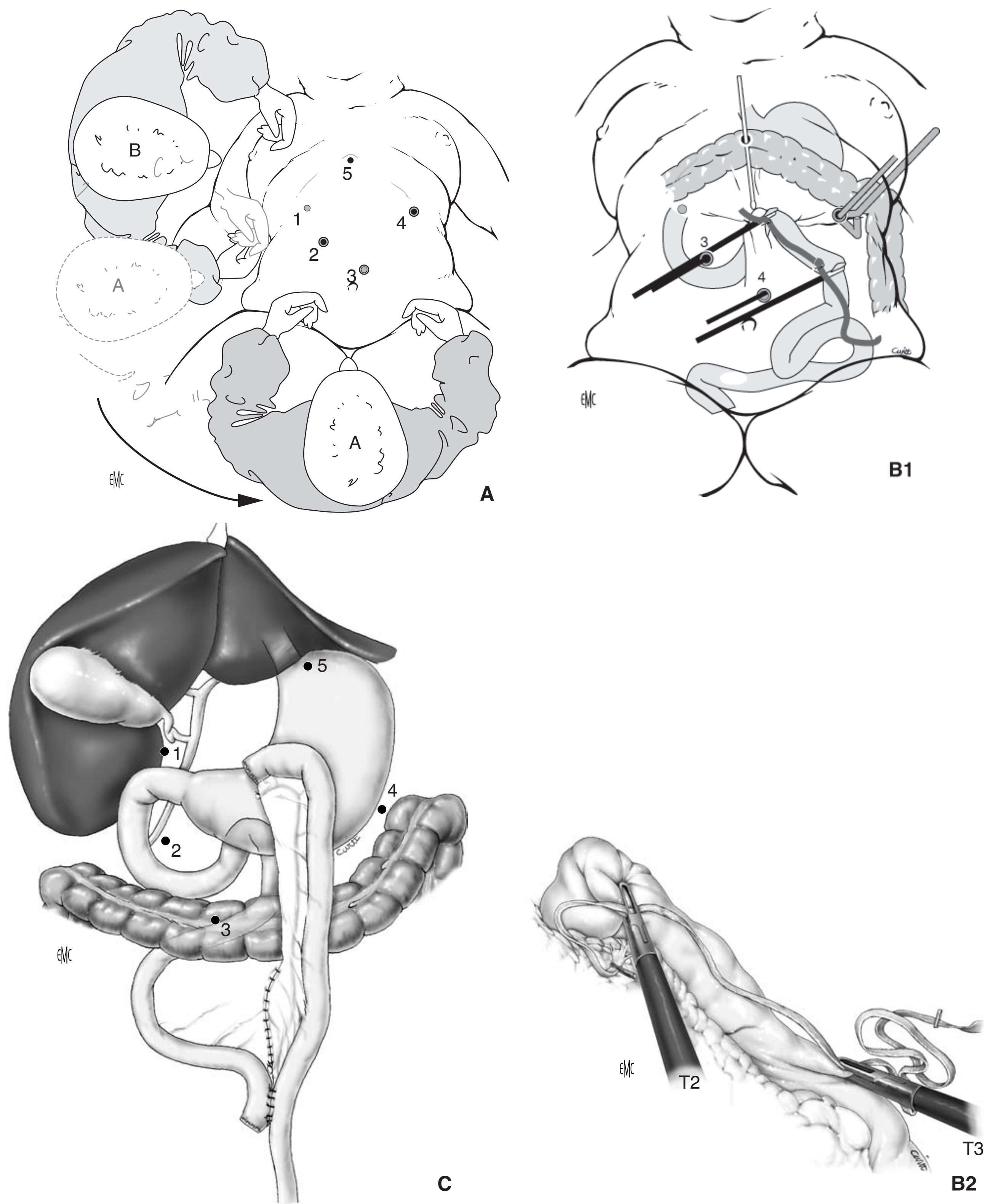


Figure 21. Court-circuit gastrique sous laparoscopie (technique de l'auteur).
A. Disposition des cinq trocarts opératoires et position du chirurgien (A). L'aide opératoire (B) reste à droite et ne manipule que l'optique de 30°.
B1. Exposition de l'angle duodénojéjunal.
B2. Mesure du jéjunum avec un lacet.
C. Réalisation de l'anastomose au pied de l'anse en Y de ROUX et fermeture des brèches mésentériques.

est placé en sous-xyphoïdien à gauche du ligament Teres. Un écarteur autostatique (bras Martin) est utile pour le maintenir.

L'intervention se déroule suivant les temps suivants.

Création de l'anse en Y. À notre avis, il vaut mieux commencer par ce geste. En effet, il est toujours plus facile de construireun tube gastrique long que de refaire une anse en Y trop courte.

On utilise pour ce geste une position de Trendelenburg à 25°-30° pour découvrir l'angle duodénojéjunal (Fig. 21B1) car il faut déplacer le grand épiploon, ce dernier étant souvent pléthorique et alourdi par la graisse, surtout chez le sujet masculin. Le ligament de Treitz peut être parfois visualisé à travers le ligament gastrocolique et le mésocolon transverse. L'accès se fait par l'arrière-cavité des épiploons de haut en bas après ouverture

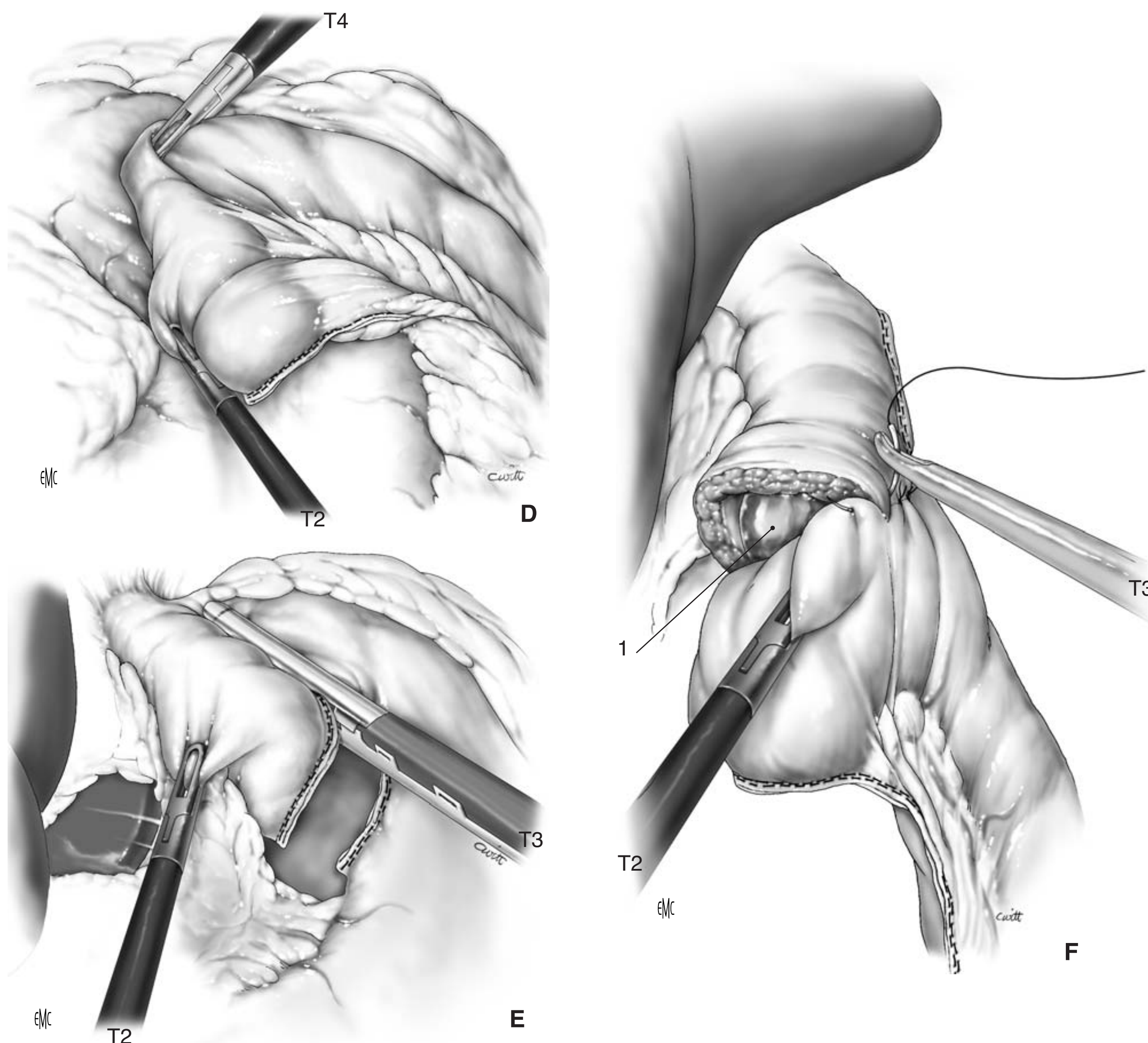


Figure 21. (Suite) Court-circuit gastrique sous laparoscopie (technique de l'auteur).
D. Ascension de l'anse jéjunale efférente alimentaire en situation précolique après section du grand épiploon.
E. Création de la poche gastrique verticale calibrée sur un tube de Faucher n° 34 French.
F. Anastomose gastrojéjunale antégastrique terminolatérale calibrée sur le tube de Faucher n° 34 French.

▲ *Attention*

Avant de sectionner le tube digestif pour réaliser l'anse en Y, il faut s'assurer de l'ascension du grêle proximal en précolique. On peut marquer le point le plus accessible sur le grêle par un fil de suture ou une marque de coagulation. Ce geste est certainement utile si on décide un montage de type « anse en omega » selon Lonröth. [64] Il faut apprécier l'épaisseur et la lourdeur du mésentère à ascensionner. Il est soumis à des tractions lors des manipulations laparoscopiques avec un risque de déchirure et d'hémorragie. C'est pour cela que la « route » la plus courte peut être transmésocolique plutôt que précolique.

par section du ligament gastrocolique. Cet artifice est utile en cas de chirurgie sous-mésocolique ou pelvienne antérieure génératrice d'adhérences postopératoires. L'ascension du grêle souvent adhérent se heurte au même problème et il faut une adhésiolyse préliminaire, parfois consommatrice de temps. Pour ce temps opératoire, le grand épiploon est rétracté vers la droite par l'écarteur à foie (trocart n°5) qui est descendu en sous-mésocolique sous contrôle endoscopique. Un deuxième écarteur est utilisé et placé dans le trocart n°4 ; par sa surface en cadre, il écarte facilement le grand épiploon et le côlon transverse. Ces deux écarteurs et la position de la table opératoire exposent largement la région de l'angle duodénojéjunal. Le jéjunum proximal est sectionné entre 50 et 75 cm en aval du ligament de Treitz. Nous mesurons l'intestin avec un lacs bleu de coton stérile (Fig. 21B2) et la section se fait avec une agrafeuse linéaire (chargeurs vasculaires blancs de 4,5 cm de long et agrafes de 2,5 mm). Le grêle est étiré entre les pinces fenêtrées pour sa mesure ; à chaque geste de mesure une pince maintient en place la paroi du jéjunum et le lacs pendant que l'autre l'étale dans le sens du péristaltisme. Le mésentère est souvent sectionné en utilisant la même pince linéaire (chargeurs vasculaires), par un bistouri à ultrasons (Ultracision, Ethicon) ou Ligasure (Tyco). Pour éviter toute confusion entre les deux segments de tube digestif, on place un clip en titane sur la tranche de section agrafage de l'anse jéjunale proximale. La mesure de l'anse jéjunale distale qui est ascensionnée vers l'estomac est mesurée de la même façon. Sa longueur va varier de 100 cm à 150 cm

selon l'IMC. Une jéjuno-jéjunostomie latérolatérale est faite mécaniquement (pince mécanique GIA endoscopique) en utilisant aussi des chargeurs vasculaires, alors que les entérotomies sont suturées manuellement en faisant deux hémisurjets de fil résorbable (type PDS® 3/0) pour ne pas sténoser l'anastomose. Les brèches mésentériques sont toujours fermées et suturées au fil non résorbable (type Ethibon® 2/0) (Fig. 21C).

Les sutures au niveau des fenêtres mésentériques ne sont réalisées qu'après ascension du grêle à l'étage sus-mésocolique pour ne pas limiter sa traction vers la poche gastrique.

Il faut fermer (Fig. 20C) la fenêtre mésentérique de l'anastomose du pied de l'anse en Y, et aussi l'espace de Peterson entre le mésocolon transverse et le mésentère de l'anse alimentaire qui va être ascensionnée.

Construction de la poche gastrique. En procédant de cette façon, la préparation de l'anse en Y permet une ascension facile antécolique. Le grand épiploon peut être sectionné verticalement avec les pinces endoscopiques GIA (ou autre méthode) ou non selon sa corpulence pour faciliter le passage précolique. Si on choisit l'autre voie, rétrocolique, le mésocolon transverse est ouvert 2 cm au-dessus du ligament de Treitz dans une zone avasculaire. La dissection se fait ensuite par effondrement des tissus à l'aide d'une pince atraumatique ou au crochet jusqu'à l'arrière-cavité des épiploons au-dessus de la face antérieure du pancréas et on atteint alors la face antérieure ou postérieure de l'estomac. L'ascension de cette anse jéjunale est guidée par le chirurgien situé encore à droite du patient en utilisant des pinces fenêtrées (trocarts n°2 et n°3) en tractant la tranche de section agrafage (Fig. 21C). Cette anse grêle est mise en attente à l'étage sus-mésocolique et maintenue en place par une pince fenêtrée occupant le trocart n°3.

La dissection de l'hiatus œsophagien est difficile sur le « superobèse » et le sujet masculin en particulier en raison de la surcharge graisseuse. Le chirurgien se positionne maintenant entre les membres inférieurs de l'obèse pour effectuer ce geste. Le ligament phrénogastrique est effondré avec repérage et mise à nu du pilier gauche du diaphragme. La poche gastrique (Fig. 21E) est préparée par des applications successives de pinces linéaires GIA endoscopiques de 4,5 cm avec des agrafes de 3,5 mm (quatre chargeurs bleus en général). Elle est confectionnée à partir de la petite courbure au-dessus de la patte d'oie, initiée horizontalement 6 à 7 cm sous le cardia puis verticalement le long du tube de calibrage jusqu'à l'angle de His. L'anesthésiste doit veiller à retirer partiellement ce tube de calibration afin de ne pas le voir s'interposer entre les mors de la pince mécanique lors de la première application.

On préserve le nerf vague et le cercle vasculaire de la petite courbure en faisant une dissection prudente au contact de la paroi gastrique pour pénétrer dans l'arrière-cavité des épiploons. Une application transversale et trois verticales sont habituellement nécessaires pour avoir une « gastroplastie » de 20 à 30 ml.

Gastrojéjunostomie ou bypass proprement dit (Fig. 21F). L'anastomose entre le jéjunum et l'estomac se fait après repositionnement du rétracteur à foie qui écarte largement le lobe gauche et charge le ligament rond. Cette manœuvre expose bien la région et permet à l'aide de positionner la caméra sans avoir de gêne par la graisse de ce dernier. Il est préférable de garder pour l'anse jéjunale une position antérieure sur l'antre gastrique.

Le chirurgien se place maintenant entre les membres inférieurs de l'opéré. Cette anastomose est terminolatérale et « manuelle », en utilisant des surjets de PDS® 2/0 ou tout autre fil résorbable. Pour faciliter ce geste, on suspend d'abord l'anse jéjunale par deux points de fixation de fil non résorbable 2/0 sur la ligne d'agrafage de la gastroplastie en adossant sa face séromusculeuse. Il faut contrôler l'absence de torsion du mésentère lors de son ascension. Deux entérotomies sont faites. La première sur le bord antimésentérique du jéjunum, 2 à 3 cm en aval de sa zone de section. La deuxième est faite sur la section horizontale de la poche gastrique. La gastrojéjunostomie est calibrée par le tube de calibrage (34 French) qui est poussé par l'anesthésiste vers l'anse jéjunale alimentaire sous contrôle visuel laparoscopique avant la fermeture de la face antérieure de l'anastomose. Le diamètre de l'anastomose est de 12 à 14 mm. Dans tous les cas, un test d'étanchéité de l'anastomose gastrojéjunale est fait en utilisant 150 ml de bleu de méthylène. Un clamp intestinal placé 5 cm sous la zone d'anastomose permet d'occlure le grêle pendant ce test.

Un drain de Vankemmel souple est placé en fin d'intervention sous la zone d'anastomose gastrojéjunale et extériorisé par le trocart n°2. Il est laissé 4 jours.

Cette technique a été décrite par Higa et al. [42, 43] qui ont opéré plus de 1 000 patients depuis février 1998. Cette série est la plus importante de toute la littérature actuelle, le geste toujours réalisé par la même équipe et parfois en 1 heure !

Nous utilisons les principes de ce procédé car il est relativement facile à exécuter par un seul chirurgien et un aide.

L'utilisation rationnelle de cinq trocarts nous a toujours permis de réaliser le montage du CCG dans un temps opératoire (comprenant l'installation du patient, soit en moyenne 30 minutes) de 150 minutes en moyenne sur une série de 72 patients. Les temps opératoires les plus long sont ceux des interventions de deuxième intention.

Variantes et précisions techniques pour la réalisation des différentes étapes d'un court-circuit gastrique sous laparoscopie

Poche proximale gastrique. La partition gastrique sans division est souvent responsable de fistule gastrogastrique avec pour conséquence un échec sur l'amaigrissement. L'utilisation d'une poche construite sur la petite courbure permet d'éviter la dilatation car la paroi gastrique est ici moins élastique. La poche gastrique doit être aussi petite qu'elle puisse être construite (de 15 à 30 ml). Une petite poche qui se dilate (cela arrive dans 100 % des cas !) reste quand même petite. Sa mesure peut être faite sur la face antérieure gastrique (règle souple) ou par calibration avec un ballon intragastrique (le même que celui utilisé pour les gastroplasties horizontales par anneau modulable).

Il faut respecter les nerfs de Latarjet au niveau de la petite courbure et rester à distance de la vascularisation gastrohépatique gauche pour pénétrer dans l'arrière-cavité des épiploons.

La transection gastrique va créer une poche en forme de club de hockey en partant de la petite courbure pour rejoindre l'angle de His nécessitant une ouverture du ligament gastrophrénique. Il faut se méfier lors de l'application des pinces à agrafage linéaire, car leur chevauchement peut entraîner des distorsions sources de fistule. Il faut utiliser des agrafes de 3,5 mm d'épaisseur (chargeurs bleus). La création d'une poche verticale permet d'utiliser un cerclage de renfort [13] (Fig. 22) (Silastic®) ou d'autre nature [50] pour éviter sa dilatation et la face séromusculaire de l'intestin suturé sur son agrafage sert de patch pour minimiser le risque de fistules gastriques. Il est donc recommandable de faire un surjet sur les lignes d'agrafes pour un recouvrement avec la séreuse.

Certains auteurs font un CCG avec une minipoche proximale gastrique (Fig. 23). La division de l'estomac se fait à la jonction cardiofundique, et une gastrojéjunostomie [107] sur la grande courbure avec une anse en Y de Roux de 200 cm. Le conduit biliopancréatique mesure 150 cm et le conduit intestinal commun 200 cm. L'estomac proximal qui sert de réservoir est limité au cardia de l'estomac, diminuant ainsi le risque de dilatation de la néopoche gastrique et le risque d'ulcère anastomotique. Il y a en effet peu de cellules pariétales oxyphiles dans cette région gastrique. On parle alors de near total gastric bypass (NTGBP). [120]

Création de l'anse en Y de Roux. L'anastomose jéjunojéjunale est irréalisable en extra-abdominal chez l'obèse (mésentère court et paroi épaisse). Elle est faite en intracorporel plutôt que par

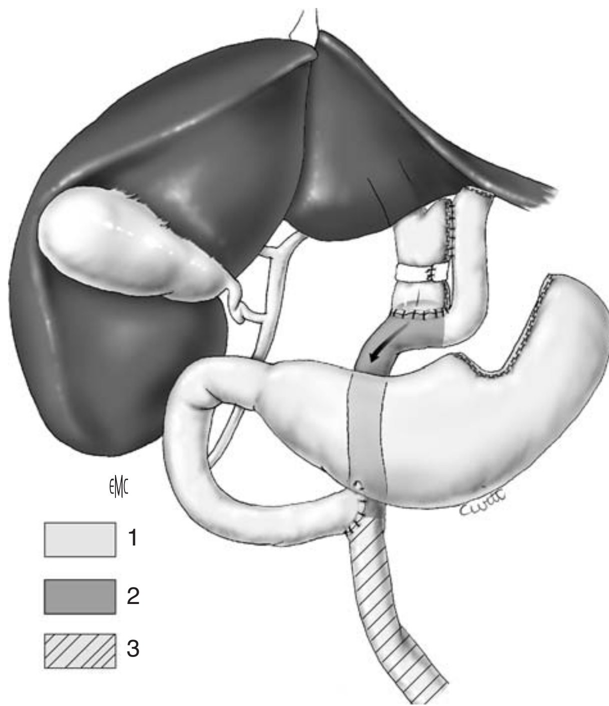


Figure 22. Court-circuit gastrique avec cerclage de la gastroplastie. 1. Anse biliopancréatique ; 2. anse alimentaire efférente ; 3. anse commune.

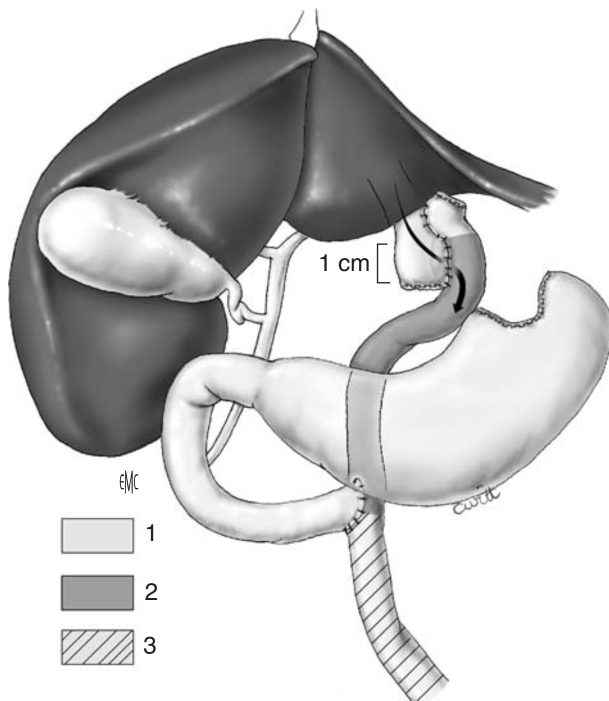


Figure 23. Court-circuit gastrique utilisant une « micropoche » gastrique. 1. Anse biliopancréatique ; 2. anse alimentaire efférente ; 3. anse commune.

une minilaparotomie associée. Le patient est remis en position horizontale pour ce geste. Le grand épiploon est positionné à la partie supérieure de l'abdomen.

Une approche antécolique pour pallier au mésentère court et éviter toute tension anastomotique sur le « néogastre » est proposée par Gagner [38] en divisant le grand épiploon par ultracision. C'est le chemin le plus court depuis le ligament de Treitz jusqu'à la poche gastrique proximale.

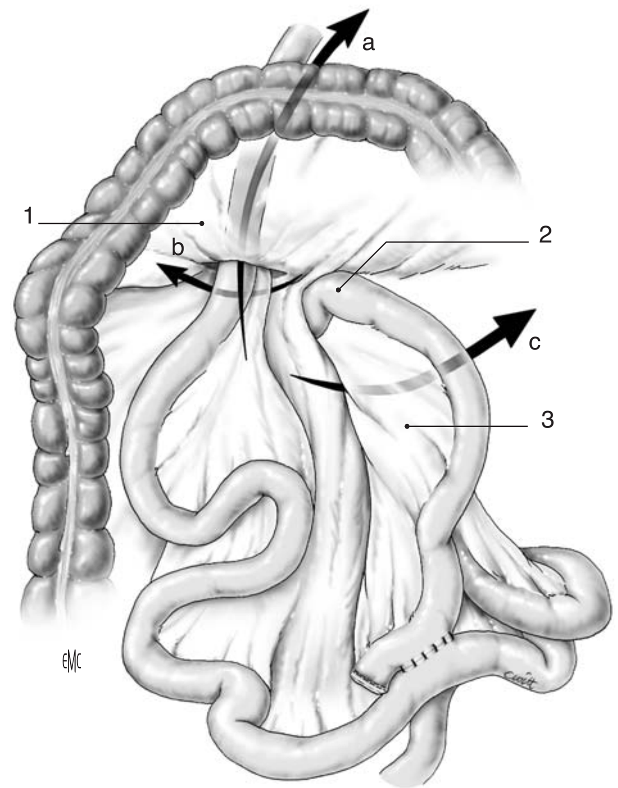


Figure 24. Hernies internes créées par le montage de l'anse en Y de Roux. a : hernie transmésocolique en cas d'ascension rétrocolique (1) de l'anse alimentaire. b : hernie de Petersen entre le mésentère de l'anse efférente alimentaire (antécolique) et le mésocolon transverse. c : brèche mésentérique au niveau de l'anastomose jéjunojéjunale ; anse biliopancréatique (2) et son mésentère (3).

Il n'est pas nécessaire d'inciser le mésocolon et cette voie minimise le risque de hernies internes (Fig. 24) (hernie dans l'orifice de Petersen entre l'orifice du mésocolon transverse et le mésentère ascensionné).

Cela réduit le temps opératoire et donne une meilleure vue sur la construction de l'anastomose. Un passage rétrocolique et rétrogastrique décrit par de nombreux auteurs est aussi un bon compromis pour que l'anse suive le chemin qui évite ischémie et tension sur l'anastomose gastrojéjunale. En contre-partie, cela augmente le risque d'occlusion sur hernie interne. En cas de passage rétrocolique (Fig. 25), on peut utiliser comme guide un drain souple de type Penrose fixé à l'anse grêle qui est tractée et ascensionnée par l'arrière-cavité des épiploons.

Il faut que l'anse « alimentaire » mesure aussi au moins 90 cm pour éviter tout reflux de suc digestif. L'orifice de gastroentérostomie est calibré toujours à 12-14 mm en utilisant un tube de Faucher intraluminal.

Les sténoses anastomotiques secondaires sont facilement traitées par des dilatations pneumatiques endoscopiques. Dans ce cas, lorsque l'anastomose est sur la face antérieure de l'estomac, son accès est plus facile que si elle est placée à la face postérieure.

La section du jéjunum peut être faite approximativement 10 à 50 cm en aval du ligament de Treitz. La division se fait par des pinces Endo GIA agrafes de 2,5 mm chargeurs rouges vasculaires. Le mésentère peut être sectionné en utilisant un bistouri à ultrasons ou une Endo GIA. Souvent, l'appréciation de la vascularisation au niveau du mésentère (transillumination) est difficile sous laparoscopie, avec un risque de retentissement ischémique. Il faut visualiser les arcades vasculaires (transillumination perlaparoscopique avec un deuxième optique) ou faire une section à l'aveugle. [93] L'anastomose jéjunojéjunale (pied d'anse) est faite latéralement. Elle utilise soit une Endo GIA, soit des sutures manuelles, mais cela est plus difficile et long en temps opératoire. Il faut veiller à ne pas être sténosant pour éviter d'avoir un iléus postopératoire sur l'anse en Y montée

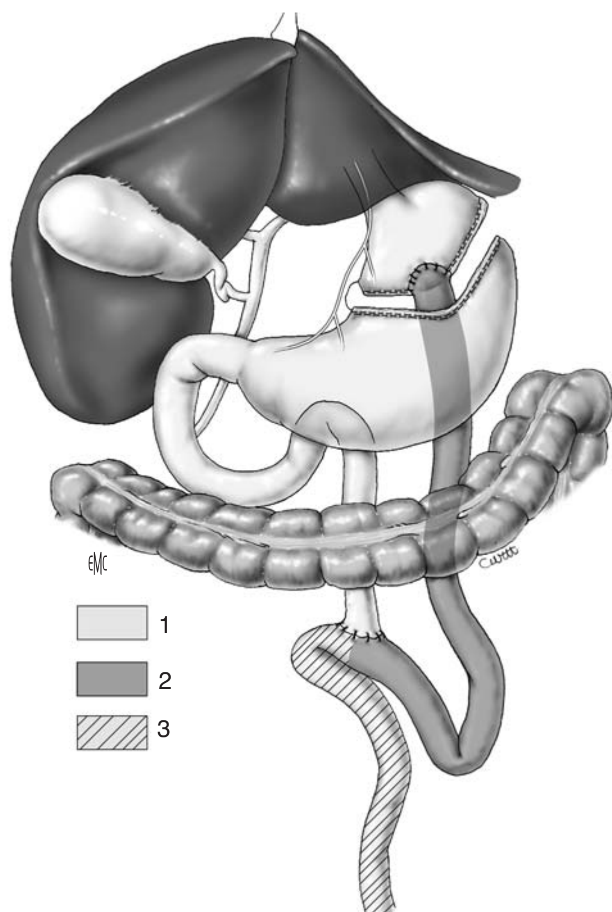


Figure 25. Court-circuit gastrique avec ascension rétrocolique et rétrogastrique de l'anse jéjunale alimentaire efférente. 1. Anse biliopancréatique ; 2. anse alimentaire efférente ; 3. anse commune.

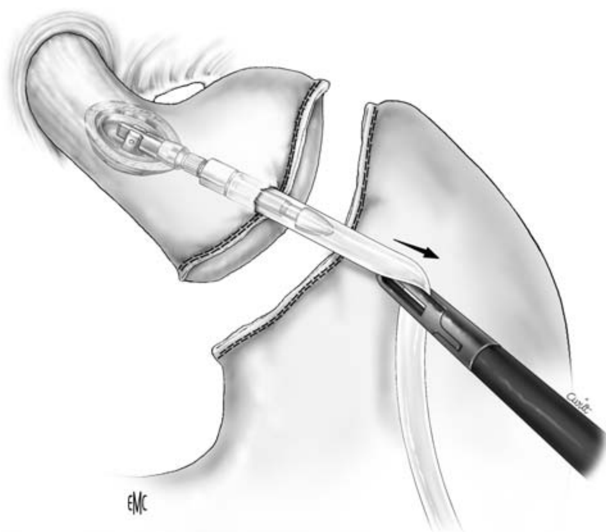


Figure 26. Court-circuit gastrique utilisant pour confectionner la gastroentérostomie une voie transorale d'insertion de l'enclume de la pince à agrafage circulaire.

avec distension de l'anse afférente et de la petite poche gastrique. Il en résulterait des complications potentiellement létales (nécroses et fistules digestives).

Artifices de construction de l'anastomose gastrojéjunale. La gastroentérostomie est faite par des sutures manuelles ou mécaniques (circulaires ou linéaires). En cas d'anastomose circulaire mécanique, une voie transorale [79, 95] (Fig. 26) d'insertion de la tête de la pince permet d'obtenir une bonne précision sur la petite poche gastrique. On utilise comme guide une connexion avec une sonde gastrique qui est récupérée par une entérotomie faite sur le site présumé de l'anastomose et sous contrôle direct de la vue sous laparoscopie. Mais il existe un risque de lacération de l'œsophage. On doit préférer la technique de suture « manuelle » décrite par Higa ou faire une gastrotomie avant (Fig. 27) de construire la poche. Une incision gastrique est créée (Fig. 27A, B) dans un site éloigné de la future poche gastrique proximale pour introduire directement avec une pince à préhension la tête de la pince circulaire munie de son séton perforateur qui perce la face antérieure de l'estomac à partir de sa face endoluminale. Ce trajet peut aussi se faire avec un guide de dehors en dedans au travers de la paroi de l'estomac qui est ensuite connecté à la tige de la tête de cette pince à agrafage pour l'attirer au lieu de l'anastomose gastrojéjunale (Fig. 27C). Lonröth et al. [64] décrivent une technique de court-circuit gastrojéjunal utilisant une anse en « oméga » (Fig. 28), des anastomoses latérales à la pince GIA linéaire, et en interrompant le circuit par une section de l'anse afférente qui pourrait véhiculer la bile vers l'estomac.

> L'utilisation d'une anastomose gastrojéjunale antérieure est préférable car elle permet de mieux apprécier sa tension, d'avoir un accès plus facile en cas de réintervention comparativement à une anastomose faite à la face postérieure de l'estomac (plus déclive). Elle est aussi mieux accessible pour une fibroscopie digestive haute pour une éventuelle dilatation.

L'anastomose gastrojéjunale peut être terminolatérale ou latérolatérale.

Dans le premier type d'anastomose, le corps de la pince circulaire est introduit de façon rétrograde dans l'anse de Roux qui est ensuite fermée après réalisation de l'anastomose. Le court segment de grêle restant est rabattu et suturé sur la ligne d'agrafage section gastrique, assurant son recouvrement séreux. Il existe aussi des angles aigus entre les lignes de suture, ce qui les met en tension. Il faut donc les amarrer pour éviter une désunion facilitée par l'ischémie locale.

Les manipulations nécessaires à l'ascension haute susmécolique du grêle avec son méso qui est lourd peuvent blesser sa paroi. Il en résulte des perforations, parfois non détectées en peropératoire. Leur diagnostic est donc tardif, d'autant qu'il s'agit en plus d'obésités majeures. Les conséquences sont graves. Un drainage est toujours préférable au contact de la gastroentéro-anastomose. Cela diminue le risque de fistule anastomotique en évitant la formation de collection intra-abdominale. Si une déhiscence survient, elle est plus facilement traitée, sans réintervention le plus souvent.

Ce drain sentinelle devrait rester 10 jours ! [69]

Les sténoses anastomotiques secondaires sont facilement traitées par des dilatations pneumatiques endoscopiques. La dilatation de l'anastomose gastrojéjunale se fait chez 2 à 4 % des patients, le plus souvent chez ceux qui auraient eu une dilatation de sténose. Il a été décrit un traitement par sclérothérapie endoscopique [99] de l'orifice gastrojéjunal pour le recalibrer avec succès. Cliniquement, 36 % des patients présentaient une violente douleur épigastrique pendant 4 heures après ce geste.

Les sténoses du mésocolon ne sont pas accessibles à la dilatation pneumatique endoscopique et sont traitées chirurgicalement (par laparotomie ou sous laparoscopie). De façon identique à d'autres procédés associant restriction et malabsorption, l'estomac distal, le duodénum et le jéjunum sont « bypassés » pour diminuer l'absorption de calories. L'anse alimentaire et l'anse biliopancréatique excédent en longueur la plupart des gastroscopes, ce qui empêche l'exploration de ces segments digestifs. L'estomac restant est inexplorable directement par le CCG. Il faut utiliser une approche transcutanée (gastrostomie percutané et principe de Fobi), une laparotomie (fibroscopie rétrograde peropératoire) ou par reconstruction d'image virtuelle. [103]

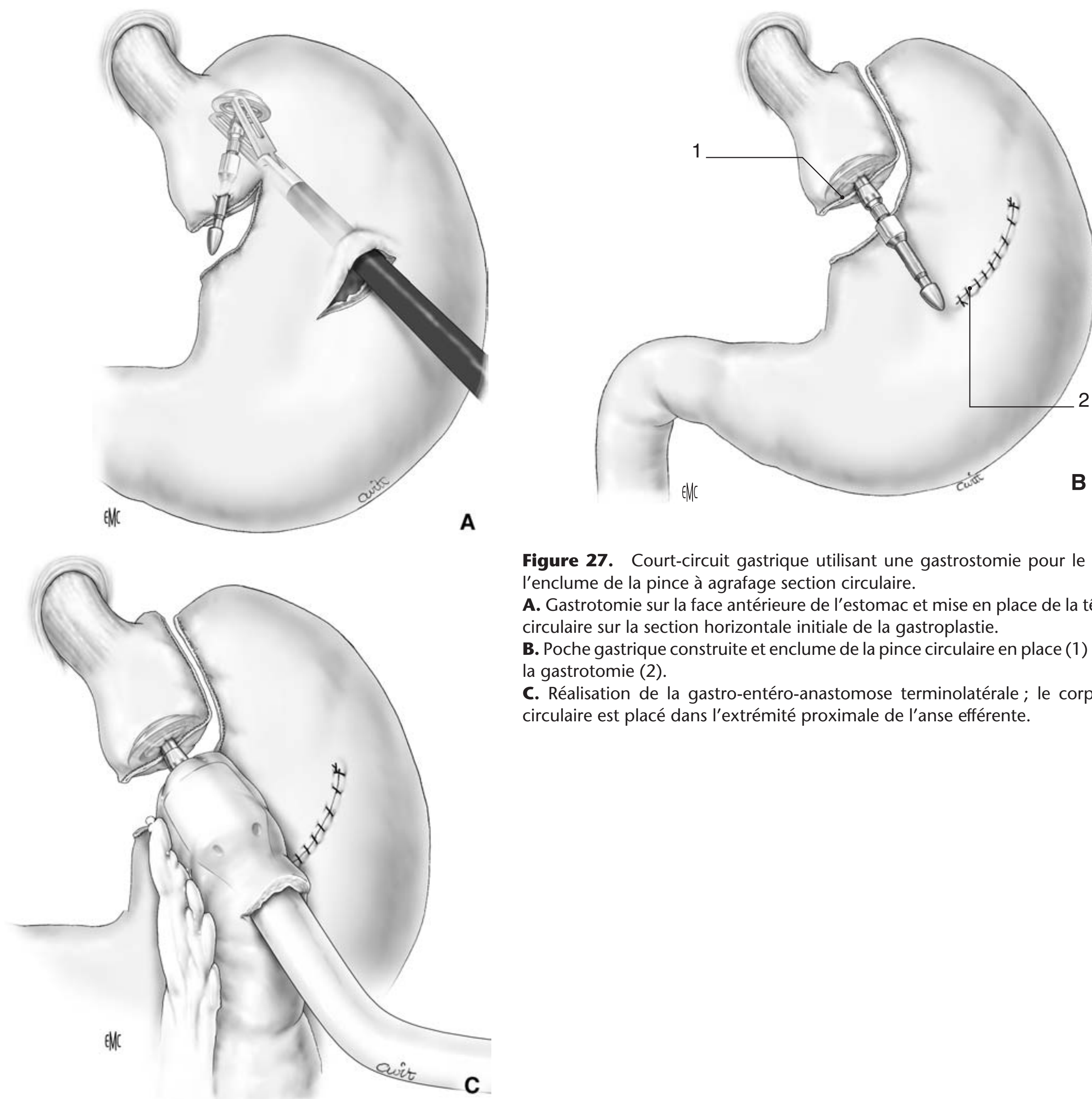


Figure 27. Court-circuit gastrique utilisant une gastrostomie pour le placement de l'enclume de la pince à agrafage section circulaire.
A. Gastrotomie sur la face antérieure de l'estomac et mise en place de la tête de la pince circulaire sur la section horizontale initiale de la gastroplastie.
B. Poche gastrique construite et enclume de la pince circulaire en place (1) ; fermeture de la gastrotomie (2).
C. Réalisation de la gastro-entéro-anastomose terminolatérale ; le corps de la pince circulaire est placé dans l'extrémité proximale de l'anse efférente.

Le CCG dit « fonctionnel » (Fig. 25A, B) cité par Cariani, [14] Furbetta, [37] Himpens [44] et Zimmerman [122] a été décrit comme une solution potentielle mais se heurte à une importante morbidité (fistule, sutures digestives et proximité de matériel prothétique). C'est un procédé de conversion laissant en place le matériel de silicone médical initialement implanté, en principe un anneau ajustable.

Ceci permet d'aborder un problème difficile qui est celui du devenir de l'estomac exclu. Du fait du montage chirurgical, on ne peut accéder directement au reste de l'estomac par endoscopie ou transit radio-opaque. Cette poche qui ne reçoit pas d'aliment est le siège de métaplasie gastrique dans 5 % des cas. Il n'a jamais été publié d'augmentation du risque de cancer dans les CCG.

Court-circuit gastrique assisté manuellement (hand-assisted) sous laparoscopie (Fig. 29). C'est une technique [102] qui permet de conserver les avantages de l'abord laparoscopique et apporte en plus une sensation tactile, ce qui est appréciable en cas de d'épais tissus graisseux chez ces « superobèses ». Le chirurgien peut introduire une main, habituellement la « non dominante » dans l'abdomen au travers d'une gaine plastique circulaire occlusive pendant que le pneumopéritoine est maintenu. L'incision complémentaire se fait en transrectal et sous-costal droit. Cette incision verticale minimise le risque d'éventration. On peut dans cette technique éviscérer le grêle pour réaliser l'anastomose jéjunojéjunale. L'utilisation d'une incision médiane près de l'ombilic évite une seconde incision en cas de conversion en laparotomie. Il peut alors introduire en toute sécurité les trocarts opératoires sans un recours initial au pneumopéritoine. Toutefois, les saignements peropératoires, les difficultés d'exposition et d'autres problèmes techniques requièrent aussi une conversion de cette technique en laparotomie.

La main du chirurgien permet aussi d'écarter les organes pour une meilleure exposition. Elle va aider à disséquer, en particulier pour l'accès à l'arrière de la cavité des épiploons. Cela permet d'ascensionner l'intestin grêle sans le traumatiser et de faciliter l'anastomose gastrojéjunale sans tension. La fermeture du mésocolon est plus facile par cette technique assistée manuelle comme la réalisation de l'anastomose gastrojéjunale. Le temps opératoire est de 205 minutes et la durée moyenne de séjour est de 5 jours.

La question se pose de savoir si l'adjonction d'une incision à la technique laparoscopique du CCG fait mieux que l'utilisation d'une unique incision de 12 cm à la partie supérieure de

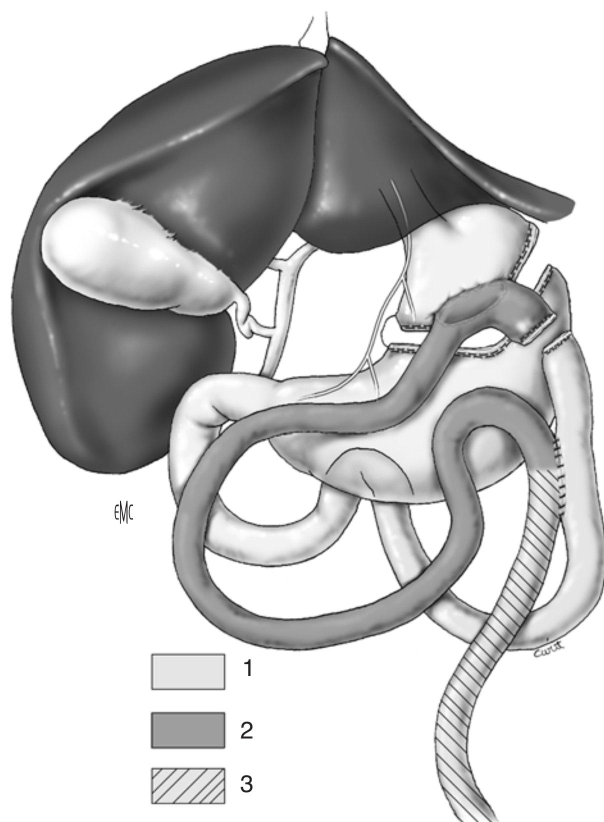


Figure 28. Court-circuit gastrique sur une anse en « omega » (Lonröth et Cadière). 1. Anse biliopancréatique ; 2. anse alimentaire efférente ; 3. anse commune.

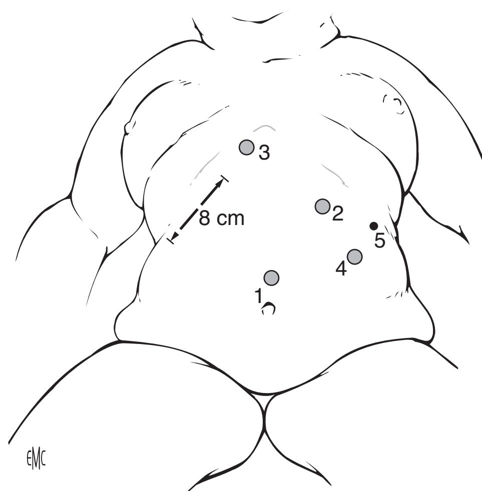


Figure 29. Court-circuit gastrique assisté manuellement.

l'abdomen en cas de chirurgie ouverte choisie d'emblée. Le bénéfice postopératoire de l'abord laparoscopique « pur » disparaît.

Évolution postopératoire

Pour Higa, [43] le temps opératoire était de 60 à 90 minutes, avec un délai d'hospitalisation moyen de 1 à 6 jours ou de 2 à 7 jours en cas de conversion en chirurgie ouverte. Pour Wittgrove et Clark, [119] le temps opératoire était de 90 minutes et la durée moyenne de séjour était de 2,6 jours. En règle générale, il faut admettre de façon raisonnable un temps opératoire entre 2 et 4 heures, n'incluant pas le temps d'installation du patient qui est de 30 minutes environ. Les patients ont au deuxième jour postopératoire un examen de la gastroentérostomie avec un TOGD par des hydrosolubles et ils commencent alors une diète liquide. Ils débutent une alimentation au bout de 1 semaine, riche en protéines et pauvre en graisses. Le suivi (chirurgical, nutritionnel et psychiatrique) se fait tous les 3 mois la première année, tous les 6 mois la deuxième année et ensuite une fois par an. Un apport complémentaire avec du fer, du calcium, de la vitamine B_{12} et des polyvitamines est systématique dès le premier mois. La prévention des lithiases vésiculaires est possible par l'acide ursodésoxycholique à la dose de 500 mg par jour en débutant le traitement au troisième jour postopératoire et en le poursuivant pendant 6 mois. Par ce traitement, leur taux diminuerait de 32 % à 2 %. Le retour à une activité normale serait de 3 à 6 semaines après l'intervention (de 6 à 12 semaines en cas de chirurgie ouverte).

Les comorbidités comme l'apnée du sommeil et l'hypertension sont des facteurs « prédictifs » de complications pour le CCGL. La présence d'un diabète serait responsable d'un mauvais résultat sur la perte de poids.

Il faut surtout noter que les malades vont maigrir vite ; cela va retentir sur leur « image corporelle » et il faut un suivi psychologique parfait.

Complications postopératoires immédiates

Ce paragraphe est fondamental.

Les décès postopératoires (mortalité de 0,5 %) sont essentiellement le fait d'embolies pulmonaires.

Les complications majeures initiales du bypass gastrique sont les fistules digestives et les hémorragies gastro-intestinales.

Fistules digestives [69]

Les fistules gastriques (1 %) se traduisent par des signes cliniques parfois trompeurs. Il faut se méfier d'une douleur dorsale, de l'épaule gauche, d'un ténesme rectal ou de mictions impérieuses. Tout patient opéré d'un bypass gastrique et qui souffre au troisième jour postopératoire est suspect d'une complication.

Conduite à tenir

Les fistules sur l'entéroentérostomie sont d'expression clinique plus précoce, en général vers le deuxième jour au lieu de 7 jours pour l'anastomose gastrojéjunale. Elles sont de diagnostic clinique et sont confirmées par une exploration chirurgicale, associées à un sepsis, une péritonite et un collapsus vasculaire. Devant les signes cliniques précités, il faut réintervenir précocement pour contrôler la fistule digestive. Le plus souvent, le geste est fait par laparotomie pour la plupart des auteurs. La radiographie utilisant des hydrosolubles est négative en cas de fistule distale, qui est la plus grave.

La gravité de cette complication serait liée au fait que les obèses géants ont une réponse inflammatoire majeure, même pour une agression mineure, et se défendent mal. Il faut donc être très rapide dans la décision de reprise chirurgicale, seule chance pour ces malades fragiles.

Les fistules digestives conduisent à une péritonite et peuvent se produire sur trois sites : l'anastomose gastrojéjunale, l'estomac distal exclu et la jéjuno-jéjunostomie. Leur incidence est estimée entre 1 % et 5,1 %. Les fistules digestives sont plus fréquentes en début d'expérience pour le bypass gastrique (jusqu'à 19 %) et lors des procédés de révision chirurgicale. Les signes complémentaires sont une fièvre, une tachypnée, une

tachycardie et une hyperleucocytose. Le TOGD aux hydrosolubles peut identifier la fuite, mais il faut recourir parfois à la tomodensitométrie et surtout ne pas hésiter à proposer une laparoscopie exploratrice en urgence. Si cette exploration reste négative, une laparotomie s'impose pour éviter l'évolution torpide d'une complication létale. La perforation de l'estomac distal exclu peut survenir en cas d'obstruction de la jéjuno-jéjunostomie. Cliniquement, on a un hoquet incoercible et l'abdomen sans préparation montre une dilatation gastrique typique. Il faut faire une gastrotomie de décompression.

Hémorragies gastro-intestinales [16, 43, 71, 72, 87]

Les hémorragies digestives sont plus fréquentes dans les bypass gastriques sous laparoscopie (1,1 % versus 0,5 %) que pour ceux faits en chirurgie ouverte. Les sutures manuelles préviennent ces complications. On conseille l'utilisation de hauteurs d'agrafes plus petites que celles préconisées par les fabricants. Il est possible d'utiliser aussi des matériaux de renfort des sutures comme le péricarde bovin ou le Seamguard® de WL GORE et Associates, Inc Flagstaft, AZ 86004. Ce produit est fabriqué avec une trame composée de copolymère glycolide bioabsorbable et de carbonate de triméthylène. Sa résistance est de 4 à 5 semaines et sa résorption est complète en 6 mois. On utilise volontiers un surjet de renforcement des berges de transection gastriques et intestinales. Les saignements peuvent survenir sur les mêmes sites du montage chirurgical que les fistules avec en plus la poche gastrique. Cliniquement, on peut avoir une hématémèse (site probable : poche gastrique ou anastomose gastrojéjunale), une rectorragie ou un melæna (estomac distal exclu ou jéjuno-jéjunostomie). Les sites de saignement peuvent être parfois multiples. Les moyens diagnostiques sont la scintigraphie (technetium marqué ou autre), l'angiographie sélective et la fibroscopie digestive haute (mais dangereuse en postopératoire immédiat), la laparoscopie ou la laparotomie. La réintervention s'impose chez les malades instables hémodynamiquement ou ceux chez qui l'hémorragie se poursuit malgré le remplissage. La laparoscopie élimine aussi un hémopéritoine. Les traitements de cette complication incluent la réalisation d'entérotomie pour évacuer les caillots du tube digestif distendu et faire une exploration endoscopique peropératoire, la mise en place d'une sonde nasogastrique pour irrigation/lavage, la suture des lignes d'agrafage et parfois une gastrectomie subtotale.

Autres complications précoces

Ce sont les abcès profonds que l'on peut drainer par voie percutanée. Les occlusions intestinales par adhérences à la partition du grand épiploon. Le diagnostic d'occlusion est parfois difficile chez ces obèses géants qui ont mal. La tomodensitométrie est alors un examen complémentaire utile.

La clinique est essentielle et il faut retenir comme suspecte toute apparition de douleur du flanc gauche, calmée par l'antéflexion du tronc mais récidivante, non expliquée par des troubles du transit. Ces signes sont prémonitoires de l'occlusion.

La cholécystite aiguë peut être prévenue par une cholécystectomie « prophylactique ». Des entérocolites à Clostridium difficile sont responsables de diarrhée abondante nauséabonde. Cela est lié à une pullulation microbienne dans l'anse biliopancréatique. Le traitement est fait avec du métronidazole et de l'Ercéfuryl®.

En cas d'intervention longue (temps supérieur à 5 heures), il faut se méfier de l'apparition d'une rhabdomyolyse par compression prolongée des points d'appuis sur la table opératoire. Cela est plus fréquent chez le sujet masculin, diabétique et hypertendu. Il existe des facteurs favorisants comme certaines maladies musculaires familiales ou la consommation de médicaments hypocholestérolémiants. L'élévation de la créatine phosphokinase sanguine au-dessus de 5 000 UI/l est alors fréquente. Un traitement symptomatique urgent (perfusion intraveineuse, diurétiques comme le mannitol, alcalinisation des urines, acétazolamine) peut être préventif de ce syndrome qui va entraîner une insuffisance rénale aiguë avec myoglobinurie. Une hémodialyse est engagée si la diurèse est inférieure à 1,5 ml/kg/h.

> “ *Échecs*
>
> Malgré une bonne technique du CCGL, des échecs surviennent chez 15 à 20 % des patients. Les causes de reprise pondérale sont la dilatation de la poche gastrique, la dilatation de l'anastomose gastrojéjunale, l'hypertrophie des villosités du jéjunum proximal et la prise d'une alimentation avec des liquides à haute teneur en calories. Ainsi, pour les « superobèses » pathologiques (IMC > 50 kg/m²), l'intervention de référence pourrait devenir la diversion biliopancréatique. [91]

Réversibilité d'un court-circuit gastrique sous laparoscopie. Une hypothèse

Une des préoccupations actuelles des chirurgiens et des patients est de discuter la réversibilité du montage du CCG.

Comment envisager cela sur le plan technique ?

Des solutions sont issues des connaissances acquises dans la remise en circuit du duodénum dans les séquelles fonctionnelles de la chirurgie gastroduodénale (Fig. 30A, B).

Les modalités de conversion peuvent être variées. On peut retenir en priorité l'interposition d'un segment d'intestin grêle, qui peut être réalisée par montage isopéristaltique qui s'apparente alors à la transposition de l'anse efférente ou intervention de Henley-Soupault-Bucaille. [63] En effet, sans démonter le CCG, on peut sous laparoscopie suturer le grêle ascensionné en précolique et en prégastrique sur le corps de l'estomac. On récupère la capacité du réservoir gastrique. Ainsi, en utilisant l'ascension précolique du jéjunum décrite par Gagner pour éviter les hernies internes postopératoires, on facilite aussi l'intervention de remise en circuit du montage. On corrige ainsi les troubles carentiels qui relèvent essentiellement de la diminution du réceptacle gastrique et de la déviation des sécrétions biliopancréatiques. On peut utiliser les 60 cm de jéjunum ascensionnés en aval de l'anastomose gastrojéjunale pour prévenir un reflux biliaire. Le reste du grêle sous-jacent peut être conservé, mais après section de celui-ci en dessous de l'anastomose gastrojéjunale faite sur le corps gastrique. Il ne faut pas appliquer de pince type TA sous peine de reperméabilisation de l'intestin. Il est préférable de le réséquer en prenant soin du mésentère, lame porte vaisseaux du jéjunum mobilisé, en utilisant une section au ras du bord mésentérique.

Réaliser un CCGL est un acte chirurgical qui demande une expertise en gestuelle laparoscopique. Son apprentissage est indispensable au chirurgien qui veut traiter des obèses pathologiques. Le CCG est aussi une option complémentaire indispensable pour convertir les échecs des gastroplasties. C'est certainement malgré les risques opératoires décrits le meilleur traitement chirurgical à long terme des obèses dont l'IMC est inférieur ou égal à 55 kg/m² peu soucieux des contraintes alimentaires. Des critères de personnalité (compulsifs), de profil psychologique, de comorbidités (diabète), et d'anomalies fonctionnelles ou anatomiques de la région œso-cardio-tubérositaire (RGO et œsophagite grave) sont des critères de choix thérapeutique. Il faut toujours offrir aux malades un « menu chirurgical adapté » et individuel lié à leur comportement.

■ Diversion biliopancréatique avec gastrectomie partielle et dérivation biliopancréatique avec section duodénale sous laparoscopie

Ces deux procédures représentent moins de 15 % des interventions de chirurgie bariatrique pratiquées en Amérique du Nord et ne peuvent à l'heure actuelle être recommandées.

Figure 30. Hypothèse technique pour la réversibilité du court-circuit gastrique.
A. Utilisation d'une anse en Y de Roux antécolique et antégastrique pour une meilleure accessibilité.
B. Utilisation du principe de « transposition » de l'anse efférente.

Elles sont pourvoyeuses de complications nutritionnelles sévères avec malnutrition protéique et déficits vitaminiques. Elles s'appliquent donc à des cas très sélectionnés (échecs des autres méthodes et IMC supérieur à 60 kg/m^2) . Leur morbidité est de 7,5 % à 15 % et la mortalité de 0 à 2,5 %.

Il faut réserver ces interventions aux patients refusant une compliance alimentaire mais il leur faut une surveillance stricte pour éviter les complications. Pour ces interventions, il a été décrit des déficits protéiques importants (œdème, troubles des phanères, ictère), de l'ostéoporose par malabsorption de la vitamine D et du calcium, des troubles cutanés et de la vision nocturne par déficits respectifs en vitamine E et A. Les patients italiens chez qui cette intervention est le plus pratiquée ont moins de complications nutritionnelles que les Américains, probablement par biais d'une nourriture moins riche en graisses.

La première diversion biliopancréatique réalisée par laparoscopie a été faite par Gagner [91] en juillet 1999. La procédure avait été initialement décrite en chirurgie « ouverte » par Hess [41] et Marceau. Cette intervention a été reprise sous laparoscopie en Italie par Scopinaro, [93] Baltasar [7] en Espagne et au Brésil par Paiva. [83]

L'intervention utilise la french position. Le pneumopéritoine est créé par voie ouverte à l'ombilic et se situe à une pression de 15 mmHg. L'opérateur et son équipe vont changer de position au cours de cette intervention.

Sept à neuf trocarts sont mis en place (Fig. 31). Ils sont parfois de longueur supérieure (13 cm) aux trocarts standards car l'épaisseur de la paroi de patients dont l'IMC est supérieur à 60 kg/m^2 est importante.

Figure 31. Dérivation biliopancréatique sous laparoscopie. Placement des trocarts selon Gagner.

Ces interventions comportent schématiquement plusieurs étapes :

- une section du duodénum et une diversion des sécrétions biliopancréatiques (élément de malabsorption) ;
- une gastrectomie verticale avec conservation pylorique ou une gastrectomie distale (élément restrictif) ;
- une jéjunogastrostomie (avec conservation ou non de l'anatomie antropylorique et de l'innervation vagale) ;

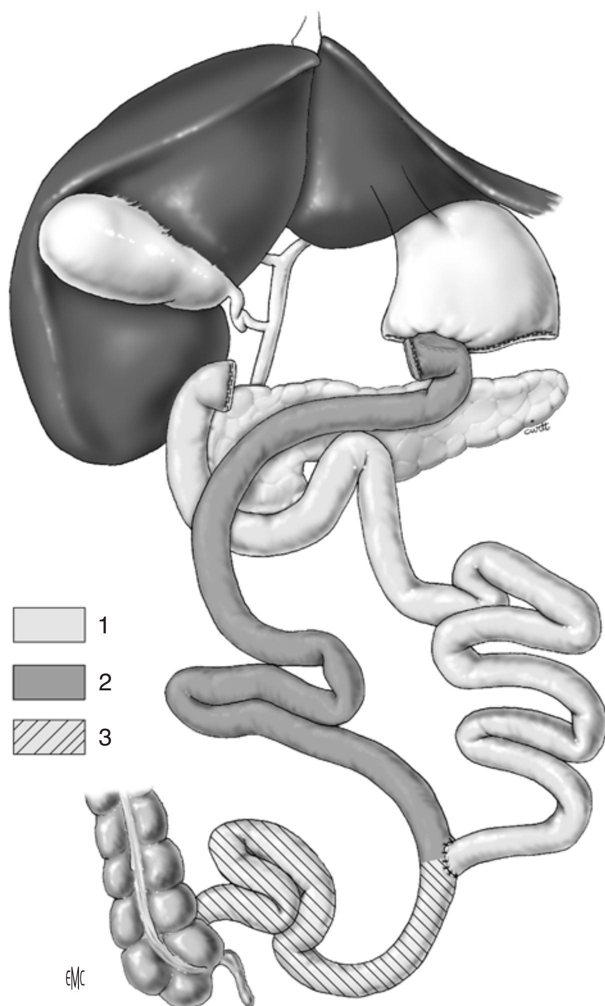


Figure 32. Dérivation biliopancréatique selon Scopinaro. Réalisation d'une gastrectomie subtotale distale. 1. Anse biliopancréatique ; 2. anse alimentaire efférente ; 3. anse commune.

- une mesure de l'anse commune (lieu de l'absorption et du mélange des aliments avec la sécrétion biliopancréatique) et la confection de l'anastomose iléojéjunale distale (rétablissement de la continuité digestive proprement dite).

Diversion biliopancréatique avec gastrectomie partielle (selon Scopinaro [94]) (Fig. 32)

Dans ce cas, une gastrectomie subtotale distale est faite. Le patient est en proclive de 15° à 20°. Le chirurgien est placé entre les jambes du patient. L'assistant placé à droite récline le foie et tient la caméra qui occupe le trocart situé au-dessus de l'ombilic. L'assistant placé à gauche utilise le trocart sous-costal le plus externe pour exposer l'estomac et le ligament gastrocolique. Le moniteur vidéo est situé à gauche du patient et en haut près de son épaule.

Les différentes étapes de cette intervention sont les suivantes :

- section du premier duodénum 2 cm en aval du pylore en utilisant une agrafeuse linéaire endoscopique ;
- gastrectomie polaire inférieure pour obtenir une poche gastrique dont le volume est de 150 à 200 ml ; son étanchéité est testée par du bleu de méthylène ou à l'air ; l'estomac réséqué est mis en attente dans l'abdomen ou retiré d'emblée ; pendant ce temps opératoire peut être réalisée la cholécystectomie ; l'équipe chirurgicale va se déplacer en haut et à gauche du patient pour accéder à la région iléocæcale ; le moniteur vidéo est déplacé à droite ;
- mesure de l'anse commune à partir de la jonction iléocæcale ; cela doit se faire sans traction excessive sur l'iléon ; la longueur utile est de 50 à 100 cm ; une marque est faite à ce niveau, le plus souvent avec un fil de suture ;
- mesure de l'anse alimentaire qui est de 150 cm ; l'intestin grêle est sectionné par une agrafeuse linéaire ; le mésentère est partiellement sectionné à la demande ; l'anse alimentaire ainsi préparée est anastomosée à l'anse biliopancréatique par une entérostomie latéroterminale ou latérolatérale manuelle ou mécanique au niveau du marquage de l'anse commune ; il ne faut pas laisser de « moignon » intestinal sous peine de possible effet d'anse borgne avec pullulation microbienne ; [30] l'équipe chirurgicale retourne ensuite à sa position initiale ; le grand épiploon est basculé au-dessus du côlon transverse ; les deux assistants vont saisir et présenter le côlon transverse au chirurgien qui peut comme dans la technique du CCGL de Higa sectionner le mésocolon 2 cm au-dessus de l'angle de Treitz ; par cette fenêtre, il faut attirer en sous-mésocolique le moignon gastrique ; parfois, il est plus facile chez un patient en proclive de faire cette anastomose en sus-mésocolique ;
- confection de l'anastomose gastro-iléale avec les 250 cm d'anse intestinale ascensionnée à partir de la valvule de Bauhin ; ce segment correspond à l'anse alimentaire ; il faut vérifier qu'il n'y a pas de torsion du mésentère, ni de tension anastomotique ;
- rétablissement de la continuité digestive par l'anastomose jéjuno-iléale terminale ou latérale à l'aide d'une pince circulaire de 25 mm de diamètre, d'agrafeuses linéaires ou de sutures manuelles. La pince circulaire est passée directement à travers la paroi abdominale, placée dans l'iléon et connectée à la tête mise en place dans le moignon du duodénum. Une protection plastique peut être utilisée pour éviter tout contact de la pince circulaire et des collerettes tissulaires avec la paroi abdominale lors de son retrait. Il est bien noté comme complication l'apparition d'abcès de paroi au niveau de l'hypochondre droit. L'effet pharmacocinétique des antibiotiques donnés en prophylaxie chez les obèses géants est très diminué, d'où un effet protecteur moindre. Un test au bleu de méthylène confirme aussi l'intégrité de l'anastomose. L'estomac réséqué et la vésicule sont extraits par le trocart le plus large ou par élargissement cutané près du trocart périombilical.

En définitive, le duodénum, le jéjunum et l'iléon proximal forment l'anse de diversion biliopancréatique qui est anastomosée à l'anse alimentaire efférente à 50 ou 100 cm de la valvule de Bauhin pour créer une courte anse commune pour l'absorption intestinale.

Dérivation biliopancréatique avec section (ou *switch*) duodénale [83, 91] (Fig. 33)

C'est une modification du court-circuit biliopancréatique partiel. Les étapes de cette intervention sous laparoscopie sont les suivantes :

- gastrectomie longitudinale en manchette (*sleeve gastrectomy*) ; il y a une résection de la majorité de la grande courbure gastrique ; c'est une gastrectomie pariétale de Marceau ;
- duodéno-iléostomie après transsection de la seconde portion du duodénum et connexion du duodénum proximal avec les 250 cm d'iléon (anse alimentaire) mesurés à partir de la jonction iléocæcale ;
- anastomose iléo-iléale entre l'anse biliopancréatique (duodénum distal) avec l'iléon à 100 cm de la valvule iléocæcale.

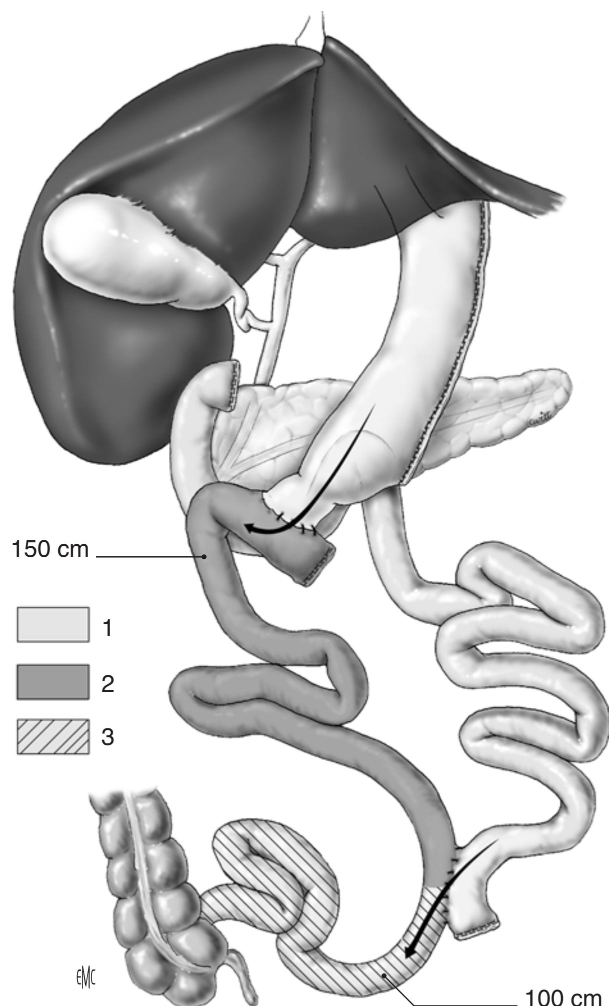


Figure 33. Dérivation biliopancréatique avec gastrectomie en manchette (*sleeve gastrectomy*) et inversion duodénale (*switch*) selon Gagner. 1. Anse biliopancréatique ; 2. anse alimentaire efférente ; 3. anse commune.

Cette intervention diminue le risque de déficit en protéines. Il n'y a pas de dumping syndrome car le sphincter pylorique est conservé. Il existe des risques de malnutrition, de déficit en vitamines liposolubles et en calcium.

Les brèches mésentériques sont fermées pour éviter toute hernie interne. Deux drains aspiratifs sont mis au contact des zones d'anastomoses.

Une cholécystectomie est souvent associée au geste. Certains auteurs [7] réalisent aussi une appendicectomie et une biopsie hépatique de façon systématique.

Pour réaliser le tube gastrique, il faut utiliser des agrafes d'épaisseur différente selon la zone à sectionner (antre : 4,8 mm ; corps et fundus : 3,5 mm). Ceci est fondamental pour éviter des complications hémorragiques graves, citées par les différents auteurs utilisant la laparoscopie pour réaliser ces gestes.

L'incidence des ulcères anastomotiques [22] après ces interventions serait moindre que pour les CCG où elle est estimée entre 1 % et 16 %. En fait, cela dépend du moyen diagnostique (fibroscopie faite seulement en cas de symptômes, ce qui sous-estime la fréquence).

Il faut aussi préférer un lever précoce à une prophylaxie antithrombotique chez ces patients.

Il faut souligner que les complications graves, en particulier les fistules digestives au pronostic fatal, surviennent chez des patients obèses géants infirmes, invalidés par leur surcharge pondérale. Ils représentent un groupe où cette chirurgie bariatrique est contre-indiquée. Pour ce type d'intervention, il semblerait que les obèses gynoïdes réagissent mieux à la chirurgie laparoscopique que les androïdes. La mortalité opératoire et le taux de complications est corrélé à l'IMC (supérieur à 65 kg/m^2).

Le temps opératoire était de 110 à 360 minutes (médiane de 210 minutes). La durée moyenne de séjour était de 4 jours, avec des extrêmes de 3 à 8 jours. L'efficacité sur les facteurs de comorbidité apparaissait dès le troisième mois (hypertension : 80 % ; hypercholesterolémie : 55 % ; apnée du sommeil : 70 %). L'élévation des transaminases est fréquente, avec des taux 50 à 60 fois plus importants que la normale dans les premiers mois postopératoires. Elle est liée à la malabsorption et peut être traitée avec des enzymes pancréatiques et du métronidazole. L'insuffisance hépatique est rarement rapportée dans la dérivation biliopancréatique avec inversion duodénale. Cette intervention ne doit pas être faite chez des patients atteints d'une cirrhose ou d'une hépatite (C ou B). Si il apparaît une élévation des enzymes hépatiques et de la bilirubine, le patient doit avoir une nutrition parentérale totale. Si aucune amélioration n'est obtenue, l'intervention doit être reversée. Dans la dérivation biliopancréatique, l'incidence d'ulcère anastomotique chez les patients non fumeurs apparaît importante seulement la première année postopératoire. Elle est moindre que dans les CCG (de moins de 1 % à 16 %) car il y a une antrectomie. Le risque le plus important est la malnutrition avec carence en protéines.

■ Commentaires sur l'intérêt des courts-circuits gastriques

Après le CCG, la perte de poids est acquise souvent en 1 année. Elle se stabilise à 30 % environ au-dessus du poids idéal. Avec la correction du poids, nombre de pathologies liées à l'obésité s'améliorent.

Les progrès dans l'indication opératoire ont été le fruit des travaux de Sugermann. [100] Le résultat de ces études randomisées et prospectives notait que les patients « mangeurs de sucres » 3 ans après le bypass gastrique avaient perdu 59 % de leur excès de poids contre 71 % pour les autres.

Une majorité de patients signalait des nausées, des flushs, une hypersalivation ou des diarrhées. Sugermann attribue ces symptômes à un dumping syndrome lié à l'absorption des hydrates de carbone. Ainsi, les patients craignant ces sensations désagréables diminuaient leur consommation sucrée. Dans une autre étude, l'attribution du type d'opération fut réalisée sélectivement. [101] Les mangeurs de sucres avaient un CCG. et les autres une GVC. Les résultats sont restés stables, avec 68 % de perte d'excès de poids pour les mangeurs de sucres et 53 % pour les autres.

Ainsi, depuis le début des années 1990, certaines équipes ont tendance à choisir sélectivement la technique en fonction de l'enquête diététique préopératoire. Dans d'autres centres, les indications sont posées différemment et adaptées au poids.

Le type d'opération va varier selon que l'IMC est entre 40 et 50 kg/m^2, caractérisant l' « obésité sévère », ou supérieur à 50 kg/m^2 pour la « superobésité ». Selon que l'on choisit une GVC, on fait varier le diamètre de l'anneau de calibrage de 55 à 50 mm ; dans le CCG, l'anse en Y est courte, 90 cm, ou longue, 150 cm.

L'obésité hyperphagique qui caractérise le syndrome de Prader, Labhart et Willi (décrit en 1956) peut être traitée par les diversions biliopancréatiques. Cette maladie grave et mortelle

concerne une grossesse sur 10 000. Il s'agit d'une pathologie neuroendocrine d'origine génétique. Il est impossible d'obtenir une coopération de ces malades pour modifier le comportement alimentaire. Ce syndrome associe retard mental, hypogonadisme, retard statural et une diminution de l'espérance de vie qui ne dépassera pas 20 à 30 ans. Seule une chirurgie bariatrique de malabsorption [68] fait maigrir ces obèses, avec une possible augmentation de leur survie.

■ Stimulation gastrique implantable transpariétale

Le premier auteur ayant eu l'idée d'implanter un pace-maker (Société Transneuronix-Mt Arlington, NJ, États-Unis) dans la couche musculaire gastrique était Cigaina en août 1995. [21] La première implantation à titre expérimental chez le porc a été faite au printemps 1991. Le dispositif se compose d'une sonde de stimulation implantable dans la paroi gastrique, reliée à un boîtier de programmation électrique situé dans le tissu cellulaire sous-cutané et sur le plan musculaire du grand droit.

Dargent [25] a été le premier opérateur français à expérimenter l'implantation du système Transcend IGS par voie laparoscopique. Grâce à une aiguille tutrice, une électrode bipolaire est implantée dans la partie extramuqueuse de la paroi gastrique à sa face antérieure, à une distance de 5 à 10 cm du cardia ou du pylore et près de la petite courbure. Une fibroscopie digestive haute vérifie l'absence d'effraction de la muqueuse.

Aucune conclusion ne peut être faite à l'heure actuelle sur la place de cette méthode dans l'arsenal du traitement des obèses. Le mécanisme d'action et l'efficacité de cette technique restent à démontrer.

■ Essai pour des indications sélectives

Comme la discussion du choix technique, les indications de l'une ou l'autre opération varient. Actuellement, il s'agit souvent d'une question d'école, avec une indication opératoire « empirique » souvent posée indépendamment de l'IMC ou du comportement alimentaire préopératoire.

Cette chirurgie bariatrique est pourtant bénéfique au patient malade de son obésité.

Évolutive, elle nécessite encore une évaluation clinique sérieuse en Europe.

Règles d'indication opératoire

Il faut toutefois respecter des règles d'indication opératoire (décision et responsabilité collégiale) et un suivi postopératoire strict pour obtenir une réelle efficacité de cette chirurgie encore controversée. Un registre des malades opérés sera une référence dans ce domaine.

Schématiquement, on peut proposer un cerclage gastrique par anneau modulable aux patients jeunes (sexe féminin, désir de grossesse), non hyperphages, sans hernie hiatale supérieure à 2 cm et/ou RGO, sans trouble majeur du comportement (mangeurs de sucre, compulsifs, vomisseurs).

■ Conclusion

Actuellement, trois types d'interventions sont pratiqués et réputés efficaces en cas d'obésité sévère : le cerclage gastrique, la GVC et le CCG. Depuis leur origine, elles ont subi de nombreuses modifications. Elles diffèrent les unes des autres selon leur

Points importants

- La GVC est plutôt indiquée pour l'adulte hyperphage, sans trouble majeur du comportement alimentaire, même s'il existe une hernie hiatale avec un RGO non sévère. Il peut être fait un geste antireflux. Ce geste est proposé aussi aux patients refusant un anneau modulable implantable (et boîtier d'ajustage).
- Le CCG ou *bypass* gastrique (court-circuit gastrojéjunal) est proposé à l'adulte « superobèse » (IMC > 50 kg/m^2), ayant des troubles du comportement alimentaire (compulsif), une hernie hiatale avec un RGO, associée à une œsophagite très sévère. Il est proposé en seconde intention en cas d'échec des interventions de restriction gastrique. [114]
- La technique de gastrectomie pariétale en gouttière avec diversion biliopancréatique est à réserver aux « superobèses » (IMC > 60 kg/m^2) et au syndrome de Prader-Willi.
- La gastrectomie longitudinale en manchette, le cerclage gastrique modulable ou la gastroplastie verticale bandée peuvent faire maigrir les « superobèses » [89] avant de leur proposer une chirurgie de malabsorption en seconde intention et avec un moindre risque chirurgical sous laparoscopie.

indication, leur mode d'action et leur évolution. Nous avons discuté et décrit ces points sans ambition de réaliser une revue complète et exhaustive dans ce domaine moderne et majeur de la chirurgie digestive. La chirurgie de l'obésité sévère est efficace car elle permet une perte d'excès de poids de l'ordre de 50 % à 80 % à court ou moyen terme et, pour certaines techniques, à très long terme. Cette chirurgie est potentiellement dangereuse car elle s'adresse à des patients jeunes, présentant de par leur pathologie des risques pré-, per- et postopératoires non négligeables.

L'analyse actuelle des résultats reste encore difficile car elle dépend de multiples facteurs. [9, 15, 31, 45, 61, 62, 88]

Il est difficile de prévoir le devenir « pondéral » de ces patients ; [57] de multiples facteurs sont impliqués pour expliquer l'amaigrissement ou le regain de poids.

Le régime alimentaire préopératoire, les critères de sélection des patients, la technique utilisée et son mécanisme d'action, la tolérance aux régimes postopératoires imposés sont des arguments d'information « éclairée » fondamentaux pour la décision opératoire.

La multiplicité des techniques utilisées, la connaissance actuelle des complications chirurgicales et le perfectionnement de l'instrumentation laparoscopique (alliée à la robotique [75]) soulignent l'importance du développement mais aussi la nécessité du contrôle et d'une évaluation de la chirurgie bariatrique.

Sachant que la majorité des opérés sont des adultes jeunes et que leur espérance de vie est longue, il faut privilégier actuellement l'utilisation des anneaux gastriques ajustables en première intention. De ce fait, un suivi à long terme est primordial, mais il se heurte à une population dont la psychologie est souvent particulière et plus difficile à dominer que les contraintes techniques puisqu'elle nous échappe.

■ Références

[1] Abu-Abeid S, Szold A. Results and complications of laparoscopic adjustable gastric banding: an early and intermediate experience. *Obes Surg* 1999;**9**:188-90.

[2] Alden JF. Gastric and jejuno-ileal bypass: a comparison in treatment of morbid obesity. *Arch Surg* 1997;**112**:799-806.

[3] Alle JL, Poortman M, Chelala E. Five years experience with laparoscopic vertical banded gastroplasty. *Obes Surg* 1998;**8**:373-4.
[4] Almogy G, Anthone GJ, Crookes PF. Achalasia in the context of morbid obesity: a rare but important association. *Obes Surg* 2003;**13**: 896-900.
[5] Angrisani L, Lorenzo M, De Palma G, Sivero L, Catanzano C, Tesauro B, et al. Laparoscopic cholecystectomy in obese patients compared with non-obese patients. *Surg Laparosc Endosc* 1995;**5**: 197-201.
[6] Azagra JS, Sukkarieh F, Goergen M, Dupont H, Ceuterick M, Barmoshé S, et al. Traitement des complications et des échecs de la gastroplastie verticale calibrée laparoscopique. *J Cœliochir* 2001;**38**: 83-7.
[7] Baltasar A, Bou R, Miro J, Bengochea M, Serra C, Perez N. Laparoscopic biliopancreatic diversion with duodenal switch: technique and initial experience. *Obes Surg* 2002;**12**:245-8.
[8] Belachew M, Belva PH, Desaive C. Long-term results of laparoscopic adjustable gastric banding for the treatment of morbid obesity. *Obes Surg* 2002;**12**:564-8.
[9] Biertho L, Steffen R, Ricklin T, Horber FF, Pomp A, Inabut WB, et al. Laparoscopic gastric versus laparoscopic gastric banding: a comparative study of 1,200 cases. *J Am Coll Surg* 2003;**197**:536-47.
[10] Bleier JIS, Krupnick AS, Kreisel D, Song HK, Rosato EF, Williams NN. Hand-assisted laparoscopic vertical banded gastroplasty. Early results. *Surg Endosc* 2000;**14**:902-7.
[11] Brolin RE. Complications of surgery for severe obesity. *Probl Gen Surg* 2000;**17**:55-61.
[12] Calmes JM, Bettschart V, Raffoul W, Suter M. Band infection with splenoportal venous thrombosis: an unusual but severe complication of gastric banding. *Obes Surg* 2002;**12**:699-702.
[13] Capella JF, Capella RF. An assessment of vertical banded gastroplasty Roux-en-Y gastric bypass for the treatment of morbid obesity. *Am J Surg* 2002;**183**:117-23.
[14] Cariani S, Vittimberga G, Grani S, Lucchi A, Guerra M, Amenta E. A functional Roux-en-Y gastric bypass to avoid gastric exclusion: 1 year results. *Obes Surg* 2003;**13**:788-91.
[15] Champion JK, Hunt T. DeLisle N. Laparoscopic vertical banded gastroplasty and Roux-en-Y gastric bypass in morbid obesity. *Obes Surg* 1999;**9**:123.
[16] Champion JK, Williams MD. Prospective randomized comparison of linear staplers during laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg* 2003;**13**:855-60.
[17] Chelala E, Cadiere GB, Favretti F, Himpens J, Vertruyen M, Bruyns J, et al. Conversions and complications in 185 laparoscopic adjustable silicone gastric banding cases. *Surg Endosc* 1997;**11**:268-71.
[18] Chevallier JM, Zinzindohoué F, Elian N, Cherrak A, Blanche JP, Berta JL, et al. Adjustable gastric banding in a public university hospital: prospective analysis of 400 patients. *Obes Surg* 2002;**12**: 93-9.
[19] Choban P, Flancbaum L. The effect of Roux limb lengths on outcome after Roux-en-Y gastric bypass: a prospective, randomized clinical trial. *Obes Surg* 2002;**12**:540-5.
[20] Chua T, Mendolia R. Laparoscopic vertical banded gastroplasty: the Milwaukee experience. *Obes Surg* 1995;**5**:77-80.
[21] Cigaina V. Gastric pacing as therapy for morbid obesity: preliminary results. *Obes Surg* 2002;**12**(suppl1):12S-16S.
[22] Cleator IG. Ulcerogenesis following gastric procedures for obesity. Letter. *Obes Surg* 1996;**6**:260-1.
[23] Collet D, Edye M, Magne E, Perissat J. Laparoscopic cholecystectomy in obese patients. *Surg Endosc* 1992;**6**:186-8.
[24] Cottam DR, Mattar SG, Schauer PP. Laparoscopic era of operations for morbid obesity. *Arch Surg* 2003;**138**:367-75.
[25] Dargent J. Gastric electrical stimulation as therapy of morbid obesity: preliminary results from the French study. *Obes Surg* 2002;**12**(suppl1): 21S-25S.
[26] Debas HT, Faroong O, Grossman MI. Inhibition of gastric emptying is a physiologic action of cholecystokinine. *Gastroenterology* 1977;**68**: 1211-7.
[27] Deitel M, Khanna RK, Hagen J, Ilves R. Vertical banded gastroplasty as an antireflux procedure. *Am J Surg* 1988;**15**:512-6.
[28] Dixon JB, Dixon ME, O'Brien PE. Pregnancy after Lap-Band surgery: management of the band to achieve healthy weight outcomes. *Obes Surg* 2001;**11**:59-65.
[29] Ewart WR, Wingate DL. Central representation of opioïd modulations of gastric mechanoreceptors activity in the rat. *Am J Physiol* 1983;**244**: G27-G32.
[30] Fabry H, Hendrickx L, Van Hee R. Blind loop syndrome after biliopancreatic diversion: a diagnostic challenge. *Obes Surg* 2001;**11**: 643-5.
[31] Favretti F, Cadiére GB, Segato G, Himpens J, De Luca M, Busetto L, et al. Laparoscopic banding: selection and technique in 830 patients. *Obes Surg* 2002;**12**:385-90.
[32] Fielding GA. Laparoscopic adjustable gastric banding for massive super obesity. *Obes Surg* 2002;**12**:203.
[33] Flegal KM, Caroll MD, Kucmarski RJ, Johnson CL. Overweight and obesity in the United States: prevalence and trends, 1960-1994. *Int J Obes* 1998;**22**:39-47.
[34] Fobi MA, Lee H, Holness R. Cabinda D. Gastric bypass operation for obesity. *World J Surg* 1998;**22**:925-35.
[35] Fobi MA, Lee H. The surgical technique of the Fobi-pouch operation for obesity (the transected Silastic vertical gastric bypass). *Obes Surg* 1998;**8**:283-8.
[36] Fox SR, Oh KH, Fox K. Vertical banded gastroplasty and distal gastric bypass as primary procedures: a comparison. *Obes Surg* 1996;**6**: 412-25.
[37] Furbetta F, Gambinotti G. Functional gastric bypass with an adjustable gastric band. *Obes Surg* 2002;**12**:876-80.
[38] Gagner M, Gentileschi P, de Csepel J, Kini S, Patterson E, Inabet WR, et al. Laparoscopic reoperative bariatric surgery: experience from 27 consecutive patients. *Obes Surg* 2002;**12**:254-60.
[39] Gerhart CD. Hand-assisted laparoscopic vertical banded gastroplasty. *Arch Surg* 2000;**135**:795-8.
[40] Hess DW, Hess DS. Laparoscopic vertical banded gastroplasty with complete transection of the staple line. *Obes Surg* 1994;**4**:4-6.
[41] Hess DS, Hess DW. Biliopancreatic diversion with a duodenal switch. *Obes Surg* 1998;**8**:267-82.
[42] Higa KD, Boone KB, Ho T. Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity: technique and preliminary results of our first 400 patients. *Arch Surg* 2000;**135**:1029-34.
[43] Higa KD, Boone KB, Ho T. Complications of the laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: 1.040 patients: what we have learned? *Obes Surg* 2000;**10**:509-13.
[44] Himpens JM, Rogge F, Leman G, Sonneville T. Laparoscopic inflatable band with Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg* 2001;**11**:528-31.
[45] Hirsch J, Ahrens E, Blankenhorn DH. Measurement of the human intestinal length in vivo and some causes of variation. *Gastroenterology* 1956;**31**:274-84.
[46] Hudson SM, Dixon JB, O'Brien PE. Sweet eating is not a predictor of outcome after Lap-Band placement. Can we finally bury the myth? *Obes Surg* 2002;**12**:789-94.
[47] Joffe J, Voitk A. A simple technique for laparoscopic vertical banded gastroplasty: The JOVO procedure. *Dig Surg* 2001;**18**:90-2.
[48] Kamelgard JI. Laparoscopic gastric bypass with BMI > or = 60. *Obes Surg* 2003;**13**:140.
[49] Karlsson J, Sjostrom L, Sullivan M. Swedish obese subjects (SOS): an intervention study of obesity. Two years follow-up of health-related quality of life (HQRL) and eating behavior after gastric surgery for severe obesity. *Int J Obes* 1998;**22**:912-6.
[50] Kim VW, Gagner M, Bierthol L, Waage A, Jacob B. Taking posterior rectus sheath laparoscopically to reinforce the gastrojejunostomy in laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg* 2003;**13**:258-62.
[51] Kirchmayr W, Ammann K, Aigner F, Weiss HG, Nehoda H. Pouch dilatation after gastric banding causing gastric necrosis. *Obes Surg* 2001;**11**:770-2.
[52] Klaiber C, Stirnimann G, Tempia-Caliera AA. Banding gastrique : quatre ans d'expérience avec la bande suédoise. *J Cœliochir* 2001;**38**: 13-8.
[53] Korenhov M, Köhler L, Yücel N, Grass G, Sauerland S, Lempos M, et al. Esophageal motility and reflux symptoms before and after bariatric surgery. *Obes Surg* 2002;**12**:72-6.
[54] Kral JG. Overview of surgical techniques for treating obesity. *Am J Clin Nutr* 1992;**55**(suppl2):552S-555S.
[55] Lee WJ, Yu PJ, Wang W, Lin CM, Wei PL, Huang MT. Gastrointestinal quality of life following laparoscopic vertical banded gastroplasty. *Obes Surg* 2002;**12**:819-24.
[56] Linner JH. Reoperative surgery; indications, efficacy, and long-term follow-up. *Am J Clin Nutr* 1992;**55**(suppl2):606S-610S.

[57] Lointier PH, Verdier PH, Verdier A, Schutz R, Leroy P. Gastroplastie laparoscopique avec l'anneau français Héliogast® : technique chirurgicale et interprétation des résultats sur une série de 106 patients. *J Cœliochir* 2002;**42**:53-60.
[58] Lointier PH. Gastric restrictive procedures in laparoscopic treatment of morbid obesity. *Obes Surg* 2002;**12**:495 [abstract].
[59] Lointier PH, Verdier PH, Verdier A. The LM Proring Band® and left approach in laparoscopic vertical banded gastroplasty: preliminary results in 44 cases. *Obes Surg* 2002;**12**:672-8.
[60] Lointier PH. Le bypass gastrique avec anse en Y à la Roux sous laparoscopie. *J Cœliochir* 2002;**38**:41-52.
[61] Lointier PH, Verdier PH, Verdier A. A correlation method for weight loss after gastroplasty. *Obes Surg* 2003;**13**:460-4.
[62] Lointier PH, Nocca D, Verdier PH, Mordefroid R, Schutz R, Radhi N. Comparaison de la technique du cerclage gastrique et de la gastroplastie verticale calibrée sur la perte de poids des obèses morbides. *J Cœliochir* 2003;**46**:77-83.
[63] Lointier PH, Schutz R, Mordefroid R, Allaseur F. Court-circuit gastrique sous laparoscopie. Aspects techniques pour sa réalisation et sa réversibilité. *J Cœliochir* 2003;**48**:37-49.
[64] Lönroth H, Dalenbach J. Other laparoscopic bariatric procedures. *World J Surg* 1998;**22**:964-8.
[65] MacLean LD, Rhode BM, Forse RA. A gastroplasty that avoids stapling in continuity. *Surgery* 1993;**113**:380-8.
[66] McCormick JT, Papasavas PK, Caushaj PF, Gagne DJ. Laparoscopic revision of failed open bariatric procedures. *Surg Endosc* 2003;**17**: 413-5.
[67] Magnusson M, Freedman J, Jonas E, Stockeld D, Granström L, Näslund E. Five year results of laparoscopic vertical banded gastroplasty in the treatment of massive obesity. *Obes Surg* 2002;**12**: 826-30.
[68] Marinari GM, Camerini G, Novelli GB, Papadia F, Murelli F, Marini P, et al. Outcome of biliopancreatic diversion in subjects with Prader-Willi syndrome. *Obes Surg* 2001;**11**:491-5.
[69] Marshall JS, Srivastava A, Gupta SK, Rossi TR, DeBord JR. Roux-en-Y gastric bypass leak complications. *Arch Surg* 2003;**136**:520-4.
[70] Mason EE, Doherty C. Vertical banded gastroplasty: "how I do it". *Dig Surg* 1997;**14**:335-60.
[71] Mason EE, Doherty C, Cullen JJ, Scott D, Rodriguez EM, Maher JW. Vertical gastroplasty: evolution of vertical banded gastroplasty. *World J Surg* 1998;**22**:919-24.
[72] Mehran A, Szomstein S, Zundel N, Rosenthal R. Management of acute bleeding after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg* 2003; **13**:842-7.
[73] Melissas J, Schoretsanitis G, Grammatikakis J, Tsiftsis DD. Technical modification of laparoscopic vertical banded gastroplasty. *Obes Surg* 2003;**13**:132-5.
[74] Morino M, Toppino M, Bonnet G, Del Genio G. Laparoscopic adjustable silicone gastric banding versus vertical banded gastroplasty in morbidly obese patients. A prospective randomized controlled clinical trial. *Ann Surg* 2003;**238**:835-42.
[75] Mühlmann G, Klaus A, Kirchmayr W, Wykypiel H, Unger A, Höller E, et al. Da Vinci® robotic-assisted laparoscopic bariatric surgery: is it justified in a routine setting. *Obes Surg* 2003;**13**:843-54.
[76] Msika S. La chirurgie de l'obésité morbide de l'adulte: 1. Efficacité des différents procédés chirurgicaux. *J Chir (Paris)* 2002;**139**:194-204.
[77] Natalini G, Breccolotto F, Carloni G, Calzoni L. Laparoscopic adjustable vertical banded gastroplasty: a new method for the treatment of morbid obesity: preliminary experience. *Obes Surg* 1999;**9**:55-6.
[78] Näslund E, Granström L, Melcher A, Stockeld D, Backman L. Gastro-oesophageal reflux before and after vertical banded gastroplasty in the treatment of obesity. *Eur J Surg* 1996;**162**:303-6.
[79] Nguyen NT, Wolfe BM. Hypopharyngeal perforation during laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg* 2000;**10**:240-4.
[80] O'Brien PE, Dixon JB, Brown W, Schachter LM, Chapman L, Burn AJ, et al. The laparoscopic adjustable gastric band (Lap Band®): a prospective study of medium term effects on weight, health and quality of life. *Obes Surg* 2002;**12**:652-60.
[81] O'Brien PE, Dixon JB. Laparoscopic adjustable gastric banding in the treatment of morbid obesity. *Arch Surg* 2003;**138**:376-82.
[82] Olbers T, Lönroth H, Dalenbäck J, Haglind E, Lundell L. Laparoscopic vertical banded gastroplasty: an effective long-term therapy for morbidly obese patients? *Obes Surg* 2001;**11**:726-30.
[83] Paiva D, Bernardes L, Suretti L. Laparoscopic biliopancreatic diversion for the treatment of morbid obesity: initial experience. *Obes Surg* 2001;**11**:619-22.
[84] Papakonstantinou A, Moustfellos P, Terzis I, Stratopoulos C, Hadjiyannakis E. Carcinoma in the gastric pouch years after vertical banded gastroplasty. *Obes Surg* 2002;**12**:118-20.
[85] Parini U, Salval M, Allieta R, Murix-Lale E, Brachet Contul R. Obésité morbide : gastroplastie verticale laparoscopique de Mason, modifiée par McLean. Résultats à 4 ans sur 131 patients (suivi moyen de 30 mois). *J Cœliochir* 2001;**38**:58-63.
[86] Parini U, Allieta R, Millo P, Brachet Contul R, Leffredo A, Roveroni M. Bypass gastrique laparoscopique pour le traitement de l'obésité morbide : indications, technique et résultats préliminaires. *J Cœliochir* 2002;**42**:30-4.
[87] Perugini RA, Mason R, Czerniach DR, Novitsky YW, Baker S, Litwin DE, et al. Predictors of complications and suboptimal weight loss after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. A series of 188 patients. *Arch Surg* 2003;**138**:541-6.
[88] Povoski SP, Chang WW. Gastric schwannoma found incidentally 19 years after a horizontal gastroplasty for morbid obesity. *Obes Surg* 2001;**11**:762-5.
[89] Regan JP, Inabnet WB, Gagner M, Pomp A. Early experience with two stage laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass as an alternative in the super-super obese patient. *Obes Surg* 2003;**13**:861-4.
[90] Regusci L, Groebli Y, Meyer JL, Walder J, Margalith D, Schneider R. Gastroscopic removal of an adjustable gastric band after partial intra gastric migration. *Obes Surg* 2003;**13**:281-4.
[91] Ren CJ, Patterson E, Gagner M. Early results of laparoscopic biliopancreatic diversion with duodenal switch: a case series of 40 consecutive patients. *Obes Surg* 2000;**10**:514-23.
[92] Rubin M, Benchetrit S, Lustigman H, Lelcuk S, Spivak H. Laparoscopic gastric banding with Lap Band® for morbid obesity: two step technique may improve outcome. *Obes Surg* 2001;**11**:315-7.
[93] Schauer PR, Ikramuddin S. Laparoscopic surgery for morbid obesity. *Surg Clin North Am* 2001;**81**:1145-79.
[94] Scopinaro N, Marinari GM, Camerini G. Laparoscopic standard biliopancreatic diversion: technique and preliminary results. *Obes Surg* 2002;**12**:241-4.
[95] Scott DJ, Provost DA, Jones DB. Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: transoral or transgastric anvil placement. *Obes Surg* 2000;**10**: 361-5.
[96] Shai I, Henkin Y, Weitzman S, Levi I. Determinants of long-term satisfaction after vertical banded gastroplasty. *Obes Surg* 2003;**13**:269-74.
[97] Slim K. La chirurgie cœlioscopique de l'obésité. *J Chir (Paris)* 1999; **136**:188-97.
[98] Slim K. La voie supra-hépatique. Un abord laparoscopique aisé de la région hiatale chez les patients obèses. *Ann Chir* 2002;**127**:791-3.
[99] Spauling L. Treatment of dilated gastrojejunostomy with sclerotherapy. *Obes Surg* 2003;**13**:254-7.
[100] Sugerman HJ, Kellum JM, De Maria EJ. Conversion of proximal to distal gastric bypass for failed gastric bypass for super obesity. *J Gastrointest Surg* 1997;**1**:517-25.
[101] Sugerman HJ, Starkey JV, Birkenhauser R. A randomized trial of gastric bypass versus vertical banded gastroplasty for morbid obesity and their effects on sweet versus non sweet eaters. *Ann Surg* 1987;**205**:613-24.
[102] Sundbom M, Gustavsson S. Hand-assisted laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: aspects of surgical technique and early results. *Obes Surg* 2000;**10**:420-7.
[103] Sundbom M, Nyman R, Hedenström H, Gustavsson S. Investigation of the excluded stomach after Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg* 2001; **11**:25-7.
[104] Suter M, Jayet C, Jayed A. Vertical banded gastroplasty: long-term results comparing three different techniques. *Obes Surg* 2000;**10**: 41-6.
[105] Suter M. Laparoscopic band repositioning for pouch dilatation/slippage after gastric banding: disappointing results. *Obes Surg* 2001;**11**: 507-12.
[106] Talieh J, Kirgan D, Fischer BL. Gastric bypass for morbid obesity: a standard surgical technique by consensus. *Obes Surg* 1997;**7**: 198-202.
[107] Teixeira JA, Borao FJ, Thomas TA, Cerabona T, Artuso D. An alternative technique for creating the gastrojejunostomy in laparoscopic ROUX-en-Y gastric bypass: experience with 28 consecutive patients. *Obes Surg* 2000;**10**:240-4.

[108] Toppino M, Cesarani F, Comba A, Denegri F, Mistrangelo M, Gandini G, et al. The role of early radiological studies after gastric bariatric surgery. *Obes Surg* 2001;**11**:447-54.
[109] Torres JC, Oca GF, Garrison RN. Gastric bypass Roux-en-Y gastro-jejunostomy from the lesser curvature. *South Med J* 1983;**76**:1216-21.
[110] Torres JC. Gastric bypass distal Roux-en-Y with jejunal interposition. *Obes Surg* 1993;**3**:191-5.
[111] de La Torre RA, Scott JS. Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: a totally intra abdominal approach: technique and preliminary report. *Obes Surg* 1999;**9**:101-6.
[112] Vertruyen M. Early results with the Heliogast band. *Obes Surg* 2001;**11**:402.
[113] Vertruyen M. Experience with Lap Band system® up to 7 years. *Obes Surg* 2002;**12**:569-72.
[114] Weber M, Müller MK, Michel JM, Belal R, Horber F, Hauser R, et al. Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass procedure for patients with failed laparoscopic gastric banding. *Ann Surg* 2003;**238**:827-34.
[115] Weiss H. Nehoda, Labeck B, Hourmont K, Lanthaler M, Aigner F. Injection port complications after gastric banding: incidence, management and prevention. *Obes Surg* 2000;**10**:259-62.
[116] Weiss HG, Nehoda H, Labeck B, Peer-Küberger R, Klinger P, Gadenstätter M, et al. Treatment of morbid obesity with laparoscopic adjustable gastric banding affects esophageal motility. *Am J Surg* 2000;**180**:479-82.
[117] Westling R, Bjurling K, Ohrvall M, Gustavsson S. Silicone-adjustable gastric banding: disappointing results. *Obes Surg* 1998;**8**:23-30.
[118] Wiesner W, Hauser M, Schöb O, Weber M, Hauser RS. Pseudo-achalasia following laparoscopically placed adjustable gastric banding. *Obes Surg* 2001;**11**:513-8.
[119] Wittgrove AC, Clark GW. Laparoscopic gastric bypass, Roux-en-Y-500 patients: technique and result with 3-60 months follow-up. *Obes Surg* 2000;**10**:233-9.
[120] Wood MH, Sapala JA, Sapala MA, Schunknecht MP, Flake TH. Micropouch gastric bypass: indication for gastrostomy tube placement in the bypassed stomach. *Obes Surg* 2000;**10**:413-9.
[121] Zieren J, Ablassmaier B, Enzweiler C, Muller JM. Disaster with a new type of band for gastric banding. *Obes Surg* 2000;**10**:22-5.
[122] Zimmermann JM, Blanc M, Mashoyan P, Zimmermann E. Gastric banding and laparoscopic reversible gastric bypass: a technique for the future. *Obes Surg* 2002;**12**:471 [abstract].

P. Lointier, Ancien Professeur des Universités, praticien hospitalier (pr-patrice-lointier@wanadoo.fr).
Service de chirurgie viscérale et digestive, Clinique de la plaine, 123, boulevard Étienne-Clémentel, 63000 Clermont-Ferrand, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Lointier P. Chirurgie laparoscopique de l'obésité morbide. EMC (Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-380, 2005.

Encyclopédie Médico-Chirurgicale 40-350

Complications des gastrectomies

D Mutter
J Marescaux

Résumé. – Les gastrectomies, partielles ou totales, sont marquées d'une morbidité et d'une mortalité significatives dues aux complications périopératoires et aux troubles fonctionnels postopératoires. Les reconstructions après gastrectomie partielle font appel à une anastomose gastroduodénale rétablissant le circuit digestif physiologique ou à une anastomose gastrojéjunale. Chaque type de rétablissement présente ses avantages et ses inconvénients. Précocement, on peut observer des fistules et des hémorragies digestives. Plus tardivement, ce sont les troubles de l'évacuation et de la motricité gastrique, le reflux ainsi que les troubles de l'alimentation qui dominent. La prise en charge de ces complications fait souvent appel à des mesures diététiques, mais une solution chirurgicale est parfois nécessaire. À distance, les ulcères anastomotiques et les cancers du moignon gastrique sont deux complications évolutives et imprévisibles, dont la prise en charge chirurgicale est toujours difficile. Les gestes opératoires secondaires sont compliqués en raison des antécédents chirurgicaux. Dans le cas de troubles fonctionnels, une amélioration n'est obtenue après une reprise chirurgicale que dans 50 à 75 % des cas. Pour ces raisons, les indications opératoires doivent être posées avec discernement. Les réinterventions consistent en la réfection d'un circuit digestif physiologique ou, au contraire, en une résection gastrique complémentaire avec un nouveau montage. Dans certains cas, la totalisation de la gastrectomie est nécessaire.

Mots-clés : gastrectomie, ulcère, cancer, chirurgie.

Introduction

Le nombre des gastrectomies réalisées pour le traitement des cancers diminue, en raison de la baisse de l'incidence observée des cancers de l'estomac. La prise en charge médicale de la pathologie ulcéreuse et l'éradication d'*Helicobacter pylori* ont quasiment fait disparaître les indications de gastrectomie pour complications de la maladie ulcéreuse dans les pays occidentaux. L'incidence de la chirurgie pour ulcère est estimée entre 45 et 60 pour 100 000 habitants dans les pays occidentaux [16]. Lorsqu'elles sont pratiquées, les gastrectomies bénéficient d'une technique rigoureuse et de l'apport de nouvelles technologies facilitant la réalisation du geste chirurgical. Les complications opératoires des gastrectomies peuvent être liées à des conditions locales défavorables (envahissement tumoral ou inflammatoire imprévu, séquelles d'interventions précédentes, cancer) ou à un incident opératoire. Les complications postopératoires, en dehors des complications chirurgicales, sont surtout fonctionnelles. Moins fréquemment, on peut observer la survenue d'ulcères ou de cancers. La prise en charge de ces complications doit alors être adaptée et rapide pour éviter, par des manœuvres inappropriées, une aggravation du problème rencontré.

Didier Mutter : Professeur des Universités, praticien hospitalier.
Jacques Marescaux : Professeur des Universités, praticien hospitalier, chef de service.
Clinique chirurgicale A et European Institute of Telesurgery (EITS)-IRCAD, hôpital civil, 1, place de l'Hôpital, 67091 Strasbourg cedex, France.

Accidents peropératoires

HÉMORRAGIE PEROPÉRATOIRE

Hémorragies par lâchage de suture vasculaire

Une hémorragie peut survenir à l'occasion du simple « lâchage » d'une suture vasculaire. Elle est d'abord contrôlée par compression locale, puis par identification précise du mécanisme lésionnel et du vaisseau atteint. Habituellement, la plaie est réparée par suture élective en utilisant un fil résorbable, non résorbable en cas d'hémorragie artérielle (type Prolène® 3/0 ou 4/0), ou par coagulation bipolaire. Dans tous les cas, on s'assure que la mise en place de la suture n'est pas responsable de l'oblitération d'un tronc vasculaire majeur, laquelle implique une réparation artérielle préservant le flux sanguin. Ce risque existe en cas de lâchage de la suture à l'origine de l'artère gastrique gauche. Le saignement est responsable d'un hématome diffusant dans les mésos, rendant le contrôle de l'hémorragie laborieux. L'application d'un point à l'aveugle peut prendre l'artère hépatique commune, l'artère splénique ou le tronc cœliaque. La palpation de ces pédicules s'assure de leur perméabilité. Cette suture hémostatique peut également inclure la voie biliaire principale, entraînant une obstruction biliaire.

Une plaie des troncs vasculaires majeurs (artère hépatique, tronc cœliaque) doit impérativement être réparée par une suture microvasculaire (Prolène® 6/0, 7/0 ou 8/0 selon son diamètre), si possible sous contrôle de lunettes grossissantes. Une plaie de l'artère splénique impose en général une splénectomie de nécessité.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Mutter D et Marescaux J. Complications des gastrectomies. Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-350, 2002, 19 p.

Des saignements mineurs sont facilement contrôlés par une coagulation monopolaire ou au mieux de façon élective par une coagulation bipolaire.

Les plaies veineuses sont souvent plus difficiles à contrôler et imposent la mise en place de suture « en masse » au sein des tissus. La survenue d'une plaie veineuse lors de la dissection du confluent gastrocolique (tronc de Henlé) est difficile à contrôler. L'application à l'aveugle d'une pince hémostatique doit être évitée, afin de ne pas provoquer de plaie latérale de la veine porte. La lésion doit être identifiée avec certitude et la plaie suturée au fil fin (Prolène® 4/0, 5/0 ou 6/0). Lorsque la plaie est contrôlée, il faut aborder la veine mésentérique et la veine porte pour s'assurer de leur perméabilité.

La prévention de ces lésions passe par une parfaite connaissance de l'anatomie locale, par la recherche systématique des éléments vasculaires, et nous recommandons le « doublage » des ligatures vasculaires par des clips ou des points appuyés en cas de doutes ou de difficultés de réalisation.

Hémorragies parenchymateuses

Les manœuvres de dissection de l'estomac imposent l'écartement de la rate et du foie. Ces procédures sont parfois responsables de plaies parenchymateuses à l'origine de saignements pouvant être importants.

Plaies hépatiques

Une plaie hépatique est habituellement bénigne. Elle est traitée par tamponnement. En cas d'échec, il est possible d'avoir recours aux divers procédés d'hémostase des parenchymes solides disponibles : coagulation à l'argon, coagulation bipolaire, colle biologique et compresses hémostatiques à base de collagène. À l'inverse, il faut s'abstenir d'écarter les berges de la plaie pour chercher à obtenir une coagulation en profondeur, ce geste risquant d'aggraver la situation.

Plaies spléniques

Une plaie du parenchyme splénique implique une splénectomie de nécessité si elle ne peut être contrôlée par tamponnement, au besoin associé à des compresses hémostatiques et à de la colle biologique. Le traitement conservateur est réservé à des érosions superficielles de la capsule splénique. Il existe dans ce cas un risque significatif d'hématome sous-capsulaire et de rupture secondaire de la rate. Le placement de drains de surveillance est inefficace et la surveillance échographique ne constitue pas une sécurité satisfaisante dans le contexte de la période postopératoire immédiate. Il faut connaître le risque de dévascularisation du moignon gastrique après gastrectomie subtotale. La ligature des vaisseaux spléniques est responsable de la suppression de la vascularisation de suppléance de l'estomac. La totalisation de la gastrectomie s'impose dans ce cas.

Hémorragies de la tranche de résection ou de l'anastomose

Cette complication est le plus souvent liée à l'importante vascularisation de la paroi gastrique. Il est de ce fait impératif de compléter la section de l'estomac par la réalisation d'un surjet hémostatique sur la tranche. Cette complication est également une particularité des anastomoses mécaniques. Les pinces de section-agrafage linéaire appliquent des agrafes réalisant parfois une compression insuffisante de la paroi de l'estomac ou de l'intestin grêle. Il peut en résulter une hémorragie de la tranche d'anastomose. Il convient de ce fait de réaliser systématiquement une éversion de toute suture mécanique par agrafage, afin de s'assurer de la parfaite hémostase de la tranche d'anastomose et, au besoin, de compléter l'hémostase par électrocoagulation ou par application d'une suture hémostatique au fil résorbable 3/0 ou 4/0.

LÉSIONS BILIAIRES ET PANCRÉATIQUES

Une plaie de la vésicule biliaire ou la ligature de l'artère cystique, qui est impérative au cours d'un curage du pédicule hépatique, sont traitées par une cholécystectomie.

La dissection laborieuse du pédicule hépatique ou du premier duodénum lors de la prise en charge d'ulcères chroniques ou lors de la réalisation de curages peut être à l'origine de plaies de la voie biliaire principale ou des canaux pancréatiques. Une plaie biliaire peut être constituée par une plaie latérale, une section complète ou une résection segmentaire de la voie biliaire principale. La lésion des canaux pancréatiques peut consister en un arrachement de la papille ou un arrachement du canal de Santorini. Souvent, la plaie est liée à des conditions de dissection difficiles et est ignorée. Elle survient lors d'une manœuvre de mobilisation du duodénopancréas à l'aveugle, par traction excessive sur des tissus fragilisés par une tumeur ou par une inflammation locale réactionnelle. L'opérateur est alors confronté à une fistule postopératoire, plus grave qu'une simple désinsertion de la papille, dont l'origine est difficile à mettre en évidence dans ce contexte. Pour cette raison, il faut toujours s'attacher à identifier l'origine de tout suintement souillant le champ opératoire en fin d'intervention. Au moindre doute, un test au bleu, une cholangiographie peropératoire ou une wirsungographie s'imposent, à la recherche d'une lésion biliaire ou pancréatique.

Test au bleu : le canal cystique est disséqué, et lié au contact de la vésicule. Il est cathétérisé, et, après assèchement par une compresse du champ opératoire, l'opérateur y injecte une solution de bleu de méthylène dilué à 50 %. Pendant cette injection, l'opérateur recherche un écoulement du bleu dans le champ opératoire.

Cholangiographie peropératoire : le canal cystique est disséqué, et lié au contact de la vésicule. Il est cathétérisé. Sous contrôle d'un amplificateur de brillance, du liquide radio-opaque est lentement instillé dans les voies biliaires, à la recherche d'un écoulement anormal, d'un obstacle ou d'une désinsertion de la papille.

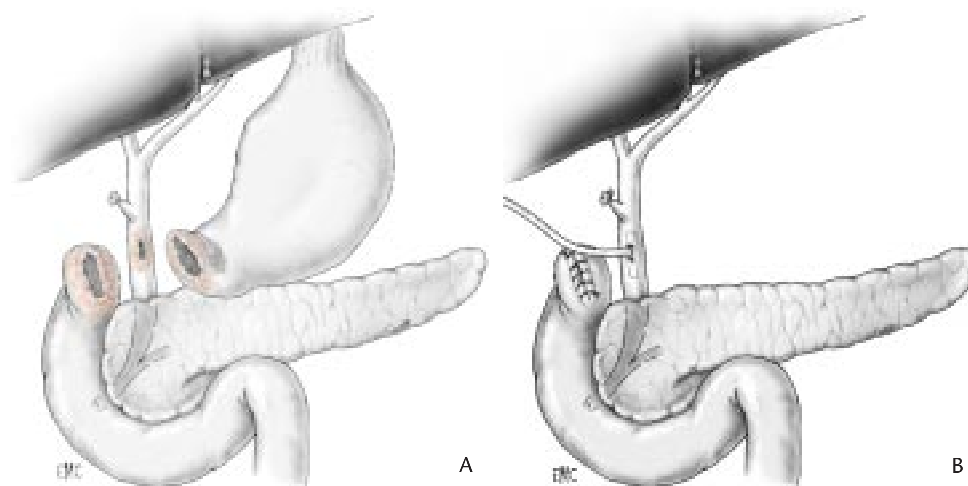
Traitement d'une plaie de la voie biliaire principale

Une plaie latérale et peu importante du cholédoque peut être traitée par suture directe, faite au fil fin résorbable (5/0), sous couvert d'un drainage biliaire par le biais d'un drain transcystique. Une plaie latérale plus importante, ou exceptionnellement une section complète d'un cholédoque de bonne qualité, dans un contexte non inflammatoire et sans perte de substance, peuvent être traitées par une suture terminoterminale transversale sous couvert d'un drain tuteur en T (drain de Kehr) *(fig 1)*. Le drain est alors extériorisé par un trajet aussi court que possible. Il est conservé pendant une durée minimale de 15 jours pour une plaie latérale, de 1 à 2 mois pour une section, et une cholangiographie est effectuée avant son retrait. Dans tous les autres cas, il est impératif d'avoir recours à une dérivation biliodigestive, qui est idéalement une suture biliodigestive sur anse en Y *(fig 2)*.

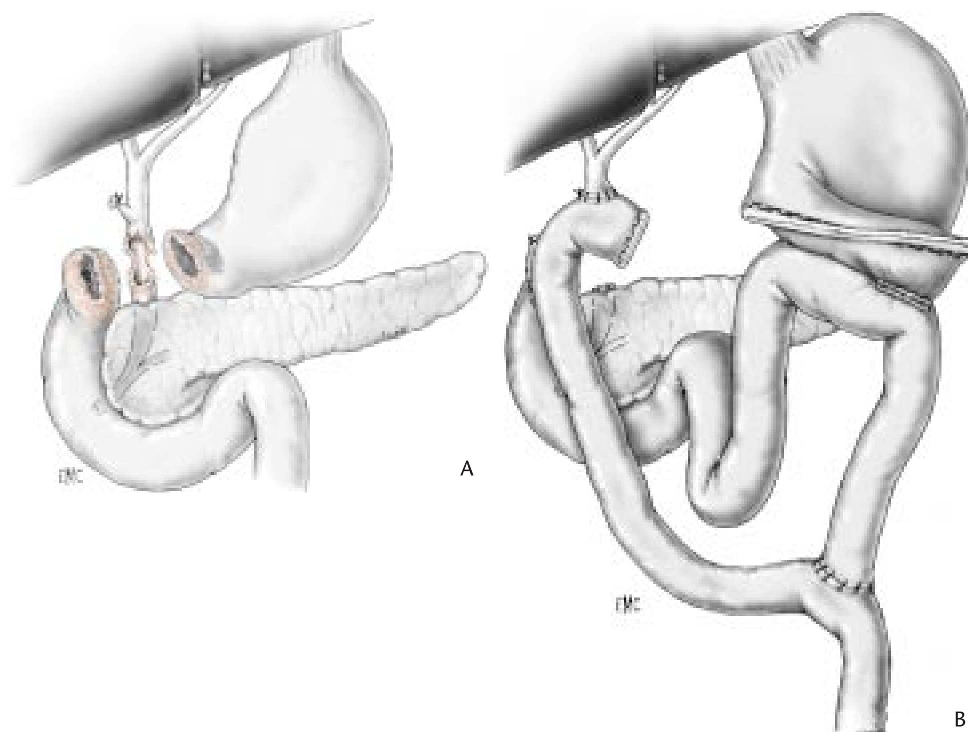
Traitement d'une désinsertion de la papille duodénale

Cet accident survient après une dissection duodénale poussée loin sur le deuxième duodénum, lorsque la position de la papille a été mal évaluée. Pour la réparation, il est possible d'utiliser, comme pour la voie biliaire, le duodénum ou une anse en Y. Le principe de la réparation consiste en la réalisation d'un « ventousage » digestif sur le moignon distal du pancréas.

Le montage peut utiliser le moignon duodénal. Il est mobilisé plus en aval pour pouvoir couvrir totalement la tête du pancréas, englobant la jonction biliopancréatique. Une suture latéroterminale est effectuée entre le duodénum libéré et le moignon pancréatique. Le premier plan de cette suture est réalisé à la face postérieure du pancréas, le second à sa face antérieure, par des points séparés de fil résorbable 4/0 ou 5/0. L'intérêt de l'utilisation du duodénum est de rétablir un circuit digestif physiologique, pouvant prévenir la survenue d'ulcères anastomotiques. Son inconvénient est d'être réalisée sur un duodénum souvent de mauvaise qualité, parfois ischémié par une dissection prolongée, exposant dans ces conditions à la fistule pancréatique postopératoire.



1 *A. Plaie latérale du cholédoque.*
B. Suture sous couvert d'un drain tuteur en T (drain de Kehr).



2 *A. Section complète du cholédoque avec perte de substance.*
B. Dérivation biliodigestive sur anse en Y.

Nous préférons l'utilisation d'une anse en Y montée au niveau de la tête du pancréas. Une anse en Y est prélevée. Le duodénum est libéré de ses attaches pancréatiques et est refermé par une suture longitudinale ou transversale en fonction de l'état local. L'anse montée est ouverte au contact du moignon pancréatique sur sa face latérale, et un ventousage utilisant des points séparés est effectué entre le bord latéral de l'anse montée et le moignon pancréatique. Cette solution a comme inconvénient d'exposer à un ulcère peptique. Ce risque est prévenu par une vagotomie concomitante ou par un traitement médical adapté. Son avantage est d'utiliser une anse grêle de bonne qualité et cette anastomose est toujours réalisable. L'anastomose au pied de l'anse est effectuée à 60 cm en aval de la suture pancréatique *(fig 3)*.

Dans tous les cas de figure de lésions biliopancréatiques, il convient de court-circuiter la zone lésée par une dérivation du circuit digestif. Ceci est réalisé par une antrectomie ou par une exclusion duodénale, temporaire ou définitive. Le rétablissement de la continuité digestive se fait par une gastrojéjunostomie. Le moignon duodénal est soit refermé avec un drainage à son contact s'il est de qualité satisfaisante, soit drainé en fistule dirigée s'il est de mauvaise qualité.

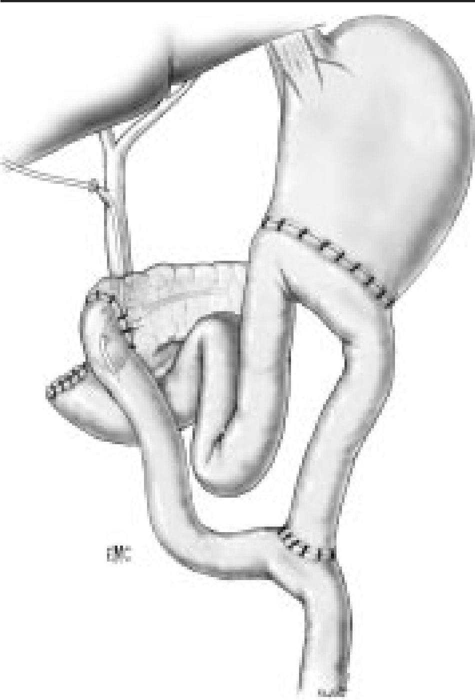
NÉCROSES DIGESTIVES

■ *Nécrose gastrique après gastrectomie subtotale pour cancer*

Cet accident peu fréquent se rencontre après réalisation d'une gastrectomie des deux tiers ou des quatre cinquièmes. Il est dû à la ligature simultanée du tronc de l'artère gastrique gauche, puis de la plupart des vaisseaux courts, voire de l'artère cardiotubérositaire rejoignant la partie haute de la grande courbure à partir de l'artère splénique. Cette dévascularisation peut également être la conséquence d'une splénectomie « de nécessité ». La vascularisation de suppléance est alors insuffisante et provoque une nécrose du moignon gastrique restant. Le diagnostic en est toutefois aisé au cours de l'intervention, l'aspect de l'estomac prêtant rarement à confusion. Le geste à réaliser est une totalisation de la gastrectomie, avec rétablissement de la continuité par une anse montée en Y selon Roux avec anastomose œsojéjunale.

■ *Nécrose du côlon transverse*

Elle est due à la ligature accidentelle ou de nécessité de l'artère colique moyenne, chez un patient qui a une mauvaise suppléance artérielle par absence de l'arcade bordante (arcade de Riolan). Elle



3 *Anastomose pancréaticojéjunale sur anse en Y avec vagotomie tronculaire après désinsertion papillaire.*

se manifeste par une pâleur segmentaire et un spasme colique. L'exploration de la vascularisation colique confirme rapidement l'absence de suppléance vasculaire. Le traitement consiste en la résection du segment colique ischémié, avec rétablissement immédiat de la continuité digestive par une anastomose colocolique.

Nécrose de l'anse grêle montée

La nécrose d'une anse montée en Y peut s'observer chez certains patients. Son diagnostic est habituellement immédiat, marqué par l'aspect atone et pâle du segment intestinal. Elle nécessite le sacrifice de la zone nécrosée et l'utilisation du grêle d'aval pour la réalisation d'une nouvelle anse en Y.

Complications postopératoires précoces

Les complications postopératoires précoces après gastrectomie surviennent dans la période périopératoire allant jusqu'aux trentième ou soixantième jours postopératoires, selon les auteurs. Elles touchent de 10 à 30 % des patients [3, 8]. Rarement anodines, elles sont responsables d'hospitalisations prolongées, d'une importante mortalité postopératoire et d'un surcoût. Elles sont dominées par les hémorragies, les fistules et les abcès postopératoires *(tableau I)*. Une meilleure connaissance de la physiopathologie de ces lésions, la gravité des reprises chirurgicales et les possibilités de l'imagerie et de la radiologie interventionnelles ont profondément modifié leur prise en charge. Si leur traitement est devenu souvent conservateur, il faut toutefois savoir ne pas manquer le moment où un geste chirurgical simple permet de régler rapidement des problèmes aigus. Les pancréatites postopératoires, les troubles du transit et les écoulements lymphatiques abondants peuvent également compliquer la chirurgie de l'estomac.

Hémorragies intrapéritonéales

Une hémorragie peut survenir à l'occasion du simple « lâchage » tardif d'une suture vasculaire, parfois par la récidive d'une hémorragie d'un ulcère duodénal ou par rupture en deux temps d'une décapsulation splénique. Le diagnostic en est parfois difficile. Les drains ne sont qu'une fausse sécurité et souvent ne ramènent pas un sang qui coagule rapidement [15]. Il faut alors s'attacher à reconnaître très vite les signes indirects de l'hémorragie, marqués par une anémie biologique, une chute tensionnelle ou un météorisme abdominal accompagné de douleurs.

Précoce, une hémorragie impose une reprise chirurgicale. Celle-ci permet d'identifier la cause du saignement, d'en réaliser le traitement étiologique (reprise de ligature, splénectomie) et de réaliser un décaillotage complet de l'abdomen.

Des hémorragies peuvent toutefois survenir plus tardivement, 5 jours, voire 10 à 12 jours après le geste opératoire. Les adhérences postopératoires précoces évitent parfois une diffusion de l'hémorragie dans l'ensemble de l'abdomen. Il est alors préférable de réaliser dans un premier temps une artériographie qui confirme la localisation de l'hémorragie et peut éventuellement la traiter par une embolisation sélective des artères en cause.

Tableau I. – Complications postopératoires après gastrectomie, d'après Bozzetti et al [3] (624 gastrectomies partielles et totales) et Hayes et al [8] (121 gastrectomies totales avec curage).

Type de complication	Gastrectomie subtotale	Gastrectomie totale
Total de fistules		19 % [8]
Fistule gastro- ou œsojéjunale	1 % [3]	2,5 % [3] - 9 % [8]
Fistule duodénale	2 % [3]	1 % [3] - 0,15 % [8]
Autres fistules	0,6 % [3]	2,5 % [3] - 10 % [8]
Abcès abdominal	0,6 % [3]	2,3 % [3]
Abcès de paroi	1 % [3]	1 % [3]
Hémorragie	1,5 % [3]	1 % [3]
Décès	1 % [3]	2 % [3]

Hémorragies digestives

Les hémorragies digestives après gastrectomie surviennent dans 1 à 2,5 % des cas [3, 12]. Elles sont le plus souvent dues à la récidive d'un ulcère ou à une hémorragie sur le moignon gastrique.

La récidive hémorragique, complication classique du traitement de l'ulcère hémorragique, peut survenir à tout moment au cours de la période postopératoire. Le plus souvent, elle impose une reprise chirurgicale, habituellement réalisable. Elle est plus rare depuis l'avènement des thérapeutiques efficaces de la maladie ulcéreuse. Il est démontré que l'éradication d'*Helicobacter pylori* diminue significativement les risques de récidive hémorragique de l'ulcère duodénal. Une récidive hémorragique implique dans un premier temps la mise en œuvre d'un traitement médical comprenant une aspiration nasogastrique, l'administration d'inhibiteurs de la pompe à protons par voie intraveineuse et une correction de la volémie. En cas de persistance ou d'aggravation de l'hémorragie, il faut réintervenir afin de contrôler chirurgicalement de façon plus efficace l'artère gastroduodénale. Dans les cas exceptionnels où la réintervention présente un risque majeur ou n'est pas possible, on peut tenter un contrôle de l'hémorragie par voie endoscopique, qui a l'inconvénient d'exposer à un risque de fistule digestive, ou par une embolisation artérielle, qui expose au risque majeur de nécrose d'un segment digestif dans ce contexte. Le contrôle de l'hémorragie par voie endoscopique est effectué à l'aide d'injections locales d'adrénaline ou de colle (colle biologique ou cyanoacrylates). Le contrôle de l'hémorragie par un geste de radiologie interventionnelle implique une embolisation sélective de l'artère gastroduodénale en sus- et en sous-duodénal. L'hémostase temporaire permet au traitement médical d'agir et évite une intervention en urgence chez un malade instable. Cette approche reste exclue en période postopératoire immédiate, en raison du risque de lésion des anastomoses digestives.

La seconde étiologie des hémorragies digestives postopératoires est un saignement sur une des tranches de section de l'estomac ou parfois sur l'anastomose digestive. L'hémorragie peut être précoce et survenir dans les premières heures suivant le geste chirurgical.

4 A. Image tomodensitométrique : abcès sous-hépatique secondaire à une fistule du moignon duodénal.
B. Ponction de l'abcès sous contrôle scanographique.

Elle peut être plus tardive, due à une chute d'escarre survenant entre les septième et dixième jours postopératoires. Elle n'est pas spécifique du type d'anastomose réalisée (manuelle ou mécanique). Elle est diagnostiquée par l'apparition d'un méléna ou par l'aspiration de sang rouge par la sonde nasogastrique chez un malade gastrectomisé. Le traitement est dans un premier temps conservateur avec maintien d'une aspiration gastrique et réanimation hydroélectrolytique. Cette hémorragie reste le plus souvent modérée et ne nécessite pas de geste chirurgical. Un geste endoscopique n'est pas indiqué en période postopératoire précoce, l'insufflation requise pour effectuer l'exploration risquant d'entraîner une désunion anastomotique.

En cas de persistance ou d'aggravation, une hémorragie sur tranche de section gastrique doit être contrôlée par voie chirurgicale. Le geste consiste en une reprise de l'incision chirurgicale. La face antérieure de l'estomac est exposée. Une gastrotomie verticale est réalisée au-dessus de l'anastomose. L'estomac est décaillotté et lavé. Un surjet hémostatique est mis en place sur la zone hémorragique. Il est conseillé à ce moment de doubler l'ensemble de l'anastomose par un surjet. L'estomac est ensuite refermé en double plan et drainé.

Exceptionnellement, une hémorragie peut être due à l'apparition précoce d'un ulcère peptique anastomotique. Le traitement en est médical, avant d'envisager une dégastrogastrectomie en cas de résistance au traitement médical.

FISTULES DIGESTIVES

Facteurs de risque des fistules digestives

La principale étiologie des fistules digestives est la désunion anastomotique. Rare pour les anastomoses gastrojéjunales, elle est plus fréquente pour les anastomoses œsojéjunales (4 %) [6] ou sur les fermetures du moignon duodénal (0,1 à 2 %) [3, 8]. Une faute technique peut avoir diverses origines qui sont : la réalisation d'une anastomose en tension, l'existence d'une vascularisation insuffisante ou une mauvaise préparation des berges anastomotiques. Il peut s'agir du résultat d'une agression viscérale peropératoire telle qu'une dépéritonisation ou une dilacération musculaire.

Certains facteurs favorisent la survenue d'une fistule postopératoire : le plus fréquent est la réalisation d'une anastomose sur un tube digestif pathologique. Les fistules postopératoires surviennent volontiers dans un contexte de réintervention et donc d'adhérences cicatricielles, sur maladies inflammatoires de l'intestin, sur affections tumorales [13] ou sur lésions radiques. L'infection péritonéale et la distension intestinale par une occlusion altèrent la qualité de la cicatrisation. Enfin, l'état général et les tares associées, telles que l'âge, la dénutrition, l'hypoprotéinémie, l'hypovitaminose C, l'anémie, les pathologies vasculaires, certains médicaments comme les corticoïdes, sont autant de raisons fréquemment invoquées, même si elles sont rarement démontrées.

Clinique des fistules digestives

La fistule digestive se définit par l'écoulement de liquide digestif hors du tube digestif. Elle peut concerner du liquide « intestinal », de la bile ou du suc pancréatique. Les fistules digestives sont caractérisées par le débit fistuleux, par la toxicité du produit fistuleux et par sa septicité. Le débit de la fistule a une valeur pronostique certaine. Un débit important entraîne une déperdition majeure en liquides, électrolytes, protéines, vitamines, lipides, qui contribue à l'altération de l'état général du patient. À ces facteurs s'ajoutent une maldigestion par défaut en enzymes pancréatiques, une malabsorption et une anorexie. Le produit fistuleux est septique, ce qui accroît son caractère délétère et augmente les besoins énergétiques du patient, aggravant de ce fait la dénutrition par malabsorption.

Bilan des fistules digestives

La gravité d'une fistule dépend de son évolution clinique. Une fuite minime, colmatée au plus près de l'organe, reste souvent asymptomatique. L'anastomose peut parfois évoluer vers une sténose secondaire. La fistule est le plus souvent mise en évidence par des examens complémentaires (transit ou lavement opaques, tomodensitométrie) *(fig 4)*. Une fuite peut être cloisonnée par une réaction inflammatoire réactionnelle locale (péritoine ou organes de voisinage). Dans ce cas, le contenu intestinal se draine vers la peau, cas le plus fréquent, ou vers un autre viscère. Il constitue une fistule postopératoire, interne ou externe. Le taux de fistule observé en chirurgie gastrique est de 4 % pour les sutures œsophagiennes intrathoraciques [6] et de 2,7 % pour les sutures gastriques. Enfin, une fuite abondante et précoce aboutit à la constitution d'une péritonite généralisée ou multifocale. Cette péritonite postopératoire précoce constitue une véritable catastrophe, responsable à ce jour d'une mortalité globale de 50 %.

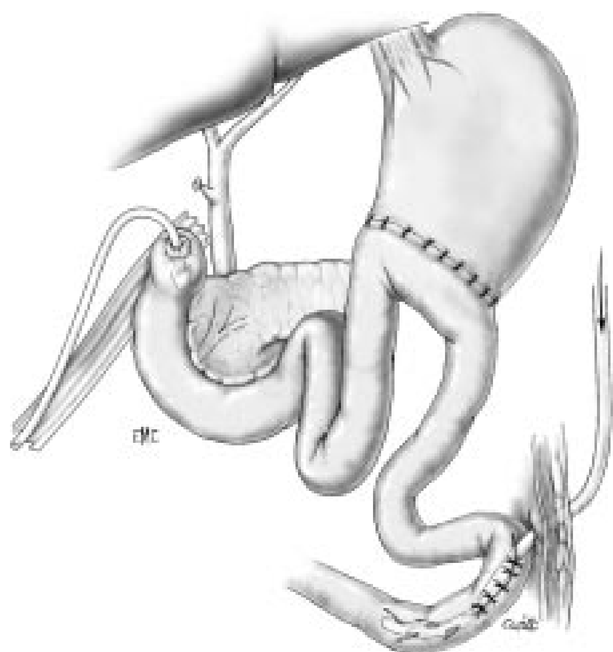
Les fistules sont mises en évidence par la surveillance clinique des drainages, éventuellement complétée par des examens d'imagerie : échographie pour mettre en évidence un abcès, transit œsogastrique aux hydrosolubles pour visualiser un trajet fistuleux, épreuve au bleu de méthylène. À terme, le bon sens détermine le plus souvent l'urgence d'un geste de réintervention.

Traitement des fistules digestives

Traitement médical des fistules digestives

Les fistules correctement et totalement drainées, qui ne s'accompagnent pas d'un retentissement clinique ou septique important, peuvent être traitées par une simple prolongation de la durée du drainage.

De nombreux produits et techniques ont été proposés pour tenter de favoriser le tarissement et la cicatrisation des fistules. Aucun produit n'a, à ce jour, fait la preuve de son efficacité. Seule l'administration de somatostatine (6 mg/j par voie intraveineuse continue) accompagnée d'une mise au repos totale du tube digestif (aspiration nasogastrique, alimentation parentérale totale) peut significativement tarir les sécrétions digestives, entraînant une fermeture précoce de la fistule. Il faut noter que ce traitement n'augmente pas le taux de guérison des fistules. Ce traitement est complété par une antibiothérapie à large spectre. Enfin, la paroi



5 *Fistule du moignon duodénal : traitement par fistulisation dirigée et drainage au contact, complété par une jéjunostomie d'alimentation.*

autour de l'orifice fistuleux fait l'objet de tous les soins. Un appareillage rigoureux, protégeant la surface cutanée de l'action délétère des sucs digestifs, est réalisé. On utilise de la pâte de karaya, avec un appareillage des poches au plus près des orifices.

Traitement chirurgical des fistules digestives

La reprise chirurgicale d'une fistule digestive, quelle que soit sa localisation, reste toujours un exercice périlleux. L'opérateur se trouve confronté à une situation difficile. Les tissus sont fragiles au cours de la phase précoce de la cicatrisation, avec des adhérences diffuses et une infection localisée rendant toute suture illusoire. Le risque d'aggraver les lésions est réel, avec parfois la nécessité de totaliser une résection dans des conditions dramatiques. Le plus souvent, l'objectif est de réaliser un geste de sauvetage. Il a pour but de limiter les gestes réalisés en effectuant un drainage externe de toutes les fuites et une exclusion temporaire ou définitive des segments digestifs pathologiques.

Traitement d'une fistule sur moignon duodénal

Il s'agit d'une fistule latérale ou terminale sur un duodénum exclu. Il est « urgent d'attendre » : si la vidange intestinale est correcte en aval, la fistule va se tarir spontanément en 1 à 3 semaines. Si la fistule ne se referme pas dans des délais normaux, il faut réintervenir. L'intervention est menée par laparotomie médiane itérative si la peau est en bon état ou par une incision sous-costale ou pararectale droite si ce n'est pas le cas. La révision abdominale doit être complète : il faut s'assurer de l'absence de cause mécanique à cette fistule (occlusion du grêle passée inaperçue, bride de la première anse ou incarcération dans une brèche mésocolique). Ensuite, il faut réaborder la région duodénale et disséquer le moignon. Si la brèche est minime, on peut tenter une nouvelle suture. S'il s'agit d'un lâchage complet du moignon duodénal, il faut réaliser une « fistulisation dirigée » par un drainage au contact *(fig 5)*, une duodénostomie sur sonde de Foley ou de Pezzer ou, au stade chronique de la fistule, une duodénojéjunostomie sur anse en Y qui réalise un « *patch* ouvert ». La jéjunostomie d'alimentation représente, dans ce cas de figure, un complément très utile.

Traitement d'une désunion ou d'une fistule sur une anastomose gastroduodénale

La réintervention est immédiate si la fistule n'est pas extériorisée ou paraît mal drainée : il s'agit d'une péritonite et la reprise ne se discute pas. Si la fistule s'est extériorisée progressivement sans signes généraux, l'intervention est décidée en cas d'échec du traitement médical. La reprise est toutefois rapide, car il s'agit d'une fistule en prise directe sur le circuit digestif, entraînant une déperdition hydroélectrolytique majeure et des lésions cutanées extensives. La réintervention consiste en une révision abdominale systématique, suivie le plus souvent du démontage de l'anastomose déhiscente, d'une fermeture du moignon duodénal, d'une gastrectomie itérative la plus économique possible et d'une anastomose gastrojéjunale en tissus sains (cf infra). La suture simple de la zone désunie est à proscrire, car elle expose à la récidive fistuleuse rapide, la suture n'ayant pas plus de chances de cicatriser que la première fois… Cette attitude n'est envisageable que devant une fuite minime, si la reprise est effectuée rapidement (moins de 24 heures), sur un malade non infecté. On a intérêt à protéger la suture par une gastrostomie de décharge ; la jéjunostomie d'alimentation apparaît essentielle pour accélérer la cicatrisation.

Traitement d'une désunion ou d'une fistule sur une anastomose gastrojéjunale

Cette fistule est exceptionnelle. Comme dans le cas précédent, le lâchage postopératoire précoce et bruyant impose une reprise d'urgence pour traiter la péritonite.

Devant une fistule chronicisée, il faut retarder le plus possible l'heure chirurgicale en mettant en œuvre tous les moyens médicaux possibles. En effet, la reprise chirurgicale débouche souvent sur une dégastrogastrectomie difficile dans des tissus infectés, sur un estomac déjà réduit des deux tiers. La nouvelle anastomose gastrojéjunale doit être faite sur une collerette de grosse tubérosité. Elle est difficile, de mauvaise qualité et parfois irréalisable. Il vaut mieux réaliser d'emblée une totalisation de la gastrectomie, avec une anastomose œsojéjunale sur anse montée en Y « à la Roux ».

La fistule peut siéger sur la queue de la raquette après une intervention selon Finsterer et doit être traitée médicalement, souvent avec succès (aspiration gastrique ; nutrition parentérale exclusive pendant quelques jours).

Traitement d'une fistule biliaire par plaie ignorée de la voie biliaire principale

Cette complication est grave car souvent associée à un état septique sévère. Le traitement chirurgical est difficile, nécessitant une anastomose biliodigestive sur une voie biliaire fine. En milieu infecté, nous préconisons la réalisation en urgence d'une fistule biliaire dirigée externe. La réparation de cette fistule biliaire sera effectuée à distance par une cholédocojéjunostomie sur une anse en Y.

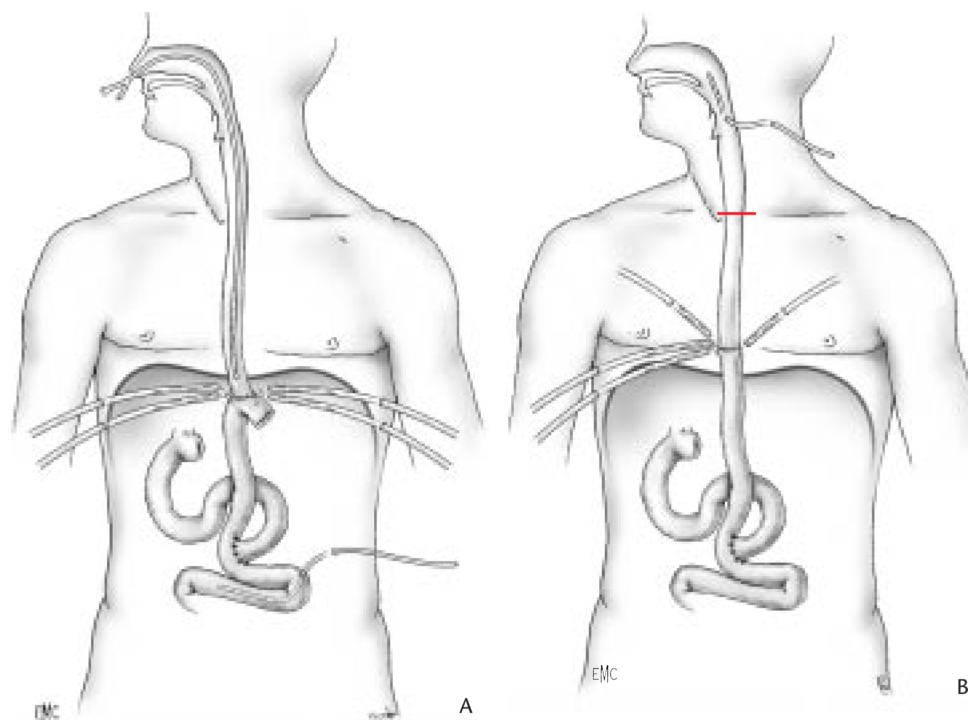
Traitement d'une désinsertion papillaire ignorée

C'est hélas souvent un tableau de pancréatite suraiguë et gravissime qui s'installe, avec écoulement biliopancréatique par les drains (dosage des amylases du liquide). Le traitement chirurgical est complexe et aléatoire : le ventousage de la papille par une anse en Y montée comme nous l'avons décrit plus haut est logique, mais parfois irréalisable : une pancréatectomie plus ou moins étendue peut devenir la seule solution. Le pronostic est très sombre.

Traitement d'une fistule ou d'une désunion après gastrectomie totale

Si l'anastomose est sous-diaphragmatique, une fistulisation dirigée associée à une jéjunostomie d'alimentation peut suffire. L'exclusion œsophagienne est à réserver aux grandes désunions dans l'attente d'une coloplastie secondaire *(fig 6A)*.

Si l'anastomose est sus-diaphragmatique, le drainage thoracique large avec ou sans thoracotomie est le premier temps du traitement. Si l'évolution n'est pas favorable, l'exclusion bipolaire de l'œsophage peut devenir le seul recours *(fig 6B)*. Il ne faut pas hésiter à réaliser cette procédure, qui peut sauver le patient lorsqu'elle est réalisée précocement, avant l'installation d'une médiastinite gravissime.



6 *A. Fistule sous-diaphragmatique après gastrectomie totale : drainage abdominal, sonde nasogastrique et jéjunostomie d'alimentation.*
B. Fistule sus-diaphragmatique après gastrectomie totale : exclusion thoracique et œsophagostomie dirigée, drainage thoracique et jéjunostomie d'alimentation.

Dans tous les cas de fistules postopératoires, il est associé au drainage une alimentation hypercalorique par voie entérale si une jéjunostomie d'alimentation a été mise en place ou le cas échéant une alimentation parentérale, ainsi qu'une antibiothérapie à large spectre s'il existe des signes de sepsis.

ABCÈS POSTOPÉRATOIRE

Un abcès postopératoire est suspecté de principe devant l'apparition d'une fièvre au décours de la réalisation d'une suture digestive. Les moyens d'imagerie moderne, le recours facile au scanner, permettent d'identifier rapidement les abcès. Ceux-ci sont si possible ponctionnés et drainés sous contrôle radiologique *(fig 4B)*.

PÉRITONITE AIGUË POSTOPÉRATOIRE

Une désunion anastomotique importante, responsable précocement d'un tableau clinique bruyant, impose une reprise chirurgicale. L'objectif est alors un geste de sauvetage.

PANCRÉATITES POSTOPÉRATOIRES

Elles sont souvent déclenchées par un traumatisme peropératoire du pancréas, qu'il s'agisse de lésions méconnues des canaux pancréatiques (en particulier de l'effraction du canal de Santorini) ou de blessures des vaisseaux pancréatiques avec nécrose pancréatique localisée. Mais l'obstruction aiguë de l'anse afférente et le reflux dans le canal de Wirsung qu'elle provoque peuvent également déclencher une poussée aiguë de pancréatite, volontiers suppurée et nécrosante.

Le traitement est celui de la pancréatite aiguë. Le pronostic est sombre.

ÉCOULEMENTS LYMPHATIQUES

Les curages lymphatiques étendus, tels qu'ils sont réalisés dans les gastrectomies D2 ou D3, sont souvent à l'origine d'écoulements prolongés. Une fistule pancréatique est éliminée par le dosage des amylases dans le liquide de drainage. Le traitement consiste en un drainage prolongé de l'écoulement.

ISCHÉMIES POSTOPÉRATOIRES

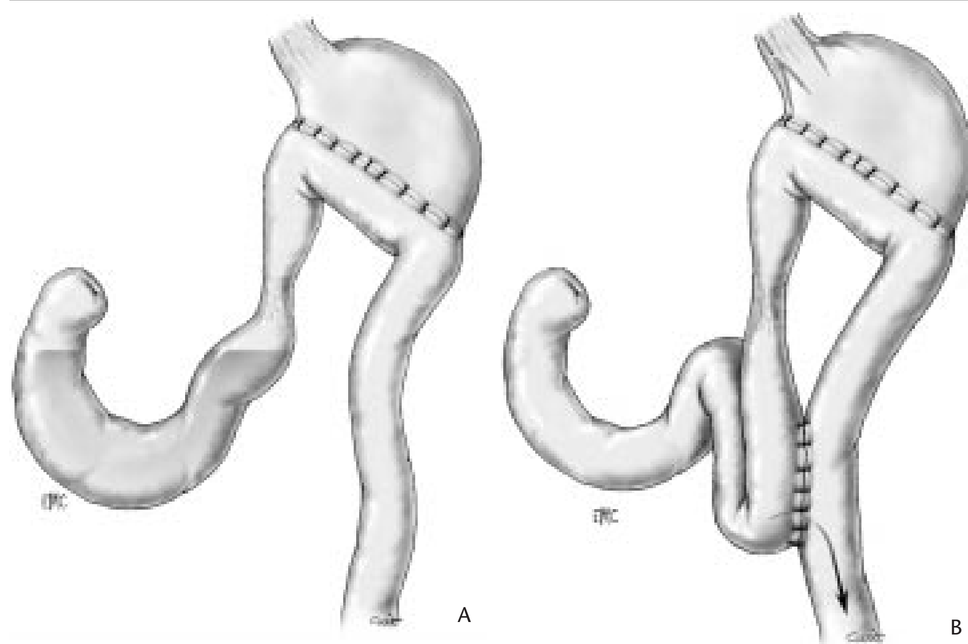
Les lésions ischémiques postopératoires sont exceptionnelles mais graves. Elles impliquent toujours une reprise chirurgicale dans des conditions difficiles. L'organe nécrosé doit être réséqué et son remplacement par un élément anatomique de substitution envisagé dans des conditions opératoires défavorables, chez un malade en mauvais état général. Leur pronostic est redoutable. De ce fait, seul un geste de sauvetage avec résection des éléments nécrosés sans reconstruction immédiate doit être effectué en urgence. La meilleure prévention des ischémies postopératoires est l'abstention de tout montage ou résection excessive sans test de clampage peropératoire. Il faut aussi s'assurer de la viabilité du segment digestif suturé, en évitant tant le serrage ischémique d'une suture qu'une dissection excessive des pédicules vasculaires.

■ *Nécrose duodénale*

Elle peut survenir après une dissection excessive du moignon duodénal ou parfois après ligature sus- et sous-duodénale de l'artère gastroduodénale. Proximale et limitée, elle est responsable d'une fistule duodénale. Bien drainée, elle peut être traitée de façon conservatrice, avec un drainage prolongé. En cas de reprise chirurgicale, la partie proximale du moignon duodénal est réséquée, puis drainée en fistule dirigée. Une exceptionnelle nécrose étendue du duodénum qui survient sur un terrain débilité (patient présentant une insuffisance vasculaire) impose une duodénectomie avec réimplantation de la papille ou une duodénopancréatectomie céphalique de sauvetage. Le pronostic est sombre.

■ *Nécroses gastrique, colique ou grêle*

Ces complications sont dues aux ligatures des artères gastriques gauches et de la plupart des vaisseaux courts pour l'estomac, des artères coliques de suppléance en l'absence de l'arcade bordante pour le côlon ou des pédicules vascularisant l'anse montée pour l'intestin grêle. Si le diagnostic en est toutefois souvent réalisé au cours de l'intervention (cf supra), il peut être retardé et mis en évidence tardivement, en particulier chez un malade nécessitant une réanimation difficile impliquant l'utilisation de drogues vasopressives au cours de la période postopératoire. Elles se manifestent par des douleurs abdominales et un état de choc, rapidement complétés par une fistule digestive par lâchage des anastomoses des segments en cause. Elles impliquent une reprise chirurgicale urgente avec réalisation d'une nouvelle anastomose ou le plus souvent un drainage de sauvetage.



7 *A. Obstruction de l'anse afférente : un seul niveau liquide.*
B. Dérivation de l'anse sténosée par une anastomose latérolatérale au pied de l'anse, vagotomie tronculaire.

Troubles fonctionnels

TROUBLES DU TRANSIT

Les vomissements postopératoires précoces sont fréquents et bénins. Ils sont liés à un œdème de l'anastomose et sont traités par le maintien d'une aspiration digestive pendant quelques jours.

Les troubles tardifs de la vidange gastrique sont plus rares. Ils sont explorés par une scintigraphie gastrique. Dans certains cas, ils peuvent être liés à la vagotomie associée à l'antrectomie lors du traitement d'un ulcère [2, 14]. Les vomissements tardifs peuvent avoir de nombreuses étiologies [7]. Certaines sont chirurgicales, d'autres uniquement médicales. Dans ce cas, de nombreux auteurs ont proposé différents produits pour améliorer le transit et l'évacuation gastrique : ce sont les agents prokinétiques (métoclopramide, cisapride, renzapride) ou l'érythromycine pour son effet agoniste de la motiline [21]. Aucun n'a confirmé son efficacité. Une dégastrogastrectomie avec anastomose œsojéjunale n'améliore que deux tiers des patients [2], confirmant l'origine non mécanique de ces troubles. Les causes « chirurgicales » de troubles du transit sont détaillées ci-après.

STÉNOSES ANASTOMOTIQUES

Les sténoses anastomotiques après gastrectomie sont peu fréquentes.

Au cours de la période postopératoire précoce, on peut observer, après gastrectomie partielle, des sténoses anastomotiques modérées liées à un œdème opératoire. Elles peuvent être mises en évidence par la réalisation d'un transit opaque aux hydrosolubles. Elles se traitent par une aspiration digestive de quelques jours et cèdent spontanément.

Après gastrectomie totale, les sténoses sont peu fréquentes, habituellement inférieures à 1 % [9], et quasi inexistantes lorsque le diamètre des anastomoses effectuées à l'aide d'une pince mécanique est supérieur à 28 mm [18]. Ces sténoses, qui sont présentes pendant les 3 premiers mois, s'amendent spontanément dans la majorité des cas. Le diagnostic, porté par la clinique, nécessite d'abord la réalisation d'une dilatation endoscopique, à même de venir à bout des sténoses peu symptomatiques. Les reprises chirurgicales pour réfection de l'anastomose sont exceptionnelles.

TROUBLES DU TRANSIT APRÈS ANASTOMOSE GASTROJÉJUNALE (POLYA/FINSTERER)

■ *Obstruction aiguë de l'anse afférente*

L'anse afférente comprend le duodénum et le segment jéjunal allant du duodénum à l'anastomose gastrique. L'obstruction de cette anse, par laquelle s'écoulent toutes les sécrétions biliaires et pancréatiques, aboutit rapidement à une gêne fonctionnelle importante. L'obstruction survient parce que l'anse est trop courte et qu'elle est étirée sur le chevalet colique après un montage précolique, ou parce qu'elle est trop longue et qu'elle se volvule au remplissage. Cliniquement, on peut palper une masse dans l'hypocondre droit. On observe un tableau d'occlusion haute avec vomissements non bilieux. À la radiographie abdominale sans préparation, on constate un seul niveau liquide. La distension de l'anse peut être responsable d'une fistule anastomotique ou d'une nécrose de l'anse. Le traitement consiste en une dérivation de l'anse sténosée par une anastomose latérolatérale au pied de l'anse *(fig 7)* ou en la réduction et la fixation de l'anse volvulée. Le suc biliopancréatique ne circulant plus au contact de l'anastomose gastrojéjunale, il faut essayer de prévenir l'apparition d'un ulcère peptique en réalisant une vagotomie complémentaire.

■ *Obstructions chroniques*

Elles réalisent ce qui a été dénommé le « syndrome de l'anse afférente ». Ce syndrome est en rapport avec une gêne à l'évacuation des liquides biliopancréatiques, entraînant une distension duodénale. La gêne à l'évacuation de l'anse afférente a de nombreuses causes, souvent mécaniques, parfois fonctionnelles : angulation d'une anse courte ; torsion de l'anse afférente ; adhérence ; coudure par le mésocôlon transverse ; invagination de l'anse afférente dans la bouche anastomotique.

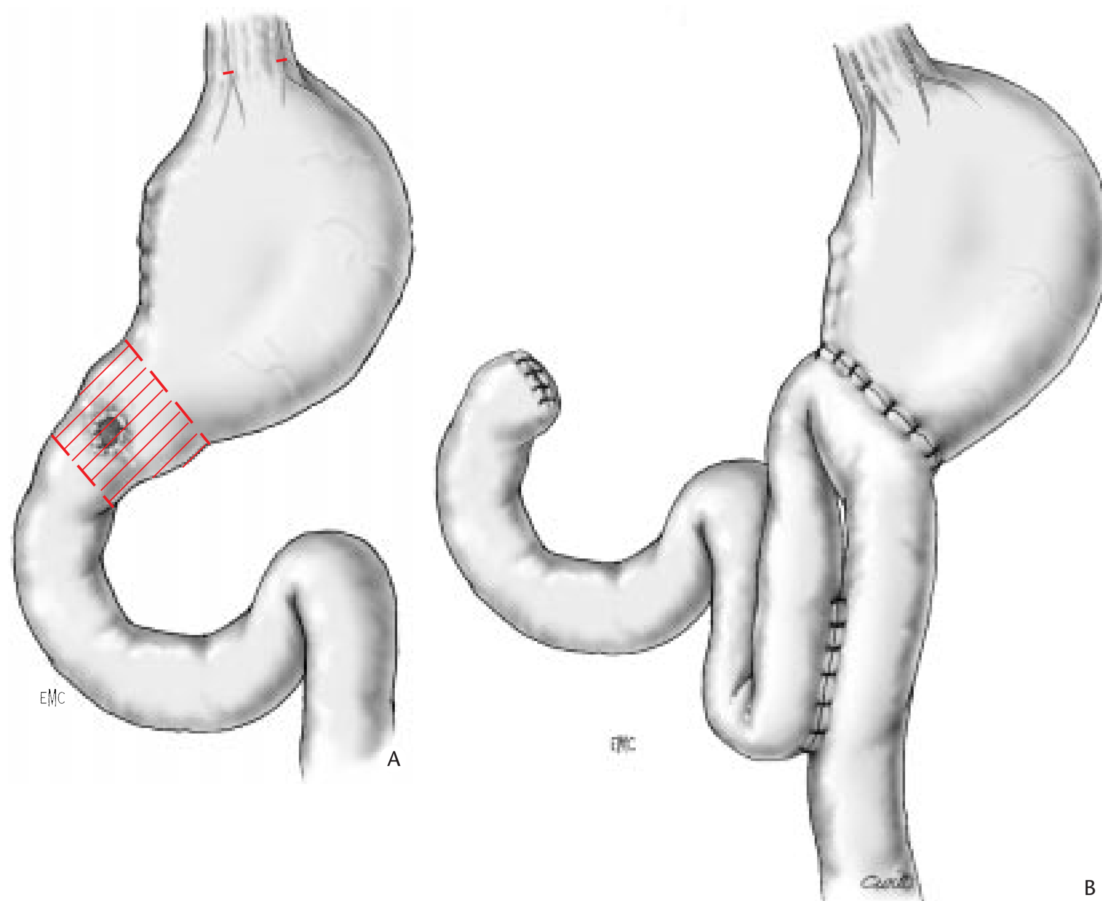
Le signe caractéristique est marqué par des vomissements qui surviennent 10 à 20 minutes après le repas. Le malade ressent une gêne abdominale avec état nauséeux qui peut durer de quelques minutes à une heure. Le soulagement est obtenu par un vomissement de nourriture et de bile. Ce tableau évocateur se reproduit au repas suivant, après une période d'accalmie complète. Le transit ou le scanner montrent une anse afférente distendue ; le tubage met en évidence l'apparition très retardée de bile dans l'anse efférente.

Le traitement du syndrome de l'anse afférente n'est pas univoque. Il existe parfois une cause évidente : une adhérence à supprimer, une anse trop longue à raccourcir. Certains ont proposé une dérivation de l'anse afférente par duodénojéjunostomie, mais un tel montage favorise l'apparition d'un ulcère peptique.

■ *Syndrome de l'anse borgne*

On peut rattacher aux syndromes obstructifs de l'anse afférente le syndrome de l'anse borgne.

Cette complication est difficile à reconnaître, car l'intervalle entre la gastrectomie et son apparition peut être long et les symptômes



8 *A. Récidive ulcéreuse après gastrectomie selon Péan.*
B. Transformation du montage avec nouvelle gastrectomie partielle et rétablissement selon Polya.

subits non spécifiques. Le tableau clinique comprend une anémie, une stéatorrhée ou une diarrhée, souvent des signes de malnutrition. Une gêne abdominale, des vomissements, sont rares. Le bilan montre une dilatation de l'anse afférente, parfois l'image radiologique de l'obstruction de l'anse afférente [4] : pas de passage au transit, ou passage sur 1 à 2 cm puis arrêt abrupt, ou effet pendulaire de passage et vidange dans l'estomac. Ce syndrome serait lié à la prolifération des germes dans l'anse qui se vidange mal, avec une évacuation brutale du contenu septique de l'anse expliquant les diarrhées.

Le traitement implique une remise en circuit du duodénum par conversion de l'anastomose gastrojéjunale en anastomose gastroduodénale ou par anse interposée (cf infra).

Obstruction de l'anse efférente

Elle s'observe plutôt après montage transmésocolique et traduit une incarcération de l'anse dans la brèche mésocolique ou une ascension de l'anastomose à l'étage sus-mésocolique. Cliniquement, cet obstacle se présente sous la forme d'un tableau d'occlusion haute avec des vomissements bilieux. Le cliché radiographique de l'abdomen montre plusieurs niveaux liquides sur le grêle proximal. Le traitement de ces occlusions est chirurgical si aucune amélioration ne se manifeste sous aspiration gastrique et alimentation parentérale exclusive. Il faut réaliser une nouvelle laparotomie pour identifier et traiter l'anomalie : désincarcérer une anse grêle ou réintégrer l'anastomose à l'étage sous-mésocolique. Une anse efférente trop longue doit être fixée. Dans certains cas, il est nécessaire de réaliser une gastrostomie de décharge et une jéjunostomie d'alimentation de sécurité. Le meilleur traitement de ces hernies internes est préventif avec une fermeture, lors de la première intervention, de toutes les brèches mésentériques.

Obstruction de la bouche anastomotique

Elle est due à l'invagination intragastrique du jéjunum ou à l'invagination intrajéjunale de l'estomac, sous la forme d'un prolapsus muqueux dans l'anse efférente. Son diagnostic est radiographique ou endoscopique. Elle est traitée chirurgicalement par dégastrogastrectomie.

Erreurs de montage

Elles sont nombreuses et tout a été décrit.

L'estomac peut avoir été anastomosé au côlon transverse, au sigmoïde, voire au cæcum. Mais l'erreur la plus fréquente est la gastro-iléostomie qui conduit, en quelques mois, à un état de malnutrition inquiétant. Le diagnostic de ces vices de montage est radiologique... ou parfois peropératoire au cours d'une reprise chirurgicale pour troubles persistants. Le traitement est la réfection des anastomoses.

TROUBLES DU TRANSIT APRÈS ANASTOMOSE GASTRODUODÉNALE (PÉAN)

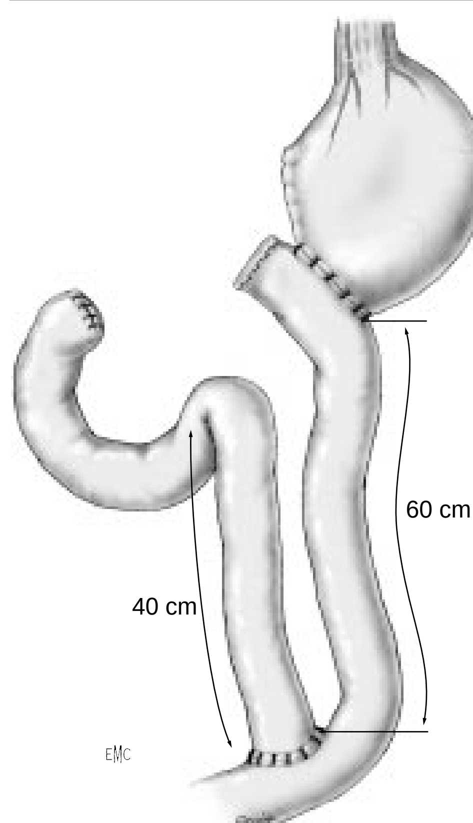
Dilatation aiguë du moignon gastrique

Elle suit volontiers une vagotomie-antrectomie selon Péan, réalisée pour sténose pylorique sur un estomac atone et dilaté : l'aspiration gastrique couplée à une alimentation parentérale stricte suffit souvent à rétablir l'évacuation gastrique. Si on doit réintervenir, une gastrectomie itérative avec anastomose gastrojéjunale est logique et donne de bons résultats *(fig 8)* ; chez un malade fragile, une simple gastrostomie de décharge avec ou sans jéjunostomie peut représenter le geste salvateur.

Œsophagite peptique aiguë

Elle peut compliquer une ancienne hernie hiatale : la sonde gastrique ou l'étirement de l'angle de His après gastrectomie polaire inférieure sont les facteurs déclenchants de cette œsophagite [1].

Une gastrectomie partielle peut déclencher un reflux gastro-œsophagien bilieux agressif : il peut s'agir d'une gastrectomie polaire supérieure qui supprime le cardia, mais également d'une



9 *Diversion duodénale après anastomose gastroduodénale : nouvelle gastrectomie, fermeture du moignon duodénal, rétablissement de la continuité par anastomose gastrojéjunale sur une anse en Y et vagotomie associée.*

vagotomie-antrectomie, dont le temps hiatal endommage toujours l'appareil sphinctérien inférieur de l'œsophage. Il est donc indispensable de refermer l'hiatus et de reconstruire l'angle de His après vagotomie-antrectomie.

Cette œsophagite peptique a pour caractéristiques d'être précoce, aiguë et grave, et de se traduire volontiers par des hématémèses. La gastroscopie découvre des lésions ulcérées. Le risque est l'évolution vers une sténose peptique qui peut nécessiter une réintervention. Celle-ci peut être une simple réfection de l'hiatus ou, pour des raisons techniques (hiatus déjà abordé), on peut lui préférer une « diversion duodénale » *(fig 9)*.

Néanmoins, le traitement médical suffit le plus souvent : pansements gastriques, soins posturaux et suppression de la sonde nasogastrique.

Dysfonctionnement de la bouche anastomotique

La sténose cicatricielle tardive est rare et s'observe surtout après la réalisation d'une anastomose gastroduodénale mécanique (principalement après utilisation d'une pince à anastomose circulaire de calibre insuffisant) [7].

SYNDROME DU « PETIT ESTOMAC »

Il s'observe après gastrectomie polaire inférieure étendue ; il est dû à l'atonie et à la réduction de volume du réservoir gastrique. Il se traduit par une sensation de plénitude gastrique douloureuse pendant le repas. Des vomissements alimentaires libérateurs soulagent ensuite le malade. L'évolution se fait spontanément vers la guérison à l'aide de quelques conseils hygiénodiététiques simples et de produits antiémétisants (Motilium®). Le traitement chirurgical possible est l'interposition d'une anse jéjunale.

BÉZOARD

Un bézoard peut provoquer l'obstruction de l'anastomose, surtout si la bouche est étroite (Péan ou Finsterer) ; il est souvent le corollaire d'une gastroplégie chronique (vagotomie associée). Il se traduit par des ballonnements épigastriques suivis de vomissements alimentaires. Une fibroscopie permet le plus souvent d'en faire simultanément le diagnostic et le traitement en fragmentant le corps étranger, mais une intervention pour l'évacuer est parfois nécessaire [20].

SÉQUELLES DOULOUREUSES [5]

Le *syndrome ulcéreux* peut récidiver après gastrectomie partielle : on évoque, soit l'ulcère peptique, soit la réactivation d'un ulcère laissé en place, soit la survenue d'un nouvel ulcère sur le moignon gastrique. Si le traitement médical ne suffit pas, on peut être conduit à proposer une dégastrogastrectomie.

Les *brûlures postprandiales* dévoilent une gastrite du moignon ou « gastrite bilieuse », une stomite ou une jéjunite d'origine infectieuse qui est localisée indifféremment sur l'une des deux anses anastomotiques. L'endoscopie fait le diagnostic. Le traitement est médical.

Le *pyrosis* est le signe du reflux gastro-œsophagien postopératoire : après gastrectomie polaire inférieure, il provient d'un effacement de l'angle de His par traction sur le moignon gastrique ou de l'aggravation d'un reflux ancien.

Après gastrectomie polaire supérieure, il est constant du fait de la suppression du cardia. Le traitement médical de l'œsophagite suffit en général. Ce n'est qu'en cas d'échec qu'on peut proposer une diversion duodénale : transformation de la gastro-entéroanastomose en une gastrojéjunostomie sur anse en Y *(fig 10)*.

AUTRES TROUBLES FONCTIONNELS

« Dumping syndrome »

La fréquence de ce syndrome est variable : de 2 à 88 % selon que les troubles frustes et transitoires sont ou non inclus [2]. Il se voit plus souvent après anastomose gastrojéjunale. Il comprend deux entités.

– Le *syndrome postprandial précoce* survient aussitôt après le repas (5 minutes à 1 heure). Le malade ressent une impression de faiblesse qui l'oblige à s'étendre avec une sensation de chaleur, de plénitude gastrique, avec ballonnement et une rougeur du visage. Il existe souvent une tachycardie et une hypotension associées. Dans les tableaux sévères apparaissent des nausées et des vomissements, parfois des coliques intestinales avec diarrhée. De nombreuses théories ont été invoquées : l'arrivée massive dans l'anse efférente d'aliments non préparés par une digestion gastrique entraîne du fait de leur hyperosmolarité un appel de liquides au niveau de l'intestin et provoque une chute du volume plasmatique. D'autres hypothèses ont été avancées, comme la sécrétion de sérotonine déclenchée par l'arrivée des aliments qui entraîne un véritable *flush*.

– Le *syndrome postprandial tardif* survient 2 à 3 heures environ après le repas et est calmé par la prise d'aliments. Il s'agit d'une lipothymie avec sueurs. Dans quelques cas, le tableau, sévère, est fait de tremblements, de confusion mentale, et peut conduire à une perte de connaissance. Le syndrome tardif est en rapport avec une hypoglycémie : l'absorption rapide des sucres au niveau de l'anse efférente entraîne une hypersécrétion insulinique et une hypoglycémie secondaire importante.

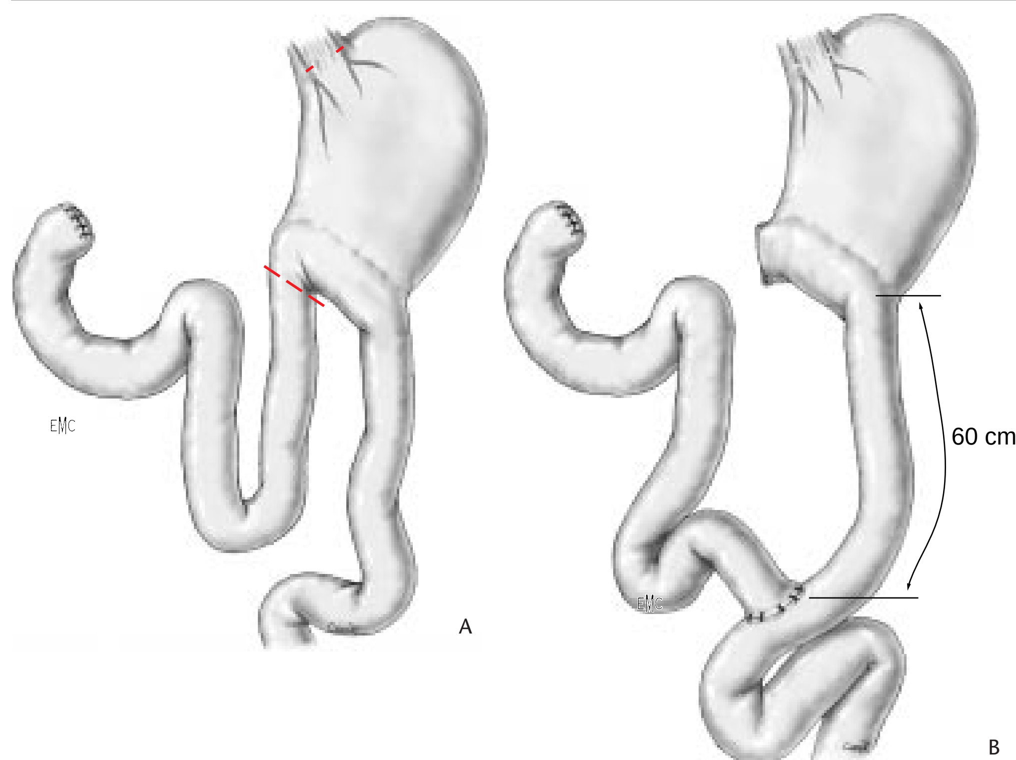
L'évolution est en général régressive, mais impose parfois une reprise chirurgicale pour réaliser une interposition jéjunale, qui peut améliorer le transit et diminuer les troubles. Le plus souvent, un suivi diététique permet l'amendement de ces symptômes.

Diarrhées

Elles sont aspécifiques et suivent une gastrectomie partielle dans 5 à 20 % des cas. Le diagnostic est uniquement clinique. Elles sont traitées par des règles hygiénodiététiques.

Techniques chirurgicales

La décision de réaliser une reprise chirurgicale après une gastrectomie partielle n'est jamais anodine. Il faut définir



10 *Diversion duodénale après anastomose gastro-jéjunale.*
A. Section de l'anse afférente.
B. Rétablissement de la continuité par anastomose jéjunojéjunale en Y à 60 cm et vagotomie associée.

précisément la stratégie opératoire avant l'intervention, afin de déterminer les réparations envisagées, dans l'unique objectif d'améliorer le confort du patient [20]. Le bilan préopératoire impose de prendre connaissance des gestes antérieurement réalisés, de définir avec autant de précision que possible l'origine des troubles du patient, afin de proposer une solution thérapeutique simple et réalisable. Nous ignorons volontairement nombre de procédés décrits qui, outre leur complexité, ne nous semblent plus de mise aujourd'hui : ce sont en particulier les procédés d'agrandissement gastrique et les remises en circuit complexes du moignon duodénal, dont la dissection est toujours laborieuse et risquée. En cas d'ignorance des antécédents, une exploration préopératoire rigoureuse (scintigraphie gastrique [20], transit œso-gastro-duodénal ou jéjunal, scanner, reconstruction 3D…) et une aide peropératoire par endoscopie peuvent s'avérer utiles pour débrouiller des situations anatomiques qui semblent parfois inextricables en raison des importantes adhérences postopératoires sus-mésocoliques. La dissection doit être lente et prudente, en particulier au contact des éléments du pédicule hépatique. Dans la majorité des cas, on tente de réaliser ou de refaire une anastomose gastrojéjunale, montage simple qui donne souvent d'excellents résultats. En cas de nécessité, une remise en continuité du circuit digestif est réalisée, surtout pour la prise en charge des troubles fonctionnels.

INTERVENTIONS APRÈS GASTRECTOMIE SELON PÉAN (BILLROTH I)

Les complications d'une gastrectomie selon Péan peuvent être une sténose duodénale anastomotique, la récidive de la maladie ulcéreuse au contact ou à proximité de l'anastomose, ou des troubles fonctionnels majeurs. La meilleure solution consiste à reprendre la gastrectomie selon Péan et à la transformer en une gastrectomie selon Polya [2]. Les principes de l'intervention sont les mêmes que ceux d'une intervention primaire. Toutefois, la dissection de la zone de l'anastomose gastroduodénale est risquée en raison de la proximité du pédicule hépatique. Dans ce cas, le geste est complété par une vagotomie tronculaire si elle n'a pas encore été effectuée *(fig 11)*.

INTERVENTIONS APRÈS GASTRECTOMIE SELON POLYA OU FINSTERER (BILLROTH II)

■ *Dégastrogastrectomie partielle ou gastrectomie itérative*

Il s'agit d'interventions reprenant l'ancienne dissection de l'estomac de façon à en réséquer un segment complémentaire, puis de rétablir la continuité par un nouveau montage anatomique. Elle est utilisée pour corriger les erreurs de montage, les troubles du transit, les sténoses anastomotiques, les syndromes obstructifs de l'anse afférente ou efférente.

■ *Interventions de reconversion*

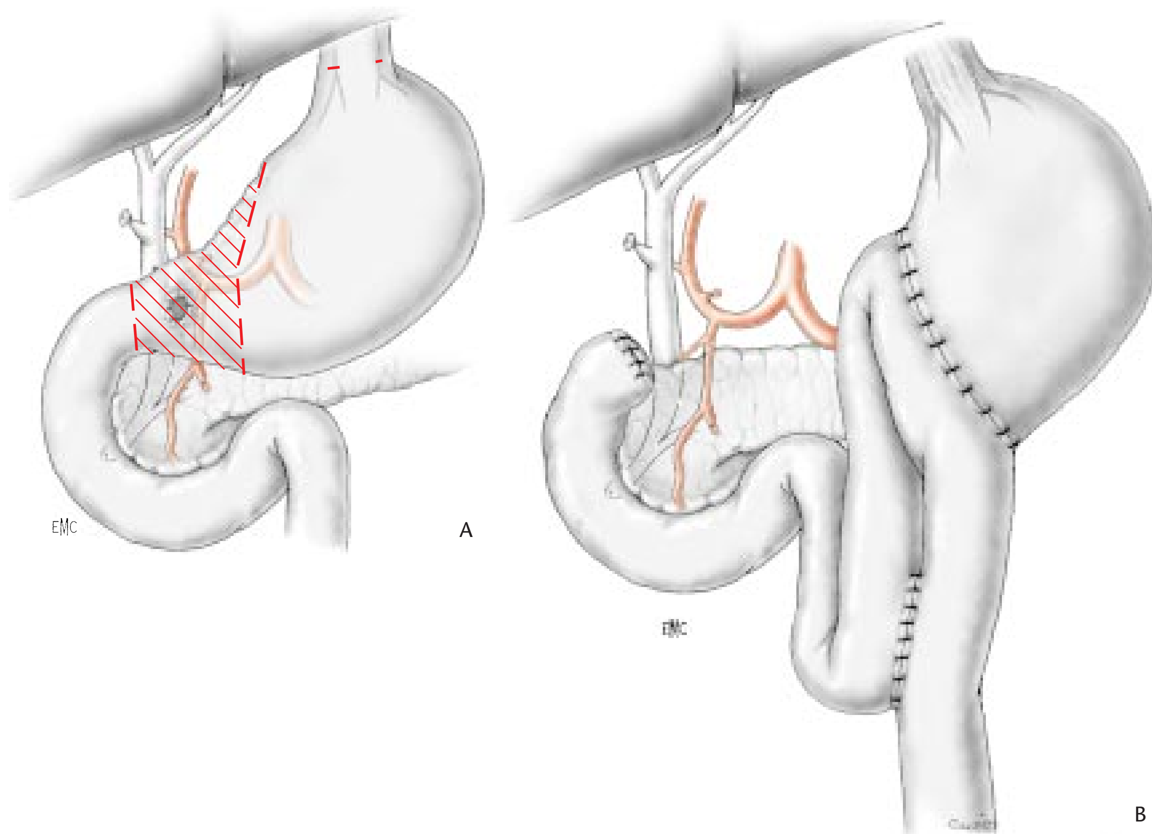
Le principe est de remettre en circuit le cadre duodénal : on espère ainsi corriger un désordre nutritionnel grave et rebelle au traitement médical ; toutefois, cette réintervention doit rester exceptionnelle après gastrectomie pour ulcère et être proscrite après chirurgie du cancer.

La remise en circuit du duodénum après gastrectomie polaire inférieure comme le préconisait Henley (interposition d'une anse grêle entre le moignon gastrique et le duodénum) complique singulièrement l'intervention et il faut, si l'intervention de Péan est impossible, réaliser sans hésiter une gastrojéjunostomie conventionnelle.

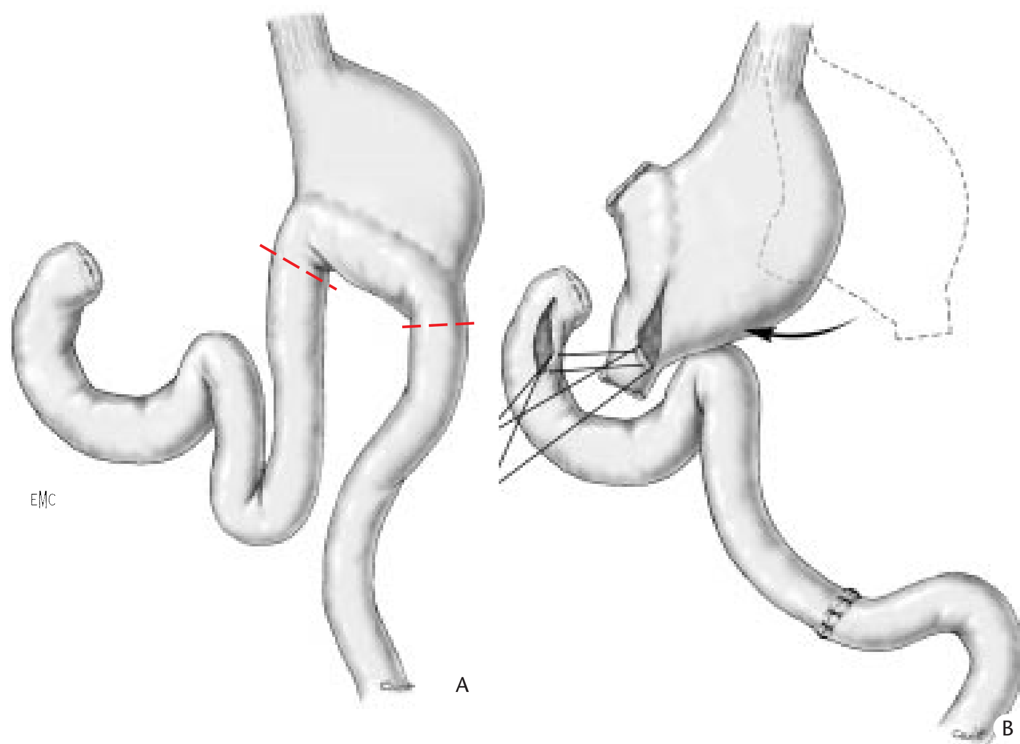
Ces interventions de reconversion peuvent être réalisées de deux façons : en supprimant ou en conservant l'anastomose gastrojéjunale.

Suppression de l'anastomose gastrojéjunale

La *reconversion directe* consiste en la transformation d'un montage selon Polya en un montage selon Péan. L'intervention débute par la libération de la bouche anastomotique entre l'anse montée et l'estomac. Les deux pieds de l'anse jéjunale sont sectionnés. L'extrémité de l'anse afférente au niveau de la petite courbure est refermée par un surjet. L'extrémité de l'anse efférente au niveau de la grande courbure est mobilisée pour venir s'anastomoser au deuxième duodénum. Le rétablissement de la continuité intestinale implique une gastrolyse pour libérer le moignon gastrique en



11 *Gastrectomie selon Péan (A) transformée en gastrectomie selon Polya (B) : la dissection de la zone de l'anastomose gastroduodénale est risquée en raison de la proximité du pédicule hépatique. Le geste est complété par une vagotomie tronculaire.*



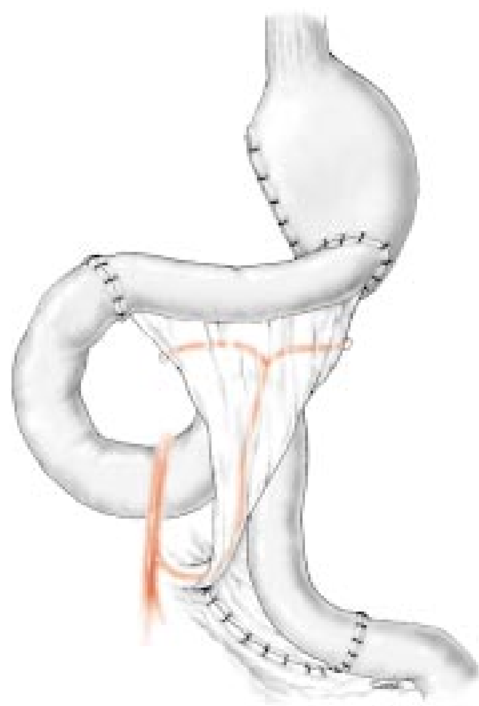
12 *Reconversion directe : transformation d'un montage selon Polya en un montage selon Péan.*

A. Libération de la bouche anastomotique entre l'anse montée et l'estomac, et section des deux pieds de l'anse jéjunale.

B. Fermeture de l'anse afférente au niveau de la petite courbure par un surjet. Une gastrolyse est effectuée pour libérer le moignon gastrique et permettre sa bascule vers le duodénum. L'extrémité de l'anse efférente au niveau de la grande courbure va venir s'anastomoser au deuxième duodénum. L'anastomose jéjunojénunale réunissant l'extrémité libre de l'anse efférente à celle de l'anse afférente, rétablissant ainsi un circuit physiologique du jéjunum, est réalisée d'emblée.

disséquant surtout la grande courbure, puis une dissection du moignon duodénal qui est anastomosé sur le moignon gastrique. L'extrémité libre de l'anse efférente est anastomosée à celle de l'anse afférente, rétablissant ainsi un circuit physiologique du jéjunum. Cette procédure nous semble trop risquée dans le contexte de la reprise chirurgicale *(fig 12)*.

La *reconversion indirecte* (Henley) consiste à isoler un segment intestinal que l'on interpose entre le moignon duodénal et le moignon gastrique. Les deux pieds de l'anse jéjunale sont sectionnés et l'anse est supprimée. L'estomac est refermé par un surjet ou par agrafage à la pince à suture linéaire. L'anse isolée est anastomosée entre l'estomac et le moignon duodénal, en terminal au niveau de l'anse libre, et en latéral au niveau de l'estomac et du duodénum. L'extrémité libre de l'anse efférente est anastomosée à celle de l'anse afférente, rétablissant ainsi un circuit physiologique du jéjunum. Cette procédure nous semble là encore trop risquée lors d'une reprise chirurgicale : les adhérences et la difficulté d'isoler une anse libre exposent à un risque de nécrose de l'anse *(fig 13)*.



13 *Reconversion indirecte : isolement d'un segment intestinal que l'on interpose entre le moignon duodénal et le moignon gastrique, en terminal au niveau de l'anse libre, et en latéral au niveau de l'estomac et du duodénum.*

Conservation de l'anastomose gastrojéjunale

L'objectif de ce montage est de transposer l'anse efférente sur le duodénum *(fig 14)*. Ce procédé consiste :

– à libérer la bouche anastomotique par voie sous-mésocolique *(fig 14A, B)*, de gauche à droite, en suivant et en disséquant progressivement l'anse jéjunale, puis l'estomac *(fig 14C)* ;

– à disséquer le moignon duodénal succinctement ;

– à sectionner l'anse afférente, en refermant le côté gastrique à la main ou à la pince à agrafage linéaire ;

– à sectionner l'anse efférente 30 à 40 cm en aval de l'anastomose et à la recouper en conservant son méso de sorte qu'elle soit bien vascularisée *(fig 14D)* ;

– à rétablir la continuité digestive par anastomose jéjunojéjunale terminoterminale *(fig 14E)* ;

– à anastomoser l'anse efférente sur la partie latérale du moignon duodénal (anastomose terminolatérale), ce qui évite d'avoir à disséquer et à ouvrir le moignon duodénal ; l'anse peut être montée par voie transmésocolique *(fig 14F)* ou précolique *(fig 14G)*.

La section de l'anse efférente n'est toutefois pas indispensable. Si l'anse efférente est suffisament libre et mobile, elle peut être amenée au contact du duodénum, auquel elle est anastomosée en latérolatéral. En aval de cette anastomose, elle est occluse par une ligature ou par application d'une pince à agrafage linéaire sans section *(fig 15)*. L'anse afférente est alors anastomosée en aval de cette interruption, en Y sur l'anse efférente.

L'ensemble de la procédure peut être effectué à l'étage sous-mésocolique : les anses efférente et afférente sont sectionnées sans dissection de l'anastomose, le versant gastrique de l'anse afférente étant refermé au ras de l'estomac (agrafeuse linéaire ou suture manuelle). La continuité du grêle est rétablie immédiatement. On repère ensuite le genu inferius en sous-mésocolique et on incise le péritoine en avant du deuxième duodénum : on libère ainsi sa face antérieure et on y implante l'anse efférente *(fig 16)*.

Traitement de l'ulcère peptique

On appelle ainsi l'ulcère survenant dans les suites d'une gastrectomie sur le versant duodénal ou jéjunal de l'anastomose. Il survient dans 1 à 2 % des gastrectomies pour ulcère [7]. La lésion initiale est presque toujours un ulcère duodénal (96 %). Le délai d'apparition de l'ulcère peptique est très variable : 4 ans en moyenne. Il est marqué par une douleur vive siégeant à gauche avec irradiation postérieure. Il se complique d'hémorragies dans 50 % des cas, de perforation en péritoine libre ou dans le côlon, et réalise alors une fistule gastro-jéjuno-colique.

La cause principale de l'ulcère peptique serait la persistance d'une hyperacidité gastrique qui peut se manifester dans différentes conditions [10] :

– insuffisance de l'exérèse gastrique ; lors d'un geste chirurgical pour ulcère, une gastrectomie trop courte a été réalisée, laissant une grande surface de muqueuse antrale où la gastrectomie a conservé la muqueuse antropylorique ;

– persistance d'une hypersécrétion d'origine vagale que l'exérèse gastrique n'a pas corrigée, en l'absence ou en cas de vagotomie incomplète ;

– absence du tamponnement biliopancréatique sur la sécrétion acide ; l'arrivée de suc gastrique acide se fait sur une muqueuse jéjunale dont la résistance à l'acidité est diminuée par la suppression du flux alcalin biliopancréatique ; c'est le cas des anastomoses gastrojéjunales avec anse en Y ou avec une anastomose jéjunojéjunale au pied de l'anse (la fréquence des ulcères peptiques après ces montages entraîne leur condamnation) ;

– un syndrome de Zollinger-Ellison doit toujours être évoqué devant un ulcère peptique ; on doit penser à ce syndrome devant des ulcères multiples, récidivés ou de siège atypique, avec une hypersécrétion et une hyperacidité gastrique considérables.

Le traitement de l'ulcère peptique réside dans le traitement de sa cause, c'est-à-dire l'hyperacidité gastrique :

– si l'exérèse gastrique initiale est correcte, on peut parfois se contenter d'une vagotomie par voie abdominale ou par voie thoracique ; en fait, une épreuve thérapeutique par des inhibiteurs de la pompe à protons, après éradication d'*Helicobacter pylori* est toujours réalisée ; si elle guérit l'ulcère peptique, aucun geste chirurgical, ou une simple vagotomie en cas de récidive, ne peut venir à bout de la maladie ; dans le cas contraire, un geste chirurgical de résection est envisagé ;

– si l'on pense que l'exérèse gastrique est insuffisante ou s'il existe un volumineux ulcère anastomotique, il faut associer une recoupe gastrique à une vagotomie abdominale ; deux techniques sont possibles selon le type d'anastomose de la gastrectomie antérieure.

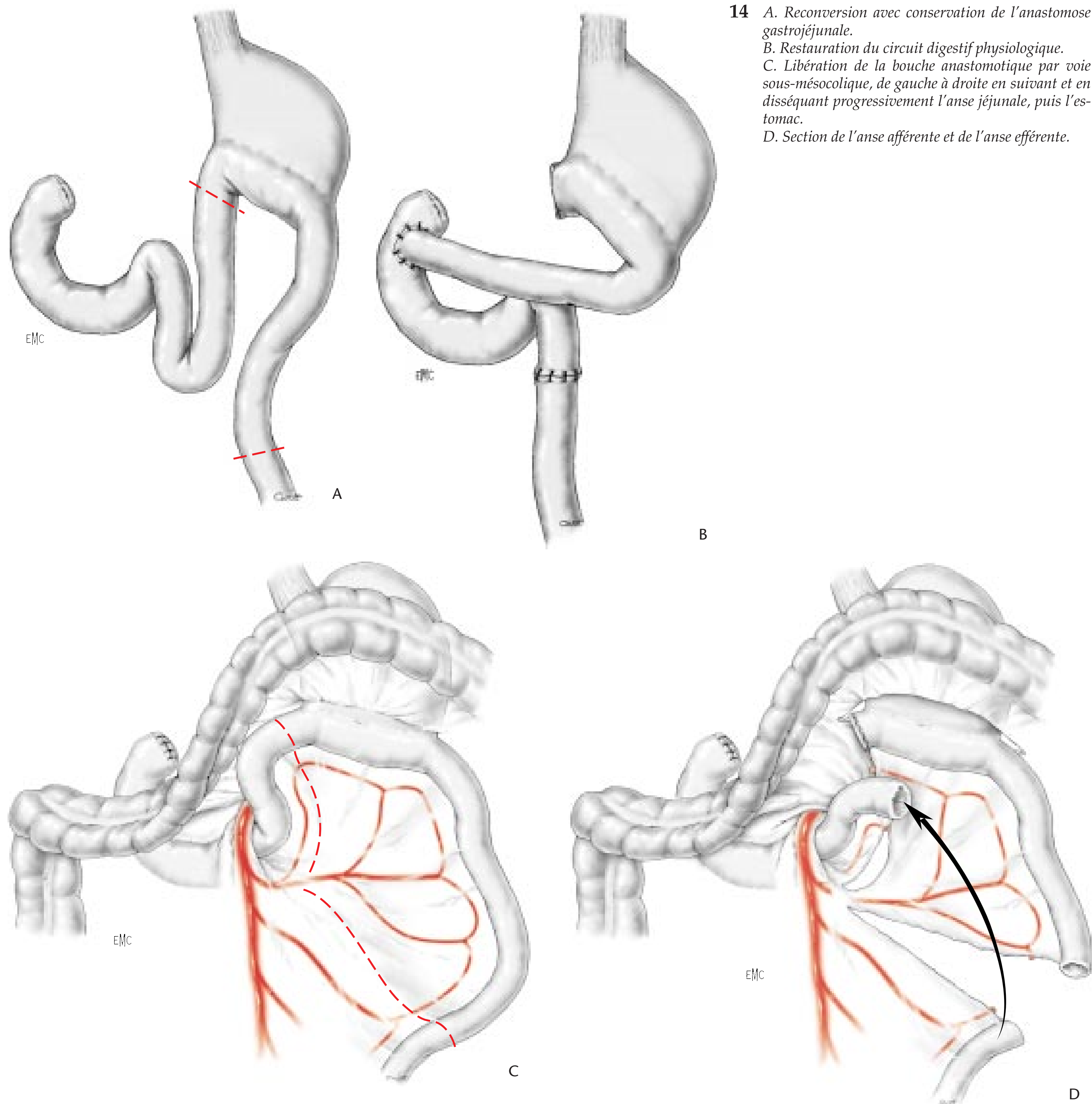
ULCÈRE PEPTIQUE SUR ANASTOMOSE GASTRODUODÉNALE

L'intervention est identique à une gastrectomie pour ulcère duodénal, avec la particularité d'intervenir sur un foyer opératoire ancien et d'avoir à traiter un ulcère parfois loin situé sur le premier duodénum. Après la recoupe gastrique, il est préférable de ne pas rétablir la continuité par une nouvelle anastomose gastroduodénale terminoterminale. On a le choix entre une anastomose gastrojéjunale et une anastomose gastroduodénale terminolatérale sur le deuxième duodénum, possible grâce à un bon décollement duodéno-pancréatique et à l'abaissement du mésocôlon transverse.

ULCÈRE PEPTIQUE SUR ANASTOMOSE GASTROJÉJUNALE : DÉGASTROGASTRECTOMIE

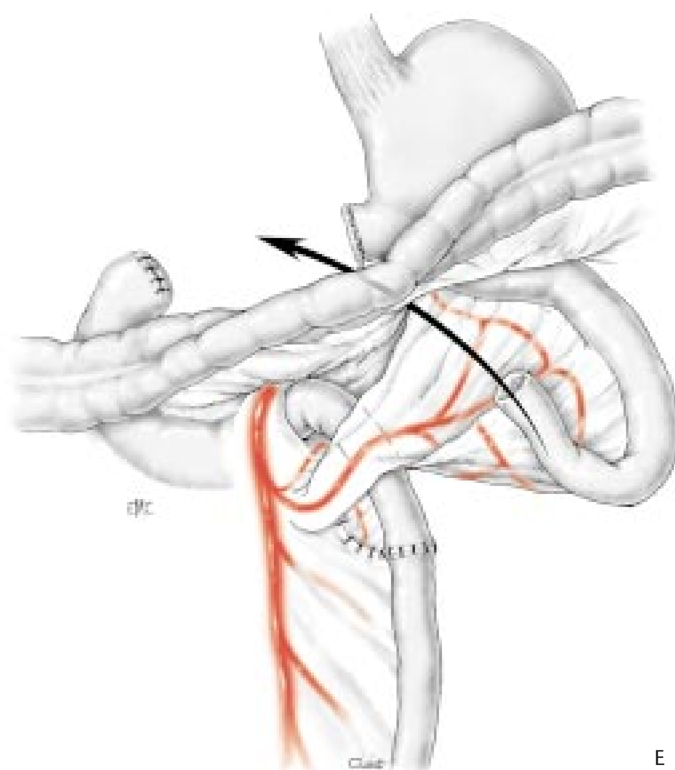
La dégastrogastrectomie représente la chirurgie du traitement de l'ulcère peptique. L'intervention consiste en une nouvelle gastrectomie partielle emportant la portion de grêle anastomotique *(fig 17)*.

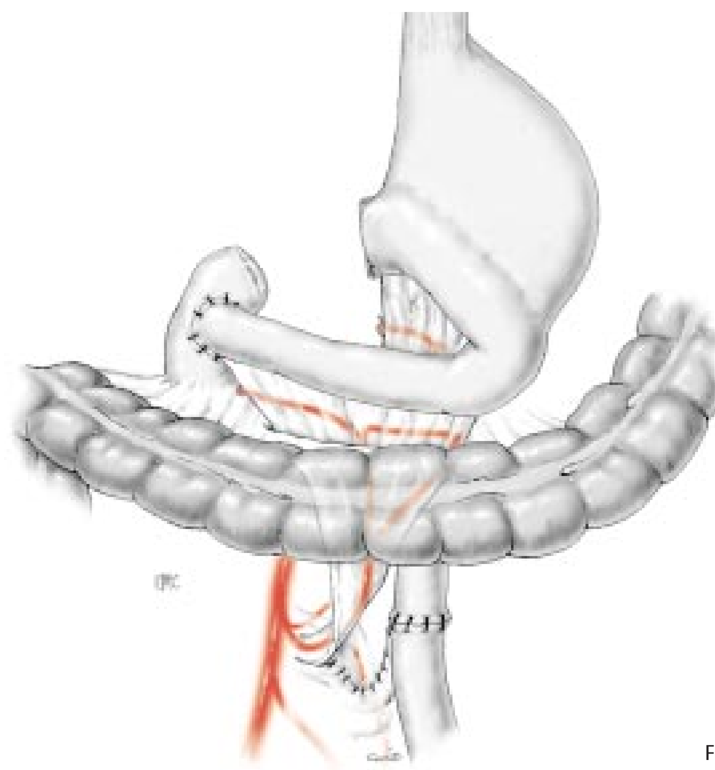
Le malade bénéficie d'une préparation colique systématique, en raison des risques de perforation colique et parfois des impératifs de résection colique associés. On repasse habituellement par la cicatrice de l'incision précédente, en dépassant l'ombilic vers le bas.



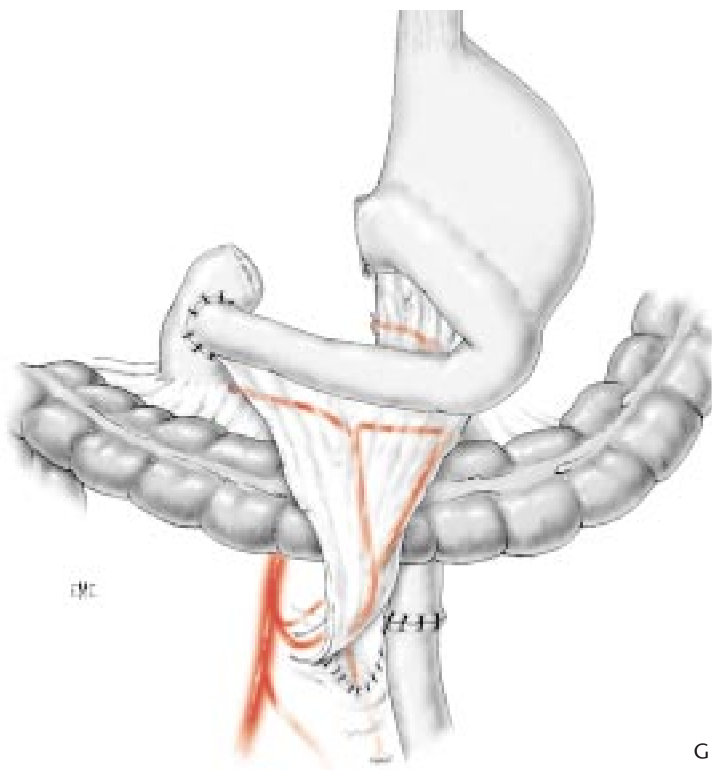
14 *A. Reconversion avec conservation de l'anastomose gastrojéjunale.*
B. Restauration du circuit digestif physiologique.
C. Libération de la bouche anastomotique par voie sous-mésocolique, de gauche à droite en suivant et en disséquant progressivement l'anse jéjunale, puis l'estomac.
D. Section de l'anse afférente et de l'anse efférente.

Le premier temps comprend la dissection des adhérences parfois importantes : il faut libérer le côlon transverse, le bord antérieur et la face inférieure du foie. Après exploration des lésions, la vagotomie *(fig 17A)* est effectuée, en s'aidant au besoin d'un rétracteur costal. Puis l'ulcère peptique est disséqué. En soulevant le côlon et en exposant sa face inférieure, on commence la mobilisation de l'anse anastomotique. On libère les deux pieds de cette anse et, par une traction légère et constante, on pédiculise l'anastomose *(fig 17B)*. Il est utile à ce moment de passer un lacs autour de l'anastomose, ce qui permet de bien l'exposer. On sépare ensuite l'anastomose de la brèche mésocolique en restant au ras de l'estomac. Le danger de ce temps est la blessure de l'arcade colique. Cette libération est facile si l'ulcère est petit, sans réaction inflammatoire, mais souvent cette région constitue un bloc inflammatoire et œdémateux. Il faut alors mener la dissection en contrôlant le mésocôlon par ses deux faces, en menant la dissection au bistouri ou aux ciseaux, éventuellement bipolaires. Souvent l'ulcère est ouvert dans le mésocôlon ; il ne faut pas chercher à l'enlever, mais ouvrir l'ulcération et s'aider du doigt dans la lumière anastomotique pour sectionner les attaches au ras de l'estomac. Une fois la brèche mésocolique libérée, la suite de l'intervention est plus simple. On examine l'importance de la lésion ulcéreuse : si l'ulcération est étendue sur le grêle, il faut faire une résection en passant à distance des lésions et en restant au ras du mésentère. La continuité digestive est rétablie d'emblée par la confection d'une anastomose jéjunojéjunale terminoterminale *(fig 17C)*.





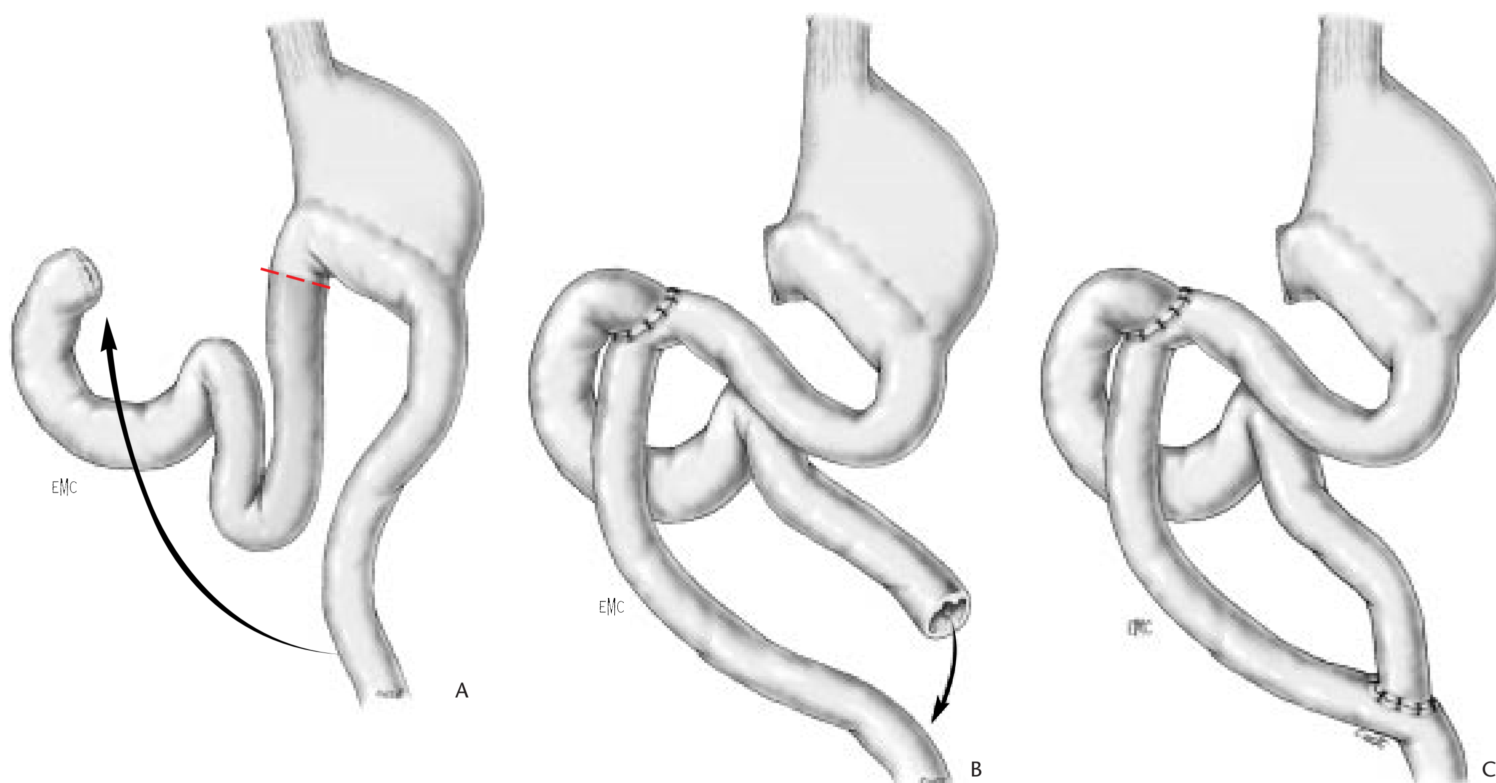
14 *(suite) E. Rétablissement de la continuité digestive par anastomose jéjunojéjunale terminoterminale et anastomose de l'anse efférente sur la partie latérale du moignon duodénal (anastomose terminolatérale).*
F. Anse montée par voie transmésocolique.
G. Anse montée par voie précolique.



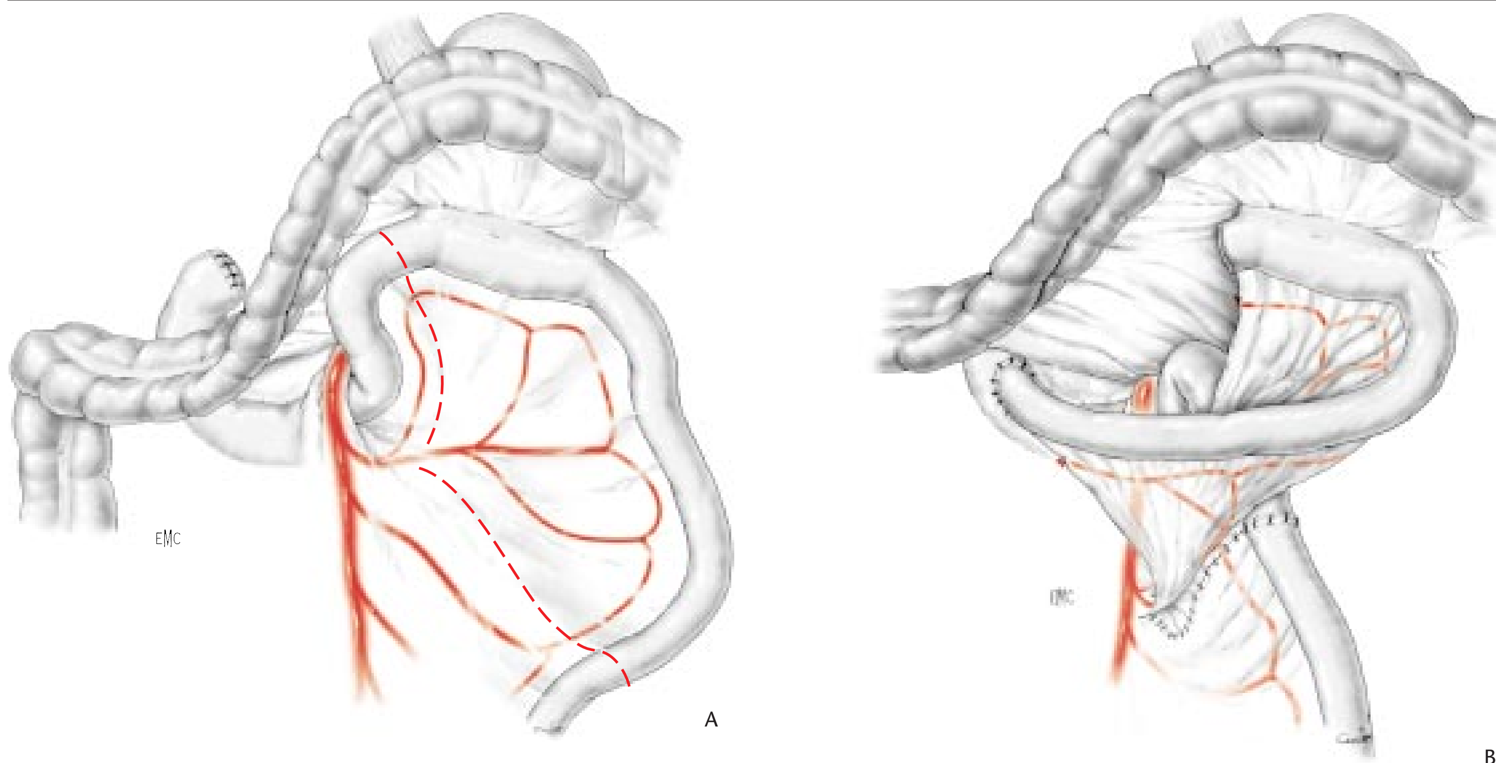
Le moignon gastrique, avec l'anse anastomotique réséquée, est attiré dans l'étage sus-mésocolique. L'estomac est libéré des plans postérieurs, la grande et la petite courbure dégagées jusqu'à la hauteur désirée de la nouvelle section gastrique. La section gastrique est effectuée selon la méthode habituelle (cf gastrectomie partielle inférieure). La continuité est rétablie par anastomose gastrojéjunale, en faisant monter une anse grêle située en général à une dizaine de centimètres en aval de l'anastomose jéjunojéjunale. Si la distance séparant l'angle duodénojéjunal de la jéjunorraphie est anormalement longue, l'anastomose gastrojéjunale est faite en amont de cette dernière. Il est préférable de faire passer l'anse à travers un nouvel orifice mésocolique, car la brèche mésocolique antérieure est le siège de phénomènes inflammatoires risquant d'aboutir à une sténose de la bouche si elle est à nouveau utilisée. Elle est ensuite refermée *(fig 17D)*.

RISQUE OPÉRATOIRE

Au cours de la libération de l'anastomose, et surtout s'il existe un volumineux ulcère remaniant la région, il y a un risque de blessure de l'arcade vasculaire du côlon transverse. La dissection doit être menée par l'intérieur de la bouche anastomotique, en laissant le fond



15 *Reconversion avec conservation de l'anastomose gastrojéjunale sans section de l'anse efférente.*
A. Section de l'anse afférente.
B. L'anse efférente est amenée au contact du duodénum, auquel elle est anastomosée en latérolatéral. En aval de cette anastomose, elle est occluse.
C. L'anse afférente est anastomosée en aval de l'interruption, en Y sur l'anse efférente.

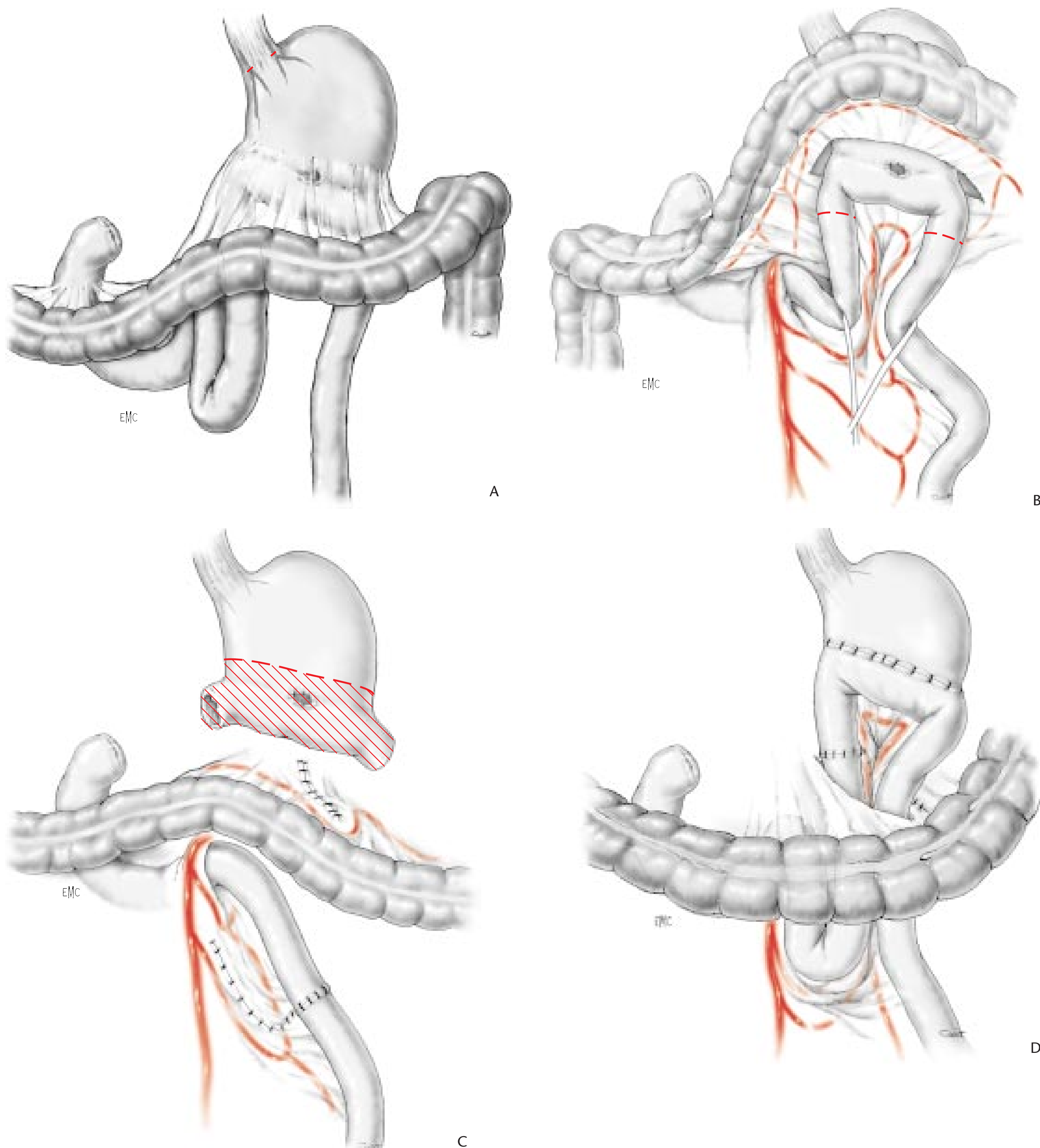


16 *Reconversion effectuée en sous-mésocolique.*
A. Les anses efférente et afférente sont sectionnées sans dissection de l'anastomose, en sous-mésocolique.
B. On repère le genu inferius en sous-mésocolique et on incise le péritoine en avant du deuxième duodénum : on libère ainsi sa face antérieure et on y implante l'anse efférente.

de l'ulcère dans le mésocôlon. Si une plaie de cette arcade survient au cours de la dissection, il peut être nécessaire de pratiquer une résection colique segmentaire, d'où l'intérêt de réaliser une préparation colique systématique.

TECHNIQUES CHIRURGICALES APPLICABLES AUX COMPLICATIONS DES ULCÈRES PEPTIQUES

Deux complications révèlent volontiers l'ulcère peptique : l'hémorragie et la perforation.



17 *Gastrectomie itérative pour ulcère peptique après anastomose gastrojéjunale : résection en « monobloc » de l'ulcère, de l'estomac et de la partie anastomotique du jéjunum.*

A. Vagotomie.

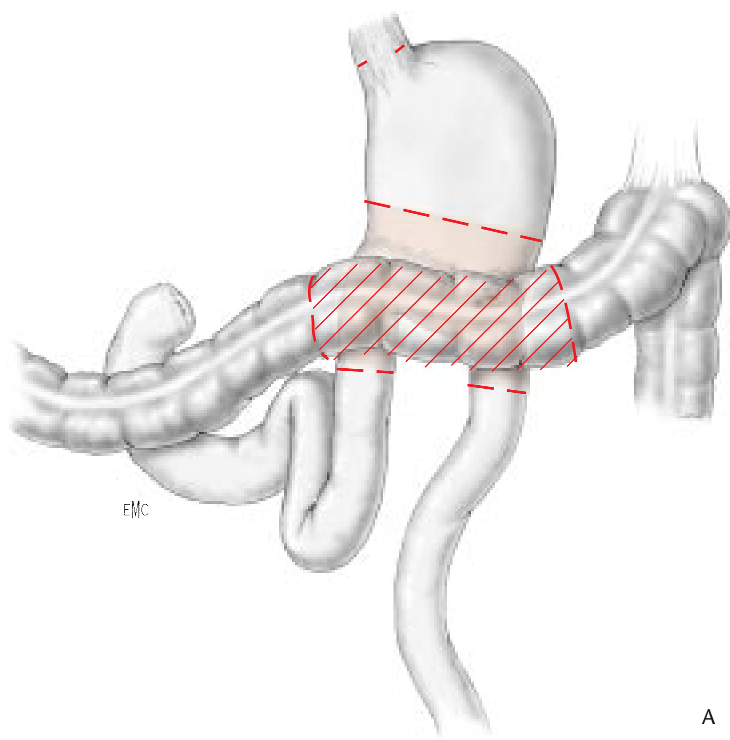
B. L'ulcère peptique est disséqué avec mobilisation de l'anse anastomotique : il est utile de passer un lacs autour de l'anastomose, ce qui permet de bien l'exposer.

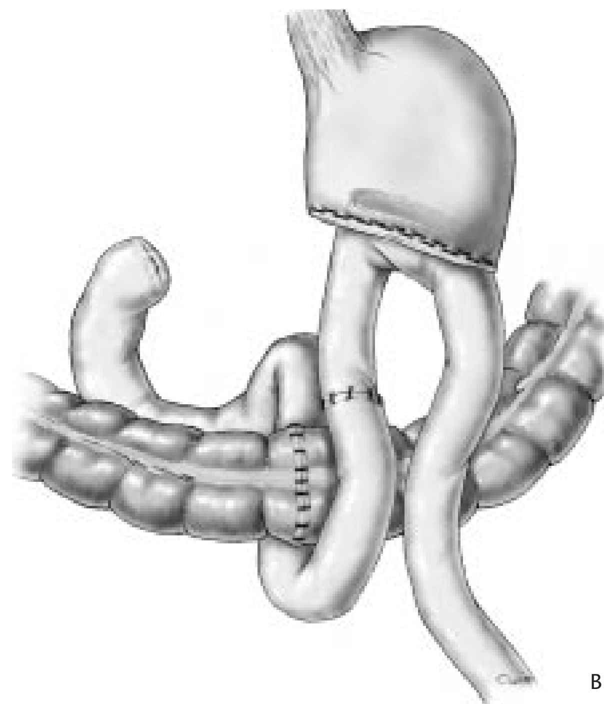
C. La continuité digestive est rétablie d'emblée par la confection d'une anastomose jéjunojéjunale terminoterminale.

D. Le moignon gastrique, avec l'anse anastomotique réséquée, est replacé à l'étage sus-mésocolique. L'estomac est libéré et la section gastrique est effectuée en emportant le segment grêle attenant, puis la continuité est rétablie par anastomose gastrojéjunale en faisant monter une anse grêle située à une dizaine de centimètres en aval de l'anastomose jéjunojéjunale.

Ulcère peptique hémorragique

Lorsque la cause de l'hémorragie est l'érosion d'une artériole jéjunale, le traitement médical est en général efficace. En revanche, si l'ulcère est fissuré dans l'arcade de Riolan, la solution est chirurgicale, car l'hémorragie risque d'être rapidement incontrôlable. L'artériographie mésentérique confirme l'extravasation du produit





18 *Traitement d'une fistule gastro-jéjuno-colique sur ulcère peptique en un temps. A. Section des pieds de l'anse, colectomie segmentaire, recoupe gastrique. B. Duodénojéjunostomie, anastomose colique terminoterminale, nouvelle gastrojéjunostomie précolique.*

de contraste. Il ne faut pas emboliser l'artère colique moyenne (colica media) en raison du risque de nécrose colique. Le traitement est la dégastrogastrectomie ou la gastrectomie itérative, et surtout l'hémostase chirurgicale de l'arcade colique, qui impose souvent une colectomie transverse de nécessité.

Ulcère peptique perforé

La perforation peut être couverte et se faire dans la lumière colique : c'est la fistule gastro-jéjuno-colique. L'ulcère est souvent calleux, térébrant le mésocôlon qu'il rétracte ; le montage initial est presque toujours transmésocolique. Le diagnostic se pose devant un syndrome diarrhéique avec amaigrissement, associé à des vomissements fécaloïdes et à une odeur fétide de l'haleine. Le lavement opaque visualise mieux la fistule que le transit. Selon le degré d'urgence et la qualité de la préparation colique, l'intervention sera menée en un ou plusieurs temps.

Intervention idéale en un temps

L'incision médiane est reprise, les adhérences sont sectionnées, puis l'anse jéjunale est libérée. Ses deux pieds sont sectionnés et immédiatement réanastomosés. Souvent, la fistule siège au sein d'un véritable « cal ulcéreux » et la résection est conduite en « monobloc ». Elle est facilitée par l'utilisation des pinces mécaniques qui diminuent les temps septiques : les deux extrémités coliques sont sectionnées à la pince à section-anastomose longitudinale et réanastomosées ensuite (suture manuelle ou triangulation mécanique à la pince à agrafage linéaire). La recoupe gastrique est facilement effectuée par application d'une pince à agrafage linéaire de 90 mm. La nouvelle gastrojéjunostomie précolique ou sous-mésocolique peut être confectionnée selon une suture manuelle ou mécanique *(fig 18A, B)*.

Intervention en plusieurs temps

Divers procédés ont été décrits ; ils visent tous à ne pas faire subir une intervention trop lourde à un malade dénutri et infecté.

- *Dérivations internes*

Les dérivations internes ont pour but d'exclure le transit colique de la fistule : iléocolostomie, iléosigmoïdostomie, colectomie partielle avec rétablissement immédiat de la continuité ; elles sont peu utilisées.

- *Dérivation externe préalable*

La réalisation d'une colostomie « de proche amont » semble la méthode la plus simple : elle permet d'attendre une amélioration de l'état général avec guérison de l'inflammation jéjunale et ne coupe aucun pont pour une intervention ultérieure *(fig 19A, B)*. En cas de perforation d'un ulcère en péritoine libre, donnant un syndrome de péritonite, une intervention s'impose. Il faut dans ce cas réaliser un geste a minima (suture simple, gastrostomie de décharge...) permettant d'attendre une amélioration de l'état général, avant d'envisager une dégastrogastrectomie qui s'impose.

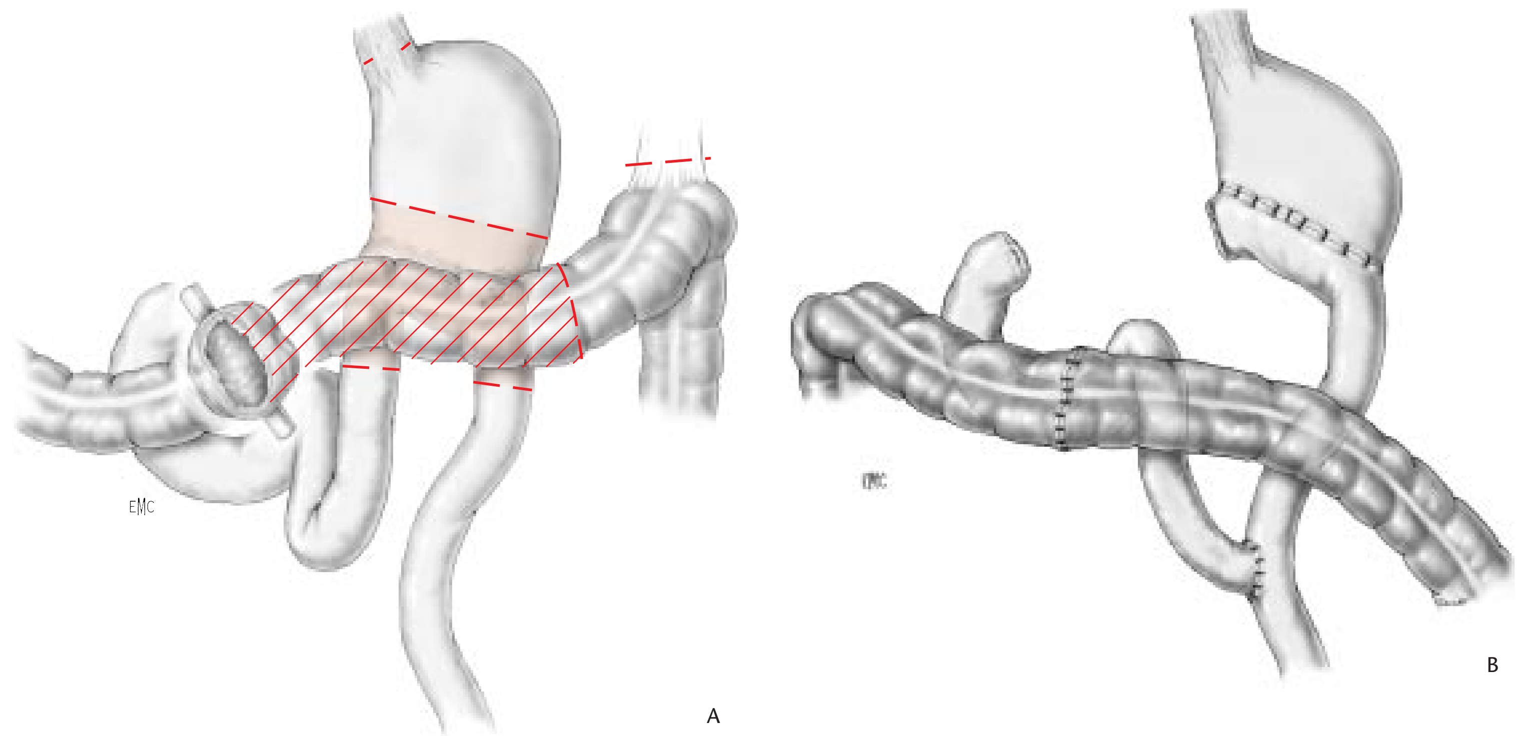
Dans tous les cas de perforation d'ulcère peptique, il est souhaitable de compléter le geste chirurgical par une jéjunostomie d'alimentation : elle permet une réalimentation entérale précoce, gage d'une cicatrisation accélérée et d'une amélioration rapide de l'état nutritionnel.

Place de la vagotomie dans le traitement des ulcères peptiques compliqués

La vagotomie peut être le premier temps du traitement d'un ulcère peptique hémorragique et il serait logique de la réaliser par voie thoracique. Elle peut être un complément du traitement chirurgical direct de la complication. Indispensable en cas de dégastrogastrectomie pour ulcère peptique hémorragique, la vagotomie tronculaire par voie abdominale peut être conseillée également en cas de reprise pour péritonite par perforation d'ulcère : les risques d'inoculation de l'hiatus et du médiastin sont sans doute plus théoriques que réels. Mais elle peut toujours, chez des malades à haut risque, être réalisée secondairement par une courte thoracotomie gauche.

Cancer sur moignon gastrique

La survenue d'un cancer sur le moignon gastrique est définie comme un cancer développé sur le moignon gastrique plus de 5 ans après une résection pour pathologie bénigne. Le délai habituel de survenue est plus proche de 30 ans [19]. Classique, il complique de 2,4 à 5 % des gastrectomies ou des gastroentéroanastomoses [17]. Sur le plan physiopathologique, on ne peut déterminer avec précision



19 *Traitement en deux temps d'une fistule gastro-jéjuno-colique.*
A. Colostomie de proche amont.
B. Cure radicale avec résection de la colostomie.

s'il s'agit d'un cancer du jéjunum lié à l'agression acide de l'estomac ou s'il s'agit d'un cancer de l'estomac lié à l'agression par les sucs biliaires et pancréatiques. En tout état de cause, son pronostic est sombre. Son traitement fait appel aux techniques des gastrectomies habituelles.

Rare, la cancérisation du moignon gastrique est grave, avec un envahissement des organes de voisinage dans 40 à 50 % des cas [17]. Son diagnostic est souvent retardé, car le tableau est trompeur. Les signes d'appel sont variables : dyspepsie récente, baisse de l'état général, plus rarement dysphagie. Le diagnostic repose sur l'endoscopie avec biopsies ; le bilan d'extension permet d'apprécier l'opérabilité : échographie hépatique à la recherche de métastases ; tomodensitométrie pour explorer la région cœliaque et les connexions de la tumeur avec les viscères de l'étage sus-mésocolique et les gros vaisseaux. Le traitement chirurgical, quand il est possible, est la totalisation de la gastrectomie, avec splénectomie le plus souvent et parfois élargissement de nécessité au pancréas ou au côlon, voire au lobe gauche du foie. Le rétablissement de la continuité est assuré par une anastomose œsojéjunale sur anse en Y. Toutefois, ce cancer reste particulièrement grave et il n'est pas établi qu'un traitement agressif avec curage large soit bénéfique en termes de survie [11].

Références

[1] Adachi Y, Suematsu T, Shiraishi N, Katsuta T, Morimoto A, Kitano S et al. Quality of life after laparoscopy-assisted Billroth I gastrectomy. *Ann Surg* 1999 ; 229 : 49-54

[2] Behrns KE, Sarr MG. Diagnosis and management of gastric emptying disorders. *Adv Surg* 1994 ; 27 : 233-255

[3] Bozzetti F, Marubini E, Bonfanti G, Miceli R, Piano C, Crose N et al. The Italian Gastrointestinal Tumor Study Group. Total versus subtotal gastrectomy. Surgical morbidity and mortality rates in a multicenter italian randomized trial. *Ann Surg* 1997 ; 226 : 613-620

[4] Carbognin G, Biasiutti C, El-Khaldi M, Ceratti S, Procacci C. Afferent loop syndrome presenting as enterolith after Billroth II subtotal gastrectomy: a case report. *Abdom Imaging* 2000 ; 25 : 129-131

[5] De Langen ZJ, Slooff MJ, Jansen W. The surgical treatment of postgastrectomy reflux gastritis. *Surg Gynecol Obstet* 1984 ; 158 : 322-326

[6] Fahn HJ, Wang LS, Huang MS, Huang BS, Hsu WH, Huang MH. Leakage of intrathoracic oesophagovisceral anastomoses in adenocarcinoma of the gastric cardia: changes in serial APACHE II scores. *Eur J Surg* 1997 ; 136 : 345-350

[7] Farahmand M, Sheppard BC, Deveney CW, Deveney KE, Crass RA. Long-term outcome of completion gastrectomy for nonmalignant disease. *J Gastrointest Surg* 1997 ; 1 : 182-187

[8] Hayes J, Ng EK, Raimes SA, Crofts TJ, Woods SD, Griffin SM et al. Total gastrectomy with extended lymphadenectomy for "curable" stomach cancer: experience in a non-japanese asian center. *J Am Coll Surg* 1999 ; 188 : 27-32

[9] Johannson J, Zilling T, Von Holstein CS, Johnsson F, Oberg S, Walther B. Anastomotic diameters and strictures following esophagestomy and total gastrectomy in 256 patients. *World J Surg* 2000 ; 24 : 78-84

[10] Kikuchi S, Hirai T, Katada N, Kobayashi N, Shimao H, Sakakibara Y et al. Marginal ulcer on the jejunum after proximal gastrectomy by jejunal interposition. *Hepatogastroenterology* 2000 ; 47 : 1579-1580

[11] Kodera Y, Yamamura Y, Torii A, Uesaka K, Hirai T, Yasui K et al. Gastric stump carcinoma after partial gastrectomy for benign gastric lesion: what is feasible as standard surgical treatment? *J Surg Oncol* 1996 ; 63 : 119-124

[12] Kyser S, Binyamini Y, Melki Y, Ohana G, Koren R, Chaimoff C et al. Comparative study of the early postoperative course and complications in patients undergoing Billroth I and Billroth II gastrectomy. *World J Surg* 1997 ; 21 : 763-767

[13] Miro D, Julia MV, Sitges-Serra A. Wound breaking strength and healing after suturing noninjured tissues. *J Am Coll Surg* 1995 ; 180 : 659-665

[14] Mistiaen W, van Hee R, Blockx P, Bortier H, Harrisson F. Gastric emptying rate for solid and for liquid test meals in patients with dyspeptic symptoms after partial gastrectomy and after vagotomy followed by partial gastrectomy. *Hepatogastroenterology* 2001 ; 48 : 299-302

[15] Mutter D, Panis Y, Escat J. Le drainage en chirurgie digestive. Société française de chirurgie digestive. *J Chir* 1999 ; 136 : 117-123

[16] Staël von Holstein C. Long-term prognosis after partial gastrectomy for gastroduodenal ulcer. *World J Surg* 2000 ; 24 : 307-314

[17] Thorban S, Böttcher K, Etter M, Roder JD, Busch R, Siewert JR. Prognostic factors in gastric stump carcinoma. *Ann Surg* 2000 ; 231 : 188-194

[18] Tokunaga J, Ryo J, Kitaoka A, Yagi T, Tokuka A, Ohsumi K. Jejunal pouch to avoid stricture after esophagojejunostomy with circular stapler. *J Am Coll Surg* 1999 ; 189 : 466-469

[19] Viste A, Opheim P, Thunold J, Hartveit F, Eide GE, Eide TJ et al. Risk of carcinoma following gastric operations for benign disease. *Lancet* 1986 ; 2 : 502

[20] Vogel SB, Woodward ER. The surgical treatment of chronic gastric atony following Roux-Y diversion for alkaline reflux gastritis. *Ann Surg* 1989 ; 209 : 756-761

[21] Yeo CJ, Barry MK, Sauter PK, Sostre S, Lillemoe KD, Pitt HA et al. Erythromycin accelerates gastric emptying after pancreatoduodenectomy. A prospective randomized, placebo-controlled trial. *Ann Surg* 1993 ; 218 : 229-238

Gastrectomie pour cancer

D Mutter
J Marescaux

Résumé. – *L'incidence du cancer de l'estomac diminue depuis 50 ans (de 250 à 100/100 000), mais il reste un cancer dramatique avec une survie globale inférieure à 10 % à 5 ans. L'adénocarcinome gastrique est un cancer à extension locale et ganglionnaire, dont le seul traitement potentiellement curatif est chirurgical. L'augmentation de la survie passe par une détection plus précoce des cancers. La stratégie chirurgicale dépend du type et du stade d'évolution du cancer. Le cancer gastrique superficiel peut bénéficier d'un traitement conservateur, ou mini-invasif. Les cancers plus avancés sont traités par une gastrectomie, toujours complétée d'une lymphadénectomie. Depuis les années 1960, la Japanese Research Society for Gastric Cancer prône la réalisation de curages étendus. Cette attitude est justifiée par les résultats prometteurs des premières séries publiées. Néanmoins, quelques études récentes font état d'un accroissement significatif de la morbidité et de la mortalité secondaires à ces curages et ont remis en cause leur réalisation systématique. Actuellement, la gastrectomie, souvent partielle, associée à un curage de proximité, est une option raisonnable dans l'arsenal thérapeutique, même si des résections avec curages plus radicaux peuvent rester de mise dans certaines indications. Nous présentons les bases chirurgicales des résections gastriques et des lymphadénectomies, ainsi que les moyens de rétablissement de la continuité après résection gastrique étendue.*

Mots-clés : *cancer de l'estomac, gastrectomie.*

Introduction

L'objectif chirurgical de la gastrectomie pour cancer est d'obtenir une exérèse curative de la lésion gastrique (gastrectomie R0 de l'UICC) [23]. Pour ce faire, elle doit répondre aux exigences de la chirurgie carcinologique. La résection doit être précédée d'un bilan pré- et peropératoire minutieux de façon à pouvoir adapter la stratégie opératoire à la lésion, tout en offrant au malade un confort de vie optimal par rapport à son pronostic.

Selon une étude de l'American College of Surgeons portant sur plus de 18 000 patients, la localisation des cancers de l'estomac est, dans 31 % des cas, au tiers supérieur, dans 14 % au tiers moyen et dans 26 % au tiers inférieur. La tumeur envahit la totalité de l'estomac dans 10 % des cas (la localisation exacte de la tumeur n'était pas précisée dans 20 % des cas) [30]. La situation, la nature histologique et l'envahissement locorégional de la tumeur permettent de préciser les indications du type de gastrectomie et du curage à effectuer [6]. L'extension des cancers de l'estomac prend cinq directions : une extension horizontale dans la paroi gastrique, une extension verticale vers les organes de proximité, une extension lymphatique, une dissémination péritonéale et une dissémination hépatique se traduisant par des métastases. Le traitement chirurgical doit agir dans ces cinq directions *(tableau I)*.

Didier Mutter : Professeur des Universités, praticien hospitalier.
Jacques Marescaux : Professeur des Universités, praticien hospitalier, chef de service.
Clinique chirurgicale A et European Institute of Telesurgery (EITS)-IRCAD, hôpital civil, 1, place de l'Hôpital, 67091 Strasbourg cedex, France.

Tableau I. – Stratégie chirurgicale en fonction des zones de dissémination du cancer.

Direction	Statégie chirurgicale
Extension horizontale dans la paroi gastrique	Résection gastrique
Extension verticale vers les organes de voisinage	Résection associée de l'organe envahi
Métastases ganglionnaires	Curage ganglionnaire
Dissémination péritonéale	Omentectomie et résection péritonéale
Métastases hépatiques	Hépatectomie

Indications chirurgicales

BILAN PRÉOPÉRATOIRE

Il a pour but de caractériser précisément la tumeur gastrique et sa classification *tumor-nodes-metastases* (TNM) afin de définir le traitement le plus approprié. Nous n'envisageons pas le bilan oncologique en général, mais le bilan chirurgical d'extirpabilité et d'extension. L'incidence du cancer gastrique est en diminution dans le monde, mais il reste un problème grave en raison de sa faible survie dans les séries (5 % à 5 ans, tous stades confondus) [6]. L'endoscopie digestive est à l'origine du diagnostic de cancer dans 94 % des cas [30]. Elle confirme l'aspect macroscopique de la tumeur, sa taille, précise sa localisation et permet de définir le type de résection qui peut être envisagé. Elle permet de réaliser une biopsie

Toute référence à cet article doit porter la mention : Mutter D et Marescaux J. Gastrectomie pour cancer. Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-330-B, 2001, 16 p.

qui donnera le type histologique de la tumeur. Le cancer de l'estomac est habituellement un adénocarcinome. Tous les autres types de tumeurs peuvent se rencontrer, lymphome (*mucosa-associated lymphoid tissue*), sarcome. L'examen anatomopathologique définit la sous-classification en tumeur intestinale ou diffuse (classification de Lauren). La différenciation cellulaire est précisée (bien, moyennement ou peu différenciée). Le bilan local peut être complété par une échoendoscopie qui précise l'invasion pariétale de la tumeur, facteur pronostique majeur [1]. Elle a une sensibilité de 85 % et différencie une tumeur T2 d'une tumeur T3 (tumeur locale ou avancée). L'échoendoscopie est « opérateur-dépendante » et n'est, à ce jour, pas disponible dans tous les centres.

Une échographie conventionnelle permet de détecter des tumeurs volumineuses, des métastases hépatiques ou des localisations distantes de la tumeur primitive (tumeur ovarienne métastatique, dite « de Krukenberg »). L'examen tomodensitométrique doit être systématique dans le bilan d'extension d'un cancer de l'estomac. L'augmentation de la résolution des scanners spiralés et l'usage habituel des produits de contraste ont rendu cet examen très performant. Il objective une augmentation de l'épaisseur de la paroi gastrique, les ganglions, et permet d'évaluer le critère N de la classification TNM. Il permet de suspecter l'envahissement d'un organe de voisinage, une carcinomatose péritonéale et l'existence de métastases hépatiques. L'imagerie par résonance magnétique (IRM) n'apporte que peu d'informations supplémentaires dans le bilan d'extension des tumeurs gastriques. Elle permet d'évaluer le retentissement biliaire de tumeurs compressives (cholangio-IRM) et effectue, en cas de tumeur de grande taille, une approche de volume par une reconstruction en trois dimensions.

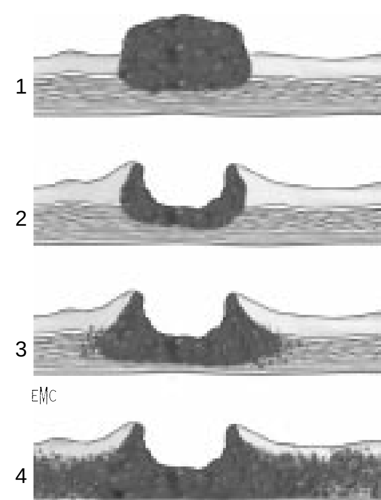
BILAN PEROPÉRATOIRE

Les possibilités diagnostiques de la laparoscopie et l'échographie peropératoire sont en cours d'évaluation. Ces techniques mettent en évidence des micrométastases péritonéales ou hépatiques, qui ont échappé au bilan préopératoire dans 10 à 23 % des cas [2, 23] et qui vont modifier l'approche thérapeutique, par exemple en contre-indiquant un geste de résection étendu. L'échographie permet l'exploration de régions inaccessibles à l'examen direct telles que l'arrière-cavité des épiploons et la région mésentérique.

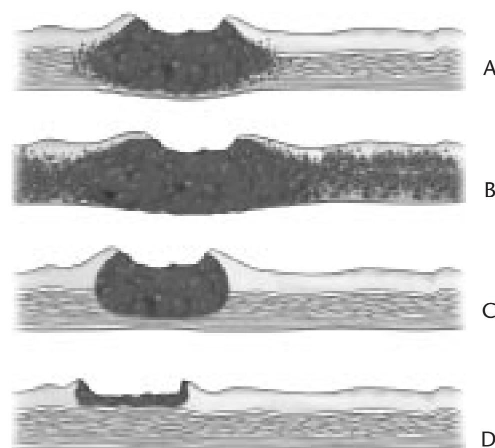
Le lavage péritonéal avec recueil du liquide pour réaliser une cytologie à la recherche de cellules libres reste recommandé par de nombreux auteurs. Ces cellules, présentes lorsque plus de 20 cm^2 de séreuse sont envahis, constituent un facteur pronostique péjoratif pour les tumeurs de stade supérieur à T2 [23].

RÉSECTION GASTRIQUE

L'indication chirurgicale optimale devant une tumeur de l'estomac dépend de plusieurs facteurs. La résection gastrique agit dans un premier temps sur l'extension horizontale de la tumeur. Celle-ci est précisée par le bilan préopératoire et est complétée au début de l'intervention par une exploration et par une échographie. La forme histologique (type de Lauren) et l'aspect macroscopique (classification de Borrmann) sont pris en compte pour la décision thérapeutique [9] *(fig 1)*. Dans les formes histologiques de cancer différencié (type intestinal), la résection de la tumeur doit être effectuée avec une marge de sécurité de 5 cm. Cette marge permet d'envisager une gastrectomie partielle pour les tumeurs de petite taille. À l'inverse, dans les formes histologiques indifférenciées (type diffus), il est recommandé de respecter une marge supérieure, ce qui amène en fait à réaliser une gastrectomie totale dans la plupart des cas [6]. Dans les formes de cancer superficiel, sans envahissement de la sous-muqueuse (*early gastric cancer* des Anglo-Saxons et Japonais), il est recommandé de respecter une marge de sécurité encore plus faible, de 2 cm. Ceci permet d'envisager des résections segmentaires de l'estomac hautes, basses ou atypiques *(fig 2)*. Avec une bonne sélection des patients, les résections gastriques partielles sont envisageables dans plus de trois quarts des cas [24] sans diminution de la survie, mais avec une diminution de la mortalité opératoire et une amélioration de la qualité de vie [5]. Dans certaines séries, les résections partielles représentent 70 % des interventions réalisées [22]. En cas d'envahissement d'un organe adjacent à l'estomac (pancréas, côlon transverse, mésocôlon, rate, foie), il est possible d'envisager, outre la gastrectomie, la résection de l'organe envahi dans le même temps opératoire. Ce type de résection majeure combinée ne se justifie qu'en l'absence de métastase associée : la survie de patients présentant des tumeurs T4/M0 peut atteindre 43 % [17], mais ce cas de figure reste rare.



1 *Classification de Borrmann.*
La classification de Borrmann classe les tumeurs en fonction de leur type, protrus ou en dépression, et en fonction de l'infiltration sous-muqueuse.
1. Type I : tumeur protruse, extension sous-muqueuse limitée.
Types 2, 3, 4 : tumeurs en dépression.
2. Type II : tumeur en dépression sans extension sous-muqueuse.
3. Type III : tumeur en dépression avec extension sous-muqueuse limitée.
4. Type IV : tumeur en dépression avec extension sous-muqueuse diffuse dans l'estomac.



2 *Marge de résection chirurgicale en fonction du type de tumeur et de son extension.*
A. Tumeur infiltrante : la dissémination microscopique sous-muqueuse est plus importante que l'aspect macroscopique et implique une marge de résection de 5 cm au minimum.
B. Tumeur squirrheuse : la tumeur est volumineuse, mais la dissémination sous-muqueuse envahit quasiment la totalité de la sous-muqueuse gastrique ; elle implique une gastrectomie totale.
C. Tumeur expansive : la tumeur a une taille comparable à son extension sous-muqueuse ; une marge de 2 cm est dans ce cas suffisante.
D. Cancer superficiel (early cancer) ; la tumeur est limitée à la muqueuse et n'envahit pas la couche musculaire ; une marge de sécurité en zone saine est considérée comme suffisante.

CURAGE LYMPHATIQUE

Le choix du curage à réaliser devant une tumeur gastrique est actuellement discuté [24]. Les cancers gastriques ont une dissémination essentiellement locale et lymphatique. L'extension

Tableau II. – Classification tumor-nodes-metastases (TNM) 1997, cinquième édition [27].

Stade	Tumeur primitive	Adénopathies régionales	Métastases
0	Tis	N0	M0
IA	T1	N0	M0
IB	T1 T2	N1 N0	M0 M0
II	T1 T2 T3	N2 N1 N0	M0 M0 M0
IIIA	T2 T3 T4	N2 N1 N0	M0 M0 M0
IIIB	T3	N2	M0
IV	T4 T1, T2, T3 Tous T	N1, N2, N3 N3 Tous N	M0 M0 M1

NX : absence d'évaluation des adénopathies régionales ; N0 : absence d'adénopathies locales ou régionales métastatiques ; N1 : une à six adénopathies régionales envahies ; N2 : sept à 15 adénopathies régionales envahies ; N3 : plus de 15 adénopathies régionales envahies.

lymphatique existe dans 60 à 80 % des cas au moment du diagnostic. Sa progression se fait de proche en proche dans les ganglions périgastriques de proximité, puis vers les ganglions pédiculaires de second ordre et enfin vers les ganglions distaux qui sont considérés comme des métastases [16]. L'envahissement ganglionnaire est présent dans 2 à 9 % des cancers superficiels (*early gastric cancer*) [9]. Dans ces tumeurs, il convient de distinguer les cancers superficiels limités à la muqueuse, qui présentent exceptionnellement un envahissement ganglionnaire (2 %), des cancers atteignant la sous-muqueuse, avec un taux d'envahissement ganglionnaire significativement plus élevé (20 %) [19]. Le curage n'est donc pas impératif dans le premier cas et les solutions chirurgicales limitées (résections cunéiformes), mais également les alternatives plus récentes (résection endoscopique, destruction par laser), trouvent leurs applications dans les formes limitées. Un curage emportant les ganglions N1 est systématiquement réalisé lors d'une gastrectomie, partielle ou totale. Il doit comporter au moins 15 ganglions, pour que ceux-ci soient représentatifs de l'extension ganglionnaire et que le stade du cancer puisse être précisé, selon la dernière nomenclature de l'UICC [27] *(tableau II)*. La réalisation d'un curage N2 complet est de plus en plus souvent remise en cause, en raison de la morbidité et de la mortalité associées au geste sans bénéfice associé pour le patient [3, 24]. En fait, la morbidité est essentiellement liée à la pancréatectomie caudale, ce qui a amené Maruyama et al à proposer un curage N2 avec conservation pancréatique [18]. La tendance est aujourd'hui de privilégier un curage plus limité sans pancréatectomie et même plus récemment sans splénectomie [11, 20], ce qui préviendrait la survenue des principales complications périopératoires de la gastrectomie, sans altérer la survie de ces patients.

CANCER GASTRIQUE SUPERFICIEL

Les cancers gastriques superficiels (*early gastric cancer*) représentent une forme de cancer gastrique à bon pronostic. L'envahissement ganglionnaire est rare pour les formes à extension uniquement muqueuse : de l'ordre de 4 %. Pour cette raison, il est possible de proposer à ces patients des traitements peu invasifs. Les trois possibilités thérapeutiques sont : une résection endoscopique, une résection chirurgicale limitée, par laparoscopie ou par laparotomie, éventuellement sous contrôle endoscopique, et une destruction par laser. Les deux premières techniques présentent l'avantage de permettre une analyse histologique complète de la lésion, et de s'assurer du caractère complet de l'exérèse. Les critères d'inclusion des patients pour ces techniques sont particulièrement stricts : cancer muqueux, lésion de moins de 10 mm de diamètre, tumeur bien différenciée, lésion non ulcérée [19]. Nous ne décrirons pas les techniques de ces résections atypiques dans ce chapitre. Le lecteur se reportera l'article Gastrectomies pour lésions bénignes, fascicule 40-320 de l'*Encyclopédie Médico-Chirurgicale*. En effet, aucune règle carcinologique particulière ne s'applique à ces résections en dehors de la nécessité d'une exérèse complète sans dissémination tumorale mécanique. La troisième option thérapeutique des lésions superficielles est la destruction au laser. Cette technique est efficace mais a comme principal inconvénient l'absence de contrôle histologique de la lésion. Toutes ces approches ne sont pas encore parfaitement codifiées et font l'objet d'études.

Facteurs pronostiques

Le pronostic du cancer de l'estomac est essentiellement lié à l'envahissement local et à la dissémination lymphatique du cancer au moment de sa prise en charge. Les facteurs pronostiques conventionnels, liés à la totalité de l'exérèse (gastrectomie R0) et à l'envahissement ganglionnaire sont présentés dans le tableau II (classification TNM de l'UICC). Ainsi, un curage ganglionnaire élargi ne se justifie que s'il emporte les relais ganglionnaires au-delà du dernier groupe envahi. La présence de cellules libres au moment de l'intervention chirurgicale aurait un impact négatif sur la survie. La localisation des cancers pourrait jouer un rôle, les tumeurs du tiers proximal ayant un pronostic plus péjoratif que les tumeurs distales. Enfin, les variables biologiques et les marqueurs tumoraux n'ont pas de valeur déterminante.

Après une évaluation complète de la pathologie, le choix définitif du geste à réaliser est fixé. Nous décrivons dans un premier temps les résections classiques les plus fréquemment utilisées [12], la gastrectomie inférieure et la gastrectomie totale, puis nous envisageons les résections moins fréquentes ou atypiques : résections segmentaires, résections supérieures, résections étendues.

Gastrectomie des quatre cinquièmes polaire inférieure type D1

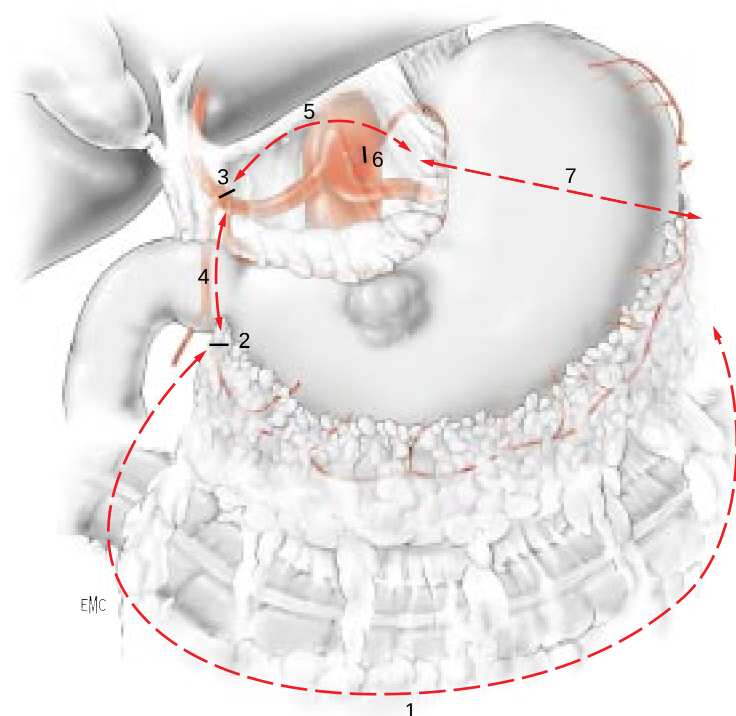
La gastrectomie des quatre cinquièmes ou gastrectomie subtotale est un geste de résection indiqué pour une tumeur du tiers inférieur de l'estomac. Les limites de la résection ne sont pas définies par des repères anatomiques mais par la marge de sécurité nécessaire à la réalisation d'une gastrectomie curative (R0). Nous prenons pour type de description une tumeur antrale envahissant la musculaire, sans envahissement de contiguïté et sans métastases. Le geste proposé est une gastrectomie polaire inférieure de type D1. Cette résection, réalisée pour une tumeur distale de l'estomac, emporte les ganglions des groupes 3, 4, 5, 6.

INSTALLATION DU PATIENT ET VOIE D'ABORD

L'installation du malade et la voie d'abord sont identiques à celles proposées pour une gastrectomie pour ulcère. L'incision est une médiane allant vers le haut au-dessus de la xiphoïde, et vers le bas 2 cm sous l'ombilic. Nous préférons utiliser un abord médian qui permet au mieux d'exposer le cardia et de s'étendre vers le bas en cas de nécessité. Une large incision bi-sous-costale étendue sur la gauche est également réalisable. L'intervention débute après un dernier bilan lésionnel qui doit confirmer les possibilités d'exérèse.

PRINCIPES GÉNÉRAUX

La gastrectomie comprend toujours l'exérèse de l'épiploon. Le premier temps opératoire doit séparer l'épiploon de ses attaches coliques et aborder l'arrière-cavité. La grosse tubérosité est mobilisée par une libération complète de l'épiploon de l'angle colique droit à l'angle colique gauche, laquelle est poursuivie jusqu'au hile splénique. Les temps suivants sont successivement la ligature de

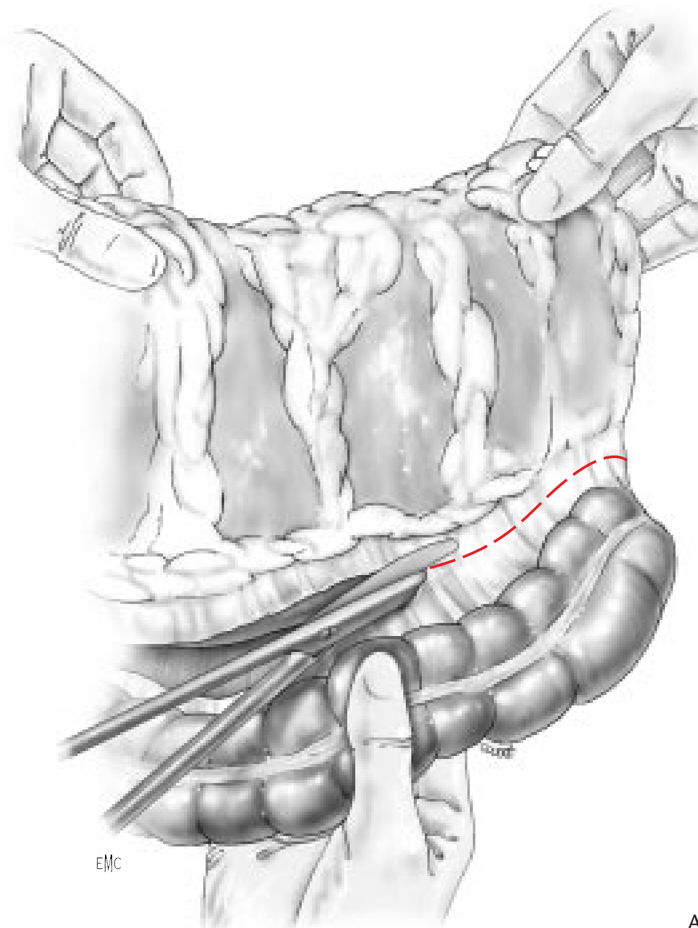


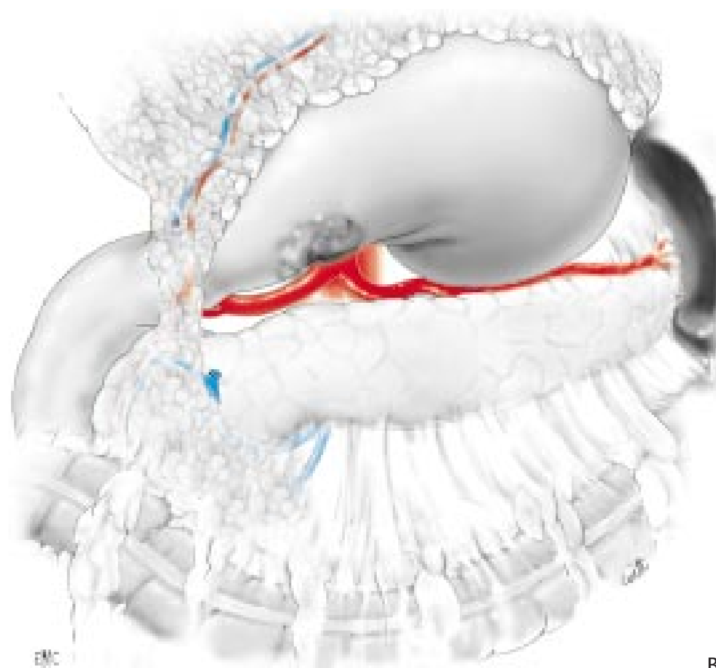
3 *Principes de la gastrectomie.*
Premier temps : décollement coloépiploïque (1) ; deuxième temps : section de l'artère gastroépiploïque droite (2) ; troisième temps : section de l'artère gastrique droite (3) ; quatrième temps : section du duodénum (4); cinquième temps : dissection du petit épiploon (5) ; sixième temps : section de l'artère gastrique gauche (6) ; septième temps : section de l'estomac (7).

l'artère gastroépiploïque droite à son origine, la ligature de l'artère gastrique droite, puis une libération et une section du duodénum *(fig 3)*. La dissection du petit épiploon et la ligature de l'artère gastrique gauche terminent le geste avant de réaliser la section de l'estomac.

PREMIER TEMPS : DÉCOLLEMENT COLOÉPIPLOÏQUE

Le décollement coloépiploïque se fait de la droite vers la gauche. L'opérateur, placé à droite du patient, extériorise le tablier épiploïque. Le grêle est recouvert d'un petit champ abdominal qui permet de le protéger et d'éviter qu'il ne bascule dans le champ opératoire. Le premier aide attire l'épiploon vers le haut et la gauche. Le côlon transverse droit est attiré vers le bas. La ligne de réflexion coloépiploïque est incisée. Cette section peut être réalisée aux ciseaux, ce plan étant avasculaire dans sa majeure partie. Le début de la dissection est parfois laborieux en raison des adhérences entre le feuillet péritonéal postérieur de l'épiploon et le feuillet antérieur du mésocôlon transverse. Le repère initial est constitué par les éléments du pédicule veineux colique supérieur droit qui sont suivis jusqu'à leur jonction avec la veine gastrique réalisant le tronc gastrocolique *(fig 4A)*. La progression vers la gauche de la désinsertion de l'épiploon ouvre l'arrière-cavité et facilite à ce moment la présentation et l'abaissement du côlon. L'aide modifie la présentation de l'épiploon en le tractant vers le haut et vers la droite. Le côlon gauche est abaissé et le décollement est poursuivi jusqu'à l'angle splénique. Vers la gauche, quelques pédicules vasculaires plus volumineux sont liés avant d'être sectionnés. La libération des dernières attaches de la corne épiploïque gauche à l'angle gauche est réalisée en abaissant l'angle gauche *(fig 4B)*. Les attaches coloépiploïques contiennent une branche terminale de l'artère gastroépiploïque gauche qui est liée. Les dernières attaches de la corne gauche sont disséquées au ras de la rate. L'épiploon est ainsi libéré jusqu'au hile splénique. Le principal risque de ce temps opératoire est une possible lésion de la rate par arrachement d'une frange épiploïque adhérente à la capsule, d'un pédicule vasculaire, ou par traumatisme à l'aide d'une valve de présentation. La dissection coloépiploïque est réalisée jusqu'au contact de la grosse





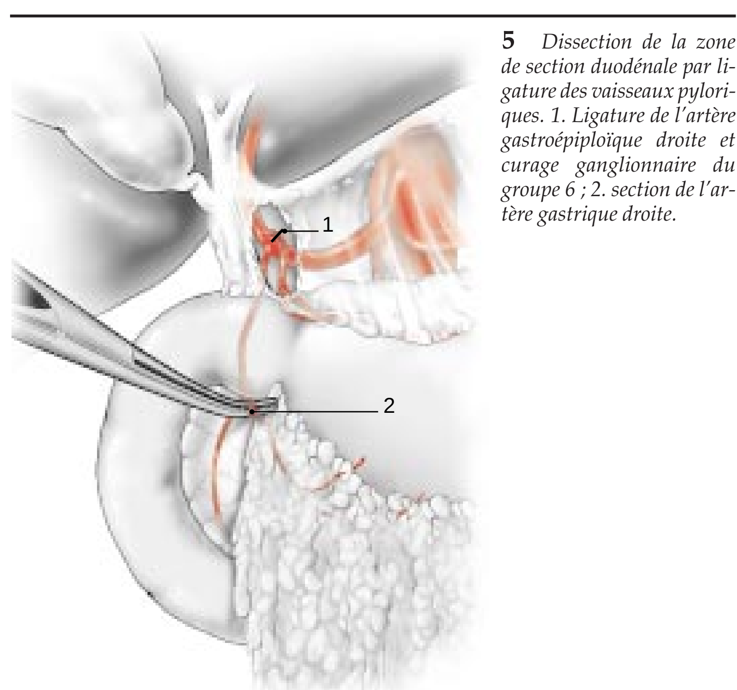
4 *Décollement coloépiploïque.*
A. Décollement par section du repli péritonéal de la droite vers la gauche.
B. Abaissement complet du côlon.

tubérosité de l'estomac, dans le plan avasculaire situé entre les branches gastroépiploïques gauches et les vaisseaux courts. Ceux-ci doivent être préservés. L'épiploon est alors totalement libéré. Ce temps réalise l'ablation des ganglions du groupe 4d et des ganglions du groupe 4b. Les ganglions du groupe 4a, le long des vaisseaux courts, ne sont pas disséqués dans ce cas. Il reste à sectionner quelques adhérences secondaires entre la face postérieure de

l'épiploon, de l'estomac et la face antérieure du pancréas. L'épiploon est alors basculé vers le haut, hors de l'abdomen et est placé dans une compresse abdominale.

DEUXIÈME TEMPS : LIGATURE DE L'ARTÈRE GASTROÉPIPLOÏQUE DROITE

Une valve est placée à la face postérieure de l'estomac et expose la région duodénale. La dissection postérieure est poursuivie jusqu'au tronc veineux gastrocolique. Celui-ci est disséqué et la veine gastroépiploïque droite est liée au niveau de son abouchement dans le tronc gastrocolique. La veine mésentérique n'est pas disséquée. L'opérateur prend garde, en particulier chez un patient obèse avec un tablier épiploïque lourd, à bien faire maintenir l'épiploon par l'aide pour éviter d'arracher par traction une veine du fin lacis veineux de la jonction gastrocolique, siège d'un saignement diffusant rapidement dans les feuillets épiploïques et pouvant rendre la fin de la dissection très laborieuse. Il est possible de suivre la face antérieure du pancréas et de disséquer l'origine de l'artère gastroépiploïque droite à son émergence de l'artère gastroduodénale. Chez un patient gras, le bord supérieur du pancréas sert de repère pour retrouver l'origine de l'artère gastroépiploïque droite. Tout le tissu celluleux entourant cette artère doit être emporté avec la pièce opératoire. Il contient les ganglions du groupe 6 *(fig 5)*.



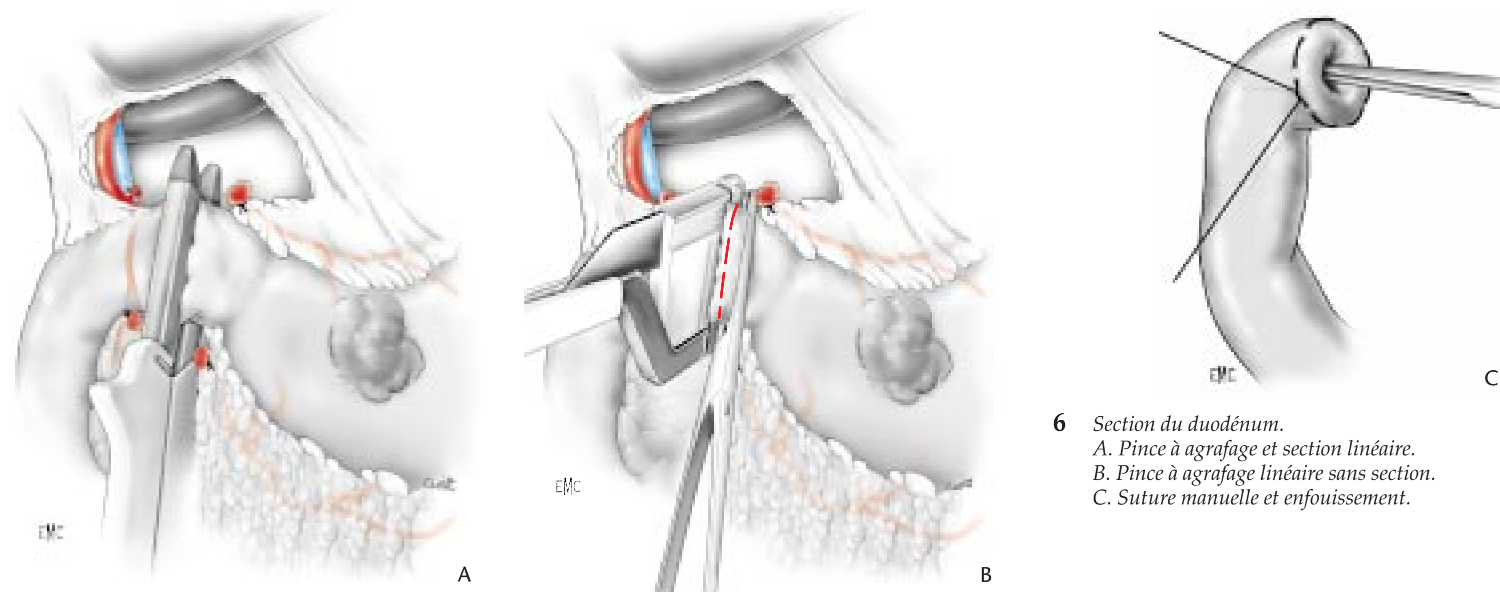
5 *Dissection de la zone de section duodénale par ligature des vaisseaux pyloriques. 1. Ligature de l'artère gastroépiploïque droite et curage ganglionnaire du groupe 6 ; 2. section de l'artère gastrique droite.*

TROISIÈME TEMPS : DISSECTION DE L'ARTÈRE GASTRIQUE DROITE

La dissection de l'artère gastrique droite permet de libérer totalement le pylore et le premier duodénum. L'épiploon et l'estomac sont rabattus vers le bas et vers la gauche. Une valve est placée sur le lobe hépatique gauche pour présenter l'espace de dissection. Le petit épiploon est incisé au ras du foie, de la pars flaccida au pédicule hépatique. Cette incision laisse les adénopathies du groupe 3 au contact de l'estomac. L'artère hépatique propre est identifiée et disséquée de haut en bas. Cette dissection retrouve l'origine de l'artère gastrique droite, ou artère pylorique. Elle doit être liée à son origine, en emportant le tissu cellulograisseux qui l'entoure, celui-ci contenant les adénopathies du groupe 5 *(fig 5)*. La présence éventuelle d'une ou deux branches directes, allant de l'artère gastroduodénale au premier duodénum, nécessite leur ligature. Le premier duodénum est ainsi totalement disséqué.

QUATRIÈME TEMPS : SECTION DU DUODÉNUM

Le pylore agit habituellement comme une « barrière » et n'est que rarement franchi par la tumeur. La section sur le duodénum est réalisée à 1 cm en aval du pylore [17]. La réalisation d'une anastomose selon Péan n'est pas recommandée dans les gastrectomies pour cancer en raison du risque d'envahissement de l'anastomose en cas de récidive locale. La section duodénale est donc toujours complétée par sa fermeture, mécanique ou manuelle. Nous préférons l'utilisation de pinces à agrafage linéaire. La solution la plus simple, la plus rapide et la plus sûre est d'utiliser une pince réalisant agrafage et section qui est à même d'assurer l'hémostase, l'étanchéité et la section du duodénum sans ouverture de l'organe et donc sans contamination du champ opératoire. Un surjet complémentaire doit être effectué afin d'enfouir les rangées d'agrafes du moignon *(fig 6A)*. La section peut également être réalisée à l'aide d'une agrafeuse linéaire sans section qui assure la fermeture du moignon duodénal en un temps. Un clamp est alors placé au niveau de l'estomac avant section pour éviter une contamination du champ opératoire *(fig 6B)*. Cette ouverture gastrique peut éventuellement permettre de s'assurer de l'existence d'une marge de sécurité suffisante par rapport à la tumeur. Enfin, une section duodénale avec suture entièrement manuelle est réalisable : deux clamps droits sont placés de part et d'autre de la zone de section. La section duodénale est effectuée aux ciseaux droits ou à l'aide d'un bistouri, manuel ou électrique (position coupe). Une fermeture par points séparés ou par surjet extramuqueux est réalisée. La plupart des auteurs effectuent



6 *Section du duodénum.*
A. Pince à agrafage et section linéaire.
B. Pince à agrafage linéaire sans section.
C. Suture manuelle et enfouissement.

Tableau III.

Groupe	Localisation de la tumeur primitive			
	CMA	A, AM	MA, M	C, CM, MC
N1	1 2 3 4 5 6	3 4 5 6	3 4 5 6 1	1 2 3 4
N2	7 8 9 10 11	7 8 9 1	2 7 8 9 10 11	5 6 7 8 9 10 11
N3	12 13 14	2 10 11 12 13 14	12 13 14	12 13 14
N4	15 16	15 16	15 16	15 16

C : tumeur du tiers supérieur ; M : tumeur du tiers moyen ; A : tumeur du tiers inférieur ; groupes N1 et N2 : ganglions régionaux ; groupes N3 et N4 : métastases.

alors un second plan d'enfouissement par une seconde rangée de points ou par la réalisation d'une bourse d'enfouissement *(fig 6C)*.

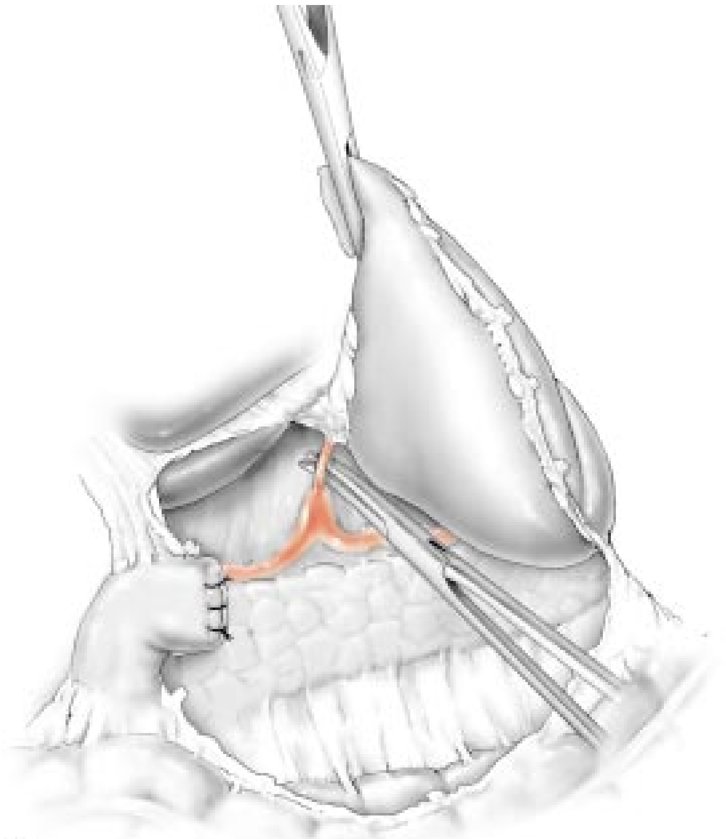
CINQUIÈME TEMPS : DISSECTION DE L'ARTÈRE GASTRIQUE GAUCHE

Après section du duodénum, la pièce opératoire doit à nouveau être relevée, l'épiploon placé sur le thorax du patient vers le haut et vers la gauche. La valve est replacée en arrière de l'estomac. La région du tronc cœliaque est exposée. La trifurcation du tronc cœliaque est disséquée pour identifier avec certitude l'origine de l'artère gastrique gauche. La dissection minutieuse implique de lier quelques vaisseaux faisant partie du lacis ganglionnaire entourant le tronc cœliaque, plus ou moins important selon l'envahissement ganglionnaire et la morphologie du patient. Habituellement, la veine gastrique gauche est identifiée en premier. Elle est disséquée et liée isolément. Le petit épiploon est réséqué jusqu'au contact de la partie haute de la petite courbure, à proximité du cardia. Dans ce cas de figure, la dissection n'emporte pas les ganglions du groupe 1 (gastrectomie des quatre cinquièmes D1 pour tumeur distale) *(tableau III)*. La branche ascendante de l'artère gastrique gauche (branche cardioœsophagienne) est sectionnée au contact de la petite courbure *(fig 7)*.

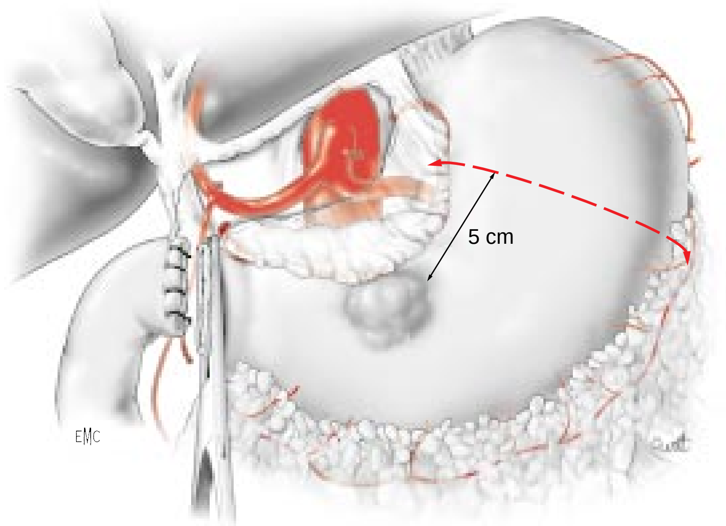
En cas de tumeur située sur les parties moyenne ou haute de l'estomac, il peut être indiqué de réséquer les adénopathies du groupe 1 dans le même temps opératoire. La dissection de la pars flaccida est poursuivie au ras du foie jusqu'au diaphragme et emporte le tissu cellulograisseux situé le long du pilier droit du diaphragme ainsi que la totalité de la pars condensa, comprenant les ganglions du groupe 1. La branche haute de l'artère gastrique gauche est emportée dans sa totalité et n'est pas sectionnée le long de la petite courbure.

SIXIÈME TEMPS : SECTION DE L'ESTOMAC

Après dissection complète de l'estomac, celui-ci peut être sectionné. La zone de section dépend de la position de la tumeur et de la marge requise par rapport au type de cancer. La marge de sécurité habituellement reconnue pour les cancers infiltrants est de 5 cm. Exceptionnellement, en présence d'un cancer superficiel ou un



7 *Ligature de l'artère gastrique gauche à son origine. L'estomac et l'épiploon sont relevés vers le haut et la gauche.*

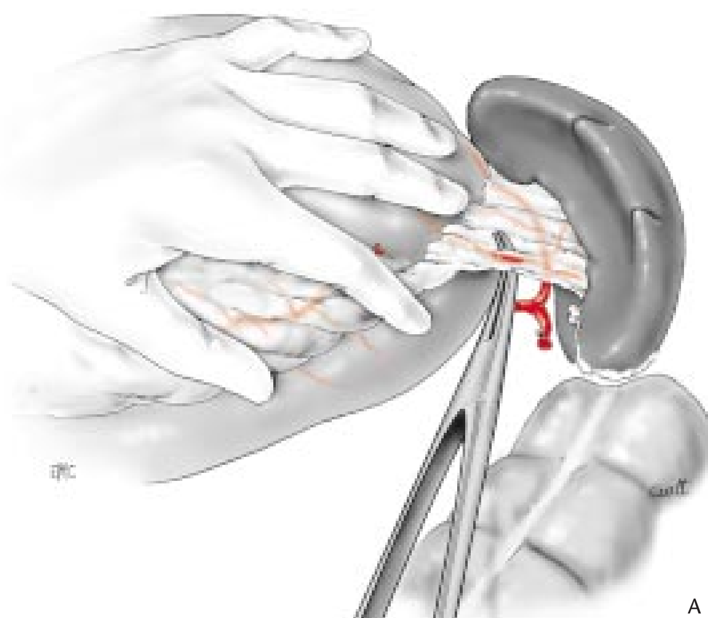


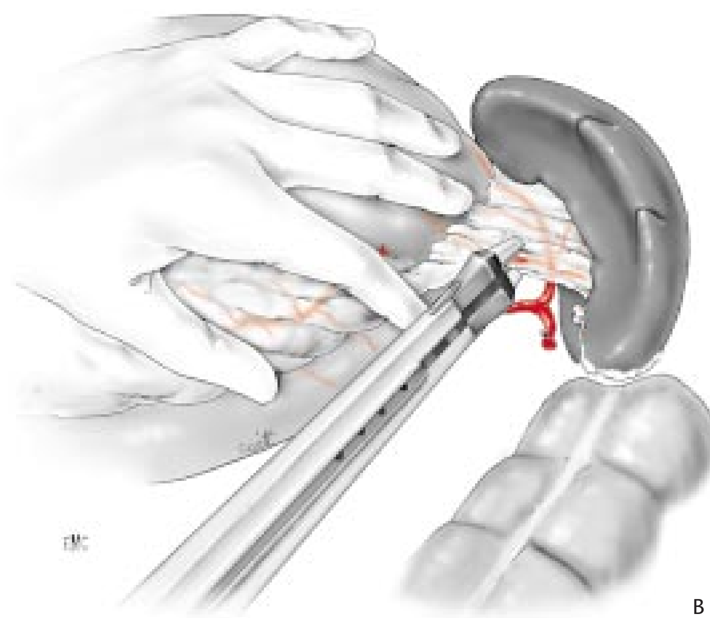
8 *Section de l'estomac.*

cancer non infiltrant sans envahissement de la séreuse, il est possible de se contenter d'une marge de sécurité de 2 cm *(fig 8)*.

SEPTIÈME TEMPS : RÉTABLISSEMENT DE LA CONTINUITÉ

Le rétablissement de la continuité après gastrectomie polaire inférieure pour cancer est effectué selon la technique de Polya. Il est en tout point identique à celui décrit pour les gastrectomies pour pathologies bénignes (cf fascicule 40-320, Gastrectomies pour lésions bénignes, de l'*Encyclopédie Médico-Chirurgicales*). Il est possible d'envisager des anastomoses manuelles ou mécaniques, pré- ou transmésocoliques.





9 *Dissection, contrôle et ligature pas à pas des vaisseaux courts.*
A. Ligature par fils.
B. Application de clips.

Gastrectomie totale type D1

La gastrectomie totale est réalisée pour des tumeurs localisées aux tiers supérieur et moyen de l'estomac, ainsi que pour des tumeurs diffuses. Nous prenons pour type de description une tumeur du corps de l'estomac, sans envahissement de contiguïté et sans métastases. Le geste proposé est une gastrectomie totale de type D1. Cette résection, réalisée pour une tumeur moyenne de l'estomac, emporte les ganglions des groupes 1, 2, 3, 4, 5, 6. Bien entendu, le choix entre une gastrectomie de type D1 et D2 qui emporte les groupes ganglionnaires N2 dépend du type de lésion, de sa localisation, du patient et des choix de l'opérateur, un consensus n'existant pas à ce jour. Nous décrivons successivement la gastrectomie D1, puis les variations permettant la réalisation des gastrectomies D2, D3 puis D4.

L'installation du patient, de l'équipe chirurgicale et l'incision sont en tout point comparables à celles d'une gastrectomie polaire inférieure.

PREMIER TEMPS : DÉCOLLEMENT COLOÉPIPLOÏQUE

Le décollement coloépiploïque débute de façon identique au décollement réalisé pour une gastrectomie polaire inférieure. Lorsque le décollement est parvenu au hile splénique, il ne se termine pas au contact de l'estomac, mais se poursuit vers le haut, afin de sectionner les vaisseaux courts au contact de la rate. L'aide tire sur l'épiploon franchement vers la droite, tout en évitant d'arracher les vaisseaux courts. L'opérateur glisse une pince en arrière des vaisseaux courts pour les contrôler un à un au contact de la rate. Ils sont liés au fil ou à l'aide de clips. La grosse tubérosité gastrique est libérée *(fig 9)*. Une artère gastrique postérieure est systématiquement recherchée et liée à son origine près de l'artère splénique. Ce temps réalise l'ablation des ganglions du groupe 4a.

DEUXIÈME, TROISIÈME, QUATRIÈME, CINQUIÈME TEMPS

Ces quatre temps opératoires pour gastrectomie totale D1 suivent les mêmes modalités que lors de la réalisation d'une gastrectomie polaire inférieure. L'opérateur procède successivement à la ligature de l'artère gastroépiploïque droite, à la dissection de l'artère gastrique droite, à la section du duodénum et à la dissection de l'artère gastrique gauche puis à sa ligature à son origine.

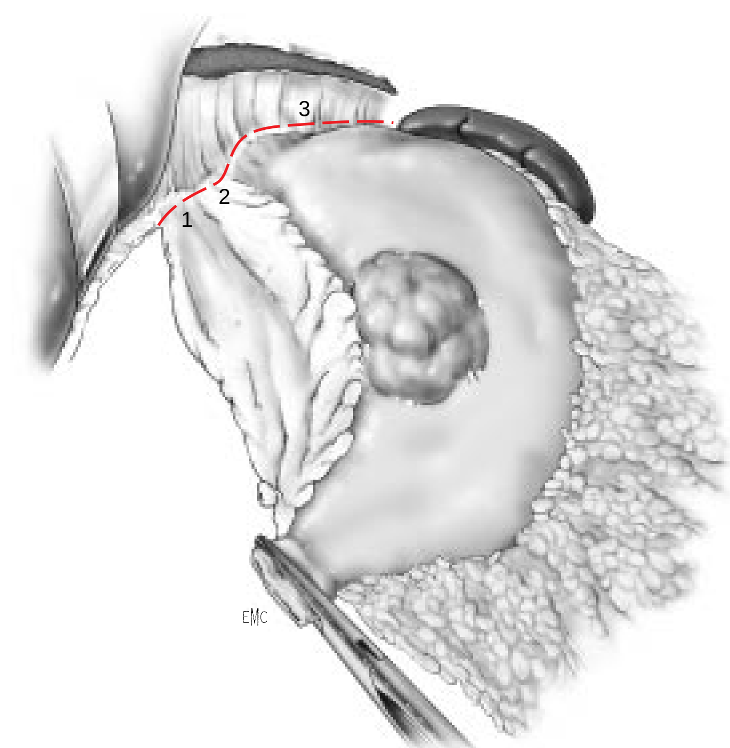
SIXIÈME TEMPS : DISSECTION DE L'ŒSOPHAGE

Après section de l'artère gastrique gauche, l'œsophage abdominal est abordé. La grosse tubérosité étant totalement libre, il peut être intéressant de protéger la région splénique par une compresse abdominale ou de soulager la tension sur la rate par la mise en place d'une compresse abdominale derrière celle-ci, la splénectomie ne faisant pas partie de la gastrectomie de type D1. L'estomac et l'épiploon sont basculés vers le bas, protégés par une compresse abdominale. La dissection de la pars flaccida est poursuivie au ras du foie, du bas vers le haut jusqu'au diaphragme. La pars condensa est liée au ras du foie. La dissection est poursuivie jusqu'au pilier droit. Le péritoine précœsophagien est ouvert et rejoint vers la gauche la section du ligament gastrodiaphragmatique. L'abord du pilier droit libère le bord droit de l'œsophage et emporte tous les ganglions latérocardiaux droits du groupe 1 *(fig 10)*. La pièce opératoire est réclinée vers la gauche pour permettre la dissection de la face postérieure droite du cardia, puis la pièce est basculée vers la droite. Il est possible de disséquer le pilier gauche et de réséquer le tissu cellulograisseux du bord gauche du cardia, comportant les ganglions du groupe 2 *(fig 11)*. Les nerfs vagues antérieurs et postérieurs sont sectionnés. L'œsophage est préparé sur 3 à 5 cm pour pouvoir réaliser une anastomose. Une compresse abdominale est placée en arrière de l'œsophage. Il est possible de mettre en place deux points de traction 2 cm au-dessus de la future zone de section de l'œsophage, afin de s'assurer de pouvoir facilement effectuer une anastomose sans avoir à craindre la rétraction de l'œsophage dans le thorax. La pièce est totalement mobilisée et il est possible de sectionner l'œsophage. La section doit être effectuée à 5 cm de la lésion cancéreuse et à 2 cm du cardia sur l'œsophage.

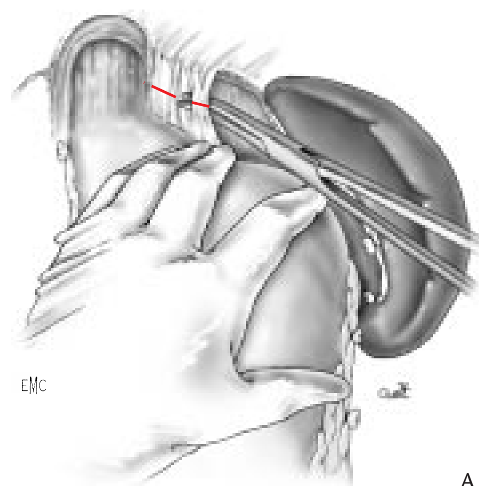
Le rétablissement de la continuité est le plus souvent réalisé par agrafage mécanique. Dans ce cas, il peut être intéressant de mettre en place, à la partie terminale de l'œsophage, avant sa section, une pince réalisant une bourse circulaire. Celle-ci permet de maintenir l'enclume d'une pince à anastomose circulaire.

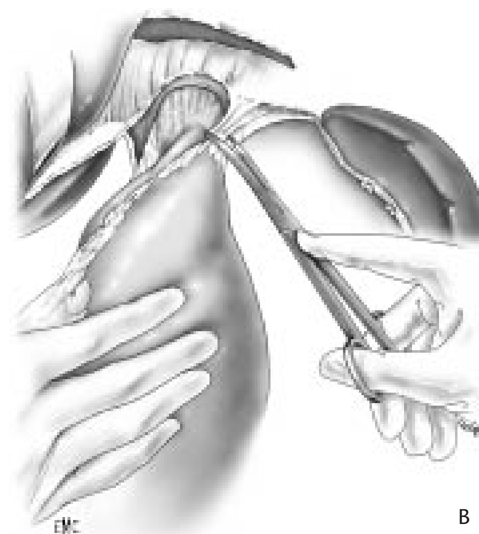
Les deux fils tracteurs et les fils de la bourse sont laissés en attente sur deux petites pinces.

La pièce opératoire est alors enlevée et l'on envisage le rétablissement de la continuité. Ses modalités et les diverses options envisageables sont détaillées plus loin. En cas de suture manuelle, la pièce opératoire peut être maintenue en place le temps de l'anastomose œsophagienne (cf « Rétablissement de la continuité », cf fig 19).



10 *Dissection du pilier droit du hiatus œsophagien.*
1. Section de la pars condensa ; 2. libération du pilier droit du diaphragme ; 3. ouverture du péritoine périœsophagien antérieur.





11 *Dissection du bord gauche du hiatus œsophagien.*
A. Libération de la face postérieure de la grosse tubérosité.
B. Dissection du pilier gauche du diaphragme.

Gastrectomie totale type D2

La gastrectomie totale D2, qui correspond globalement aux descriptions classiques de gastrectomie totale élargie, est une gastrectomie de type D1 complétée par un curage ganglionnaire de second ordre. Celui-ci nécessite, pour être complet, la réalisation d'une splénopancréatectomie caudale. À l'inverse du curage N1, celui-ci varie considérablement selon la localisation de la tumeur gastrique *(tableau III)*.

Deux modalités sont envisageables pour effectuer ce curage. Il est possible d'effectuer une gastrectomie de type D1 et de compléter le geste en réalisant une lymphadénectomie sur chaque site complémentaire. Il est également envisageable, comme le prônent les équipes japonaises, de réaliser une exérèse monobloc. La description du curage site par site est décrite dans le fascicule 40-330-A de l'*Encyclopédie Médico-Chirurgicale*. Nous présentons ici les particularités de l'exérèse monobloc D2, en reprenant les différents temps de la gastrectomie de type D1.

L'installation du patient, de l'équipe chirurgicale et l'incision sont en tous points comparables à une gastrectomie totale D1.

PREMIER TEMPS : DÉCOLLEMENT COLOÉPIPLOÏQUE

Le décollement coloépiploïque débute de façon identique au décollement réalisé pour une gastrectomie polaire inférieure jusqu'au niveau de l'angle colique gauche. Il est à ce moment nécessaire de mobiliser le pôle inférieur de la rate et de la queue du pancréas en incisant la partie inférieure de la ligne de réflexion péritonéale rétrosplénique. Les vaisseaux courts ne sont pas disséqués.

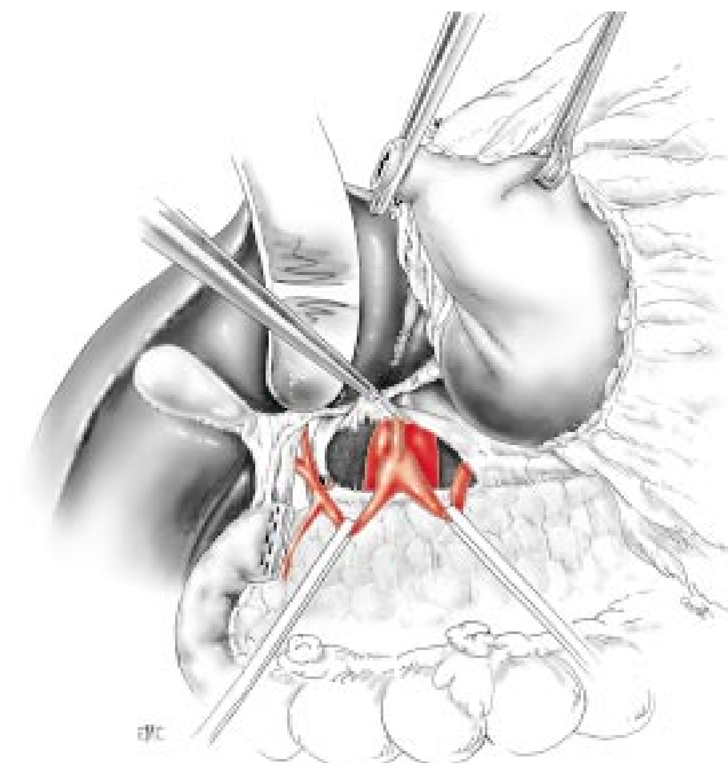
DEUXIÈME, TROISIÈME ET QUATRIÈME TEMPS : DISSECTION ET SECTION DISTALE

Ces temps opératoires suivent les mêmes modalités que lors de la réalisation d'une gastrectomie D1. L'opérateur procède successivement à la ligature de l'artère gastroépiploïque droite et à la dissection de l'artère gastrique droite. Il convient de noter que le curage du ligament hépatique, qui correspond aux relais ganglionnaires du groupe 12, ne fait pas partie de la gastrectomie D2 mais de la gastrectomie D3, qui n'est qu'exceptionnellement réalisée. Le duodénum est sectionné avant d'aborder le tronc cœliaque.

CINQUIÈME TEMPS : ABORD DU TRONC CŒLIAQUE

Après la section du duodénum, l'abord de la région cœliaque est l'un des temps qui sont le plus modifiés par l'approche D2. Il implique la dissection complète du trépied cœliaque, avec curage respectif du tronc cœliaque (groupe 9), de l'artère hépatique commune (groupe 8), de l'artère gastrique gauche (groupe 7) et de l'artère splénique (groupe 11).

La dissection débute à la partie gauche du ligament hépatoduodénal et au bord supérieur du pancréas. L'artère hépatique commune est « pelée » de son tissu celluleux. Plusieurs ligatures fines peuvent être nécessaires pour assurer l'hémostase d'un fin lacis vasculaire entourant fréquemment ces vaisseaux. Le moyen le plus simple de procéder est d'utiliser une pince à angle droit qui cherche son chemin de proche en proche au contact du vaisseau. La dissection se poursuit vers la gauche, au niveau du tronc cœliaque jusqu'à son origine dans l'aorte, puis vers ses branches de division, splénique et gastrique gauche. Tout le tissu cellulaire et conjonctif situé autour du tronc cœliaque et des piliers du diaphragme doit être réséqué jusqu'à l'artère gastrique gauche. Le pédicule étant libre, l'artère gastrique gauche peut être facilement contrôlée et liée à son origine *(fig 12)*. Cette dissection peut être laborieuse, surtout chez des patients obèses, et peut être à l'origine de saignements peropératoires et d'une lymphorée postopératoire. À la fin de ce temps opératoire, l'artère splénique peut également être liée à proximité de son émergence du tronc cœliaque, juste au-delà de sa première collatérale à destinée pancréatique.



12 *Curage du tronc cœliaque (groupe 9), de l'artère hépatique (groupe 8), du pédicule hépatique (groupe 12) et de l'artère splénique (groupe 11). Les artères hépatique et splénique sont mises sur lacs afin de faciliter la cellulectomie qui peut être réalisée à l'aide de clips en titane. À noter le sacrifice de la vésicule biliaire et la préparation de la résection à leurs émergences de l'artère et de la veine gastriques gauches.*

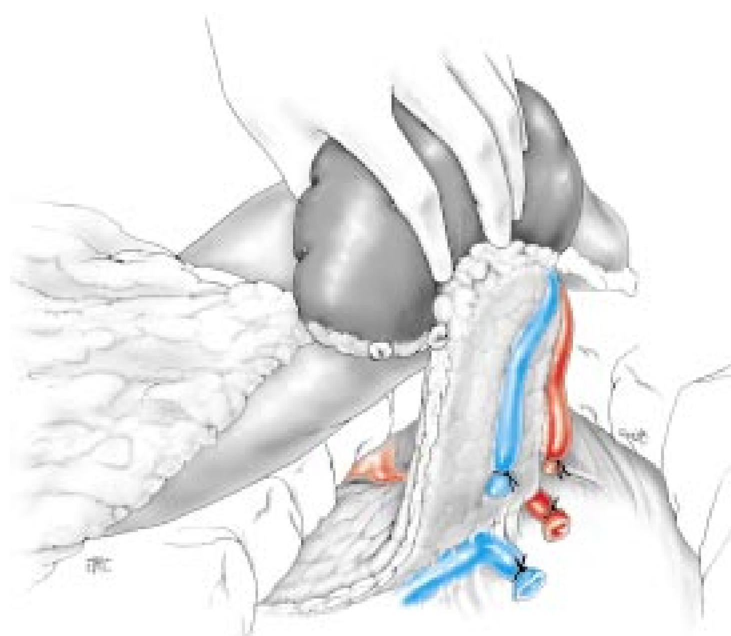
SIXIÈME TEMPS : DISSECTION DE L'ŒSOPHAGE

Après avoir réalisé le curage et la section de l'artère gastrique gauche, l'abord de l'œsophage abdominal et le curage des groupes 1 et 2 sont comparables à ceux de la gastrectomie D1. La grosse tubérosité n'étant pas totalement libre, la dissection de l'œsophage est moins aisée. La section de l'œsophage permet de présenter et de mettre légèrement sous tension la région splénique.

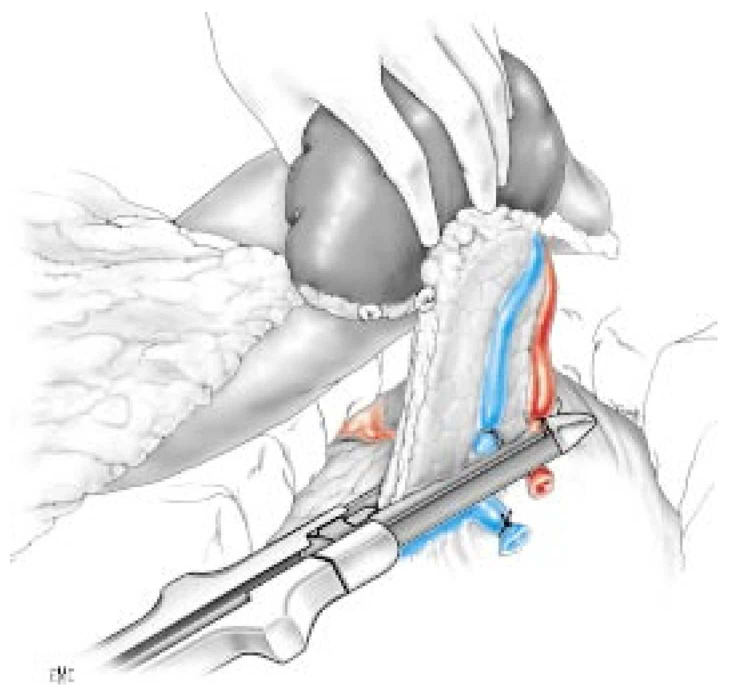
SEPTIÈME TEMPS : EXÉRÈSE SPLÉNOPANCRÉATIQUE

Après section de l'œsophage abdominal, la pièce opératoire ne tient plus que par l'accolement rétrosplénique et pancréatique. La dissection se porte au pôle inférieur de la rate. Les attaches postérieures de la rate sont sectionnées aux ciseaux, l'usage de la section électrique étant difficile à cet endroit. Une compresse protège la rate qui est attirée vers la droite. La section du repli péritonéal libère la rate et donne un meilleur accès à la face postérieure du pancréas qui est mobilisée en « monobloc » avec la rate. Le décollement ne doit pas être poursuivi jusqu'à la veine porte, ou en arrière d'elle. Après décollement complet de la rate, la pièce ne tient plus que par le pancréas. L'artère a déjà été liée. La veine splénique est liée et sectionnée à proximité de la veine mésentérique inférieure *(fig 13)*. Il faut prendre garde à ne pas arracher quelques veines directes pancréatiques. Le pancréas est à ce moment totalement disséqué et il peut être sectionné, achevant de libérer la pièce opératoire. Le moyen le plus rapide et le plus sûr de fermeture de la tranche pancréatique est d'appliquer un coup de pince automatique linéaire et d'effectuer la section au-delà des rangées d'agrafes *(fig 14)*. Il est parfois nécessaire de compléter l'hémostase de la tranche par un ou deux points appuyés. La section de la tranche pancréatique peut également être effectuée au bistouri froid, ou au bistouri électrique, puis la tranche est refermée par un simple ou un double surjet d'enfouissement.

Il faut ensuite envisager le rétablissement de la continuité digestive qui suit les mêmes modalités qu'après gastrectomie D1.



13 *Mobilisation de la rate et de la queue du pancréas.*



14 *Section du pancréas à la pince linéaire à agrafage et section.*

Gastrectomie D3

La gastrectomie D3 est réalisée par une gastrectomie totale emportant tous les groupes ganglionnaires N1 et N2. Le geste est ensuite complété par un curage extensif des groupes 12, 13 et 14. La dissection du groupe ganglionnaire 12 implique une squelettisation du pédicule hépatique, ainsi qu'une cholécystectomie pour compléter la dissection des branches artérielles hépatiques droites et gauches. La dissection débute au hile hépatique en prolongeant l'incision qui a permis l'exérèse du petit épiploon au-delà du ligament hépatoduodénal. Cette incision est poursuivie au bord droit du ligament. La dissection du tissu cellulograisseux peut alors être réalisée en disséquant les groupes 12b, puis 12p en arrière de la veine porte. La dissection du tissu celluleux est poursuivie en arrière du pancréas qui comporte le groupe ganglionnaire 13. Le bloc duodénopancréatique est basculé par une manœuvre de Kocher et les artères pancréaticoduodénales postérieures supérieures et inférieures sont disséquées et libérées de tout tissu cellulaire. La

veine porte marque la limite latérale gauche de cette dissection. Cette dissection doit être menée prudemment, car une lésion du pancréas serait à l'origine d'une fistule pancréatique de traitement difficile. Le groupe ganglionnaire 14 est situé à la racine du mésentère, le long de l'artère mésentérique supérieure. Latéralement, la zone de dissection est limitée par la bifurcation du tronc gastrocolique, en bas par les branches des veines jéjunales et en haut par l'origine de l'artère mésentérique supérieure. Cette dissection peut en fait être menée plus simplement après résection du bloc splénopancréatique, en disséquant directement l'aorte du haut vers le bas, jusqu'à l'origine de l'artère mésentérique supérieure (cf fascicule 40-330-A).

Gastrectomie D4

Nous citons pour principe la gastrectomie D4. Proposée par quelques équipes japonaises [15], elle nécessite une dissection ganglionnaire bien au-delà de la dissection du groupe N3. Elle emporte les adénopathies du groupe 15, en réalisant une colectomie transverse pour réséquer les vaisseaux coliques médians, ainsi que le curage complet du groupe 16 situé autour de l'aorte. Celui-ci comprend les ganglions du hiatus aortique (16a1), du bord supérieur du tronc cœliaque au bord inférieur de la veine rénale gauche (16a2), du bord inférieur de la veine rénale gauche à la partie supérieure de l'artère mésentérique inférieure (16b1) et de la partie supérieure de l'artère mésentérique inférieure à la bifurcation aortique (16b2). L'intérêt de ce type de curage n'est pas démontré [15] (cf « Principes de la gastrectomie. Curages »).

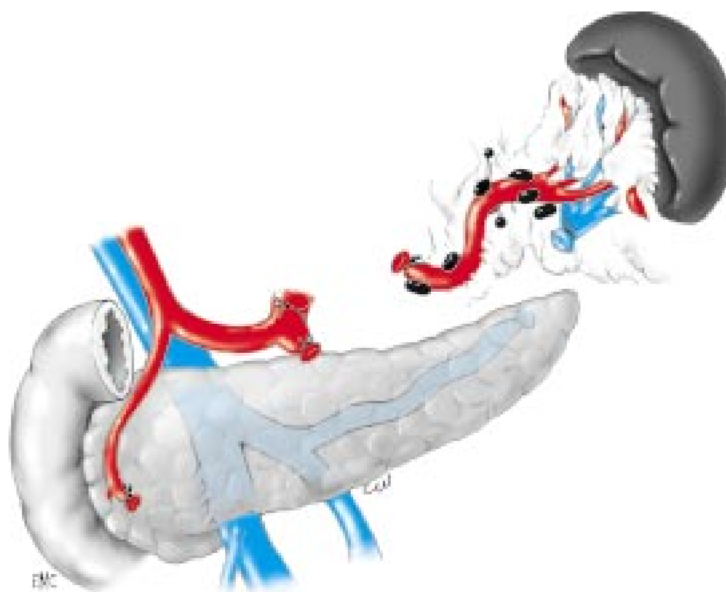
Variantes des gastrectomies pour cancer

GASTRECTOMIE TOTALE TYPE D2 AVEC CONSERVATION PANCRÉATIQUE

La fréquence des complications liées à l'exérèse pancréatique a amené Maruyama à mettre au point une technique de gastrectomie avec curage D2 préservant le pancréas [18]. L'intérêt de cette technique est démontré par des études autopsiques qui montrent que si le pancréas peut être envahi par le cancer gastrique, il n'existe jamais de ganglions intraparenchymateux et que la résection artérielle avec son tissu celluleux permet une exérèse ne compromettant pas la radicalité du curage D2. Une étude artériographique a précisé que la viabilité du pancréas est préservée par l'apport vasculaire des artères intrapancréatiques. La technique implique de peler la séreuse pancréatique du tissu pancréatique, emportant le tissu cellulograisseux avec l'artère splénique. L'artère pancréatique dorsale est habituellement issue du tronc cœliaque et doit être préservée. Au cas où elle naît de la partie proximale de l'artère splénique, ce segment doit être préservé. L'obtention d'un champ opératoire satisfaisant impose une mobilisation du bloc splénopancréatique avant de débuter la dissection. Quelques artères communicantes, entre le corps et la queue du pancréas et l'artère splénique, sont liées individuellement. La rate est progressivement séparée du pancréas, avec ligature élective des vaisseaux artériels à destinée pancréatique. La veine splénique est sectionnée au contact de la queue du pancréas. La résection de la pièce opératoire implique encore la ligature de l'artère pancréatique destinée au corps du pancréas et de la veine gastrique postérieure qui rejoint habituellement la veine splénique. Tout le bord supérieur du pancréas est alors disséqué avec un curage complet *(fig 15)*.

GASTRECTOMIE AVEC CONSERVATION PYLORIQUE

Après réalisation d'une gastrectomie classique, les moyens de rétablissement de la continuité digestive peuvent utiliser des greffons iléocæcaux ou des transplants grêles pour rétablir la continuité. Dans ce cas, un reflux biliaire peut être à l'origine de



15 *Curage ganglionnaire préservant le parenchyme pancréatique. Les vaisseaux spléniques sont emportés avec les ganglions des groupes 10 et 11 ainsi que la rate.*

troubles alimentaires, d'œsophagite et de troubles fonctionnels. La préservation du pylore pourrait être une solution permettant de pallier ces problèmes [10]. La gastrectomie avec préservation pylorique a d'abord été proposée uniquement dans le traitement chirurgical du cancer superficiel, en raison des difficultés de réalisation des curages liées à la conservation du pylore et à la préservation de sa vascularisation [8, 28]. Plus récemment, les possibilités de réalisation de curages avec conservation pylorique ont été montrées [31].

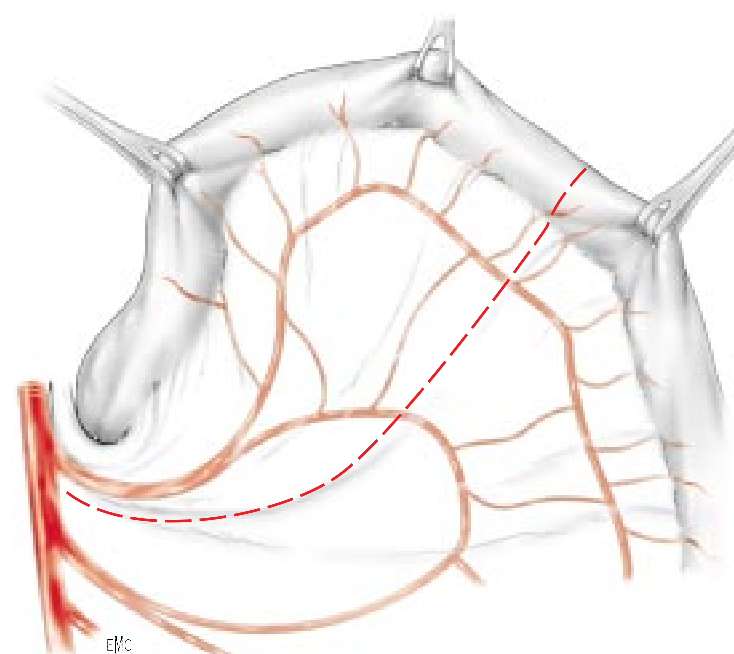
La résection gastrique suit les modalités habituelles. Au niveau du pylore, l'artère infrapylorique issue de l'artère gastroduodénale est préservée, alors que l'artère gastrique droite est liée classiquement à son origine. La dissection des ganglions juxtapyloriques est réalisée en liant électivement les branches distales du nerf vague et en réséquant les ganglions à son contact. La longueur d'estomac conservée en amont du pylore est de 1,5 cm. Le rétablissement de la continuité est réalisé par une anastomose selon Péan en cas de gastrectomie polaire inférieure ou par une anse grêle libre avec éventuelle réalisation d'un réservoir pour recréer un circuit digestif physiologique [26].

La préservation pylorique diminuerait les séquelles fonctionnelles de la gastrectomie, sans morbidité ajoutée. Les indications en sont peu nombreuses.

Rétablissement de la continuité digestive après gastrectomie totale

Les modalités de rétablissement de la continuité sont multiples. Elles ont longtemps fait appel à des montages simples : une anse jéjunale montée en « Y », en « oméga », ou interposée entre l'œsophage et le duodénum. Plus récemment ont été décrits différents montages ayant pour but la création d'un réservoir qui reproduirait de façon plus fidèle la physiologie gastrique. Ces réservoirs utilisent l'intestin grêle ou la jonction iléocæcale. Nous décrivons les principaux montages proposés.

L'objectif de ces montages, outre le rétablissement de la continuité digestive, est d'offrir au patient un confort maximal après gastrectomie. Plusieurs dizaines de montages avec leurs variantes ont été proposés pour rétablir le circuit digestif. Nous décrivons les principales modalités de restauration de la continuité digestive, en sachant que de nombreuses variantes existent par la réalisation des sutures (terminales ou latérales, manuelles ou mécaniques), par la confection de réservoirs associés ou par des dérivations latérales et



16 *Choix de l'anse en « Y » : identification et conservation d'un pédicule vasculaire.*

courts-circuits ajoutés. Aujourd'hui, notre préférence va à l'anse montée en « Y », montage simple, bien codifié et facilement réalisable par la plupart des équipes.

ANSE MONTÉE EN « Y »

L'anse en « Y » est la solution chirurgicale la plus simple, qui a notre préférence. Ce procédé, décrit par Roux, est facile à mettre en œuvre et presque toujours réalisable. Il consiste en la section d'une anse jéjunale, puis en la montée sur son pédicule vasculaire de sa portion distale, sa portion proximale étant réanastomosée en aval. L'anse doit être longue, de l'ordre de 60 cm, pour éviter les risques de reflux biliaire. Elle est passée en transmésocolique ou en prémésocolique, ce qui préviendrait son envahissement précoce en cas de récidive locale.

Le choix de l'anse est important : il faut qu'elle soit suffisamment longue, mobile et bien vascularisée.

Choix de l'anse

L'anse est choisie le plus près possible de l'angle de Treitz pour limiter autant que possible la longueur de grêle exclue. Le segment choisi doit être suffisamment mobile pour monter sans tension au niveau de l'œsophage. Habituellement, la première ou la deuxième anse jéjunale se présente bien : la longueur de l'anse doit sembler suffisante en position précolique. Lorsqu'elle est placée en transmésocolique, les quelques centimètres gagnés permettent de réaliser l'anastomose sans tension.

Préparation de l'anse

La préparation de l'anse utilise la transillumination. Un assistant place une lumière rasante par rapport au champ opératoire pour transilluminer le méso du grêle, présenté par un second assistant. L'opérateur peut identifier la localisation des arcades vasculaires et sélectionner idéalement la zone à sectionner. La première arcade vasculaire du grêle doit être coupée pour avoir une anse libre longue. Les ligatures sont doublées pour éviter leur arrachement lors de la traversée des mésos. La section intestinale est alors réalisée perpendiculaire au grêle, après mise en place d'un clamp sur la section d'amont *(fig 16)*.

Durant le même temps opératoire, il est possible d'utiliser la transillumination pour effectuer de façon sûre une brèche du mésocôlon. Le segment distal du grêle peut alors être monté au travers de cette brèche et placé à proximité du moignon œsophagien.

Si l'anastomose est réalisée à l'aide de pinces à agrafage automatique, le moignon du grêle est laissé ouvert. En cas d'anastomose manuelle, l'extrémité du grêle est refermée dès ce temps par des points séparés et une bourse d'enfouissement.

Anastomose œsojéjunale

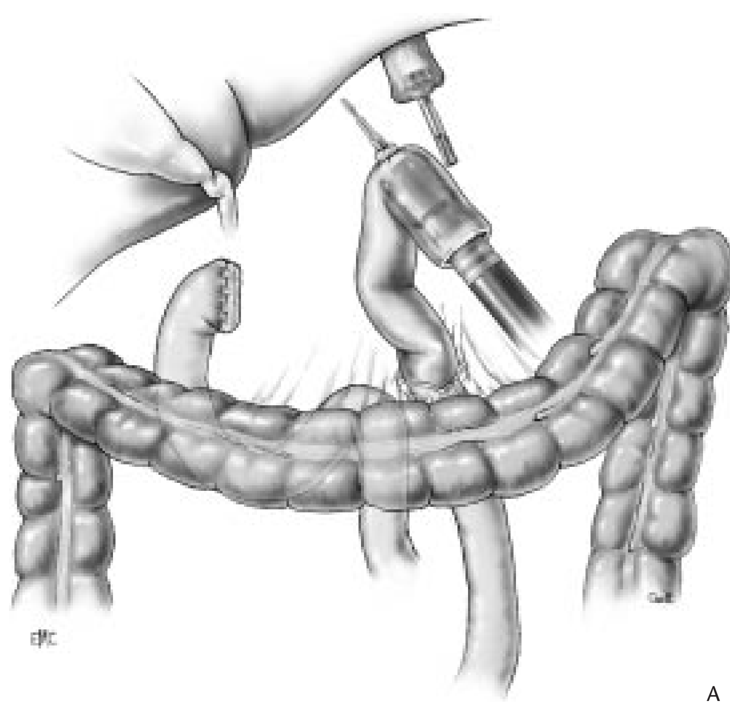
La réalisation de l'anastomose peut être effectuée par une suture manuelle ou par une suture mécanique, utilisant une pince à agrafage circulaire.

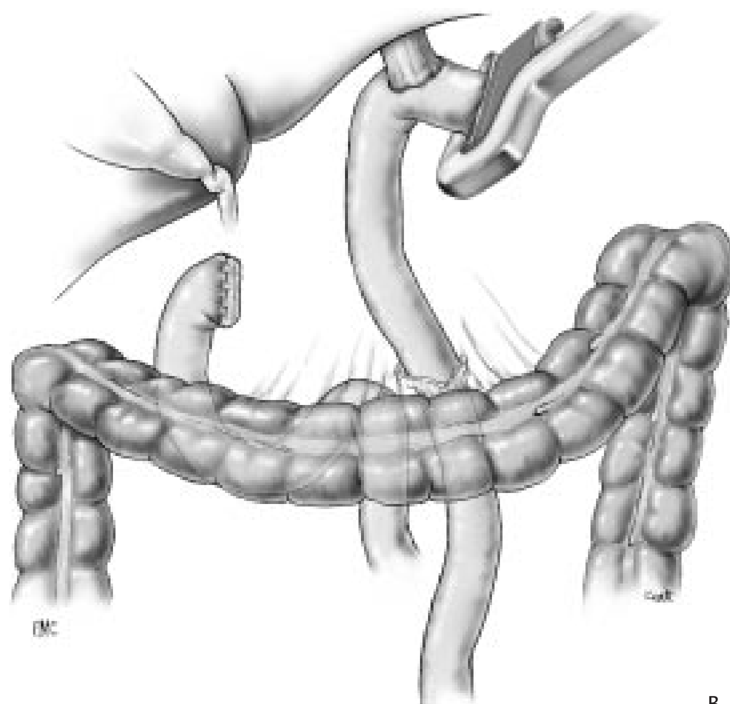
Anastomose mécanique

L'œsophage a été préparé avant sa section avec mise en place d'une bourse automatique. En son absence, il est possible d'utiliser une pince à bourse conventionnelle ou encore de réaliser une bourse manuelle. Une pince à agrafage circulaire est choisie pour réaliser l'anastomose. Son diamètre doit être le plus large possible, mais est souvent limité à 25 ou 28 mm. La tête de la pince doit rentrer sans forcer dans l'œsophage abdominal. Il est éventuellement possible de dilater légèrement celui-ci à l'aide de bougies de Hegar de taille croissante, mais elles sont rapidement à l'origine de brèches musculaires risquant de compromettre la sûreté de l'anastomose. La tête est introduite et la bourse serrée. La pince à anastomose circulaire est introduite par l'extrémité du grêle ouverte. La pince est ouverte et perfore le bord antimésentérique du grêle à environ 5 cm de son extrémité *(fig 17A)*. La pince est encliquetée et l'anastomose réalisée. Après ouverture de la pince, les deux collerettes sont soigneusement contrôlées pour vérifier leur intégrité, gage d'étanchéité de l'anastomose. L'orifice d'entrée de la pince est alors refermé par application d'un coup de pince à agrafage linéaire *(fig 17B)*. Cette méthode a notre préférence en raison de sa simplicité et de sa reproductibilité. Toutefois, son coût plus élevé peut faire opter pour la réalisation d'une anastomose manuelle.

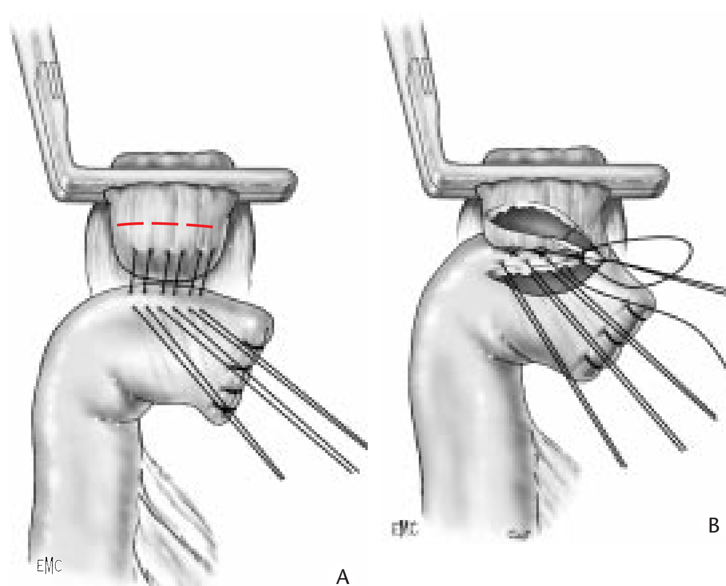
Anastomose manuelle

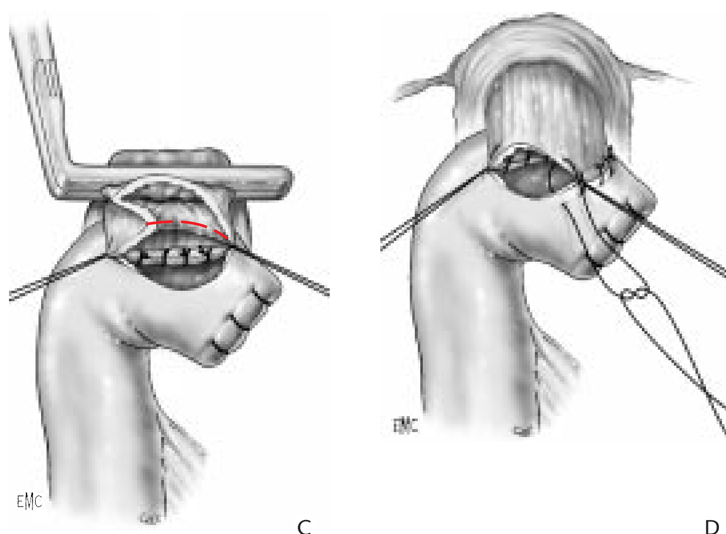
L'anastomose entre l'anse jéjunale et l'œsophage peut être réalisée manuellement, en un ou en deux plans. Elle peut également être effectuée en terminoterminal ou en terminolatéral. L'anastomose terminoterminale a ses partisans : elle paraît plus logique et évite une suture digestive. Ses principaux inconvénients en sont une fréquente incongruence entre les deux extrémités et une vascularisation souvent précaire de la partie toute terminale du grêle. Nous prenons comme modèle de description l'anastomose terminolatérale réalisée sur clamp. Elle permet de présenter l'œsophage pendant tout le temps de la suture et d'éviter sa rétraction vers le haut. L'anastomose est réalisée en deux temps. Les fils sont des sutures résorbables, 2 ou 3/0. Deux points d'angles sont passés et mis sur pincette en attente. Ils délimitent les plans antérieur et postérieur. Le premier temps réalise l'anastomose postérieure. Un premier plan postérieur est réalisé par des points d'adossement, séreux sur le grêle et musculaires sur l'œsophage. Les fils sont préférentiellement mis en attente sur des pinces fines puis sont noués après rapprochement de l'œsophage et de l'intestin grêle où ils peuvent être noués au fur et à mesure, les nœuds étant en extraluminal sur la séreuse *(fig 18A)*. Une dizaine de points est nécessaire pour réaliser ce plan postérieur. Le grêle est ensuite ouvert ainsi que la moitié de la circonférence de l'œsophage. Le second plan est réalisé par des points extramuqueux sur le grêle de dedans en dehors et prend toute la paroi de l'œsophage de dehors en dedans *(fig 18B)*. Les points sont noués avec un nœud dans la lumière digestive. Le grêle et l'œsophage sont alors bien solidaires. Il est possible d'effectuer le plan antérieur. On termine la recoupe œsophagienne *(fig 18C)*. La suture des plans antérieurs est réalisée de la même façon que les plans postérieurs mais les points passent du dehors vers le dedans de la paroi du grêle, puis du dedans vers le dehors de la paroi œsophagienne, les nœuds étant alors situés à l'extérieur. Les points peuvent être noués immédiatement, car il n'y a pas de problème d'exposition. Le premier plan est effectué entre la paroi séromusculaire du grêle et toute la paroi de l'œsophage. Le second plan prend la musculaire œsophagienne et la séreuse grêle *(fig 18D)*.





17 *Anastomose œsojéjunale sur anse en « Y » avec suture mécanique.*
A. L'enclume est introduite dans l'œsophage distal. La pince est introduite dans l'extrémité distale de l'anse jéjunale sectionnée.
B. Après réalisation de l'anastomose, le grêle est refermé par application d'une agrafeuse linéaire.





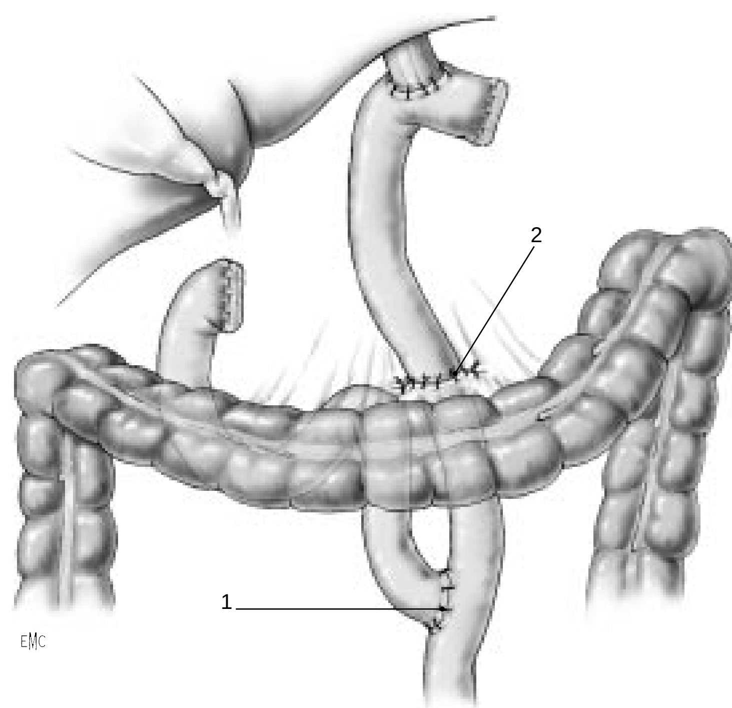
18 *Anastomose œsojéjunale sur anse en « Y » avec suture manuelle.*
A. Adossement du plan postérieur.
B. Ouverture de l'œsophage et du jéjunum et suture du plan muqueux postérieur.
C. Serrage du plan postérieur et recoupe œsophagienne.
D. Suture du plan antérieur.

Anastomose jéjunojéjunale au pied de l'anse

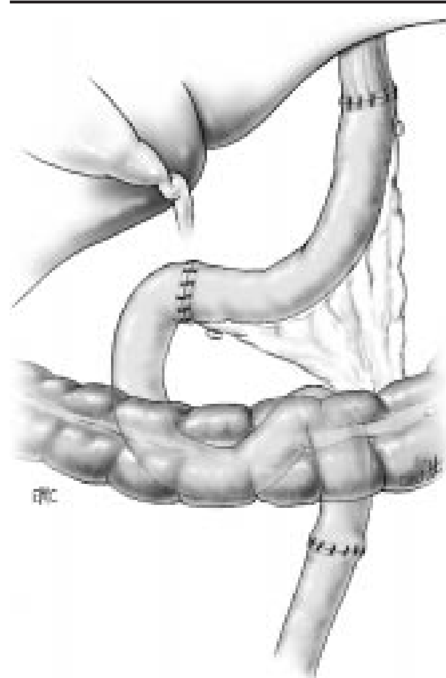
Après confection de l'anastomose œsophagienne, il faut rétablir la continuité digestive par une anastomose au pied de l'anse montée en « Y ». Celle-ci peut être réalisée à l'aide de pinces mécaniques (anastomose latérolatérale à la pince à agrafage et section linéaire) ou à la main. Nous préférons ici effectuer une anastomose manuelle, terminolatérale, par des points séparés ou par un surjet. Les résultats des deux méthodes sont identiques avec un coût moindre pour la suture manuelle. L'anse proximale est présentée à 40-60 cm de l'anastomose œsophagienne. Le jéjunum est ouvert sur une longueur de 4 cm par une entérotomie longitudinale. L'anastomose est réalisée par des points extramuqueux, sur un plan antérieur, puis après retournement de la pièce par un plan postérieur *(fig 19)*. La brèche mésocolique est refermée par quelques points pour prévenir la survenue d'une hernie interne.

ANSE INTERPOSÉE

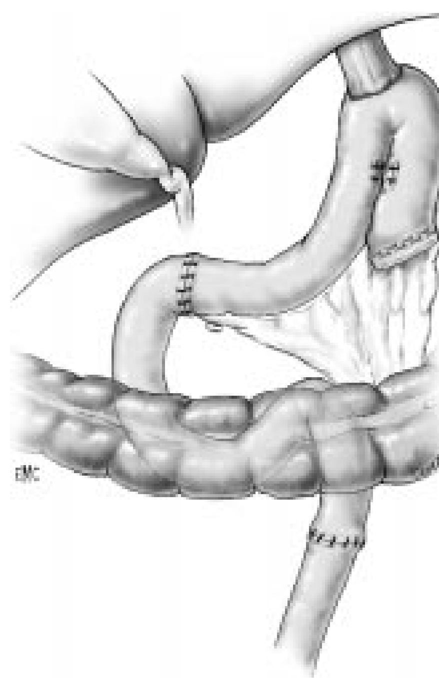
Le principe de l'anse interposée réalise en fait un néoréservoir gastrique par interposition d'un segment isolé de grêle. La technique est simple. Le grêle est isolé à une distance de 30 cm de l'angle de Treitz. Son méso est transilluminé pour identifier précisément le réseau vasculaire et délimiter une zone vascularisée par une arcade de bonne qualité et pouvant être isolée. Le grêle est sectionné au niveau de la première anse et à nouveau 25 à 30 cm en aval. Son méso est préservé. Le segment isolé est passé en transmésocolique. L'extrémité proximale est anastomosée à l'œsophage. Comme pour l'anastomose de l'anse en « Y », l'anastomose peut être manuelle ou, de préférence, mécanique. Elle est réalisée en terminoterminal ou latéral. La pince peut être passée au travers de toute l'anse libre pour effectuer l'anastomose œsophagienne. La seconde anastomose est réalisée entre la partie distale du segment libre de grêle et le duodénum. L'anastomose est réalisée à points séparés de fil résorbable 2 ou 3/0 *(fig 20)*. La seconde possibilité est de réaliser une ouverture à la partie moyenne du segment libre de grêle. On peut alors passer une pince à anastomose circulaire vers le haut,



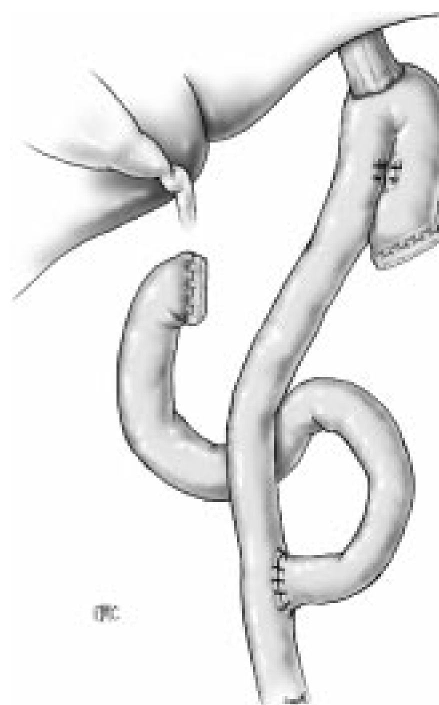
19 *Anastomose au pied de l'anse.*
1. Anastomose terminolatérale à points séparés ; 2. fermeture de la brèche transméso-colique.



20 *Rétablissement de la continuité par une anse grêle libre pédiculée.*



21 *Rétablissement de la continuité avec réalisation d'un réservoir grêle sur une anse libre.*

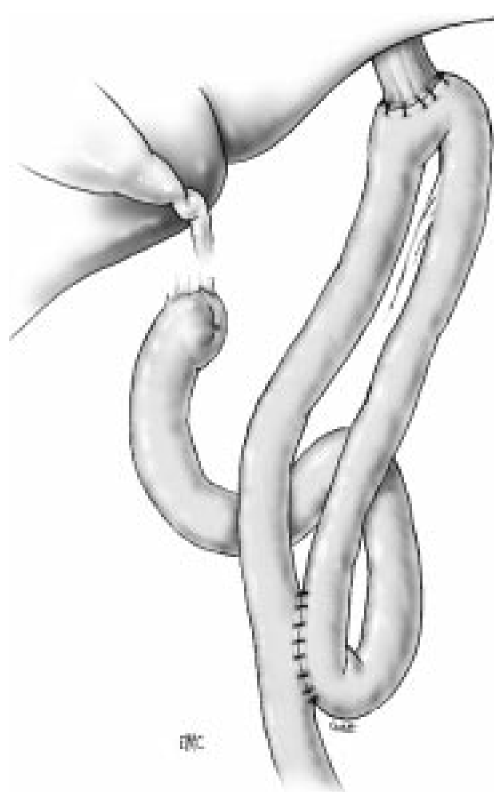


22 *Rétablissement de la continuité avec réalisation d'un réservoir grêle sur une anse en « Y ».*

puis vers le bas pour effectuer les deux anastomoses de façon mécanique, avant de refermer la brèche par quelques points.

ANSE AVEC RÉSERVOIR

Les différents procédés de reconstruction utilisant une anse grêle peuvent bénéficier de l'adjonction d'un réservoir. Celui-ci augmente potentiellement la quantité pouvant être ingérée lors de chaque prise alimentaire et rendrait au greffon une fonction physiologiquement plus proche d'un réservoir gastrique. Le principe, décrit depuis longtemps et connu sous le nom de Hunt-Lawrence-Rodino, a connu un regain d'intérêt avec le développement des pinces à suture automatique. En effet, celles-ci simplifient considérablement la confection des réservoirs. Sa réalisation est simple. L'anse prélevée doit avoir une longueur de 15 à 20 cm supérieure à la longueur requise pour faire le rétablissement. La partie proximale du segment grêle est repliée en « U » sur une longueur de 20 cm. Une incision est réalisée à la partie moyenne du U. Les deux jambages sont anastomosés en appliquant des coups de pince à agrafage et section linéaire, de 60 ou de 90 mm, vers le haut jusqu'à la jonction du U et en bas jusqu'à 1 ou 2 cm de la branche repliée. Le grêle est éversé pour fermer si nécessaire une brèche postérieure qui pourrait être liée à l'absence de chevauchement des coups d'agrafeuse et pour vérifier et éventuellement compléter l'hémostase des tranches de section. L'anastomose œsophagienne est ensuite réalisée par une pince à agrafage circulaire qui est introduite par l'orifice d'introduction de la pince linéaire [7]. L'anastomose distale est réalisée par agrafage mécanique circulaire ou par anastomose manuelle. Après la confection des anastomoses, cette brèche est refermée. La confection d'un tel réservoir est possible avec une anse libre *(fig 21)* comme avec une anse en « Y », en suivant exactement le même principe *(fig 22)*.



23 *Rétablissement de la continuité avec anastomose œsojéjunale sur anse en « oméga ».*

ANSE EN « OMÉGA »

L'anastomose sur anse en « oméga » consiste à monter au niveau de l'œsophage une anse jéjunale suffisamment longue, d'en anastomoser la convexité avec l'œsophage, puis d'exécuter une anastomose latérolatérale au pied de l'anse *(fig 23)*. Elle utilise une longueur importante de grêle puisqu'il faut théoriquement une longueur égale des jambages. Elle n'est donc pas toujours réalisable, en particulier en cas de mésentère court. Le grêle après l'angle de Treitz est déroulé jusqu'à mettre en évidence une boucle qui « monte » sans tension en précolique au niveau de l'œsophage. Cette anse est alors passée en transmésocolique et présentée à proximité de l'œsophage. Une anastomose terminolatérale est réalisée à la main ou à la machine, après introduction d'une pince à anastomose circulaire par une incision latérale dans un jambage. Le sommet de l'anse peut être fixé par quelques points au pilier du diaphragme pour éviter toute tension au niveau de l'anastomose. L'anastomose latérolatérale entre les deux jambages est réalisée au pied de l'anse en sous-mésocolique. Ici encore, cette anastomose peut être réalisée à la main ou au mieux à l'aide d'une pince à agrafage et section linéaire.

■ *Procédé de Tomoda*

Il résulte du montage, sur une anse en « oméga », d'un long segment de grêle non fonctionnel. Le procédé de Tomoda permet de contourner ce problème. Il consiste en la réalisation, après confection de l'anse en « oméga », d'une anastomose duodénojéjunale terminolatérale sur le versant efférent de l'anse. On exclut ensuite l'anse efférente en aval de cette anastomose par ligature ou par agrafage mécanique, et également l'anse afférente en amont de l'anastomose œsojéjunale. On « contraint » ainsi le transit à passer par le duodénum et le grêle proximal, laissant une minime longueur de grêle exclue. La complexité de ce montage en rend sa réalisation exceptionnelle.

RÉSERVOIR ILÉOCÆCAL

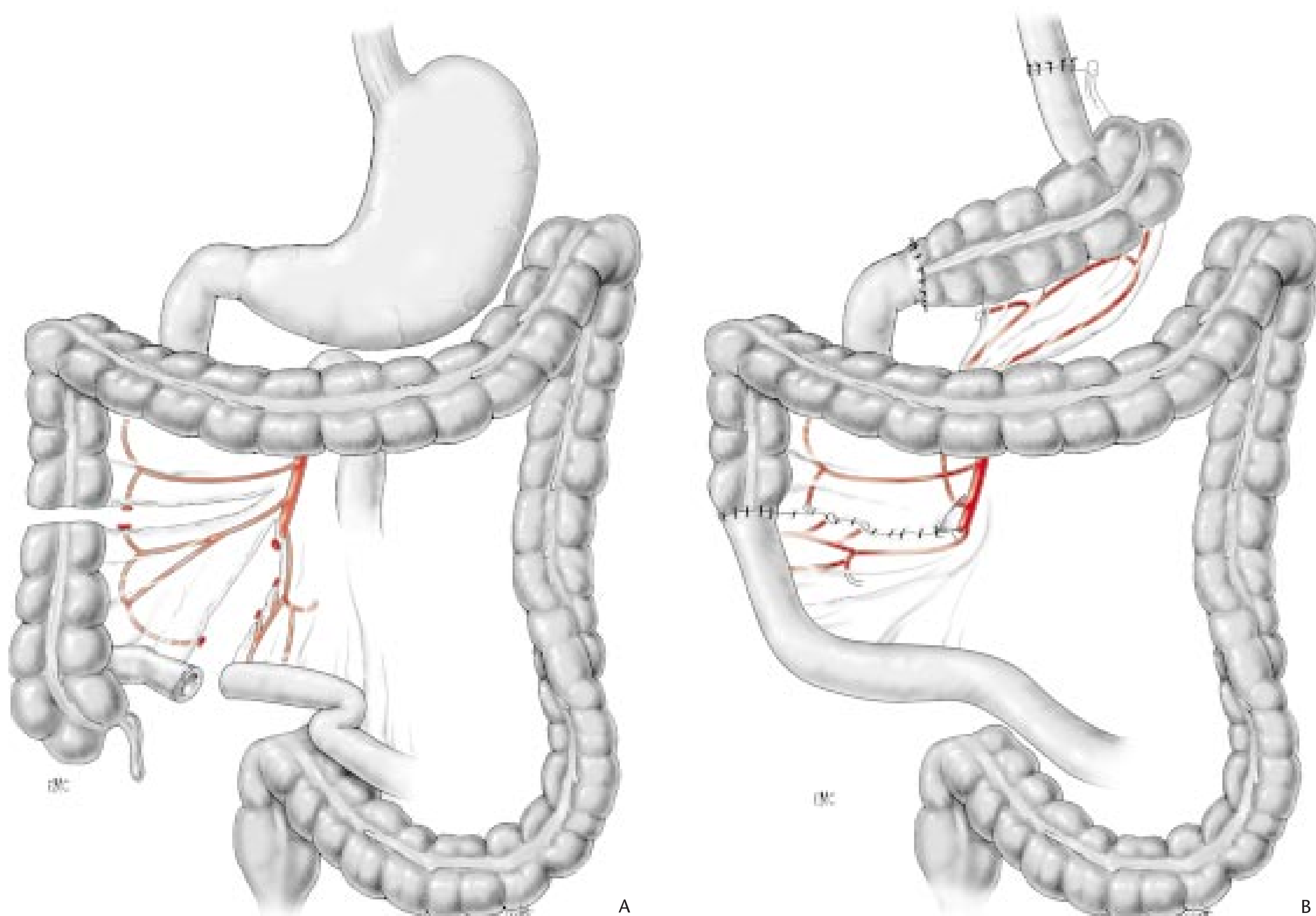
L'usage de la jonction iléocæcale comme transplant de reconstruction gastrique a été proposé dès 1950 par Lee [13]. L'intérêt de ce montage est double. Il permet, d'une part de recréer un réservoir grâce à un segment du côlon ascendant. Il empêcherait d'autre part la survenue d'un reflux œsophagien grâce à la présence de la valve iléocæcale dans le greffon. Ce montage peut être utilisé après gastrectomie totale, ainsi qu'après gastrectomie polaire supérieure ou résection œsophagienne associée [21, 29].

La réalisation technique du réservoir doit être minutieuse. La région iléocæcale est présentée. La partie terminale de l'iléon est conservée sur une longueur de 7 cm, le cæcum et le côlon ascendant sur 17 à 20 cm. Ce segment est vascularisé sur l'artère colique droite *(fig 24A)*. Une appendicectomie est réalisée. Le grêle distal, le côlon et l'artère iléo-cæco-appendiculaire sont sectionnés. Le segment iléocæcal libéré est pédiculisé sur l'artère colique droite, puis tourné dans un sens horaire de 180°. Il est passé en transmésocolique au travers d'une brèche effectuée en zone avasculaire. L'extrémité colique est placée sous le foie en évitant de tordre le pédicule vasculaire. Cette extrémité est suturée au duodénum par un surjet. La partie proximale du grêle est anastomosée à l'œsophage distal par des points séparés, en un plan *(fig 24B)*. Si le grêle est de petit calibre, un artifice réalisé par une contre-incision antimésentérique permet d'agrandir la bouche iléale. La continuité digestive iléocolique est rétablie par une anastomose terminoterminale entre le grêle terminal et le côlon ascendant *(fig 24B)*.

CHOIX DU MONTAGE

Les études comparatives évaluant les bénéfices potentiels des différents types de montages en termes de confort et de qualité de vie sont peu nombreuses. Toutefois, les méthodes le plus souvent utilisées ont été évaluées dans des séries comparatives [4, 25]. Les procédés utilisant des anses en « oméga » ne sont que très rarement étudiés, même avec ses variantes qui compliquent singulièrement le procédé. Ils nécessitent une longueur importante de grêle non fonctionnel par rapport aux procédés n'utilisant qu'un seul segment de grêle, en « Y » ou en interposition. Le rétablissement de continuité par interposition d'une anse entre l'œsophage et le duodénum contraint l'opérateur à effectuer une anastomose digestive supplémentaire. Ce montage semble plus physiologique que l'anse en « Y », mais il expose au risque de reflux biliaire, en l'absence de pylore. Sa principale critique est théorique : une récidive locale du cancer oblitérerait plus rapidement le montage que lors de la réalisation d'une anse en « Y ». En fait, cet inconvénient n'a jamais été démontré, ni mis en évidence dans les études prospectives. Ce rétablissement est plus long et plus délicat à réaliser que l'anse en « Y ». L'apport théorique d'un réservoir, grêle ou colique, serait de recréer un réservoir reproduisant la fonctionnalité de l'estomac. L'intérêt de la réalisation d'un réservoir grêle, aussi bien pour une anse libre que pour une anse en « Y », ne présente que peu d'avantage pour le patient en termes de qualité de vie, d'alimentation et de confort [4]. À long terme, la présence d'un réservoir sur une anse libre permettrait un meilleur maintien pondéral des patients [14]. Il serait lié à une meilleure assimilation alimentaire par passage duodénal du bol alimentaire [7]. L'anse en « Y » simple est de réalisation plus rapide et plus simple. Tout au plus l'adjonction d'un réservoir à une anse en « Y » permettrait des prises alimentaires unitaires plus importantes qu'en l'absence de réservoir, mais sans avantage démontré sur la reprise pondérale des patients. L'intérêt du réservoir iléocæcal serait identique, en permettant une prise alimentaire unitaire plus importante et en évitant le reflux biliaire grâce à la présence de la valvule iléocæcale [21]. Le réservoir iléocolique peut également être proposé dans les gastrectomies préservant le pylore [28]. Il a l'inconvénient de rajouter une anastomose colique au geste opératoire. Toutefois, il n'existe pas d'études comparatives évaluant ce procédé.

En conclusion, la réalisation d'une anse montée en « Y » que nous préconisons reste la solution la plus simple, avec des résultats fonctionnels tout à fait satisfaisants dans les études réalisées. D'autres montages présentent un intérêt certain dans des indications particulières, comme l'anse libre pour rétablissement de la continuité après gastrectomie subtotale avec préservation pylorique. Ils doivent alors être discutés au cas par cas et en fonction de l'expérience de l'équipe opératoire.



24 *Rétablissement de la continuité par plastie iléocæcale.*
A. Isolement et préparation de la jonction iléocæcale pédiculée sur l'artère colique droite.
B. Rotation et passage du transplant en transmésocolique. Réalisation des trois anastomoses : œsojéjunale, coloduodénale, et rétablissement iléocolique.

Soins et suivi postopératoires

Après réalisation du rétablissement de la continuité, une sonde gastrique est passée au travers de la suture et est maintenue en aspiration douce pendant quelques jours. Il faut toujours penser à refermer la brèche mésentérique transmésocolique en fin de procédure pour éviter une incarcération d'une anse. L'intérêt du drainage n'est pas démontré, sauf pour le moignon duodénal où il est systématique. Il peut être réalisé à l'aide de drains passifs (lames de Delbey, drains multitubulés) ou par des drains aspiratifs. Le drainage est retiré entre les quatrième et septième jours. Nous avons pour habitude de réaliser un transit œsojéjunal au septième jour postopératoire à la recherche d'une éventuelle fistule anastomotique avant la reprise de l'alimentation.

Certains auteurs préconisent la mise en place d'une jéjunostomie d'alimentation provisoire afin de pouvoir envisager une alimentation entérale précoce en cas de fistule postopératoire. Nous réservons cette indication aux anastomoses « fragiles », hautes, ou en cas d'altération importante de l'état général du patient, présentant alors un risque de fistule significatif.

Références ➤

Références

[1] Akoh JA, Sedgwick DM, Macintryre IMC. Improving results in the treatment of gastric cancer : an 11-year audit. *Br J Surg* 1991 ; 78 : 349-351

[2] Bonavina L, Incarbone R, Peracchia A. Staging par laparoscopie pré-opératoire immédiate dans l'adénocarcinome de l'œsophage distal et du cardia. *Ann Chir* 1999 ; 59 : 850-853

[3] Bonenkamp JJ, Hermans J, Sasako M, Van De Velde CJH. Extended lymph-node dissection for gastric cancer. *New Engl J Med* 1999 ; 340 : 908-914

[4] Bozzetti F, Bonfanti G, Castellani R, Maffioli L, Rubino A, Diazzi G et al. Comparing reconstruction with Roux-en-Y to a pouch following total gastrectomy. *J Am Coll Surg* 1996 ; 183 : 243-248

[5] Davies J, Johnston D, Sue-Ling H, Young S, May J, Griffith J et al. Total or subtotal gastrectomy for gastric carcinoma? A study of quality of life. *World J Surg* 1998 ; 22 : 1048-1055

[6] Harrison JD, Fielding JWL. Prognostic factors for gastric cancer influencing clinical practice. *World J Surg* 1995 ; 19 : 496-500

[7] Ikeda M, Ueda T, Shiba T. Reconstruction after total gastrectomy by the interposition of a double jejunal pouch using a double stapling technique. *Br J Surg* 1998 ; 85 : 398-402

[8] Imada T, Rino Y, Takahashi M, Suzuki M, Tanaka J, Shiozawa M et al. Post-operative functional evaluation of pylorus preserving gastrectomy for early gastric cancer compared with conventional distal gastrectomy. *Surgery* 1998 ; 123 : 165-170

[9] Iriyama K, Azakawa T, Koike H, Nishiwaki H, Suzuki H. Is extensive lymphadenectomy necessary for surgical treatment of intramucosal carcinoma of the stomach? *Arch Surg* 1989 ; 124 : 309-311

[10] Isozaki H, Okajima K, Momura E, Ichinona T, Fujii K, Izumi N et al. Postoperative evaluation of pylorus-preserving gastrectomy for early gastric cancer. *Br J Surg* 1996 ; 83 : 266-269

[11] Kitamura K, Nishida S, Ichikawa D, Taniguchi H, Hagiwara A, Yamaguchi T et al. No survival benefit from combined pancreaticosplenectomy and total gastrectomy for gastric cancer. *Br J Surg* 1999 ; 86 : 119-122

[12] Köckerling F, Reck T, Gall FP. Extended gastrectomy: who benefits? *World J Surg* 1995 ; 19 : 541-545

[13] Lee MC. Transposition of a colon segment as a gastric reservoir after total gastrectomy. *Surg Gynecol Obstet* 1951 ; 92 : 456

[14] Liedman B, Bosaeus I, Hugosson I, Lundell L. Long-term beneficial effects of a gastric reservoir on weight control after total gastrectomy: a study of potential mechanisms. *Br J Surg* 1998 ; 85 : 542-547

[15] Maeta M, Yamashiro H, Saito H, Katano K, Kondo A, Tsujitani S et al. A prospective study of extended (D3) and superextended para-aortic lymphadenectomy (D4) in patients with T3 or T4 gastric cancer managed by total gastrectomy. *Surgery* 1999 ; 125 : 325-331

[16] Maruyama K, Okabayashi K, Kinoshita T. Progress in gastric cancer surgery in Japan and its limits of radicality. *World J Surg* 1987 ; 11 : 418-425

[17] Maruyama K, Sasako M, Kinoshita T, Sano T, Katai H. Surgical treatment for gastric cancer: the Japanese approach. *Semin Oncol* 1996 ; 32 : 360-368

[18] Maruyama K, Sasako M, Kinoshita T, Sano T, Katai H, Okajima K. Pancreas preserving total gastrectomy for proximal gastric cancer. *World J Surg* 1995 ; 19 : 532-536

[19] Namieno T, Koito K, Higashi T, Takahashi M, Yamashita K, Kondo Y. Assessing the suitability of gastric carcinoma for limited resection: endoscopic prediction of lymph node metastases. *World J Surg* 1998 ; 22 : 859-864

[20] Otsuji E, Yamaguchi T, Sawai K, Ohara M, Takahashi T. End results of simultaneous splenectomy in patients undergoing total gastrectomy for gastric carcinoma. *Surgery* 1996 ; 120 : 40-44

[21] Sakamoto T, Fujimaki M, Tazawa K. Ileocolon interposition as a substitute stomach after total or proximal gastrectomy. *Ann Surg* 1997 ; 226 : 139-145

[22] Sanchez-Bueno F, Garcia-Marcilla JA, Perez-Flores D, Perez-Abad JM, Vicente R, Aranda F et al. Prognostic factors in a series of 297 patients with gastric adenocarcinoma undergoing surgical resection. *Br J Surg* 1998 ; 85 : 255-260

[23] Sendler A, Dittler HJ, Feussner H, Nekarda H, Bollschweiler E, Kink U et al. Preoperative staging of gastric cancer as precondition for multimodal treatment. *World J Surg* 1995 ; 19 : 501-508

[24] Soreïde JA, Van Heereden JA, Burgart LJ, Donohue JH, Sarr MG, Ilstrup DM. Surgical aspects of patients with adenocarcinoma of the stomach operated on for cure. *Arch Surg* 1996 ; 131 : 481-487

[25] Svedlund J, Sullivan M, Liedman B, Lundell L, Sjödin I. Quality of life after gastrectomy for gastric carcinoma: controlled study of reconstructive procedures. *World J Surg* 1997 ; 21 : 422-433

[26] Takeshita K, Saito N, Saeki I, Honda T, Tani M, Kando F et al. Proximal gastrectomy and jejunal pouch interposition for the treatment of early cancer in the upper third of the stomach: surgical techniques and evaluation of postoperative function. *Surgery* 1997 ; 121 : 278-286

[27] UICC. TNM classification of malignant tumors. Sobin LH, Wittekind C eds. Fifth Edition. New-York : Wiley-Liss, 1997 ; 59-62

[28] Uras C, Ygitbasi R, Ertruk S, Hamzaoglu I, Sayman H. Restorative caecogastroplasty reconstruction after pylorus-preserving near-total gastrectomy: a preliminary study. *Br J Surg* 1997 ; 84 : 406-409

[29] Von Flüe M, Metzger J, Harder F. Ileocaecal interpositional graft as gastric replacement after total gastrectomy and distal esophagectomy. *Arch Surg* 1997 ; 132 : 1038-1042

[30] Wanebo HJ, Kennedy BJ, Chmiel J, Steele G, Winchester D, Osteen R. Cancer of the stomach. A patient care study by the American College of Surgeons. *Ann Surg* 1993 ; 218 : 583-592

[31] Zhang D, Shimoyama S, Kaminishi M. Feasibility of pylorus-preserving gastrectomy with a wider scope of lymphadenectomy. *Arch Surg* 1998 ; 133 : 993-997

Gastrectomies pour cancer : principes généraux, anatomie vasculaire, anatomie lymphatique, curages

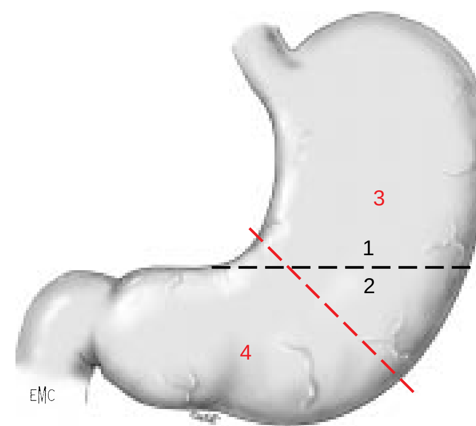
D Mutter
J Marescaux

Résumé. – *La chirurgie d'exérèse gastrique pour cancer implique une parfaite connaissance de l'anatomie, tant vasculaire que lymphatique. En effet, sous l'impulsion des écoles japonaises, cette chirurgie a considérablement évolué et requiert actuellement une méthodologie rigoureuse, tant pour la réalisation du geste opératoire que dans la présentation des pièces d'anatomopathologie dont l'analyse permet un pronostic précis de la maladie. Cet article décrit l'anatomie vasculaire de l'estomac et précise l'anatomie chirurgicale des 16 groupes ganglionnaires composant les éléments des différents niveaux de curages gastriques. La standardisation de leur identification et leur analyse individuelle permettraient de comparer de façon correcte les séries chirurgicales européennes et japonaises d'exérèse de cancer gastrique.*

Mots-clés : *estomac, anatomie vasculaire, anatomie lymphatique, ganglions, curage.*

Anatomie générale

L'estomac est un réservoir mobile en forme de « J » situé entre deux points fixes, le cardia, zone de jonction avec l'œsophage abdominal, et le pylore, zone de jonction avec le duodénum. La description la plus simple de l'estomac permet de le diviser en une partie verticale et une partie horizontale. La partie verticale se projette à gauche de la colonne vertébrale. Elle comprend la grosse tubérosité et le corps de l'estomac. La portion horizontale croise la ligne médiane et se dirige vers la droite. L'estomac se prolonge au-delà du pylore par le duodénum. On distingue, sur le plan chirurgical, deux portions du premier duodénum. La première portion n'est pas accolée au pancréas. Elle en est séparée par le prolongement droit de l'arrière-cavité des épiploons qui s'étend jusqu'à l'artère gastroduodénale. Cette portion duodénale est intéressée dans la plupart des gastrectomies, même si certains auteurs proposent aujourd'hui la réalisation de gastrectomies avec conservation pylorique [11, 13]. La description anatomique de l'estomac diffère de sa description physiologique, qui distingue l'antre, qui est une zone acide, et le fundus. La limite de ces deux zones fonctionnelles ne correspond pas à la jonction entre les parties horizontale et verticale de l'estomac (*fig 1*).



1 *Anatomie générale et anatomie fonctionnelle de l'estomac.*
1. Partie horizontale ; 2. partie verticale ; 3. fundus ; 4. antre.

Anatomie vasculaire

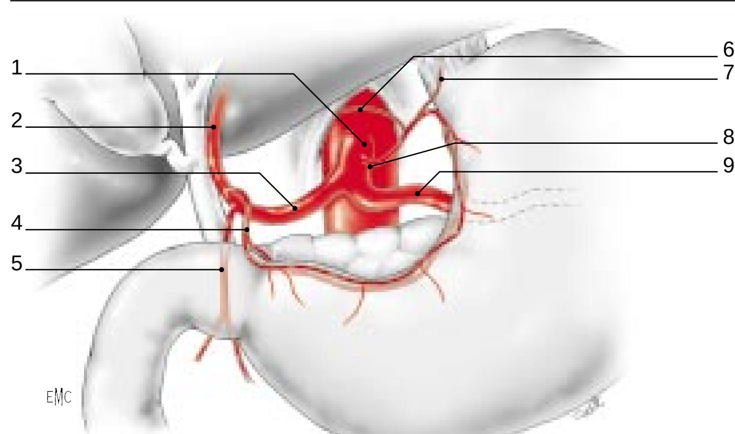
La chirurgie gastrique, en particulier la chirurgie d'exérèse, implique une bonne connaissance de la vascularisation de l'estomac et de la première portion du duodénum, en général impliquée dans la résection. L'irrigation artérielle de l'estomac provient du tronc cœliaque et se répartit en quatre pédicules, deux au niveau de la petite courbure et deux au niveau de la grande courbure. Ces pédicules se rejoignent au travers d'un riche réseau anastomotique, permettant une suppléance vasculaire en cas d'oblitération ou de ligature d'un des troncs principaux. La description de l'anatomie vasculaire de l'estomac est envisagée sous l'angle topographique, abordant successivement la vascularisation portée par le petit épiploon, le duodénum, le grand épiploon et le ligament gastrosplénique.

VASCULARISATION DE LA PETITE COURBURE

Le petit épiploon est un feuillet péritonéal, tendu en « pont » du pédicule hépatique à la petite courbure gastrique, qui comporte trois zones. La première est représentée par la pars vasculosa qui correspond au pédicule hépatique et à l'arc artériel de la petite courbure. La seconde est une zone intermédiaire et avasculaire : la pars flaccida. La troisième est la pars condensa qui correspond à la partie supérieure du petit épiploon, tendue entre le lobe gauche du foie et la portion verticale de la petite courbure. Elle masque le lobe de Spiegel. Le petit épiploon forme la limite supérieure droite de

Didier Mutter : Professeur des Universités, praticien hospitalier.
Jacques Marescaux : Professeur des Universités, praticien hospitalier, chef de service.
Clinique chirurgicale A et European Institute of Telesurgery (EITS) – IRCAD, hôpital civil, 1, place de l'Hôpital, 67091 Strasbourg cedex, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Mutter D et Marescaux J. Gastrectomies pour cancer : principes généraux, anatomie vasculaire, anatomie lymphatique, curages. Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Techniques chirurgicales – Appareil digestif, 40-330-A, 2001, 8 p.



2 *Vascularisation artérielle de la petite courbure.*
1. Tronc cœliaque ; 2. artère hépatique propre ; 3. artère hépatique commune ; 4. artère gastrique droite ; 5. artère gastroduodénale ; 6. artère hépatique gauche accessoire ; 7. artère cardiœsophagienne ; 8. artère gastrique gauche ; 9. artère splénique.

l'arrière-cavité des épiploons. Son ouverture permet d'aborder le tronc cœliaque. Celui-ci vascularise le foie, l'estomac, le grand épiploon, la rate et une partie du pancréas. Il naît de la face antérieure de l'aorte au-dessus du bord supérieur du pancréas, a une longueur de 1 à 3 cm et se termine en se divisant en trois branches : l'artère gastrique gauche, l'artère hépatique commune et l'artère splénique.

Artère gastrique gauche

L'artère gastrique gauche naît dans 90 % des cas du tronc cœliaque, parfois directement de l'aorte, d'une artère diaphragmatique inférieure, d'un tronc gastrosplénique ou d'un tronc hépaticogastrique. Elle décrit une crosse qui l'amène le long de la petite courbure à deux travers de doigt sous le cardia. Lors de la réalisation d'une gastrectomie, elle est liée à son origine en cas de pathologie cancéreuse ou au bord de l'estomac en cas de pathologie bénigne. Elle se divise en deux branches, l'une antérieure et l'autre postérieure, qui descendent appliquées le long de la petite courbure *(fig 2)*. Elles se terminent en s'anastomosant avec les branches terminales de l'artère gastrique droite ou artère pylorique. L'artère gastrique gauche donne plusieurs branches : une artère hépatique inconstante et fonctionnelle dans 30 % des cas ; des artères cardiœsophagiennes antérieures et postérieures vascularisant le cardia et l'œsophage abdominal.

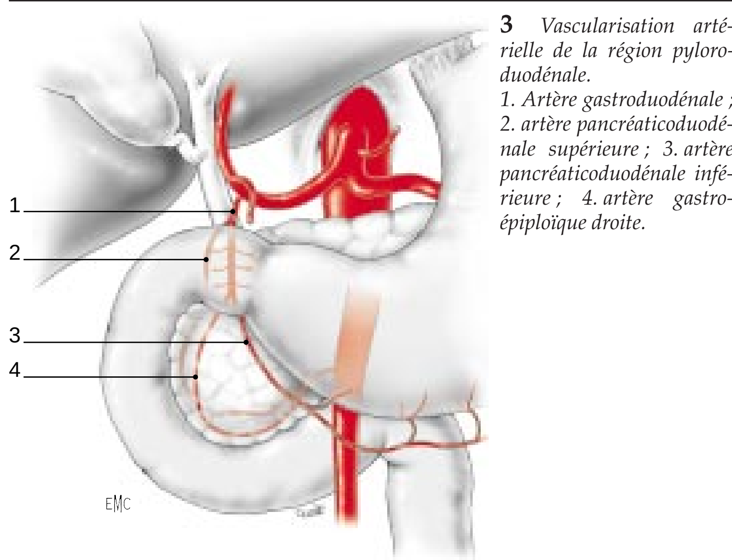
Artère gastrique droite

L'artère gastrique droite naît habituellement de l'artère hépatique propre, plus rarement des artères hépatique commune, gastroduodénale ou hépatique gauche. Elle rejoint le pylore en donnant une de ses principales branches terminales puis se divise en branches gastriques antérieure et postérieure. Leurs portions terminales s'anastomosent aux terminaisons de l'artère gastrique gauche au niveau de l'angle de l'estomac, jonction des parties verticale et horizontale.

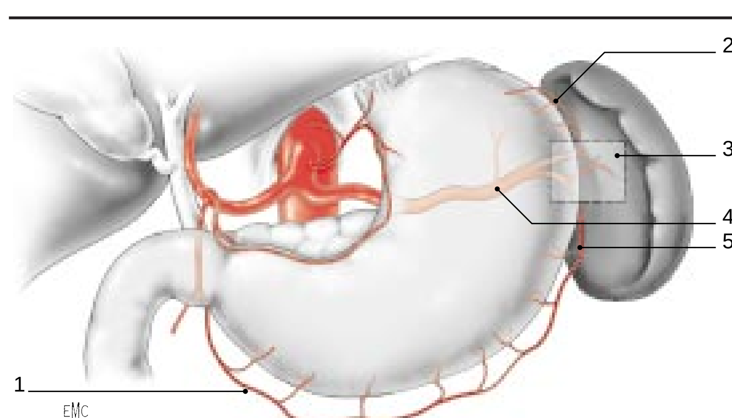
Les artères gastriques droite et gauche constituent ainsi l'arc vasculaire de la petite courbure *(fig 2)*.

VASCULARISATION DE LA JONCTION PYLORODUODÉNALE

La réalisation d'une gastrectomie impose le plus souvent une section de l'estomac en aval du pylore, sur le premier duodénum. Il est donc important de préserver autant que possible sa vascularisation afin de limiter les risques de fistule postopératoire. Le duodénum mobile est vascularisé par des branches issues pour la plupart de l'artère gastroduodénale. La section duodénale s'effectue donc au contact de l'artère gastroduodénale en veillant à préserver les rameaux directs entre celle-ci et le duodénum *(fig 3)*.



3 *Vascularisation artérielle de la région pyloroduodénale.*
1. Artère gastroduodénale ; 2. artère pancréaticoduodénale supérieure ; 3. artère pancréaticoduodénale inférieure ; 4. artère gastroépiploïque droite.



4 *Vascularisation artérielle de la grande courbure.*
1. Artère gastroépiploïque droite ; 2. vaisseaux courts ; 3. fenêtre avasculaire ; 4. artère splénique ; 5. artère gastroépiploïque gauche.

VASCULARISATION DE LA GRANDE COURBURE

La grande courbure de l'estomac est bordée par le grand épiploon et le ligament gastrosplénique. Le grand épiploon représente les deux feuillets du péritoine viscéral gastrique. Il s'étale sur le côlon transverse qu'il dépasse largement vers le bas au niveau du corps et de la portion horizontale de l'estomac et constitue le ligament gastrosplénique au niveau de la grosse tubérosité. Le feuillet antérieur du grand épiploon contient une arcade vasculaire composée des vaisseaux gastroépiploïques droits, gauches et des vaisseaux courts.

Artère gastroépiploïque droite

L'artère gastroépiploïque droite naît de la division de l'artère gastroduodénale au bord inférieur du duodénum en artères pancréaticoduodénale inférieure droite et gastroépiploïque droite *(fig 3)*. Elle chemine de droite à gauche le long de la grande courbure de l'estomac, dont elle est toujours distante d'environ 1 cm. Sur son trajet, elle donne des branches aux deux faces de l'estomac et à l'épiploon.

Artère gastroépiploïque gauche

L'artère gastroépiploïque gauche est une branche de division de l'artère splénique. Elle rejoint la grande courbure de l'estomac à sa partie moyenne, chemine dans le ligament gastrocolique et s'anastomose avec les branches terminales de l'artère gastroépiploïque droite.

Les artères gastroépiploïques droite et gauche constituent ainsi l'arc vasculaire de la grande courbure *(fig 4)*.

Vaisseaux courts

Les vaisseaux courts sont constitués de branches terminales de l'artère splénique. Ils peuvent se détacher du tronc de l'artère splénique ou de ses branches terminales. Au nombre de deux à six, ils cheminent du hile splénique à l'estomac par l'épiploon gastrosplénique. L'un d'eux, plus volumineux, rejoint la face postérieure de l'estomac et se ramifie de la grosse tubérosité au cardia : il s'agit de l'artère gastrique postérieure ou artère cardiotubérositaire postérieure.

Entre le dernier vaisseau court et l'origine de l'artère gastroépiploïque gauche existe une fenêtre avasculaire constituée uniquement de deux feuillets péritonéaux. Leur effondrement permet d'entrer dans l'arrière-cavité des épiploons en regard de l'artère splénique *(fig 4)*.

VASCULARISATION VEINEUSE

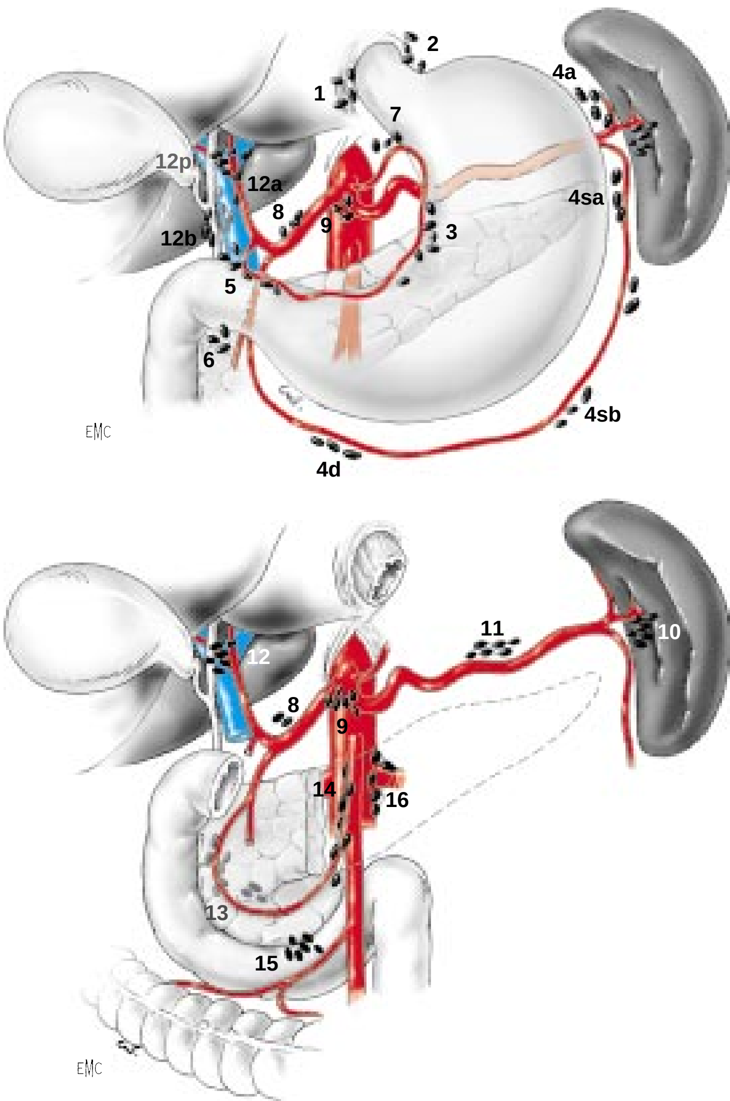
Le système veineux est satellite du réseau artériel, avec une veine pour une artère. Le réseau veineux gastrique droit rejoint directement la veine porte. Le réseau veineux gastroépiploïque droit rejoint la veine colique supérieure droite pour former le tronc veineux gastrocolique (ou tronc de Henle) et se jeter dans la veine mésentérique supérieure avant son abouchement dans la veine porte. Le réseau veineux gastrique gauche rejoint la veine splénique après son passage dans le ligament gastrosplénique où il est satellite du réseau artériel.

Anatomie lymphatique

La connaissance du système lymphatique remonte à plusieurs siècles. Sa description détaillée est réalisée par Rouvière dès 1932. Les ganglions sont satellites des artères et un même organe peut se drainer dans plusieurs chaînes ganglionnaires à la fois. Les ganglions sont désignés sous le nom de l'organe auquel ils sont annexés, ou bien sous le nom de l'artère à laquelle ils sont accolés. Il est ainsi possible d'en effectuer une description topographique [9]. Toutefois, la description actuelle du drainage lymphatique gastrique a une orientation chirurgicale et suit les recommandations de la Japanese Research Society for Gastric Cancer (JRSGC) éditée en 1962. Elle représente une description systématique du drainage lymphatique de l'estomac, définissant des groupes d'envahissement ganglionnaire de gravité croissante en fonction de la localisation de la tumeur primitive de l'estomac. Nous décrivons dans ce chapitre les 16 sites de drainage ganglionnaire gastrique tels qu'ils sont définis par la classification de la JRSGC. Elle est adoptée aujourd'hui par la majorité des équipes chirurgicales *(fig 5)* [5]. Nous présentons les principes chirurgicaux des curages et nous précisons à quels stades de l'intervention pour gastrectomie ces groupes ganglionnaires sont réséqués. Les indications des curages et la conduite à tenir en fonction des tumeurs rencontrées sont traitées dans l'article Gastrectomies pour cancer, fascicule 40-330-B2 de l'*Encyclopédie Médico-Chirurgicale*.

CLASSIFICATION DES RELAIS GANGLIONNAIRES GASTRIQUES

La classification des relais ganglionnaires gastriques *(tableau I)* permet de distinguer les relais locorégionaux (N1 et N2) et les relais considérés en cas de tumeur comme métastatiques (N3 et N4). Parmi les relais « régionaux », il est possible de distinguer les relais ganglionnaires « de proximité : N1 », qui sont toujours réséqués lors de la réalisation d'une gastrectomie pour cancer, des relais « distaux : N2 ». Ainsi, les groupes 1, 2, 3 et 4 sont considérés de proximité (N1) pour les cancers du cardia et du corps de l'estomac, et distaux (N2) pour les cancers de l'antre. De la même façon, les groupes 3, 4, 5 et 6 sont de proximité (N1) pour les tumeurs antrales et distaux (N2) pour les tumeurs du cardia. Les autres groupes ganglionnaires distaux sont les groupes 7, 8, 9, 10 (N2). Enfin, les ganglions à distance situés au-delà de ces limites définissent des atteintes métastatiques lorsqu'ils sont envahis : ce sont les groupes 12-13 (N3) et 15-16 (N4) *(tableau I)* [7].

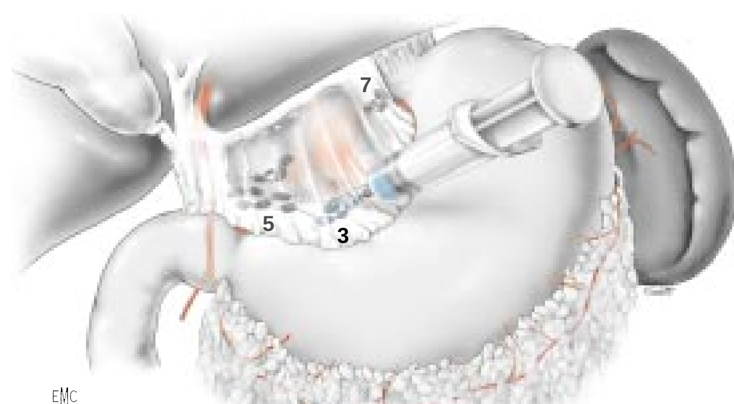


5 *Drainage lymphatique de l'estomac.*

Tableau I.

Groupe	Localisation de la tumeur primitive			
	CMA	A, AM	MA, M	C, CM, MC
N1	1 2 3 4 5 6	3 4 5 6	3 4 5 6 1	1 2 3 4
N2	7 8 9 10 11	7 8 9 1	2 7 8 9 10 11	5 6 7 8 9 10 11
N3	12 13 14	2 10 11 12 13 14	12 13 14	12 13 14
N4	15 16	15 16	15 16	15 16

C : tumeur du tiers supérieur ; M : tumeur du tiers moyen ; A : tumeur du tiers inférieur ; groupes N1 et N2 : ganglions régionaux ; groupes N3 et N4 : métastases.



6 *Injection d'un colorant opacifiant le réseau ganglionnaire à proximité de la tumeur.*

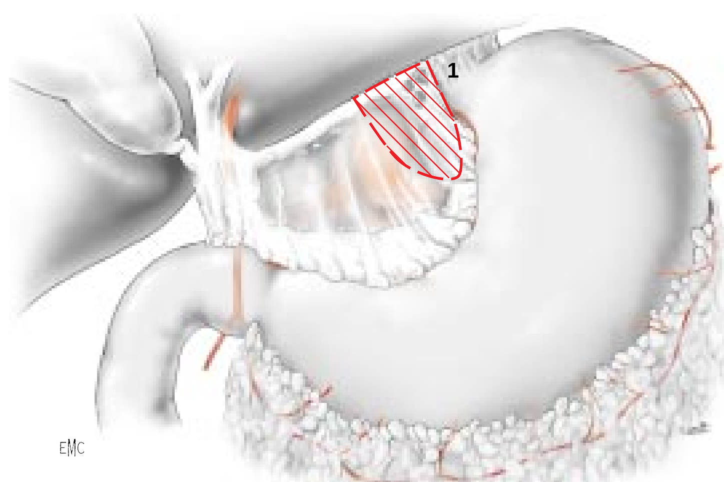
Réalisation des curages

La description anatomique précise des relais ganglionnaires permet la réalisation de curages systématisés dont l'analyse anatomopathologique est reproductible. La réalisation d'une chirurgie gastrique pour cancer associée à un curage ganglionnaire exhaustif implique un champ opératoire large. Même si plusieurs abords sont envisageables, notre préférence va à une large voie médiane qui permet une excellente exposition. L'incision va au-delà de l'appendice xiphoïde, qui peut éventuellement être réséqué, et descend largement au-dessous de l'ombilic. Une incision bi-sous-costale est réalisable. La mise en place d'un écarteur relevant les arcs costaux et présentant largement le champ opératoire permet une bonne exposition de la région diaphragmatique. L'intervention débute toujours par une exploration de la cavité abdominale à la recherche d'une extension tumorale qui aurait été ignorée par le bilan préopératoire : carcinomatose péritonéale, envahissement de la tumeur au pancréas ou au côlon transverse, métastases hépatiques. La mise en évidence de ces extensions rend inutile la réalisation d'un curage extensif. On peut compléter l'exploration par un lavage de la cavité abdominale au sérum physiologique suivi de l'examen anatomopathologique du liquide recueilli pour rechercher la présence de cellules néoplasiques libres.

La stratégie de la dissection lymphatique est basée sur l'anatomie des vaisseaux abdominaux sus-mésentériques, qui forment les repères anatomiques allant guider l'opérateur.

L'injection d'un colorant (encre de Chine), prônée par Maruyama et al [4], permettrait d'améliorer l'identification des relais ganglionnaires. Le colorant doit être injecté à proximité de la lésion primitive. Les relais ganglionnaires impliqués dans le drainage de la tumeur vont alors rapidement s'opacifier et délimiter les principales zones à disséquer *(fig 6)*.

Une remarque s'impose quant au choix d'une technique d'exérèse monobloc ou d'exérèse sélective par groupe ganglionnaire. La technique monobloc est plus rapide car elle nécessite moins de ligatures ou de clips, mais l'anatomopathologiste aura des difficultés à identifier précisément les différents groupes ganglionnaires. Elle impose de ce fait au chirurgien une dissection postopératoire de la pièce pour isoler et numéroter les groupes ganglionnaires, ce qui permettra ultérieurement un bilan d'extension précis. L'exérèse monobloc présente en outre l'avantage de respecter les critères de chirurgie carcinologique en limitant les risques d'essaimages tumoraux liés à une exérèse groupe par groupe. Toutefois, cette technique est plus difficile à mettre en œuvre chez des patients obèses. Le plus souvent, les ganglions N1 sont enlevés avec la pièce opératoire et les ganglions N2 et au-delà sont disséqués séparément. Afin de pouvoir réaliser l'ablation d'un nombre important de ganglions, parfois d'une taille millimétrique, il est nécessaire de pratiquer l'exérèse des feuillets péritonéaux ainsi que de la graisse qui entoure les pédicules vasculaires. Cette graisse, présente en quantité variable selon les individus, peut rendre la dissection hémorragique, longue et pénible pour l'opérateur. Enfin, l'hémostase et la lymphostase doivent être une préoccupation constante au long de l'intervention. La pratique de ligatures sur pinces est souvent fastidieuse et compte tenu de leur nombre, nous préférons utiliser des clips, résorbables ou non.



7 *Dissection du groupe ganglionnaire 1.*

Enfin, la description des curages ganglionnaires peut suivre plusieurs formes :

– décrire successivement les curages par groupes ganglionnaires, périgastriques (N1), régionaux de second ordre (N2) puis métastatiques distaux (N3 et N4) ;

– décrire les curages par territoires de drainage en distinguant les principaux axes artériels gastrique, splénique, hépatique, pancréatique, cœliaque ;

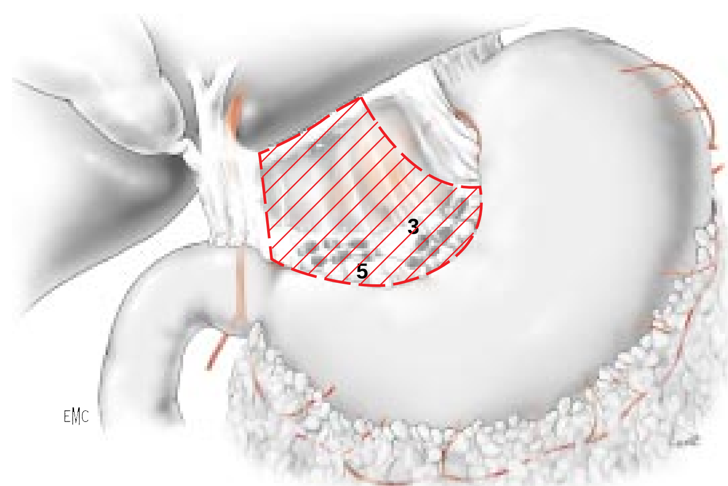
– décrire chaque groupe ganglionnaire et son curage spécifique en suivant numéro par numéro la nomenclature japonaise. Nous avons opté pour cette approche, en sachant que l'exérèse globale ou monobloc est décrite dans les techniques de gastrectomie pour cancer. L'identification des groupes ganglionnaires selon la classification japonaise permet une description systématique, reproductible et comparable des curages, même si des lymphadénectomies sont facilement réalisées par excès ou par défaut [2].

PREMIERS RELAIS GANGLIONNAIRES PÉRIGASTRIQUES

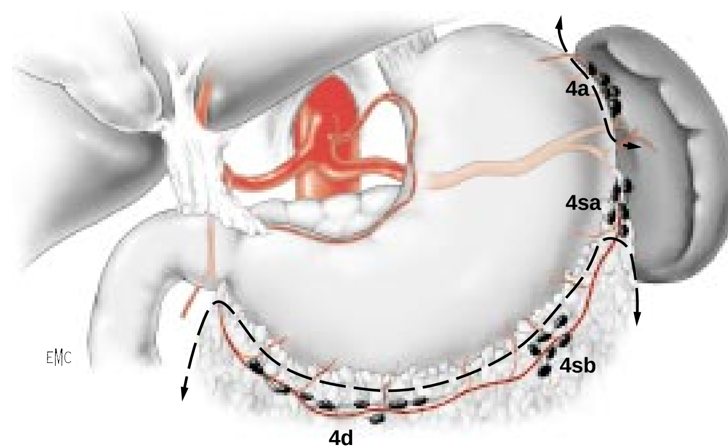
Le curage ganglionnaire est effectué en abordant successivement les sites ganglionnaires de proximité (N1, N2), puis les relais ganglionnaires secondaires (N3 et N4) [5, 6].

– *Groupe 1* : les relais ganglionnaires paracardiaux droits jouxtent la jonction œsogastrique. Ils longent la branche cardioœsophagienne de l'artère gastrique gauche. Ils sont considérés comme des relais de proximité pour les tumeurs de la partie haute ou moyenne de l'estomac et sont considérés comme relais distaux des tumeurs de l'antre. Ils sont disséqués et réséqués lors de l'ablation de la pars condensa au contact du cardia et de l'œsophage abdominal. L'incision du petit épiploon débute le plus haut possible, le long du bord inférieur du foie. Le péritoine est incisé en regard de l'œsophage. Toutes les branches de l'artère gastrique gauche sont liées au contact de l'estomac, ce qui permet l'exérèse du petit épiploon *(fig 7)*. Un envahissement de ce groupe ganglionnaire impose la réalisation d'une gastrectomie totale.

– *Groupes 3 et 5* : ce sont les relais ganglionnaires de la petite courbure et du pylore. La dissection des relais ganglionnaires se poursuit vers le bas en emportant tout le tissu cellulograisseux au contact de l'estomac. Cette dissection permet d'emporter le paquet ganglionnaire du groupe 3, représenté par les ganglions localisés à proximité de la petite courbure, le long de la branche inférieure de l'artère gastrique gauche, jusqu'à l'artère gastrique droite (ou artère



8 *Dissection des groupes ganglionnaires 3 et 5 le long de la petite courbure de l'estomac.*

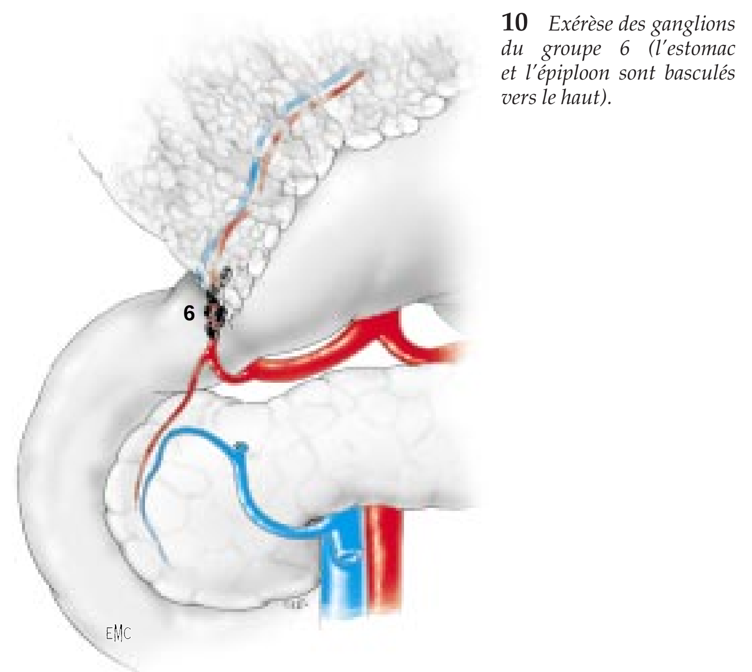


9 *Omentectomie et exérèse des relais ganglionnaires du groupe 4.*

pylorique). Ces relais ganglionnaires sont emportés lors de l'ablation du petit épiploon. Ils font systématiquement partie des gastrectomies distales, subtotales ou totales. Le groupe 5 est constitué des ganglions satellites de l'artère gastrique droite à la partie supérieure du pylore, en aval du paquet ganglionnaire du groupe 3. La dissection de l'artère hépatique propre doit être réalisée du haut vers le bas, ce qui permet d'identifier et de lier à son origine l'artère gastrique droite. Le paquet ganglionnaire situé à l'origine de cette artère peut alors être réséqué lors de la section duodénale en aval du pylore *(fig 8)*.

– *Groupe 4* : ce sont les ganglions de la grande courbure gastrique. Ils sont satellites des artères gastroépiploïques et sont emportés lors de la réalisation d'une omentectomie. Selon la classification de la JRSGC, ces ganglions sont divisés en ganglions gauches (4s) et en ganglions droits (4d) par rapport au flux sanguin. En outre, les ganglions gauches sont divisés en ganglions proximaux (4sa) et distaux (4sb). Le groupe 4a est situé au niveau des vaisseaux courts et le groupe 4sb le long de l'artère gastroépiploïque gauche. Enfin, le groupe 4d est satellite de l'artère gastroépiploïque droite au-delà de la première collatérale à destinée gastrique. La dissection du groupe ganglionnaire 4sa implique une splénectomie. L'exérèse des groupes 4sb et 4d est réalisée lors de l'ablation du feuillet antérieur du mésocôlon. La libération du feuillet péritonéal au niveau de l'angle splénique, incluant la capsule de la queue du pancréas, permet un accès aisé du hile splénique. L'origine de l'artère gastroépiploïque gauche est trouvée à l'extrémité caudale de la queue du pancréas. Sa section permet alors l'exérèse monobloc avec l'estomac des relais ganglionnaires des groupes 4sb et 4d *(fig 9)*.

– *Groupe 6* : ce sont les ganglions périgastriques situés à la partie inférieure du pylore. Ils sont satellites de l'artère gastroépiploïque droite de son origine à la première collatérale à destinée de la grande



10 *Exérèse des ganglions du groupe 6 (l'estomac et l'épiploon sont basculés vers le haut).*

courbure de l'estomac. La dissection utilise la veine colique supérieure droite comme repère. Elle mène au tronc gastrocolique (tronc de Henle), ce qui permet de repérer très précisément et de lier à son origine la veine gastroépiploïque droite. Il est parfois nécessaire de lier dans le même temps la veine pancréaticoduodénale. La dissection de la capsule pancréatique est reprise au-dessus du pancréas en suivant l'artère hépatique propre puis l'artère gastroduodénale qui peut être suivie jusqu'à l'origine de l'artère gastroépiploïque droite. Celle-ci est alors liée à son origine et les ganglions satellites sont réséqués dans le même temps *(fig 10)*.

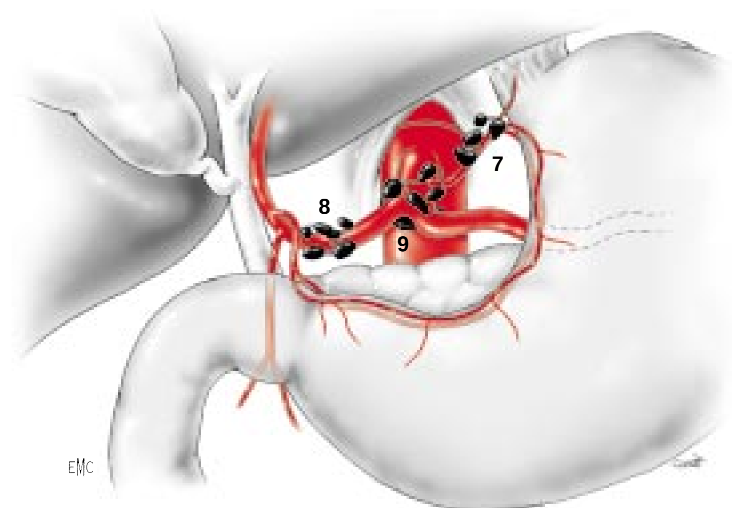
Les premiers relais ganglionnaires périgastriques, représentés par les groupes 1 à 6 de la classification japonaise (N1), font partie des règles classiques « occidentales » de l'exérèse d'un cancer gastrique. Il faut y ajouter le curage du pédicule hépatique (groupes 8 et 12) et splénique (groupe 10) pour réaliser la « gastrectomie totale élargie ». L'exérèse des relais ganglionnaires du groupe N2 qui réalise un curage extensif de l'espace périgastrique va au-delà de ces principes.

SECONDS RELAIS GANGLIONNAIRES PÉRIGASTRIQUES RÉGIONAUX

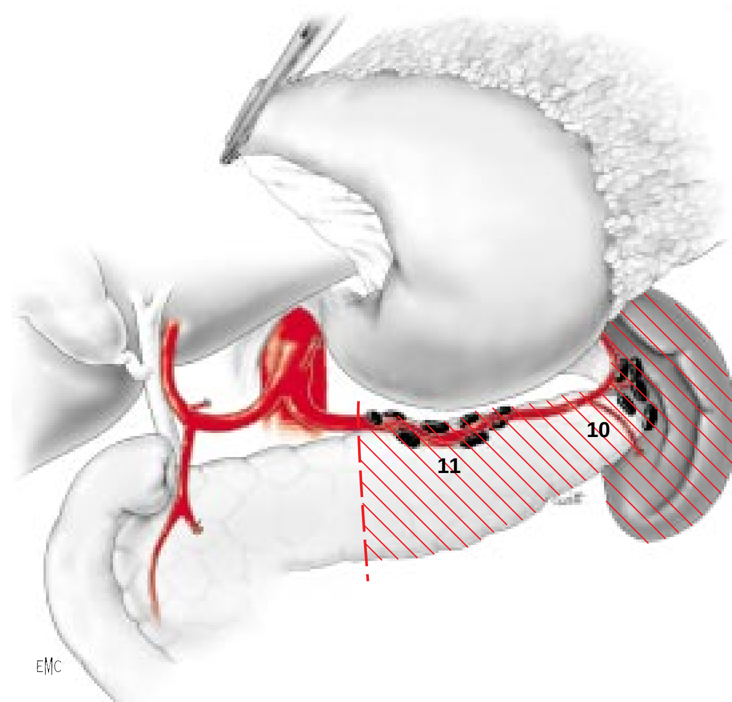
Ce sont les groupes ganglionnaires satellites du tronc cœliaque et de ses branches de distribution.

– *Groupes 7, 8 et 9* : le groupe 7 est représenté par les ganglions situés au contact de l'artère gastrique gauche, situés entre son origine au tronc cœliaque et la partie terminale de sa crosse au contact de l'estomac, à l'endroit de sa division en branches terminales, cardiotubérositaire et inférieure. Le groupe ganglionnaire 8 longe l'artère hépatique commune de son origine à l'artère hépatique propre, au niveau de l'origine de l'artère gastroduodénale. Le groupe 9 est constitué des relais ganglionnaires entourant le tronc cœliaque, incluant l'origine des artères hépatiques et spléniques. La dissection débute à la partie gauche du ligament hépatoduodénal et au bord supérieur du pancréas, du tronc cœliaque à l'émergence de l'artère gastrique droite. Tout le tissu cellulaire et conjonctif situé autour du tronc cœliaque et des piliers du diaphragme doit être réséqué jusqu'à l'artère gastrique gauche. Le pédicule étant libre, l'artère gastrique gauche peut être facilement contrôlée et liée. Cette dissection peut être laborieuse, surtout chez des patients obèses et peut être à l'origine de saignements peropératoires et d'une lymphorée postopératoire *(fig 11)*.

– *Groupe 2* : ce groupe ganglionnaire est situé à la partie gauche du cardia, incluant les ganglions longeant les branches cardiœsophagiennes de l'artère diaphragmatique inférieure. Il n'est



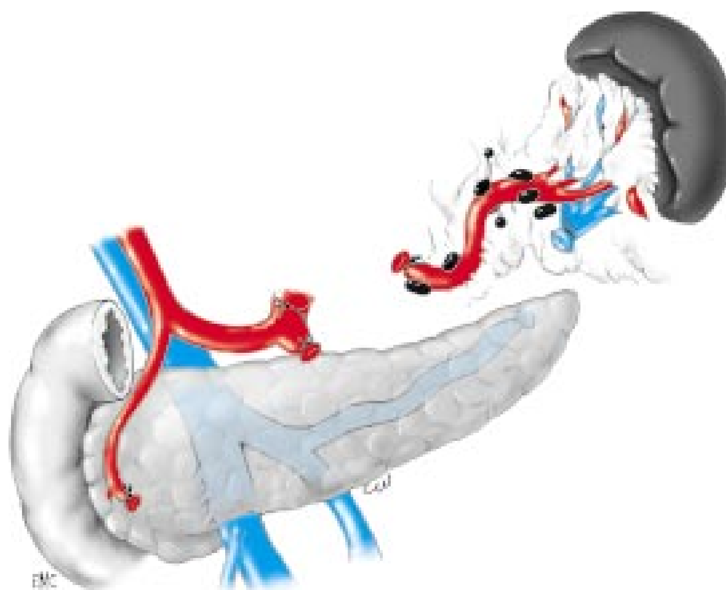
11 *La mobilisation de l'estomac permet d'aborder l'origine du tronc cœliaque pour réaliser l'exérèse des groupes ganglionnaires 7, 8 et 9.*



12 *Exérèse des adénopathies satellites de l'artère et du hile spléniques (groupes 10 et 11) par splénopancréatectomie distale.*

pas disséqué en cas de résection gastrique distale, mais uniquement lors des gastrectomies totales. À ce moment, l'incision du repli péritonéal préœsophagien est poursuivie en arrière jusqu'au rétropéritoine et tous les ganglions sont réséqués avec l'estomac.

– *Groupes 10 et 11 :* le groupe 10 est représenté par les ganglions du hile splénique situés au-delà de la queue du pancréas. Au pôle inférieur de cette zone de dissection, la première collatérale gastrique de l'artère gastroépiploïque gauche marque la limite entre les relais du groupe 10 et ceux du groupe 4sb. L'exérèse du groupe 10 est effectuée en réalisant une splénectomie, la dissection des ganglions dans le hile en préservant la rate n'étant pas réalisable. Le groupe 11 correspond aux adénopathies satellites de l'artère splénique, du tronc cœliaque à la partie terminale de la queue du pancréas *(fig 12)*. Pour de nombreux auteurs, leur exérèse implique la réalisation d'une pancréatectomie caudale, même si les possibilités de curage avec splénectomie et conservation pancréatique ont été démontrées [6]. En effet, l'artère splénique réalise fréquemment une boucle en arrière du pancréas et sa dissection risque de le léser. Si l'artère a un trajet facilement identifié à la partie supérieure du pancréas, une dissection minutieuse de ses collatérales peut être



13 *Curage ganglionnaire emportant les groupes 11 et 12 en préservant la queue du pancréas (selon Maruyama).*

envisagée du tronc cœliaque à la partie terminale du pancréas *(fig 13)*. Cette dissection permet de réaliser une splénectomie en conservant la queue du pancréas. Lors d'une gastrectomie partielle laissant en place la partie haute de la grosse tubérosité, l'exérèse des ganglions des groupes 10 et 11 est contre-indiquée. Ces groupes ganglionnaires sont considérés comme des métastases et leur exérèse n'apporte aucun bénéfice. En outre, à la suite de cette dissection, l'estomac n'est plus vascularisé que par les branches terminales de l'artère splénique, les vaisseaux courts. Leur section compromettrait la viabilité de cette portion restante d'estomac.

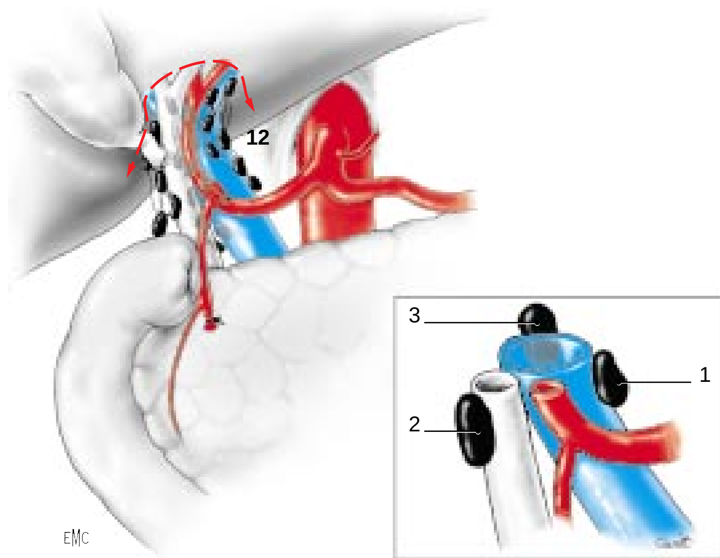
RELAIS GANGLIONNAIRES À DISTANCE DE L'ESTOMAC

Ces relais sont considérés comme des métastases par le JRSGC.

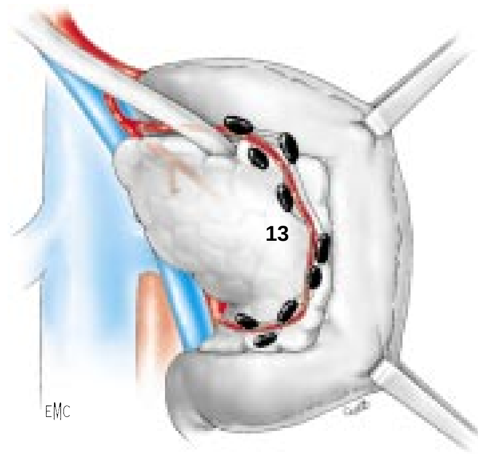
– *Groupe 12* : ce sont les ganglions du ligament hépatoduodénal. Ce groupe ganglionnaire peut se diviser en trois sous-groupes : les ganglions situés à la partie supérieure gauche du pédicule et de l'artère hépatique propre (groupe 12a), les ganglions situés à la partie droite de l'artère et à la partie inférieure du cholédoque (groupe 12b) et enfin les ganglions situés en arrière de la veine porte (groupe 12p). Leur dissection implique une squelettisation du pédicule hépatique, ainsi qu'une cholécystectomie pour compléter la libération des tissus celluleux le long des branches artérielles hépatiques droites et gauches. La dissection débute au niveau du hile hépatique en prolongeant l'incision qui a permis l'exérèse du petit épiploon au-delà du ligament hépatoduodénal. Cette incision est poursuivie au bord droit du ligament. La dissection du tissu cellulograisseux peut alors être réalisée en disséquant les groupes 12b, puis 12p en arrière de la veine porte. La zone de dissection rejoint la région rétropancréatique et le groupe ganglionnaire 13 *(fig 14)*.

– *Groupe 13* : ce sont les ganglions situés à la face postérieure de la tête du pancréas, au niveau des artères pancréaticoduodénales postérieures, supérieures et inférieures. La veine porte marque la limite latérale gauche de cette dissection. Ils sont accessibles en réalisant une mobilisation du bloc duodénopancréatique par une manœuvre de Kocher. La face postérieure de la tête du pancréas est visualisée. La dissection permet de réaliser l'ablation de tissus cellulaire et fibreux. Cette dissection doit être menée prudemment, car une lésion du pancréas serait à l'origine d'une fistule pancréatique de traitement difficile *(fig 15)*.

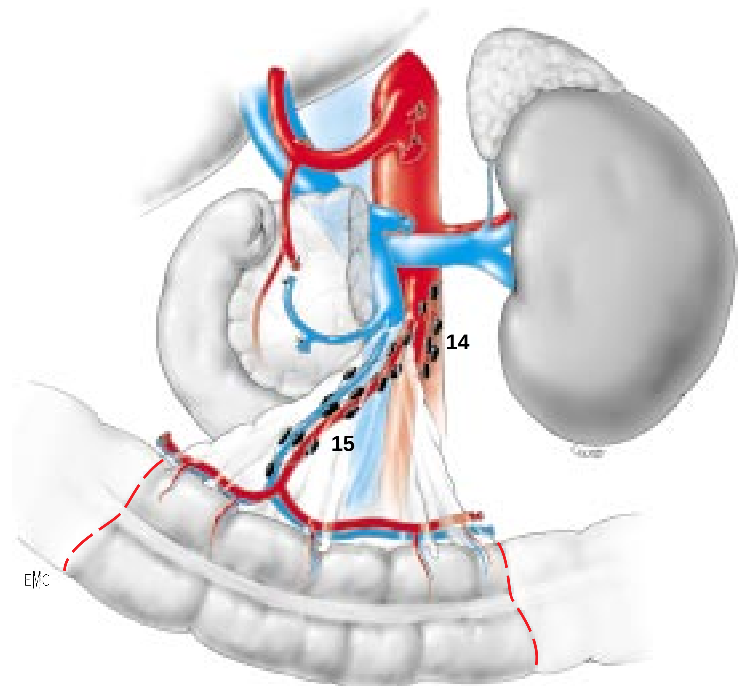
– *Groupes 14 et 15 :* le groupe ganglionnaire 14 est situé à la racine du mésentère, le long de l'artère mésentérique supérieure.



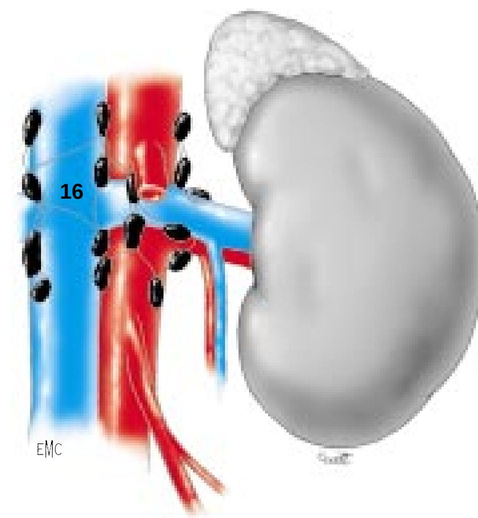
14 *A. Curage du ligament hépatoduodénal (groupe 12).*
B. 1 : Ganglions du groupe 12a ; 2 : ganglions du groupe 12b ; 3 : ganglions du groupe 12p.



15 *Exérèse des ganglions rétroduodénaux (groupe 13).*



16 *Dissection des groupes ganglionnaires 14 et 15, situés an contact de l'artère mésentérique supérieure et de l'artère colique moyenne.*



17 *Curage extensif aorto-cave et rénal gauche (groupe 16) après réalisation d'une splénopancréatectomie pour exposer la région de dissection.*

Latéralement, la zone de dissection est limitée par la bifurcation du tronc gastrocolique, en bas par les branches des veines jéjunales et en haut par l'origine de l'artère mésentérique supérieure. Le groupe 15 correspond aux adénopathies situées le long de l'artère colique médiane. La dissection suit la veine colique médiane jusqu'à la veine mésentérique. Celle-ci est disséquée jusqu'au tronc gastrocolique pour pouvoir réséquer les trois branches veineuses à leur terminaison : la veine gastroépiploïque, la veine colique droite et la veine pancréaticoduodénale inférieure. La résection du groupe 15 implique une colectomie transverse associée et est indiquée dans les tumeurs T4 avec envahissement *(fig 16)*.

– *Groupe 16* : ce relais ganglionnaire est satellite de l'aorte et de la veine cave inférieure. Les bords droit et gauche sont représentés par les hiles rénaux correspondants. Envahis par la tumeur, ces ganglions sont considérés dans tous les cas comme des métastases distantes. La dissection de cette région est habituellement limitée à l'espace situé entre l'artère mésentérique inférieure et le hiatus. Les repères sont alors, à gauche, la veine spermatique ou ovarienne et, à droite, le bord droit de la veine cave. La dissection débute par l'ablation du tissu cellulaire en avant de l'aorte, de la veine rénale gauche à la veine cave. Du bord droit de l'aorte, l'exérèse de tout le tissu cellulaire est poursuivie vers la gauche jusqu'à la veine surrénalienne. L'exérèse du tissu localisé au-dessus de la veine rénale gauche est réalisée en fin d'intervention, après résection du bloc splénopancréatique permettant un jour plus large sur cette région *(fig 17)*.

NOMBRE DE GANGLIONS

Le nombre de ganglions pouvant être retirés par les curages peut représenter un critère de qualité du curage... ou de l'anatomopathologiste. Le nombre moyen de ganglions pouvant être retirés par une procédure de type D2 peut varier de 8 à plus de 110 [3], la moyenne se situant entre 30 et 50 [3, 10]. Le décompte précis du nombre de ganglions dans la pièce opératoire, dépendant du geste chirurgical mais également de l'anatomopathologiste, représente un facteur prédictif d'évolution du cancer de l'estomac. Pour ces raisons, la dernière édition de la classification *tumor-nodes-metastases* (TNM) prend en compte le nombre de ganglions sur la pièce opératoire dans l'évaluation métastatique du cancer de l'estomac. L'absence de ganglions envahis permet alors de classer la tumeur : pN0, de un à six ganglions régionaux : pN1, de sept à 15 ganglions : pN2 et plus de 15 ganglions : pN3 [12].

Classification des curages

Selon l'extension de l'exérèse ganglionnaire, quatre types de curages sont décrits.

CURAGE D1

Le curage D1 fait partie intégrante des règles classiques occidentales de l'exérèse d'un cancer de l'estomac et consiste en l'ablation des premiers relais ganglionnaires périgastriques, les groupes 1 à 6. Ainsi, la réalisation d'une omentectomie totale, réalisée en monobloc avec la gastrectomie par clivage coloépiploïque, complétée par la ligature à l'origine des pédicules artériels (artères gastriques droite et gauche, artères gastroépiploïques droite et gauche, vaisseaux courts) et l'exérèse de leur atmosphère cellulograisseuse, correspond à ce curage.

CURAGE D2

Le curage de type D2, indépendant du type de gastrectomie réalisé (totale ou partielle) emporte le grand et le petit épiploon, ainsi que tous les relais ganglionnaires du groupe N2, définis en fonction de la localisation de la tumeur *(tableau I)*.

CURAGE D3

Le curage D3 complète le curage D2 par l'exérèse de tous les relais ganglionnaires situés à distance de l'estomac. Ce type de curage est à l'heure actuelle pratiquement abandonné par la plupart des équipes puisqu'il est démontré que les envahissements de ganglions de troisième ordre doivent être considérés comme des métastases. Par ailleurs, la réalisation d'une gastrectomie de type D3 est grevée d'une lourde morbidité sans bénéfice pour le patient [1]. Néanmoins, il est intéressant de connaître les principes de ces curages permettant éventuellement la réalisation de biopsies ganglionnaires utiles pour classer précisément une tumeur.

CURAGE D4

Le curage D4 complète le curage D3 par l'exérèse des relais ganglionnaires aortiques, caves, du hile rénal gauche et de l'artère colique médiane.

Enjeux et bénéfices des curages

La pratique des curages ganglionnaires a considérablement évolué au cours de ces 20 dernières années. L'enjeu des curages est double. En premier lieu, il doit accroître le caractère carcinologique de l'exérèse tumorale et augmenter la survie des patients. En second lieu, il doit permettre de classer plus précisément la pathologie cancéreuse, permettant de comparer les groupes de patients et d'évaluer précisément les thérapeutiques nouvelles. Après les publications des séries japonaises montrant un bénéfice important pour les patients en termes de survie, plusieurs équipes occidentales ont pratiqué des curages extensifs et ont mis en évidence des résultats comparables à ceux des équipes japonaises [8, 10]. Toutefois, certaines études sont critiquables dans leur méthodologie (caractère rétrospectif du receuil des données…) [8]. Une étude prospective a été réalisée par le Dutch Gastric Cancer Group. Elle concilie les principes de la chirurgie et des curages de la JRSGC sous contrôle d'un chirurgien japonais expérimenté (Sasako) et la pratique européenne. Elle a mis en évidence, de façon significative, un accroissement de la morbidité et de la mortalité lié aux curages étendus [2]. Les complications sont significativement plus fréquentes pour les résections de type D2 que D1 (43 % vs 25 %, $p < 0{,}001$), la mortalité supérieure (10 % versus 4 %, $p = 0{,}004$) et la durée d'hospitalisation plus longue (16 versus 14 jours, $p < 0{,}001$) alors que la survie était comparable. Pour ces raisons, l'intérêt d'une gastrectomie avec curage D2 est remise en cause par de nombreux auteurs et ne peut être proposée comme une procédure standard dans le traitement des cancers de l'estomac.

Conclusion

La parfaite connaissance de la vascularisation et du drainage lymphatique de l'estomac a permis de préciser les possibilités et indications des traitements des cancers gastriques. Les séries japonaises ont démontré que l'envahissement ganglionnaire des cancers gastriques était avant tout un envahissement de proximité, justifiant un curage de proximité (N1). À l'inverse, les indications de curages étendus ne doivent pas être une règle pour tous les types de tumeurs. Les curages permettent une analyse précise de l'extension ganglionnaire de la maladie et un pronostic en termes de survie. Le bénéfice pour les patients de curages extensifs n'est à ce jour pas démontré [2].

Références

[1] Adachi Y, Mimori K, Mori M, Maehara Y, Sugimachi K. Morbidity after D2 and D3 gastrectomy for node-positive gastric cacinoma. *J Am Coll Surg* 1997 ; 184 : 240-244

[2] Bonenkamp JJ, Hermans J, Sasako M, Van De Velde CJ. Extended lymph-node dissection for gastric cancer. *New Engl J Med* 1999 ; 340 : 908-914

[3] Kodera Y, Yamamura Y, Shimizu Y, Torii A, Hirai T, Yasui K et al . The number of metastatic lymph nodes : a promising prognostic determinant for gastric carcinoma in the latest edition of the TNM classification. *J Am Coll Surg* 1998 ; 187 : 597-603

[4] Maruyama K, Okabayashi K, Kinoshita T. Progress in gastric cancer surgery in Japan and its limits of radicality. *World J Surg* 1987 ; 11 : 418-425

[5] Maruyama K, Sasako M, Kinoshita T, Sano T, Katai H. Surgical treatment for gastric cancer: the Japanese approach. *Semin Oncol* 1996 ; 32 : 360-368

[6] Maruyama K, Sasako M, Kinoshita T, Sano T, Katai H, Okajima K. Pancreas preserving total gastrectomy for proximal gastric cancer. *World J Surg* 1995 ; 19 : 532-536

[7] Mishima Y, Hirayama R. The role of lymph node surgery in gastric cancer. *World J Surg* 1997 ; 11 : 406-411

[8] Pacelli F, Doglietto GB, Bellantone R, Alfieri S, Sgadari A, Crucitti F. Extensive versus limited lymph node dissection for gastric cancer : a comparative study of 320 patients. *Br J Surg* 1993 ; 80 : 1153-1156

[9] Rouvière H, Delmas A. Anatomie humaine descriptive, topographique et fonctionnelle. Paris : Masson, 1997 ; tome 2

[10] Siewert JR, Böttcher K, Roder JD, Busch R, Hermanek P, Meyer HJ, and the German Gastric Carcinoma Group. Pronostic relevance of systematic lymph node dissection in gastric carcinoma. *Br J Surg* 1993 ; 80 : 1015-1018

[11] Taniguchi S, Koga K, Ibuzuki K, Sugio K, Uchimura Y. Laparoscopic pylorus-preserving gastrectomy with intracorporeal hand-sewn anastomosis. *Surg Laparoscopy Endosc* 1997 ; 7 : 354-356

[12] UICC. TNM classification of malignant tumors. Sobin LHWittekind C*eds. Fifth*Edition. Wiley-Liss, New York 1997 ; 59-62

[13] Zhang D, Shimoyama S, Kaminishi M. Feasibility of pylorus-preserving gastrectomy with a wider scope of lymphadenectomy. *Arch Surg* 1998 ; 133 : 993-997

Gastrectomies pour lésions bénignes

D Mutter
J Marescaux

Résumé. – *Les gastrectomies sont des interventions réalisant une résection gastrique plus ou moins étendue. La principale indication des gastrectomies pour lésions bénignes était représentée par le traitement radical de la maladie ulcéreuse. Ce sont les antrectomies et les gastrectomies des deux tiers. La vagotomie puis les médications antagonistes des récepteurs H_2 de l'histamine (anti-H_2) et enfin la mise en œuvre de traitements éradiquant « Helicobacter pylori » ont réduit de façon spectaculaire les indications de gastrectomie pour maladie ulcéreuse. Moins de 5 % des patients ont un échec de guérison de l'ulcère après traitement médical. De ce fait, moins de 1 % des interventions pour ulcère sont des gastrectomies.*

Les indications chirurgicales de résection gastrique, typique ou atypique, pour des tumeurs bénignes ou pour des troubles fonctionnels sont elles aussi exceptionnelles et les revues de la littérature faisant état de résections gastriques dans ces indications se résument le plus souvent à quelques cas.

Enfin, la chirurgie mini-invasive a démontré ses possibilités thérapeutiques et ses bénéfices dans la réalisation de gastrectomies réglées et atypiques pour ces indications hors pathologie cancéreuse. Cette technique chirurgicale constitue à ce jour une voie d'abord fréquemment utilisée pour la réalisation des résections de tumeurs bénignes.

La baisse significative des indications de gastrectomies réglées et atypiques par abord conventionnel nous a amené à restreindre la description des gastrectomies pour lésions bénignes et à décrire essentiellement les procédures de base les plus utilisées permettant la réalisation des gastrectomies partielles et des gastrectomies atypiques.

Mots-clés : *estomac, tumeurs bénignes, ulcère, gastrectomie.*

Gastrectomies partielles typiques

À ce jour, la principale indication chirurgicale de réalisation d'une gastrectomie pour lésion bénigne est le traitement radical de la maladie ulcéreuse compliquée ou résistante au traitement médical. Toutefois, la vulgarisation de la vagotomie dans un premier temps [21, 23], puis l'apparition des traitements médicamenteux radicaux agissant de façon efficace sur la pathologie ulcéreuse chez la majorité des patients [6, 15] ont rendu la réalisation de gastrectomies moins courante [14] : moins de 1 % des interventions pour ulcère bénéficient d'une antrectomie [1]. L'indication chirurgicale est alors retenue chez les patients ne répondant pas au traitement médical et ceux ayant une mauvaise observance médicamenteuse à long terme [18]. La plupart des autres indications de gastrectomie sont les pathologies bénignes, léiomyomes, lipomes [7], de rares pathologies telles que la gastroparésie [10]. Toutefois, les tumeurs bénignes sont le plus souvent traitées par une résection atypique et, en général aujourd'hui, par une voie vidéoscopique (laparoscopie, cœlioscopie transgastrique ou voie combinée endoscopie-laparoscopie) [3, 16].

Pour les mêmes raisons, les explorations chirurgicales de l'estomac et du duodénum sont devenues exceptionnelles en raison des possibilités et de la qualité actuelle des explorations endoscopiques et radiologiques, et ne méritent plus de faire l'objet d'un chapitre complet de technique chirurgicale.

Nous sommes amenés, dans ce chapitre, à décrire principalement les techniques des gastrectomies encore régulièrement réalisées, en ne citant pour mémoire que brièvement les autres techniques.

Le geste chirurgical le plus classique reste la gastrectomie des deux tiers. La réalisation d'une exérèse plus limitée de l'estomac, telle qu'une antrectomie, permet de conserver un volume gastrique plus important [9]. Ce volume facilite par ailleurs le rétablissement de la continuité par une anastomose gastroduodénale qui conserve un circuit digestif plus physiologique qu'une anastomose gastrojéjunale. Elle est toujours associée à une vagotomie [9, 12, 18, 19].

La gastrectomie polaire supérieure enlève la moitié supérieure de l'estomac. Décrite en 1952 par Deloyers, elle devait théoriquement « supprimer » la sécrétion acide. Une meilleure connaissance de la physiologie et les traitements médicaux modernes ont rendu cette intervention caduque. La résection du cardia et de la grosse tubérosité peuvent aujourd'hui faire appel à une technique de type tubulisation gastrique basse avec anastomose œsophagienne intra-abdominale.

Les gastrectomies totales pour lésion bénigne sont exceptionnelles et entrent le plus souvent dans le cadre de la chirurgie d'urgence (hémorragie non contrôlée, nécrose par brûlure caustique) [4]. Elles ne sont pas décrites dans ce chapitre. Le lecteur doit se reporter aux techniques de gastrectomie totale pour lésions cancéreuses.

Didier Mutter : Professeur des Universités, praticien hospitalier.
Jacques Marescaux : Professeur des Universités, praticien hospitalier, chef de service.
Chirurgie digestive et endocrinienne, chirurgie A, hôpitaux universitaires de Strasbourg, 1, place de l'Hôpital, 67091 Strasbourg, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Mutter D et Marescaux J. Gastrectomies pour lésions bénignes. Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-320, 2001, 16 p.

DÉFINITIONS

Les gastrectomies partielles, habituellement réservées aux lésions bénignes, consistent en l'ablation d'un secteur gastrique déterminé. Il s'agit rarement du secteur polaire supérieur. Il s'agit en général d'un secteur inférieur, l'antre ou les deux tiers de la poche gastrique. À l'inverse, les gastrectomies atypiques réalisent l'ablation à l'emporte-pièce d'un fragment non défini anatomiquement de la paroi gastrique.

Lors de la réalisation d'une gastrectomie polaire inférieure, la limite droite de l'exérèse est située en aval du pylore, à la partie initiale du premier duodénum, 1 cm à gauche de l'artère gastroduodénale. Cette limite marque la frontière entre le duodénum mobile et le duodénum fixe.

Gastrectomie des deux tiers

La tranche de section gastrique de la gastrectomie des deux tiers est limitée par une ligne oblique allant d'un point situé à deux travers de doigt en dessous du cardia sur la petite courbure au niveau de la partie terminale de l'artère gastrique gauche, jusqu'au niveau des premiers vaisseaux courts sur la zone avasculaire de la grande courbure.

Antrectomie

L'antrectomie réalise une section plus économique de l'estomac. La ligne de section gastrique est plus horizontale. Elle part d'un point situé un travers de doigt au-dessus de l'angulus, jonction des parties horizontale et verticale de la petite courbure. Elle se termine sur la grande courbure au niveau d'un point situé à la partie médiane de l'arcade gastroépiploïque. Sur le plan technique, il n'y a pratiquement aucune modification entre les deux techniques en dehors d'une dissection plus limitée de la grande courbure.

Le rétablissement de continuité est assuré selon deux modalités distinctes en fonction des choix des opérateurs et des considérations anatomiques locales constatées en peropératoire. Le rétablissement peut faire appel :

– à une anastomose gastroduodénale, manuelle ou mécanique, qui rétablit le circuit digestif normal, encore appelée Billroth I ou Péan ;

– ou une anastomose gastrojéjunale qui réunit le moignon restant de l'estomac à la première anse jéjunale, encore appelée Billroth II. Là encore, l'anastomose est manuelle ou mécanique ;

– dans le cadre des anastomoses gastrojéjunales, il faut distinguer les rétablissements selon Polya, historiquement anastomose à bouche totale, des rétablissements selon Finsterer, anastomose à bouche partielle. Par extension, et depuis l'avènement des sutures mécaniques réalisant des anastomoses habituellement à bouche partielle, cette distinction n'est plus toujours respectée.

Nous décrivons ci-après la technique de la gastrectomie des deux tiers en précisant, chaque fois que cela est nécessaire, les particularités de l'antrectomie.

La description de la technique opératoire suit les principes généraux de l'intervention qui sont :

– installation du patient et voie d'abord ;

– mobilisation et libération de la grande courbure ;

– mobilisation et section du duodénum ;

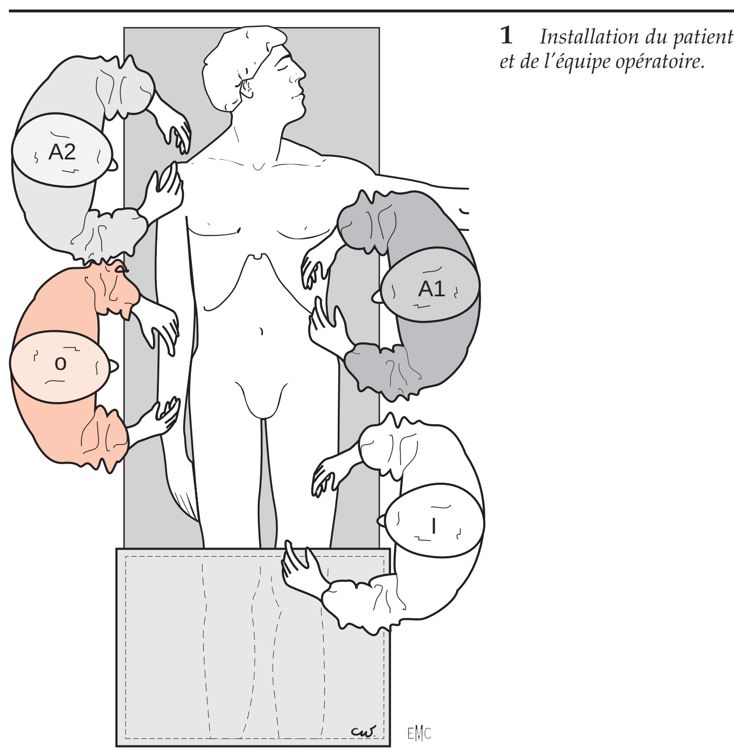
– mobilisation et libération de la petite courbure ;

– section de l'estomac ;

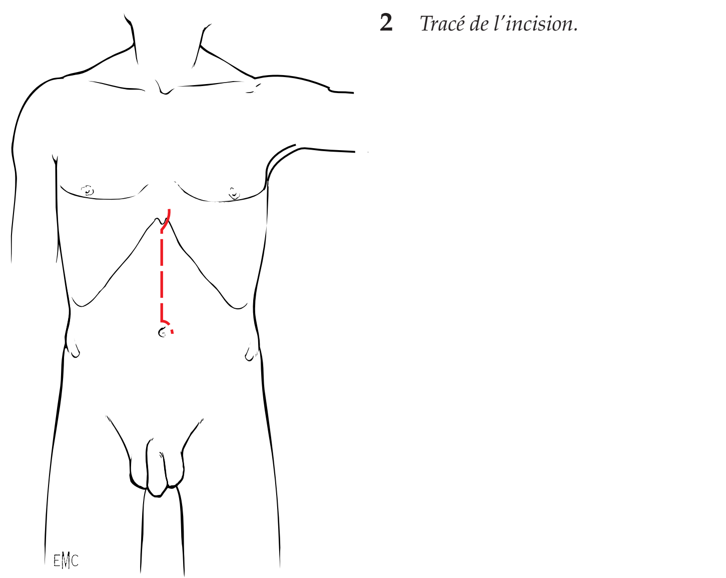
– rétablissement de la continuité.

INSTALLATION DU PATIENT ET VOIE D'ABORD

L'intervention est menée sous anesthésie générale, le patient en décubitus dorsal. Une antibioprophylaxie est systématiquement utilisée. Une sonde nasogastrique permet de vider totalement l'estomac. Un billot, gonflable de préférence, ou une cassure de la table au niveau de la pointe des omoplates du patient permettent une meilleure exposition. On n'oublie pas de supprimer cet artifice lors de la fermeture pariétale. Le chirurgien se place à la droite du patient, son (ou ses) aide(s) en face de lui. L'instrumentiste se place en face du chirurgien, à la gauche de l'assistant *(fig 1)*.



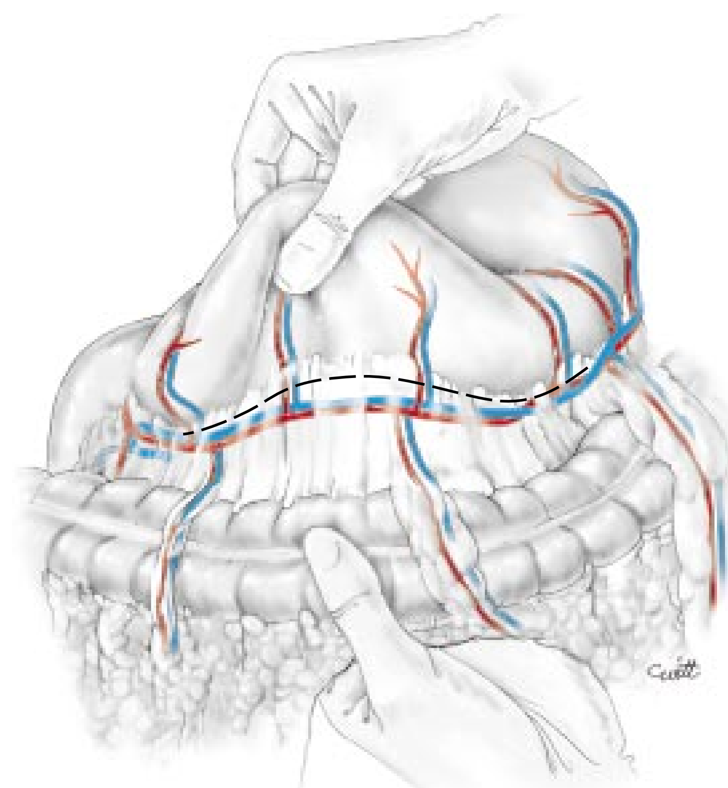
1 *Installation du patient et de l'équipe opératoire.*



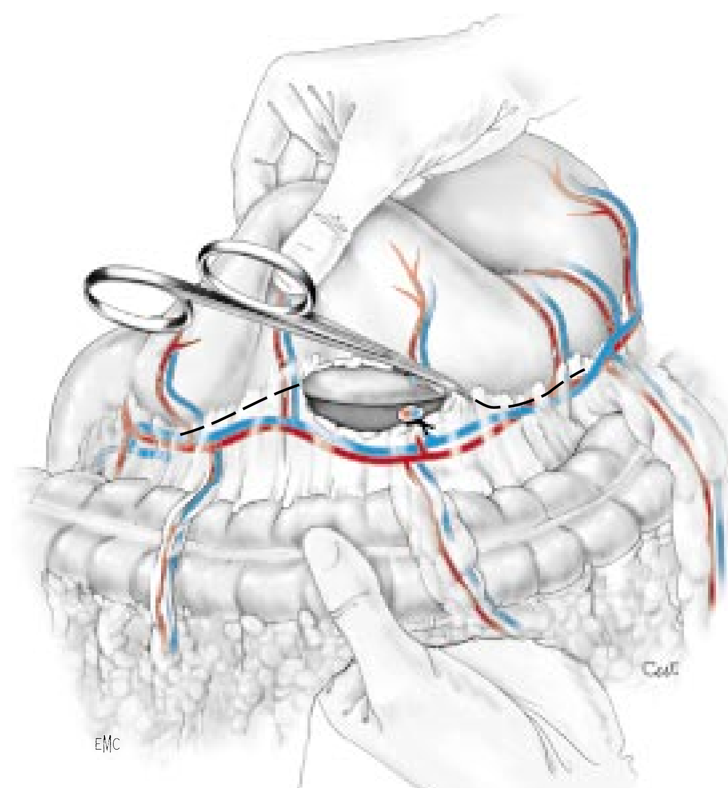
2 *Tracé de l'incision.*

L'incision est une médiane allant de la xiphoïde à l'ombilic. La partie haute de l'incision dégage largement l'appendice xiphoïde pour donner un jour suffisant à la portion haute de l'estomac. La partie inférieure de l'incision déborde légèrement l'ombilic vers la gauche si le patient est pléthorique *(fig 2)*. L'incision préserve le ligament rond pour faciliter l'exposition. Certaines équipes préfèrent une voie d'abord horizontale (bi-sous-costale), mais nous n'y voyons aucun avantage particulier.

Une protection pariétale par une jupette en plastique est habituellement mise en place et un écarteur pariétal de type Gosset maintient l'exposition du champ opératoire. Il est dans la plupart des cas inutile de réaliser une traction supérieure sous-costale. Une exploration rapide de la cavité abdominale est réalisée.



3 *Le premier geste consiste en une traction vers le haut du corps de l'estomac. Celui-ci est saisi par l'aide avec une compresse pour éviter qu'il ne glisse ou à l'aide d'une ou deux pinces de Babcock. Le côlon transverse est laissé dans le champ opératoire et l'épiploon est légèrement soulevé afin de tendre les vaisseaux l'unissant à l'estomac.*



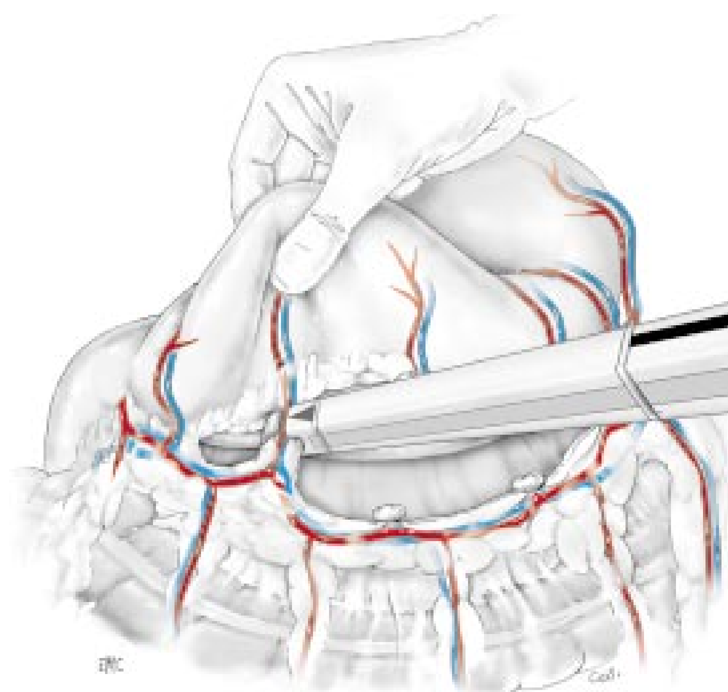
4 *Nous préférons réaliser une dissection passant entre la paroi gastrique et les vaisseaux afin de préserver ces derniers. La grande courbure est dévascularisée de proche en proche, avec ligature élective par des points résorbables de tous les vaisseaux unissant l'épiploon à l'estomac. Chaque paquet artérioveineux doit être lié de manière sélective.*

MOBILISATION ET LIBÉRATION DE LA GRANDE COURBURE

Ce temps réalise la libération de la face postérieure de l'estomac qui représente la clef de la gastrectomie polaire inférieure. Le premier geste consiste en la traction vers le haut du corps de l'estomac. Celui-ci est saisi par l'aide avec une compresse pour éviter qu'il ne glisse ou à l'aide d'une ou deux pinces de Babcock. Le côlon transverse est laissé à la partie inférieure du champ opératoire et l'épiploon est légèrement soulevé afin de tendre les vaisseaux l'unissant à l'estomac *(fig 3)*. Nous préférons réaliser une dissection passant entre la paroi gastrique et les vaisseaux gastroépiploïques afin de les préserver, même si leur utilité pour vasculariser l'épiploon n'est pas primordiale. À l'inverse, s'il est envisagé de réaliser un rétablissement de la continuité avec passage d'une anse précolique, il est parfois nécessaire de procéder à une omentectomie. Dans ce cas, l'épiploon est enlevé en monobloc avec l'estomac.

La grande courbure est dévascularisée de proche en proche, avec ligature élective de tous les vaisseaux unissant l'épiploon à l'estomac. Chaque paquet artérioveineux doit être lié de manière sélective *(fig 4)*. La ligature peut être réalisée indifféremment à l'aide de points résorbables, notre préférence, mais également non résorbables, de clips, ou à l'aide d'une pince automatique appliquant deux agrafes et sectionnant au centre (pince LDS®, Autosuture-Tyco) *(fig 5)*. Cette dissection est menée de la partie moyenne de l'estomac vers la gauche, jusqu'à la fin de l'arcade gastroépiploïque, avec ligature de l'artère gastroépiploïque gauche au contact de l'estomac. Pour la réalisation d'une antrectomie simple, cette dissection est plus limitée, s'arrêtant à la partie moyenne de l'arcade gastroépiploïque. Il est ici impératif de conserver l'arcade vasculaire, alimentée par l'artère gastroépiploïque gauche, qui participe à la vascularisation du corps de l'estomac.

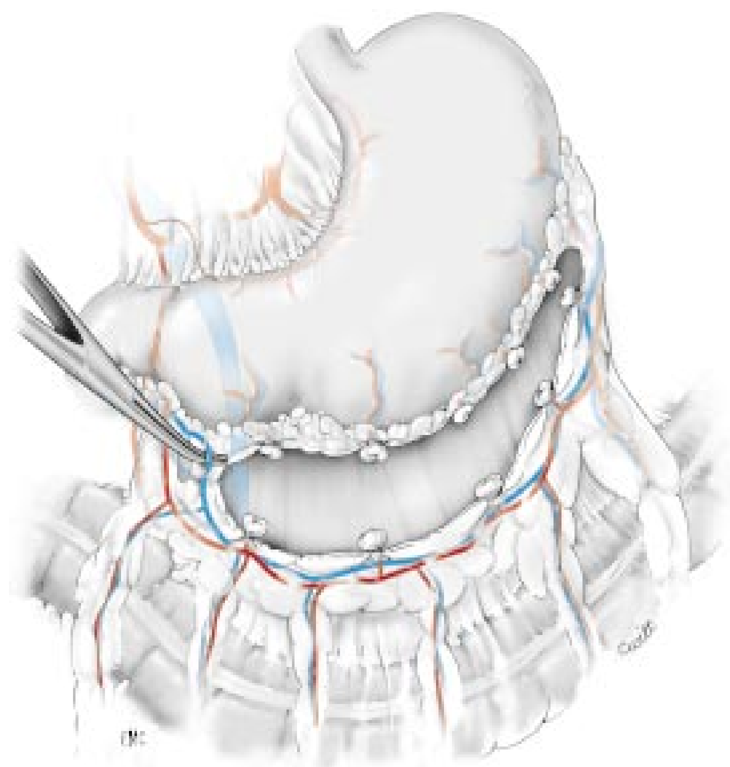
Ce temps permet d'aborder l'arrière-cavité des épiploons qui est libérée en effondrant les quelques adhérences postérieures unissant l'estomac au pancréas. Ces adhérences prédominent à droite. Elles sont idéalement disséquées au bistouri électrique, ce qui permet de coaguler les quelques rameaux vasculaires qui y cheminent. La dissection est alors poursuivie vers la droite jusqu'au niveau du pylore.



5 *Cette ligature peut également être réalisée en utilisant une pince automatique appliquant deux agrafes et sectionnant au centre (pince LDS®, Autosuture-Tyco).*

MOBILISATION ET SECTION DU DUODÉNUM

Les adhérences postérieures du pylore, constantes, sont dégagées de proche en proche avec hémostase par coagulation ou ligatures des petits pédicules vasculaires. Cette dissection bénéficie de l'usage

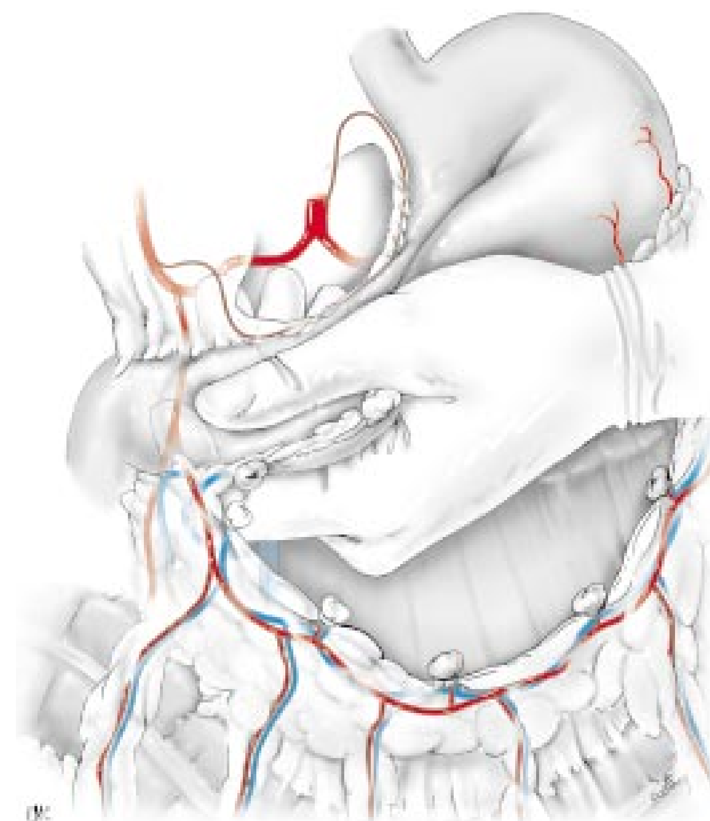


6 *La veine gastrique, rejoignant le tronc gastrocolique de Henle, doit souvent être liée à ce moment, mais la dissection doit se poursuivre à ras du pylore si l'on veut préserver l'artère gastroépiploïque droite.*

d'un bistouri à argon qui assure l'hémostase sans multiplier les petites ligatures d'un fin lacis veineux. La veine gastroépiploïque droite, rejoignant le tronc gastrocolique (tronc de Henle) doit souvent être liée à ce moment, mais la dissection se poursuit à ras du pylore afin de pouvoir préserver l'artère gastroépiploïque droite *(fig 6)*. L'estomac doit alors être basculé vers le bas pour exposer le petit épiploon. La pars flaccida, élément avasculaire du petit épiploon, est alors ouverte de haut en bas jusqu'au pylore. Il est alors possible de passer la main gauche en arrière du pylore pour l'exposer. Cette préhension assure à la fois la présentation du pylore qui permet de disséquer et de lier l'artère gastrique droite (artère pylorique) au contact du pylore et la protection, en arrière, de l'artère hépatique *(fig 7)*.

Il est à ce moment possible de terminer la dissection du duodénum mobile en liant ou coagulant un ou deux petits vaisseaux supraduodénaux. L'artère gastroduodénale marque la limite droite de la dissection de la première portion du duodénum. Ceci réalise une mobilisation duodénale complète qui doit être systématiquement réalisée quel que soit le mode de rétablissement de la continuité choisi.

La section duodénale est réalisée à ce moment, ce qui permet de relever l'estomac pour le basculer vers le haut afin d'exposer sa face postérieure pour les temps suivants. La section doit emporter 2 à 4 cm de duodénum et rester à gauche de l'artère gastroduodénale. Il faut conserver environ 1 cm de duodénum mobile afin de pouvoir traiter correctement la tranche duodénale. Quelle que soit l'option choisie pour le rétablissement de la continuité, il est possible de réaliser cette section à l'aide d'un bistouri, la tranche pouvant être suturée, ou à l'aide de pinces automatiques réalisant l'agrafage du moignon. L'opérateur place au préalable une compresse abdominale en arrière du duodénum afin de protéger le champ opératoire. La sonde gastrique doit être retirée afin de ne pas se retrouver prise dans la tranche de section. Selon la modalité de rétablissement choisie, le traitement de la tranche diffère. Nous envisageons successivement deux cas de figure.



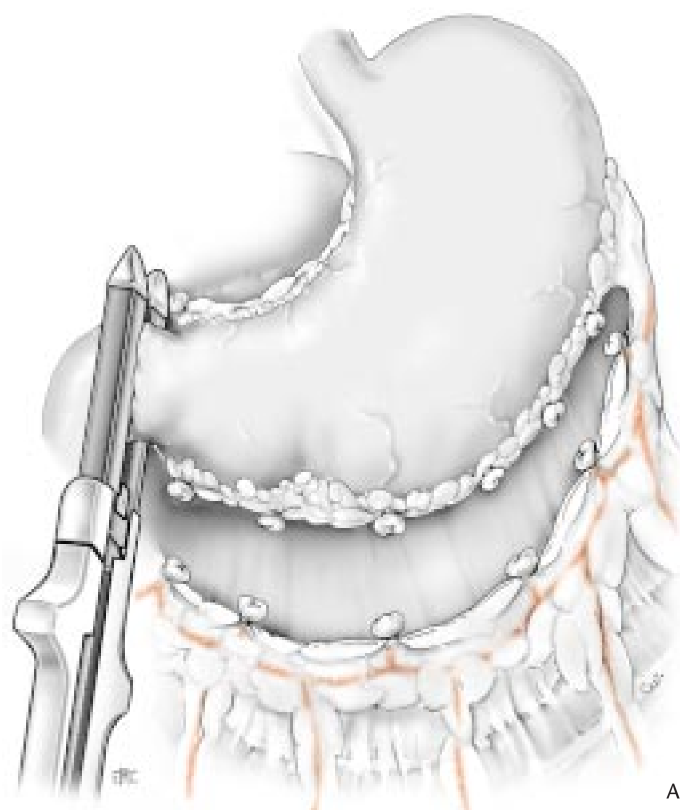
7 *Il est ainsi possible de passer une main en arrière du pylore pour l'exposer. Cette préhension assure la présentation du pylore qui permet de disséquer et de lier l'artère pylorique tout en protégeant, en arrière, l'artère hépatique.*

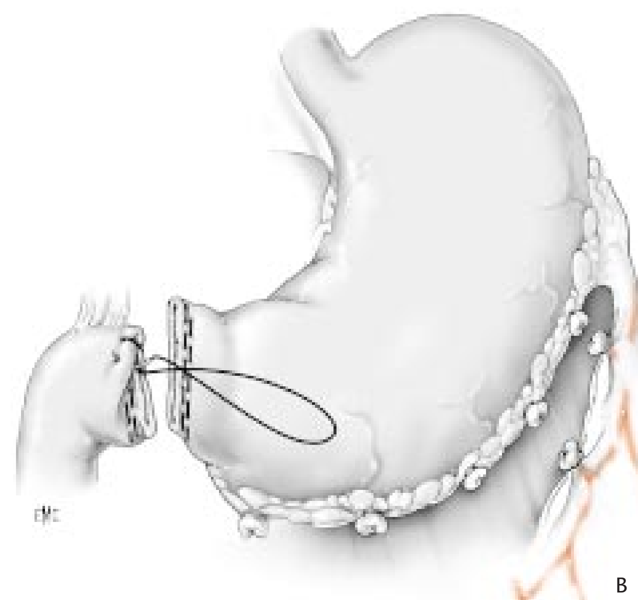
Anastomose gastrojéjunale : fermeture immédiate du moignon duodénal

L'utilisation des pinces automatiques a considérablement simplifié et amélioré le contrôle du moignon duodénal. En effet, la multiplicité des techniques décrites dans la littérature pour cette fermeture rend compte du risque élevé de fistule postopératoire de cette suture. La solution qui nous semble aujourd'hui la plus simple, la plus rapide et la plus sûre, est d'utiliser une pince à agrafage et section linéaire (type GIA®, Autosuture-Tyco ; ou TLC®, Ethicon, 55 mm, chargeur bleu), qui est à même d'assurer l'hémostase, l'étanchéité et la section du duodénum sans ouverture de l'organe et donc sans contamination du champ opératoire, tant pour ce temps que pour la durée du reste de la libération de l'estomac *(fig 8A)*. La pince à agrafage et suture linéaire ne présentant que deux rangées d'agrafes, un surjet complémentaire doit être effectué afin d'enfouir les rangées d'agrafes du moignon *(fig 8B)*.

La section peut également être réalisée à l'aide d'une agrafeuse linéaire sans section (type TA®, Autosuture-Tyco ; ou TX®, Ethicon, 55 mm, chargeur bleu) qui assure la fermeture du moignon duodénal en un temps. Appliquant trois rangées d'agrafes, elle ne nécessite pas de surjet complémentaire du côté duodénal. Elle n'assure pas la section des tissus et l'occlusion gastrique. Un clamp est alors placé au niveau de l'estomac avant section pour éviter une contamination du champ opératoire. Toutefois, ce clamp peut gêner les manœuvres d'exposition et nous ne privilégions pas cette technique *(fig 9A)*.

Enfin, une section duodénale avec suture entièrement manuelle est réalisable en l'absence de disponibilité de matériel de suture mécanique. Deux clamps droits rigides sont placés de part et d'autre de la zone de section. La section duodénale est effectuée aux ciseaux droits ou à l'aide d'un bistouri, manuel ou électrique (position coupe). Une fermeture par points séparés ou par surjet extramuqueux est réalisée. La plupart des auteurs effectuent alors un second plan d'enfouissement par une seconde rangée de points ou par la réalisation d'une bourse d'enfouissement *(fig 9B)*. Ce plan





8 *A. Utilisation d'une pince GIA® 55 mm.*
B. La pince à anastomose et section linéaire (type GIA® ou TLC®) ne présentant que deux rangées d'agrafes, un surjet complémentaire est en général réalisé afin d'enfouir la rangée d'agrafes du moignon duodénal.

d'enfouissement nécessite une longueur de 2,5 cm de paroi duodénale, longueur supérieure à celle requise pour appliquer une agrafeuse. Certains auteurs ont prôné l'adjonction de colle biologique au contact de la suture du moignon, mais les résultats n'objectivent pas de réduction significative du taux de fistule postopératoire [2]. Ce taux, bien que faible, de l'ordre de 4,5 % [11], reste une complication grave de cette chirurgie.

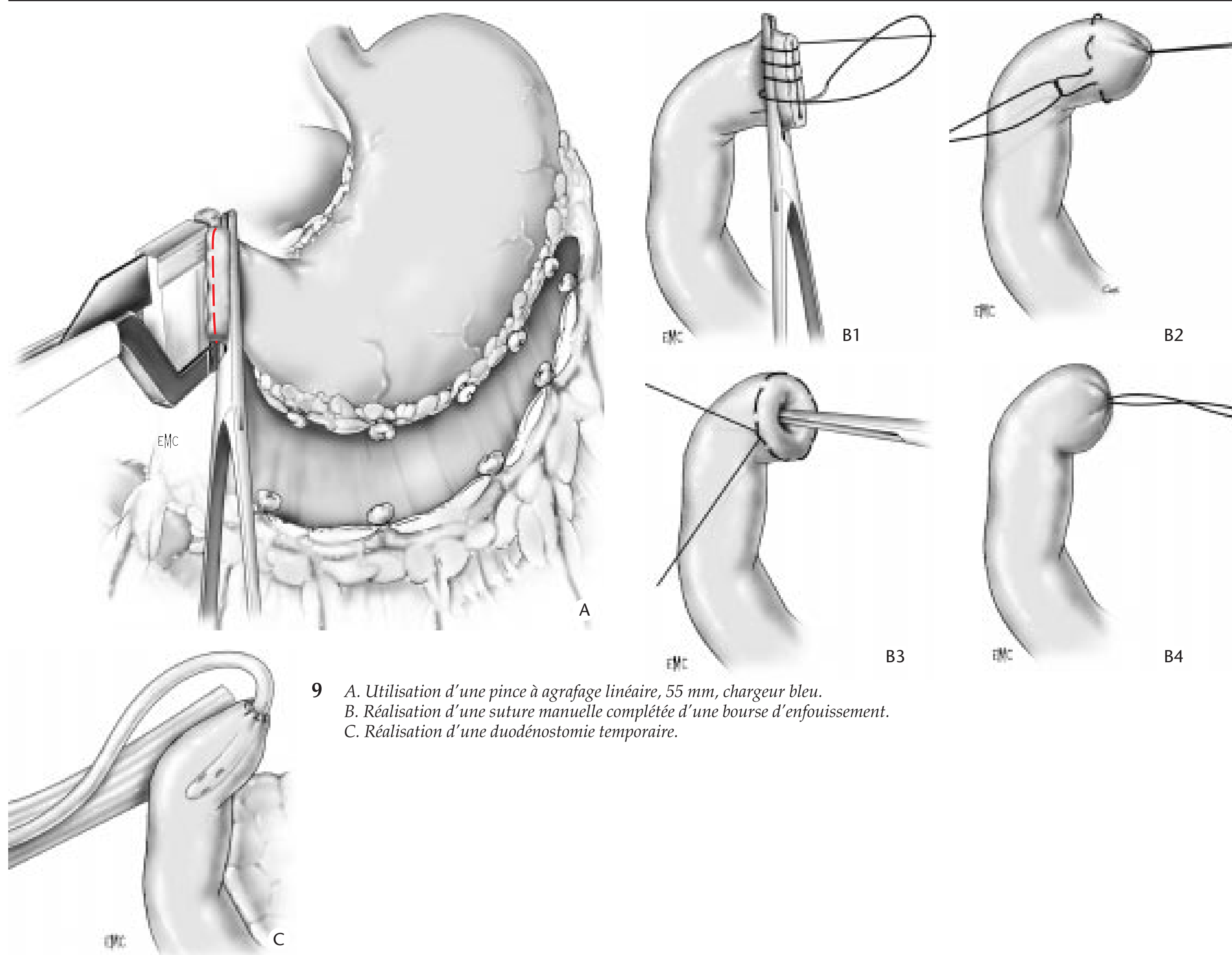
Prise en charge des duodénums difficiles

La disponibilité des systèmes d'agrafage mécanique et la relative rareté des indications tendent à faire oublier les difficultés pouvant être liées à la dissection du duodénum. Une maladie ulcéreuse chronique ou aiguë peut avoir totalement remanié la région pylorique et rendre la dissection et le contrôle du duodénum difficiles. En effet, l'évolution du processus ulcéreux en arrière du duodénum intéresse le bloc duodénopancréatique, c'est-à-dire le pancréas, le cholédoque et le canal de Santorini. Le processus de sclérose périulcéreux fait disparaître le plan de clivage entre le duodénum et le cholédoque et explique la possibilité de lésion de la voie biliaire pendant la dissection. L'opacification de la papille et du cholédoque par la vésicule, la canulation du cholédoque sont des artifices théoriquement efficaces mais en réalité de réalisation difficile en raison de l'état inflammatoire local. La dissection progressive du duodénum, dont le but est de réséquer en totalité l'ulcère, peut en outre léser le pancréas, le canal de Santorini et être responsable d'une fistule pancréatique. Pour cette raison, il nous semble aujourd'hui préférable de laisser l'ulcère en place et de réaliser une fermeture duodénale protégée.

Plusieurs cas de figure peuvent se présenter. Si l'état du duodénum ou la longueur de duodénum sain disponible ne permet pas d'appliquer une pince à agrafage linéaire, le duodénum doit être suturé sans dissection, car celle-ci peut se révéler très laborieuse et entraîner une déchirure de la paroi sans possibilité de résection de l'ulcère. Il est alors préférable de laisser l'ulcère en place et de suturer le duodénum par des points séparés. Le duodénum est suturé transversalement si une longueur suffisante est disponible pour réaliser deux plans. Si le bord postérieur n'est pas disséquable en raison de l'ulcère et de sa réaction inflammatoire au contact du pancréas et si ses bords supérieurs et inférieurs sont de qualité satisfaisante, la suture est faite par des points séparés dans le sens longitudinal, ce qui prévient le risque de passage d'un point dans le pancréas, dans le canal de Santorini ou dans le cholédoque. Si aucune suture de qualité n'est réalisable, le geste le plus simple est de réaliser une duodénostomie, ou fistule dirigée sur sonde. Après libération et section du duodénum, une sonde en caoutchouc, sonde multiperforée ou sonde de Pezzer, est introduite dans la lumière du moignon duodénal sur 3 à 4 cm. Une bourse ou des points ferment le moignon autour de la sonde *(fig 9C)*. La sonde est extériorisée dans le flanc droit par un trajet aussi direct que possible, et est doublée par une lame de drainage. Cette duodénostomie ramène 300 à 600 mL de liquide par jour. Elle est maintenue pendant 8 à 15 jours, puis est progressivement retirée. Le trajet se ferme spontanément dans la majorité des cas.

■ *Anastomose gastroduodénale*

La réalisation d'une anastomose gastroduodénale impose la conservation d'un moignon duodénal de bonne qualité et la possibilité d'affronter les deux segments digestifs, estomac et duodénum sans tension. Afin de gagner un peu de longueur et avant de réaliser l'anastomose, il convient de décoller le bloc duodénopancréatique de ses attaches postérieures. La dissection débute par une incision du péritoine en regard du deuxième duodénum. Le décollement en arrière du duodénum et du pancréas et en avant de la veine cave est réalisé sous contrôle direct de la vue avec coagulation progressive de tous les petits vaisseaux rencontrés. Cette dissection est préférable au décollement manuel réalisé à l'aveugle et risquant d'entraîner un hématome de la loge rétropancréatique (manœuvre de Kocher). Il permet de « remonter » le bloc duodénopancréatique de plusieurs centimètres et d'affronter le duodénum et l'estomac. Deux clamps droits rigides sont placés de part et d'autre de la zone de section duodénale. La section est effectuée aux ciseaux droits ou à l'aide d'un bistouri, manuel ou électrique (position coupe). La tranche duodénale est laissée en attente jusqu'à la réalisation de la suture. On peut également s'abstenir de la mise en place du clamp duodénal. Le duodénum est exposé et sectionné à l'aide d'un bistouri froid ou aux ciseaux. Ceci laisse plus d'étoffe sur le moignon et est moins traumatisant pour la tranche duodénale. La lumière duodénale est obturée à l'aide d'une



9 *A. Utilisation d'une pince à agrafage linéaire, 55 mm, chargeur bleu.*
B. Réalisation d'une suture manuelle complétée d'une bourse d'enfouissement.
C. Réalisation d'une duodénostomie temporaire.

compresse bétadinée pendant la dissection finale de l'estomac. Il est encore possible d'utiliser une pince automatique d'agrafage linéaire (type GIA®, ou TLC®). Celle-ci est placée 1 cm en amont de la zone retenue pour l'anastomose. Le fragment comportant les agrafes est recoupé au dernier moment pour la réalisation de l'anastomose. Cette méthode présente l'avantage de réaliser toute la dissection de l'estomac à pièce « fermée », mais fait perdre environ 1 cm de paroi duodénale pour l'anastomose. Enfin, certains auteurs proposent la réalisation de l'anastomose gastroduodénale à l'aide d'une pince à agrafage circulaire (de type PCEEA®, Autosuture-Tyco ou CDH®, Ethicon). Le moignon duodénal est alors coupé après mise en place d'une pince à bourse. Celle-ci permet le positionnement de l'enclume de pince à anastomose circulaire (cf anastomose selon Péan).

Certains auteurs proposent de réaliser une anastomose préservant le pylore et l'innervation vague. Cette technique diminuerait les séquelles fonctionnelles de la gastrectomie. Elle n'est toutefois pas de pratique courante [26].

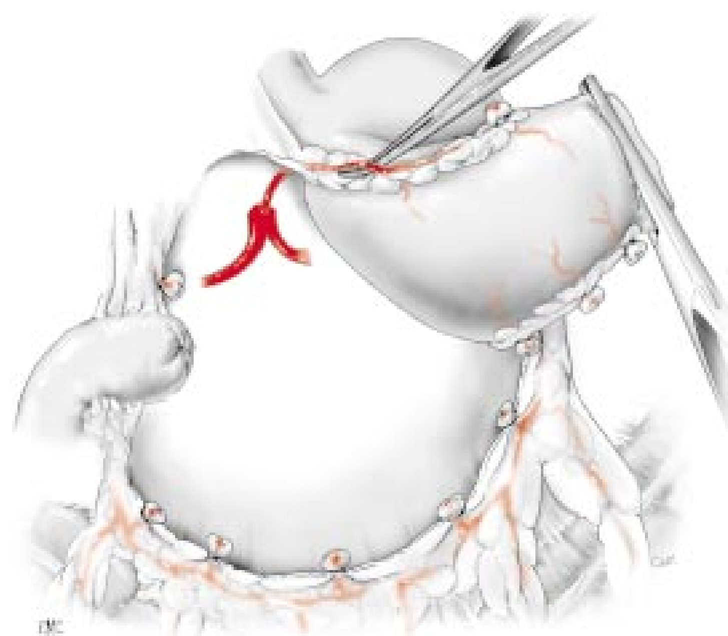
MOBILISATION ET LIBÉRATION DE LA PETITE COURBURE

Cette dernière étape de la mobilisation gastrique impose d'écarter le lobe gauche du foie. Une valve récline le lobe hépatique gauche vers le haut et la droite. L'assistant peut alors relever la partie distale de l'estomac vers le haut et la gauche de façon à exposer l'origine de l'artère gastrique gauche. Celle-ci est liée peu après son arrivée sur la petite courbure, avec ligature successive de ses branches antérieures et postérieures *(fig 10)*. Cette ligature effectuée à proximité de l'estomac préserve une branche collatérale du tronc cœliaque à destinée du foie : l'artère hépatique gauche accessoire qui peut être dominante ainsi que l'artère cardiotubérositaire qui vascularise le cardia.

Après section des branches de l'artère gastrique gauche, un fil repère est placé sur la paroi de l'estomac : il représente le point de départ de la ligne de section d'une gastrectomie des deux tiers. Pour une antrectomie, l'artère gastrique gauche est préservée au contact de l'estomac. La dissection de la petite courbure est effectuée à l'angulus, zone quasi avasculaire.

SECTION DE L'ESTOMAC

Les modalités de section de l'estomac ne dépendent pas de la procédure choisie pour effectuer le rétablissement de la continuité. En effet, l'usage des systèmes d'agrafage automatique est aujourd'hui la solution qui doit être considérée comme la plus simple, rapide et efficace. La section utilisant l'agrafage linéaire est employée aussi bien dans l'optique d'une anastomose selon Péan que pour une anastomose selon Polya. Un second fil repère est placé à la partie gauche de la ligne de section. Pour une gastrectomie des deux tiers, la partie gauche de la ligne de section se situe sur la grande courbure *(fig 11A)*, au niveau des premiers vaisseaux courts. Pour la réalisation d'une antrectomie, la ligne de section gastrique se termine sur la grande courbure à la partie terminale de l'artère



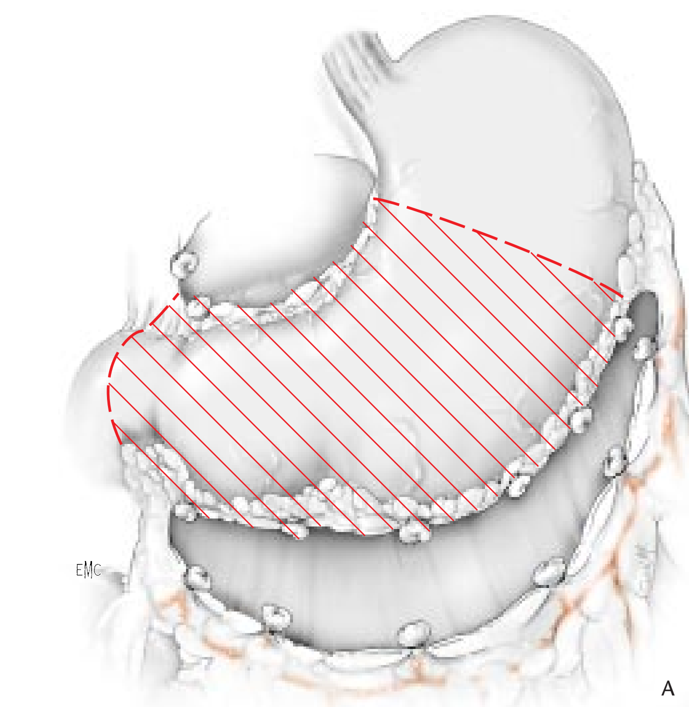
10 *Une valve récline le lobe hépatique gauche vers le haut et la droite. L'assistant peut alors relever la partie distale de l'estomac vers le haut et la gauche de façon à exposer l'origine de l'artère gastrique gauche. Celle-ci est liée peu après son arrivée sur la petite courbure, avec ligature successive de ses branches antérieures et postérieures.*

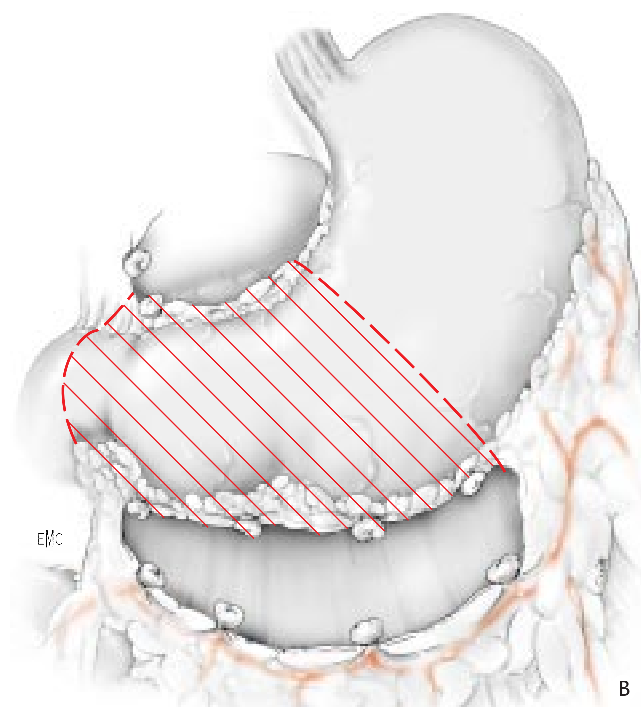
gastroépiploïque droite *(fig 11B)*. La sonde gastrique est retirée au ras de l'œsophage. Au niveau de la petite courbure, l'artère gastrique gauche est liée 2 cm plus haut sur la petite courbure pour la réalisation d'une gastrectomie des deux tiers que pour la réalisation d'une antrectomie. Après mise en place d'une compresse abdominale protectrice sur le pancréas, sous la zone de section, une agrafeuse de type linéaire de 90 mm, agrafes vertes, est appliquée et fermée. Elle réalise un agrafage à trois rangées d'agrafes *(fig 12)*. En cas de longueur insuffisante de l'agrafeuse, il est possible d'utiliser des chargeurs supplémentaires pour terminer l'agrafage. Un clamp droit est placé sous la ligne d'agrafes et l'estomac est sectionné au ras de l'agrafeuse. La pince est retirée et un surjet d'hémostase complémentaire, sans enfouissement, est réalisé. Cette technique réalise ainsi une résection gastrique sans ouverture de pièce opératoire dans le champ opératoire, limitant au maximum le risque de contamination septique. Certains auteurs proposent de laisser la pince d'agrafage en place et de s'en servir pour présenter l'estomac lors de la réalisation d'une anastomose gastrojéjunale. Ce geste est efficace mais risque de provoquer l'arrachement de quelques vaisseaux et nous n'y avons habituellement pas recours.

En l'absence d'utilisation de pince à agrafage, une section manuelle est réalisée. Deux clamps digestifs sont placés de part et d'autre de la ligne théorique de section. Celle-ci est alors réalisée au bistouri froid ou au bistouri électrique. L'incision est menée dans les plans séreux et musculaires, de façon à découvrir le plan sous-muqueux richement vascularisé. Pas à pas, les vaisseaux sous-muqueux sont liés par une suture résorbable fine, 3/0 ou 4/0. Dans tous les cas, l'hémostase de la tranche gastrique est vérifiée après la section. La tranche est refermée en deux plans au fil résorbable, par points séparés ou par surjets. Le premier plan est un plan extramuqueux, invaginant, qui rapproche les berges et assure l'hémostase. Le second est un plan de solidité, séroséreux. Cette fermeture est partielle dans l'optique d'une anastomose selon Finsterer, ou totale dans l'optique d'une anastomose postérieure selon Billroth.

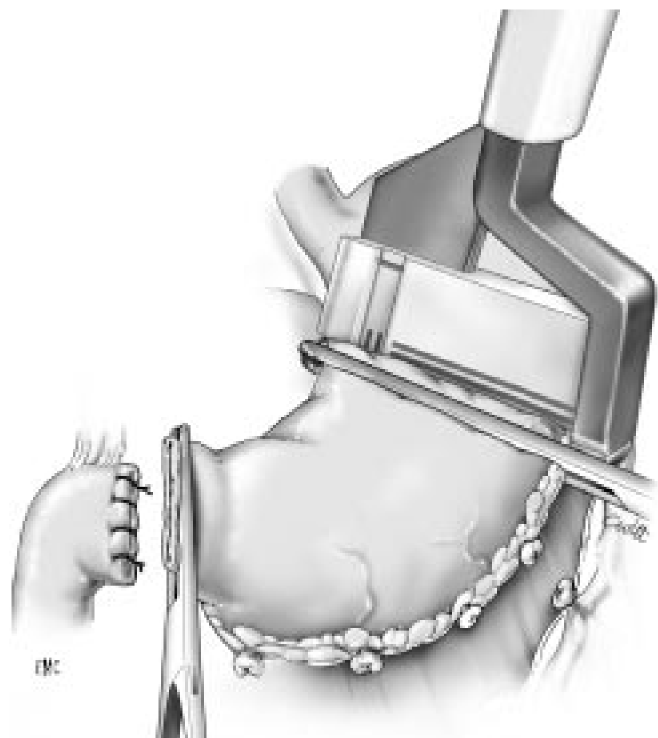
RÉTABLISSEMENT DE LA CONTINUITÉ

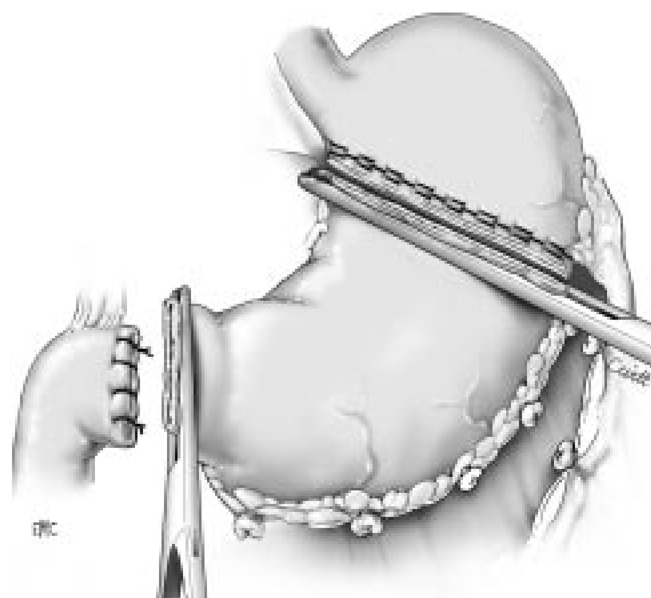
Il existe deux grandes modalités de rétablissement de la continuité digestive après gastrectomie partielle : les anastomoses gastroduodénales et les anastomoses gastrojéjunales. Les deux procédures, dont le principe est décrit depuis 1881 [13, 23], permettent de rétablir la continuité digestive après résection gastrique. Elles ont leurs partisans et adversaires, chacune ayant ses contraintes et particularités. Les durées opératoires des deux techniques sont comparables [11]. Aucun avantage déterminant en faveur de l'une ou de l'autre technique ne ressort de la littérature en termes de survenue tardive de cancer sur le moignon gastrique, sur les métabolismes calcique et hormonal, sur les hémorragies, le reflux ou la sécrétion de cholécystokinine [11, 20], toutes complications secondaires aux gastrectomies. Pour notre part, nous réalisons de façon préférentielle une anastomose selon Polya. Les deux techniques sont présentées successivement.





11 *Tracé des lignes de section.*
A. Gastrectomie des deux tiers.
B. Antrectomie.





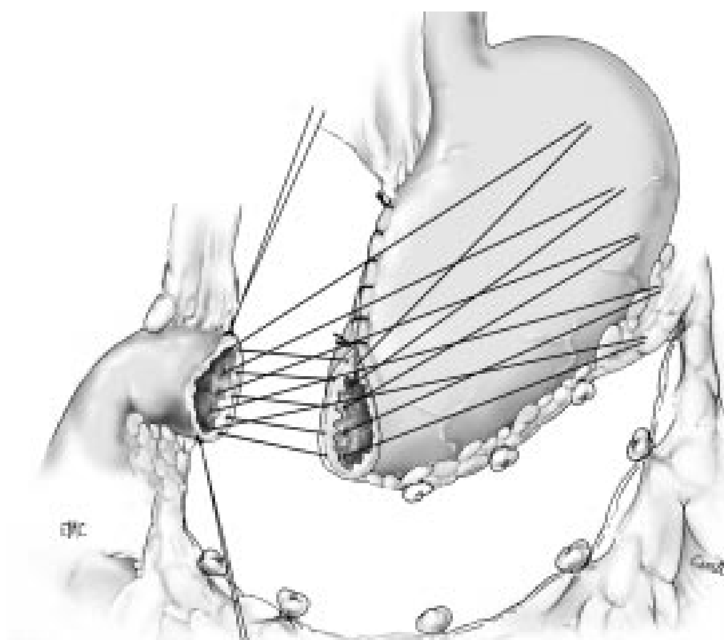
12 *Après mise en place d'une compresse abdominale protectrice sur le pancréas, sous la zone de section, une agrafeuse linéaire de type TA® 90 mm, agrafes vertes, est appliquée et fermée. Elle réalise un agrafage à trois rangées d'agrafes ; application d'un clamp et section.*

■ *Rétablissement de la continuité par une anastomose gastroduodénale (selon Péan ou Billroth I)*

L'anastomose gastroduodénale selon Péan est une anastomose terminoterminale, entre la partie distale de l'estomac restant et le duodénum. Il est impératif que le duodénum soit sain, bien vascularisé et que la suture puisse être réalisée sans tension. Ce procédé a comme avantage principal d'être simple, rapide et facile à réaliser. Il rétablit le circuit digestif physiologique. À l'inverse, la localisation même de l'anastomose rend une fistule à ce niveau particulièrement grave, empêchant toute réalimentation. La réalisation d'un rétablissement selon Péan ne devrait être proposée le plus souvent qu'après antrectomie. En raison du risque de persistance de cellules sécrétantes dans la partie restante de l'estomac, il est impératif d'associer ce geste à une vagotomie tronculaire.

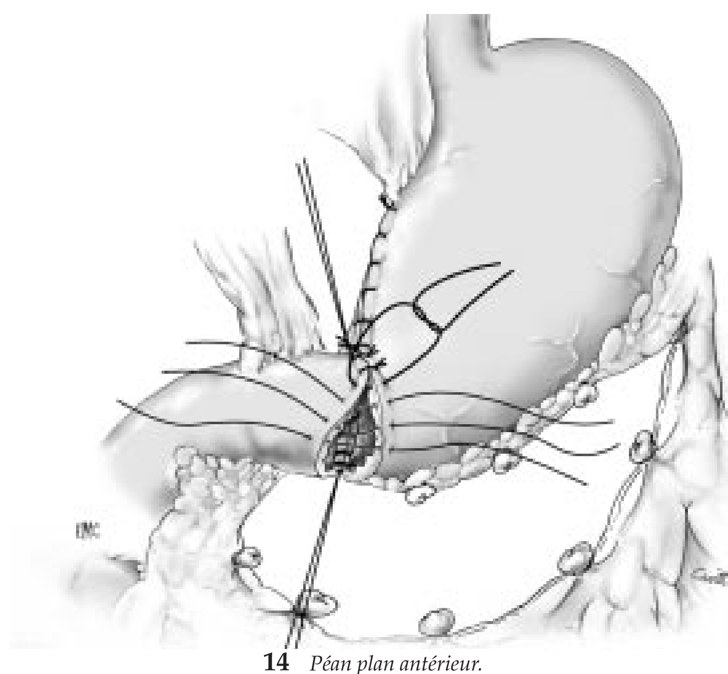
La suture manuelle est notre méthode de choix dans cette indication. En effet, les sutures mécaniques n'apportent pas ici de bénéfice et risquent de léser un duodénum fragile ou court et de compromettre sa vascularisation. La suture est réalisée avec du fil résorbable, à résorption lente, décimale 2 ou décimale 3. Il est également possible d'utiliser des fils monofilaments (Maxon® ou PDS®) dans les mêmes décimales.

L'anastomose se fait entre la partie gauche de l'estomac et le duodénum. L'ouverture de l'estomac est exécutée d'une taille équivalente au diamètre du duodénum. Si une agrafeuse mécanique a été préalablement utilisée sur l'estomac, la zone agrafée est sectionnée jusqu'à obtention d'une ouverture d'un diamètre correspondant au diamètre du duodénum. Si la section de l'estomac a été réalisée au bistouri, sa fermeture est effectuée sur une longueur préservant une ouverture de même diamètre. Ainsi, on se trouve en présence d'une raquette, dont le cadre est anastomosé à la recoupe duodénale. Un champ est placé en arrière de la zone anastomotique pour protéger le pancréas. La suture à points séparés a notre faveur. Le plan postérieur est réalisé en premier. Deux points d'angles sont passés et mis sur pincette en attente. Ils délimitent les plans antérieur et postérieur. Le plan postérieur est réalisé en premier. Les fils sont passés dans l'estomac de dedans en dehors, puis dans le duodénum de dehors en dedans. Ils sont ensuite mis en attente sur des pinces fines. Lorsque tous les points du plan postérieur sont passés, ils sont noués après rapprochement de l'estomac et du duodénum, les nœuds étant en intraluminal *(fig 13)*. Une dizaine de



13 *Péan plan postérieur.*

points est nécessaire pour réaliser ce plan postérieur. Il est alors possible d'effectuer le plan antérieur. Les points sont passés dans l'estomac de dehors en dedans, puis dans le duodénum de dedans en dehors, toujours en extramuqueux. Ces points peuvent être noués immédiatement, car il n'y a pas de problème d'exposition *(fig 14)*. L'angle supérieur de l'anastomose, correspondant à la jonction du manche et du cadre de la raquette, doit être minutieusement enfoui afin de prévenir toute fistule à ce niveau. Idéalement, il faut réaliser un point en « U » d'enfouissement. Pendant tout le temps de la suture, l'assistant tient à proximité de l'anastomose un aspirateur pour éviter de souiller le champ opératoire. À la fin de la suture, la sonde nasogastrique est mise en place sous contrôle digital en regard de l'anastomose. Un drainage réalisé par un Redon ou par une lame de Delbet est placé en regard de l'anastomose. La sonde nasogastrique est maintenue en aspiration douce pour une durée de 2 à 5 jours, puis retirée et l'alimentation est reprise, après un



14 *Péan plan antérieur.*

éventuel contrôle de l'anastomose par un transit œsogastroduodénal à la Gastrografine®. La lame est retirée après mobilisation le cinquième jour postopératoire.

Variantes

Une variante propose de réaliser une anastomose gastroduodénale terminoterminale sur toute la tranche (opération de von Haberer). Elle nécessite un large décollement duodénopancréatique pour affronter les berges. Sans avantage notable, elle est à ce jour peu pratiquée.

Les autres variantes proposent l'utilisation de pinces mécaniques pour la confection de l'anastomose.

• *Agrafage par agrafeuse circulaire*

L'utilisation d'une pince à agrafage circulaire est une alternative qui ne semble pas apporter de bénéfice significatif pour le patient. Elle est plus facilement effectuée lors de la réalisation d'une antrectomie, où le tissu gastrique disponible est plus important. L'anastomose se fait à la face postérieure du moignon gastrique *(fig 15)*. Comme décrit précédemment, le moignon duodénal est sectionné après mise en place d'une pince à bourse *(fig 15A)*. L'enclume d'une pince à anastomose circulaire est placée dans le duodénum et la bourse est serrée *(fig 15B)*. La mise en place de l'enclume de la pince à anastomose circulaire impose un long segment de duodénum disponible, situation rarement obtenue dans la chirurgie de l'ulcère. L'une des extrémités de la rangée d'agrafes de section de l'estomac est ouverte et une pince circulaire est introduite dans la lumière gastrique. L'axe de la pince circulaire perfore la face postérieure de l'estomac et après encliquetage de l'enclume, l'anastomose est effectuée. L'orifice d'introduction est refermé par une application d'agrafes par une pince linéaire. Il existe, par ce procédé, un risque de pincement postérieur du cholédoque ou risque pour la papille. Nous ne recommandons pas ce procédé.

• *Variante*

Il est possible d'effectuer cette anastomose avant section de l'estomac. L'antre est conservé ; la pince à agrafage est introduite par le pylore *(fig 15C)*. La pince perfore comme décrit ci-dessus la face postérieure de l'estomac *(fig 15D)*, puis la suture est réalisée entre l'estomac et le duodénum *(fig 15E)*. La résection gastrique est alors effectuée après la confection de l'anastomose par application d'agrafes par une pince automatique TA® 90 [20] *(fig 15F, G)*.

■ *Rétablissement de la continuité par une anastomose gastrojéjunale (selon Billroth II)*

Ce type de rétablissement est privilégié lorsque le rétablissement selon Péan risque d'entraîner une tension de l'anastomose. Bien entendu, le chirurgien respecte la règle selon laquelle l'exérèse gastrique doit être menée sans préjuger du type de rétablissement de continuité. Le principal avantage de cette anastomose est qu'elle est toujours réalisable. Elle n'a quasiment aucun inconvénient, en dehors du fait de réaliser un geste en sous-mésocolique. Elle est rapide et donne de bons résultats fonctionnels. Pour cette raison, nous privilégions ce mode de rétablissement de la continuité. Les techniques décrites dans la littérature font état de plusieurs petites différences de présentation et d'anastomose. Toutefois, les grands principes sont toujours les mêmes et permettent d'obtenir des anastomoses satisfaisantes.

L'anastomose respecte, dans la mesure du possible, certains principes :

– l'anastomose peut être réalisée manuellement ou par agrafage mécanique. Nous préférons l'agrafage mécanique malgré un surcoût lié au matériel ;

– l'anastomose est latérolatérale, entre la face postérieure de l'estomac et la première anse jéjunale ;

– l'anse jéjunale servant à l'anastomose est courte, entre 20 et 40 cm, pour respecter la physiologie du circuit digestif ;

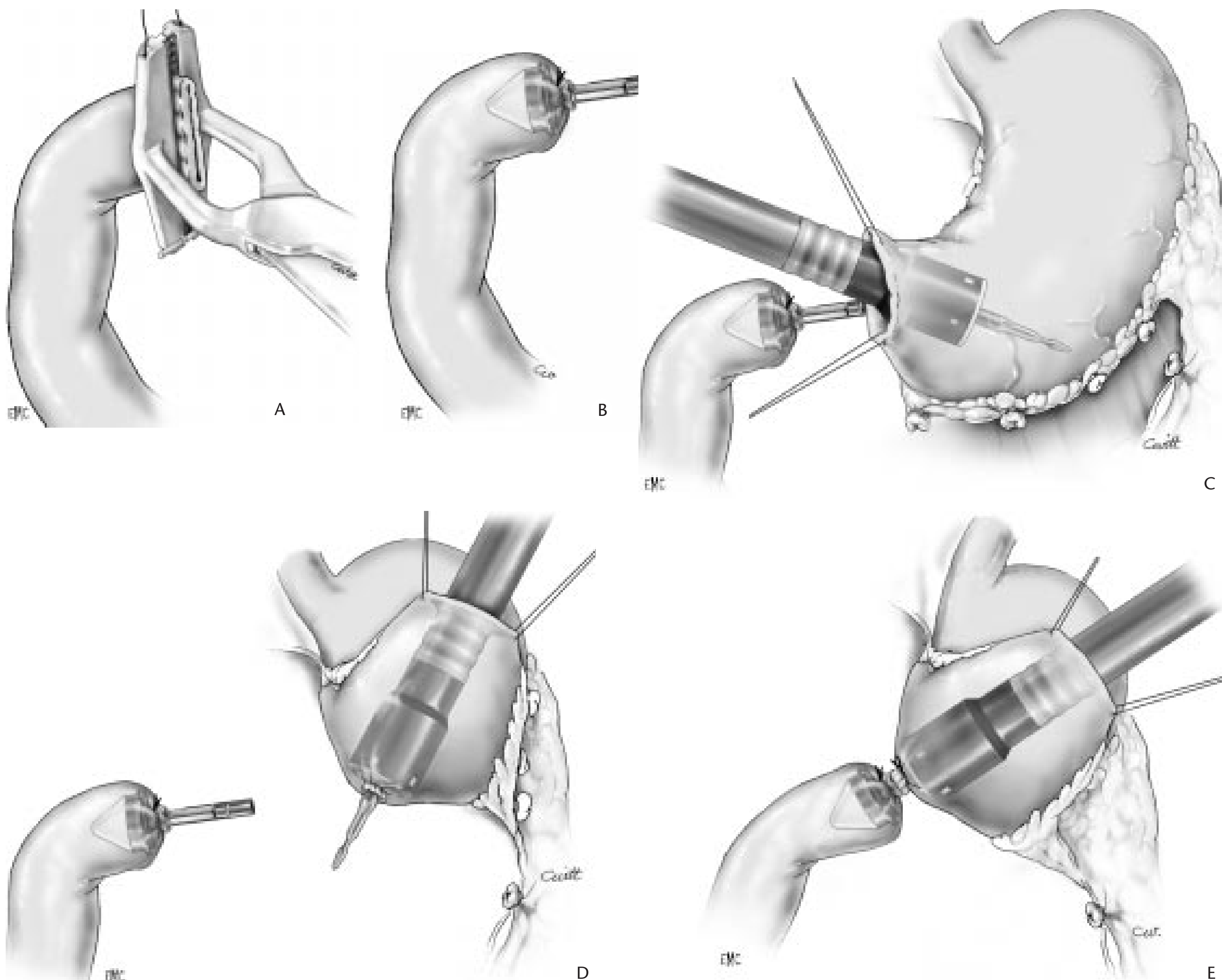
– l'anastomose est anisopéristaltique, c'est-à-dire que l'anse afférente est placée du côté de la petite courbure de l'estomac. Ainsi, les sécrétions biliopancréatiques arrivent au niveau de la petite courbure, et l'estomac s'évacue par son point le plus déclive, au niveau de la grande courbure ;

– l'anastomose est sous-mésocolique, pour éviter une sténose de l'anse au travers du passage du mésocôlon.

Les temps de réalisation de l'anastomose sont les suivants : l'estomac a été réséqué, agrafé à l'aide d'une pince à agrafage linéaire de 90 mm. Deux fils repères ont été placés de part et d'autre de l'estomac. Le côlon transverse est soulevé et extériorisé par l'aide. Un assistant place l'éclairage à contre-jour afin de repérer une zone avasculaire dans le mésocôlon, située entre l'arcade de Riolan et la racine du mésocôlon. L'opérateur peut réaliser alors une brèche verticale de 5 à 7 cm dans la racine du mésocôlon transverse. La zone anastomotique sur l'estomac est repérée dans l'arrière-cavité des épiploons et sa partie déclive est abaissée au travers de la brèche. La première anse grêle est identifiée et la zone d'anastomose choisie. Elle vient sans tension se placer au contact de l'estomac. Le côlon est basculé vers le haut et maintenu par l'aide. L'estomac est présenté à l'aide de pinces de Babcock, placées sur la ligne d'agrafage, sous la brèche mésocolique. La lèvre postérieure de la brèche mésocolique est d'emblée suturée à la face postérieure de l'estomac, à environ 4 cm de la ligne d'agrafes afin de ménager suffisamment de tissu pour réaliser l'anastomose. La fixation de la lèvre postérieure de la brèche doit se faire à ce moment, car il n'y a plus d'accès à cet endroit après la suture du grêle à l'estomac *(fig 16A)*.

Anastomose mécanique selon Finsterer

Une incision de 1 cm est réalisée dans la paroi gastrique et dans l'anse grêle, en regard l'une de l'autre. Les deux mors d'une agrafeuse à anastomose et section (GIA® ou TLC®) sont introduits par ces orifices et une anastomose latérolatérale est effectuée *(fig 16B)*. La pince est retirée et l'anastomose est brièvement éversée pour s'assurer de l'absence de saignement sur les tranches de section. L'orifice d'introduction est alors refermé, soit par des points séparés de suture résorbable *(fig 16C)*, soit par une agrafeuse linéaire de 55 mm placée en triangulation. Notre choix est habituellement de fermer cet orifice par quelques points séparés. Enfin, la lèvre antérieure de la brèche mésocolique est refermée en avant de l'anastomose sur l'estomac. Ainsi, l'estomac peut remonter mais l'anastomose reste sous-mésocolique *(fig 16C)*.



15 *Anastomose gastroduodénale à la pince mécanique circulaire.*
A. Réalisation d'une bourse sur le moignon duodénal.
B. Introduction et serrage de l'enclume de la pince à anastomose circulaire.
C. Introduction de la pince dans l'estomac.
D. La pince perfore la face postérieure de l'estomac.
E. Anastomose.

Anastomose manuelle

Bien entendu, cette anastomose est réalisable de façon classique, par une suture manuelle. L'anastomose peut être réalisée sur toute la largeur de la section de l'estomac (technique de Polya), soit sur une partie de celle-ci (technique de Finsterer). Le principe technique reste le même, la différence essentielle réside en la réalisation d'une raquette comme décrit précédemment en cas de réalisation d'une anastomose partielle. Nous décrivons l'anastomose la plus longue, sans raquette, et en variation les particularités de l'anastomose partielle.

L'estomac est totalement disséqué, la zone de section repérée, mais l'estomac non sectionné. Après réalisation et suture de la berge postérieure de la brèche mésocolique, l'anse grêle est présentée au contact de l'estomac. Un premier surjet séromusculaire solidarise l'anse grêle et l'estomac. Pendant sa réalisation, l'estomac et l'anse grêle restent fermés. Les deux extrémités du surjet sont présentées tendues. Le grêle et l'estomac sont ouverts de part et d'autre de ce surjet d'adossement. Un second surjet réalisé au fil résorbable décimale 3 est réalisé de la petite à la grande courbure, à points totaux : c'est un surjet d'hémostase. La section de l'estomac est alors complétée. Un premier surjet à points totaux est à nouveau réalisé entre l'estomac et le bord antérieur du grêle. La suture est achevée par la réalisation d'un second surjet antérieur, séroséreux (*fig 17A*). L'anastomose est placée en position sous-mésocolique par la réalisation de la suture du mésocôlon à la face antérieure de l'estomac.

Variante : ce type d'anastomose peut également être réalisé à la face postérieure de l'estomac. Après section de l'estomac par une agrafeuse linéaire de 90 mm, la face postérieure de l'estomac est présentée en regard du grêle comme pour l'anastomose mécanique. La suture latérolatérale est alors réalisée en quatre plans.

Cette anastomose n'est habituellement pas drainée. Une sonde gastrique peut être passée au travers de l'anastomose et maintenue quelques jours jusqu'à reprise du transit.

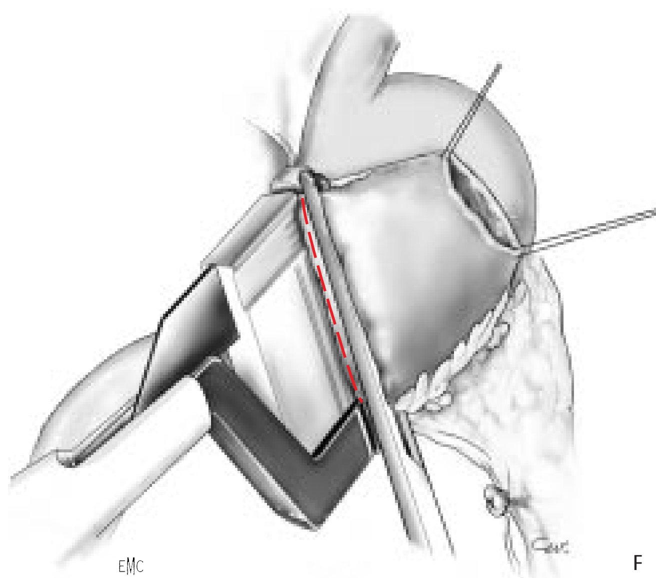
Variantes

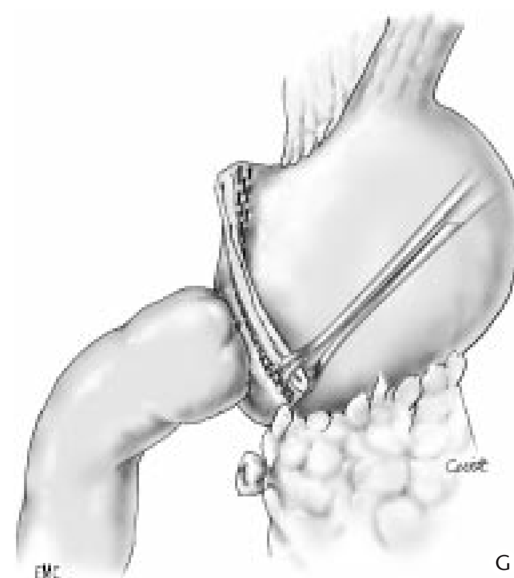
De nombreuses variantes de cette anastomose sont retrouvées dans la littérature. Pour notre part, nous nous en tenons à l'anastomose mécanique sous-mésocolique anisopéristaltique.

On cite pour mémoire :

– les anastomoses isopéristaltiques ;

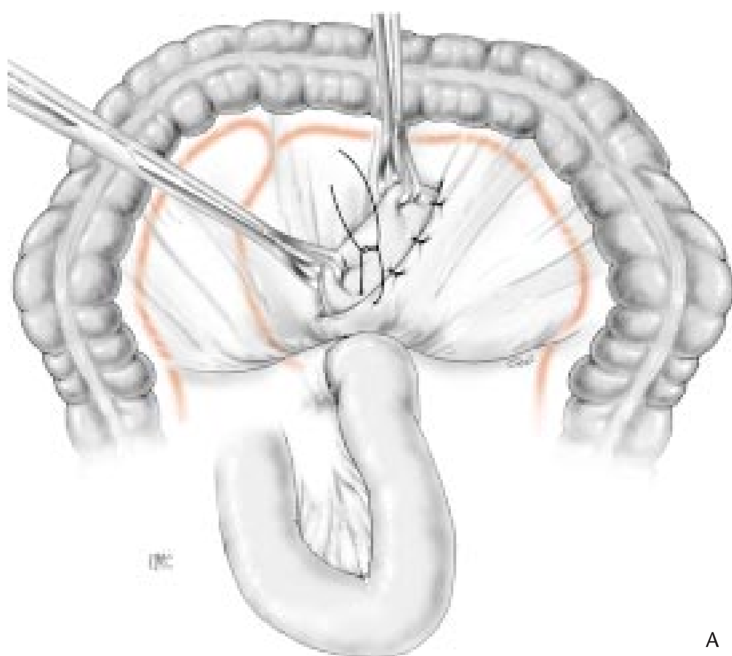
– les anastomoses réalisées en précolique, qui nécessitent parfois la réalisation d'une omentectomie complémentaire. Ces anastomoses

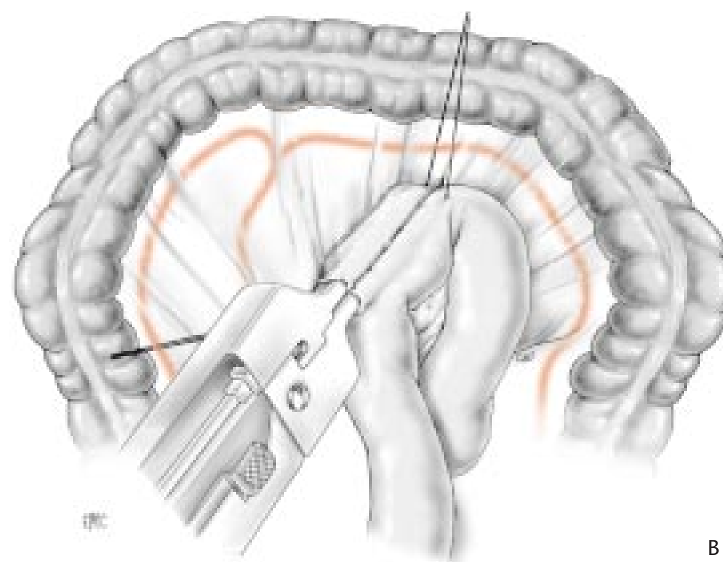


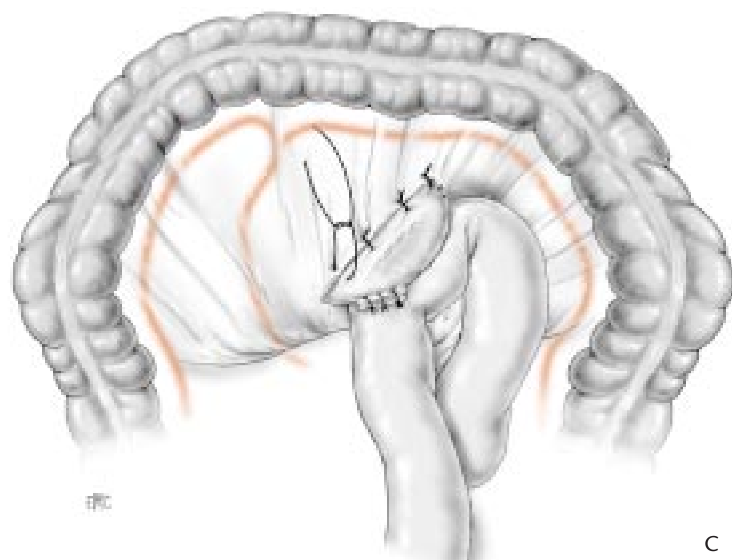


15 *(suite) F. Réalisation de la gastrectomie par une pince à agrafage linéaire de 90 mm.*

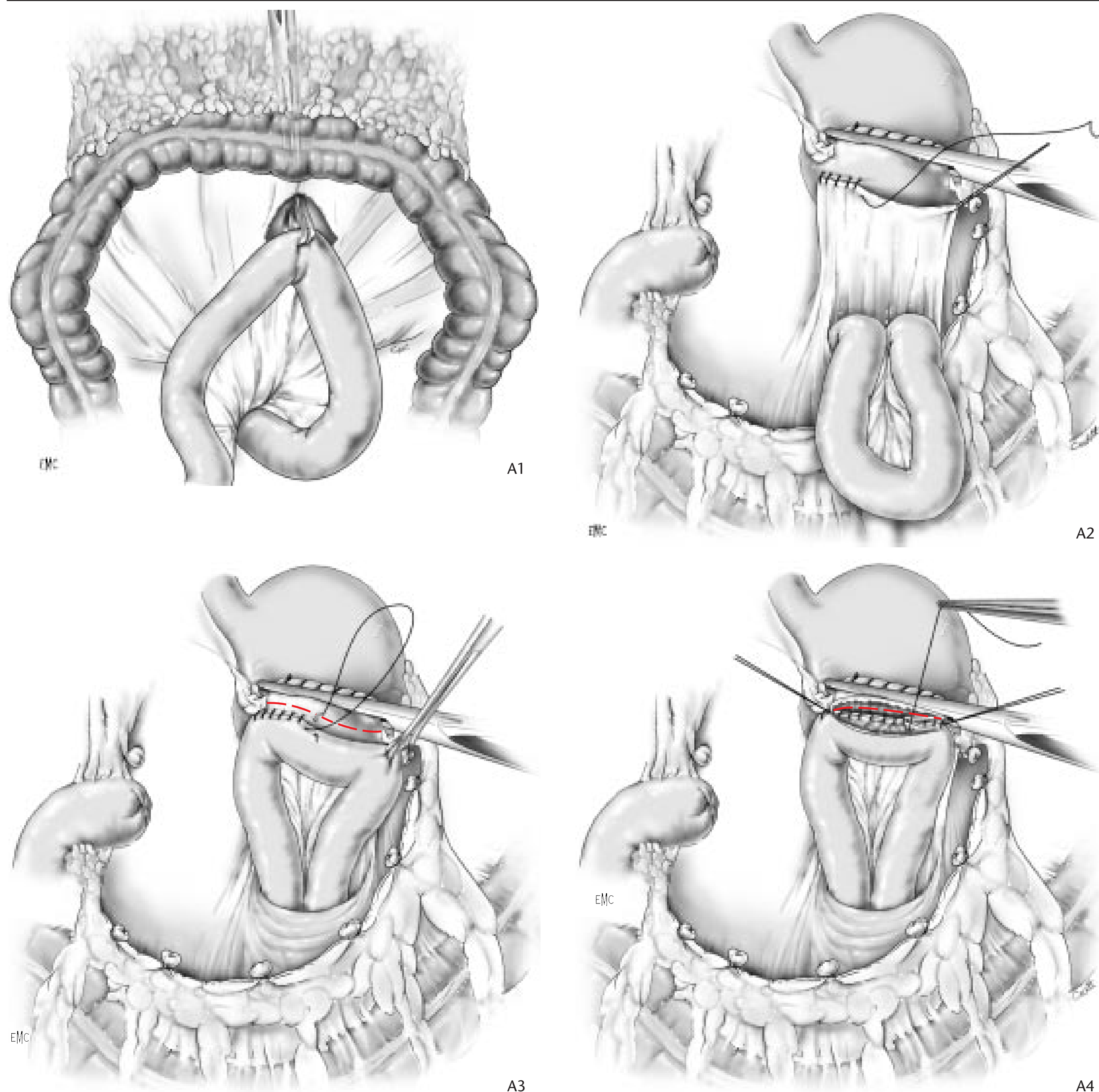
G. Aspect final.







16 *Anastomose selon Polya.*
A. Réalisation d'une brèche mésocolique, suture de la brèche postérieure après présentation de l'estomac.
B. Anastomose mécanique latérolatérale à la pince à section-anastomose linéaire.
C. Fermeture de l'orifice d'introduction de la pince à section-anastomose linéaire et suture de la brèche antérieure du mésocôlon.



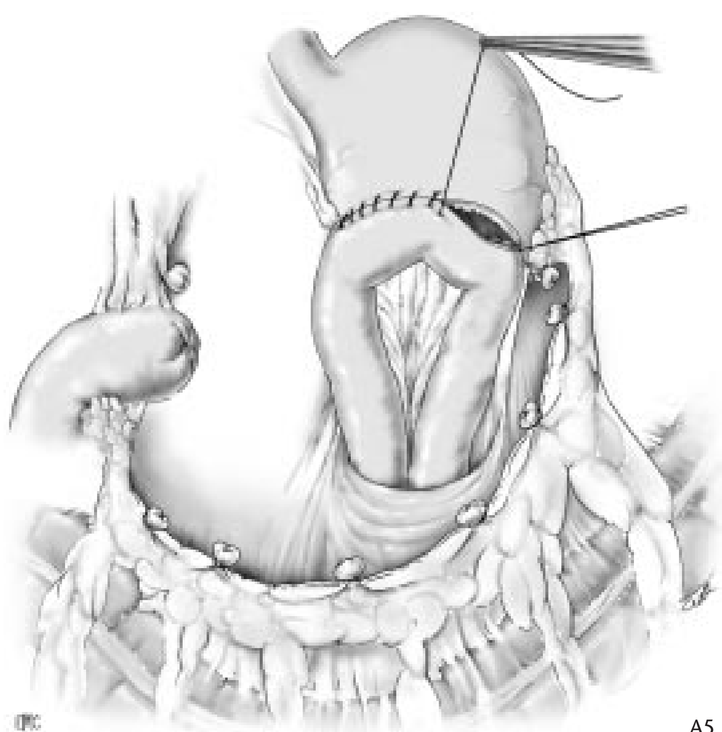
17 *A. Anastomose manuelle : A1. repérage de la première anse jéjunale ; A2. suture de la brèche postérieure ; A3. surjet d'adossement postérieur ; A4. surjet interne postérieur ;*

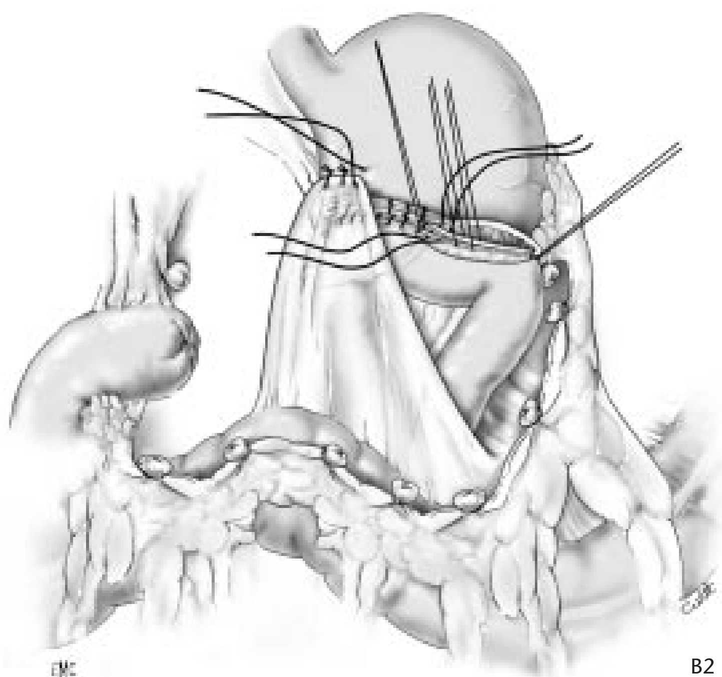
entrent souvent dans le cadre d'interventions palliatives, lorsque l'arrière-cavité des épiploons est inaccessible ;

– les anastomoses sur anse en « Y », qui sont en général réservées aux diversions duodénales totales ;

– les anastomoses réalisées sur la face antérieure de l'estomac, moins fonctionnelles, parfois utilisées dans des exérèses de propreté hors du cadre des gastrectomies pour lésions bénignes ;

– l'anastomose selon Finsterer : elle est également réalisée en sous-mésocolique. Sa principale variation par rapport à l'anastomose selon Polya est sa longueur. Si l'anastomose selon Polya est une anastomose à bouche totale, effectuée sur la quasi-totalité de la tranche gastrique, l'anastomose selon Finsterer est à bouche partielle, réalisée sur la partie gauche de la tranche de section gastrique *(fig 17B)*. La tranche de section gastrique est partiellement fermée par des points séparés à partir de la petite courbure, réalisant ainsi une raquette, comparable à celle réalisée pour une anastomose selon Péan. Ce qui caractérise l'anastomose selon Finsterer est l'accolement de l'intestin grêle au « manche » de la raquette gastrique, ce qui créerait une coudure s'opposant au reflux biliaire dans l'estomac. Pour cela, trois ou quatre points sont passés et noués, chargeant successivement la face antérieure puis postérieure de l'estomac et l'intestin grêle *(fig 17B1)*. L'anastomose entre la première anse jéjunale et le moignon gastrique distal est ensuite réalisée selon les mêmes étapes que l'anastomose selon Polya : adossement du péritoine sous-mésocolique à la face postérieure de l'estomac ; réalisation du plan postérieur entre l'extrémité de la raquette gastrique et l'anse jéjunale *(fig 17B2)* ; ouverture du jéjunum ;





17 *(suite) A5. surjet antérieur.*
B. Variante selon Finsterer : B1. anastomose à bouche partielle. Suture du grêle au « manche » de la raquette gastrique ; B2. suture du plan postérieur entre l'estomac et la première anse jéjunale.

réalisation du plan antérieur ; adossement du mésocôlon à la face antérieure de l'estomac. Cette technique est aujourd'hui délaissée au profit des anastomoses postérieures à bouche totale, mécaniques, qui sont rapides et sûres.

Évolution

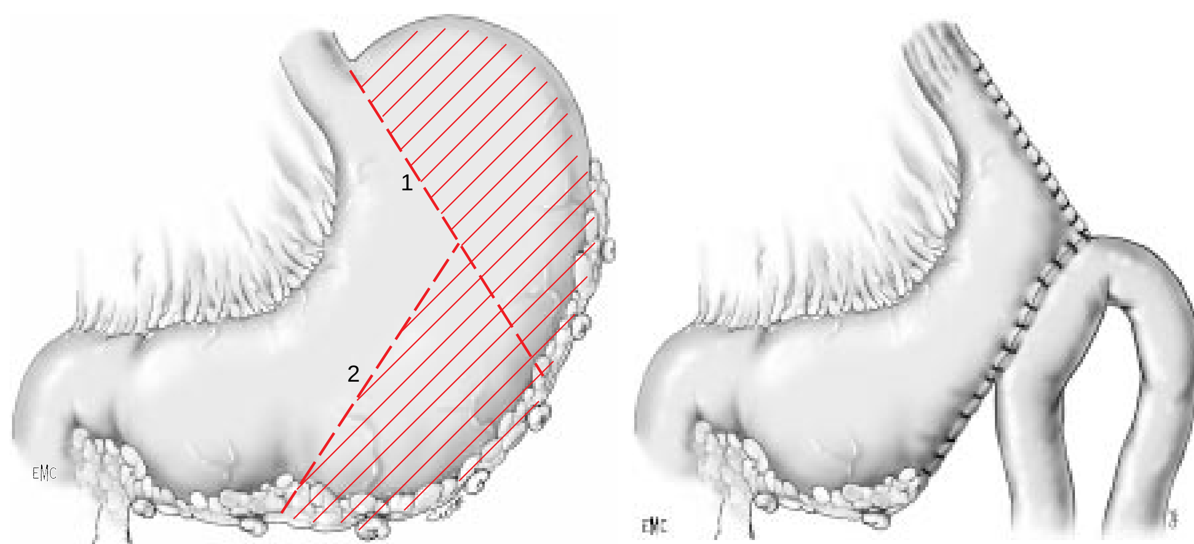
Ce type d'anastomose (Polya ou Billroth II) est particulièrement sûr et les désunions anastomotiques sont exceptionnelles. Après anastomose mécanique, on peut observer des chutes d'escarre avec méléna et éventuellement anémie transitoire. Parfois, il peut être nécessaire de réintervenir pour compléter l'hémostase d'une tranche de section [11].

CONCLUSION

Les gastrectomies pour pathologies bénignes sont devenues rares, leur utilité étant même mise en doute pour certains auteurs [24, 25]. Elles restent toutefois d'actualité dans la pathologie ulcéreuse [12], surtout dans les régions où le coût et la disponibilité du traitement médical restent aléatoires [1]. Leurs indications doivent être mesurées en fonction des troubles fonctionnels marquant la vie de ces patients [8, 9], en particulier le *dumping syndrome*.

Gastrectomies atypiques

La qualité des bilans d'imagerie (examens échographiques, tomodensitométriques et imagerie par résonance magnétique) ainsi que les progrès de la fibroscopie ont permis d'accroître la mise en évidence de tumeurs bénignes. Devant ce diagnostic se pose le problème d'une éventuelle indication opératoire pour en réaliser l'exérèse. L'absence de diagnostic histologique exact, les risques éventuels de dégénérescence, la répétition des examens de surveillance et l'inquiétude des patients ou des médecins traitants amènent ces patients à décider l'ablation de leur lésion. Celle-ci est



18 *Procédé de Wangensteen, 1940. Modification avec ajout d'une gastro-entéro-anastomose.*

alors réalisée par résections gastriques partielles ou, souvent, atypiques. Les gastrectomies atypiques sont des gastrectomies qui ne suivent pas de repères stricts. Elles ont pour but de réséquer des tumeurs avec une marge de sécurité minimale et suffisante, en préservant au maximum le réservoir gastrique. Habituellement, elles préservent au moins une des deux courbures gastriques afin de respecter la vascularisation de l'estomac. Les procédés anciennement décrits (procédé de Wangensteen, 1940) *(fig 18)* réséquant la grande courbure, ou la réalisation de tubulisations gastriques pour œsophagoplastie réalisant, par agrafage, la résection de la petite courbure, permettent l'ablation de la plupart des lésions gastriques. Il est admis que l'estomac accepte toute forme de résection atypique. Ces méthodes ont ouvert la voie à de nombreuses formes de résections partielles. Tout au plus faut-il respecter certaines règles, comme la réalisation d'une pyloroplastie en cas de sacrifice des nerfs vagues, afin de prévenir un trouble de la vidange gastrique pouvant entraîner un lâchage précoce des sutures. L'utilisation des agrafeuses linéaires a rendu ces résections partielles rapides et sûres. L'avènement de la chirurgie mini-invasive laparoscopique, éventuellement associée à une endoscopie haute [22] permet aujourd'hui de procéder à de multiples gestes de façon mini-invasive. Depuis 1991 [6], de nombreuses publications rapportent des exérèses laparoscopiques [7] et nous traitons ces aspects dans un chapitre spécifique.

Nous limitons ce chapitre aux principales techniques, simples, qui permettent de procéder à l'ablation de toute tumeur de l'estomac. En effet, la gastrectomie polaire inférieure (antrectomie et gastrectomie des deux tiers) permet de procéder à l'ablation des tumeurs inférieures. Nous décrivons ci-après une technique simple de résection partielle de la partie supérieure de l'estomac, ainsi que les techniques de résection cunéiformes.

Gastrectomie supérieure

La résection de la partie supérieure de l'estomac fait classiquement appel à la technique de gastrectomie polaire supérieure. Nous préférons réaliser, dans cette indication, l'équivalent d'un geste de tubulisation gastrique. Celui-ci permet de procéder à la résection de la petite courbure et de la partie supérieure de la grosse tubérosité de l'estomac *(fig 19A, B)*. Il reprend exactement les principes de l'œsophagectomie selon Santi-Lewis, sans œsophagectomie associée et donc sans temps thoracique.

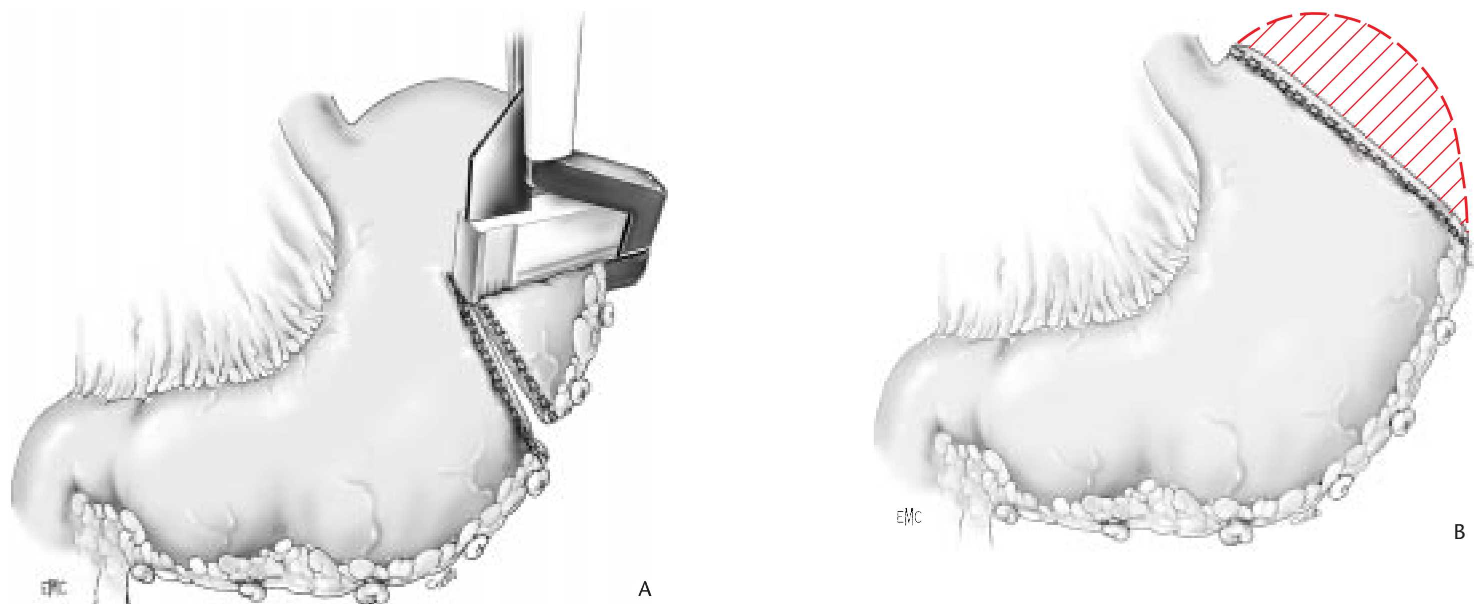
Dans un premier temps, l'estomac est libéré de ses attaches au niveau de la grosse tubérosité. L'arcade gastroépiploïque constituée des artères gastroépiploïques droite et gauche est conservée au contact de l'estomac car elle assure sa vascularisation. La mobilisation de la grosse tubérosité est poursuivie jusqu'au contact du bord gauche de l'œsophage en liant tous les vaisseaux courts de la rate. L'estomac est mobilisé sur sa face postérieure vers le haut. L'artère gastrique gauche est libérée et liée à son origine. La dissection se termine par la mobilisation de l'œsophage abdominal. La petite courbure de l'estomac est réséquée par applications successives d'agrafes par plusieurs chargeurs d'une pince à anastomose et section linéaire (de type GIA® ou TLC®) : la première rangée d'agrafes débute 3 à 4 cm en avant du pylore et la réalisation d'un tube est poursuivie jusqu'à la partie moyenne de la grosse tubérosité. L'agrafage doit emporter la lésion bénigne, mais le tube n'a pas besoin de monter dans le thorax et peut rester court *(fig 19B)*. Les agrafes sont enfouies par un surjet. L'œsophage intra-abdominal est sectionné sur une bourse. L'enclume d'une pince à agrafage circulaire est introduite et nouée. Une anastomose gastro-œsophagienne est réalisée par la pince à anastomose circulaire avant ablation de la pièce opératoire par application d'une agrafeuse linéaire (TA® 55 ou TX) puis section de la pièce opératoire. Une pyloroplastie complète le geste en raison du risque de trouble de vidange gastrique *(fig 19C)*.

Les indications de ces gestes pour lésions bénignes sont exceptionnelles. Le principal inconvénient de cette reconstruction est de laisser l'œsophage à proximité du duodénum après suppression du pylore, avec un risque de reflux biliaire et une possible œsophagite peptique. Pour cette raison, les indications de ces procédures sont discutées. Dans les reconstructions pour cancer, il n'est le plus souvent pas indiqué de conserver la grosse tubérosité et des montages incluant des systèmes de prévention du reflux (interposition iléocæcale, résection avec conservation pylorique) sont proposés (voir gastrectomies pour cancer).

Résection atypique par agrafage

Il est admis que toute forme de résection cunéiforme, réalisée par une ou plusieurs applications d'agrafeuses linéaires, permet de réaliser l'exérèse d'une partie de la paroi gastrique *(fig 20A, B)*.La lésion peut éventuellement être repérée au cours de l'intervention par endoscopie, de façon à préserver au maximum la vascularisation de la paroi gastrique. Les seules règles qui guident ces résections sont une conservation d'au moins un pédicule vasculaire de bonne qualité sur l'estomac. Les indications de ce type de résections restent rares. En fait, ces techniques ont trouvé des indications privilégiées en chirurgie mini-invasive [7]. Dans ces techniques, l'absence de palpation impose de repérer les lésions par d'autres moyens (endoscopie peropératoire, gastroscopie cœlioscopique transpariétale).

19 *A. Tubulisation gastrique : mobilisation de la grosse tubérosité ; section des vaisseaux courts vers la rate.*
B. Section de l'estomac par application de quatre coups de pince à section-anastomose linéaire, du cardia à la grosse tubérosité.
C. Anastomose œsojéjunale à la pince à agrafage circulaire.



20 *Résection cunéiforme.*
A. Résection partielle de la grosse tubérosité.
B. Résection partielle du sommet de la grosse tubérosité.

Conclusion

Les gastrectomies pour lésions bénignes sont devenues rares. Les indications liées à la maladie ulcéreuse sont exceptionnelles et les tumeurs bénignes, qui représentent moins de 2 % des tumeurs gastriques, sont le plus souvent silencieuses. Les progrès diagnostiques permettent parfois de les mettre en évidence et ce sont alors les moyens et techniques mini-invasifs qui sont utilisés pour réaliser leur exérèse. Les gastrectomies réglées pour lésions gastriques bénignes ont par ailleurs largement bénéficié de l'apport des systèmes d'agrafage automatiques, permettant la réalisation standardisée de résections rapides et sûres.

Références

[1] Balafrej S, Echarrab EM, El Ounani M, Mdaghri J, Amraoui M, El Alami FH et al. L'ulcère duodénal hémorragique. Étude de la mortalité et des critères d'opérabilité. À propos de 557 cas. *J Chir* 1997 ; 134 : 406-409

[2] Böttlicher R. Anastomosensicherung durch Fibrinklebung am oberen Gastrointestinaltrakt. In : Scheele J ed. Fibrinklebung. Berlin : Springer-Verlag, 1984 : 132-133

[3] Buyske J, McDonald M, Fernandez C, Munson JL, Sanders LE, Tsao J et al. Minimally invasive management of low grade and benign gastric tumors. *Surg Endosc* 1997 ; 11 : 1084-1087

[4] Chaudary A, Rury AS, Dhar P, Reddy P, Sachdev A, Lahoti D et al. Elective surgery for corrosive induced gastric surgery. *World J Surg* 1996 ; 20 : 703-706

[5] Delteure M, De Koster E, Cancheteur B, Otero J, Jonas C. Comment éradiquer *Helicobacter pylori*. Revue critique des traitements disponibles. *Gastroentérol Clin Biol* 1996 ; 20 (suppl) : S38-S43

[6] Fowler DL, White SA. Laparoscopic resection of a submucosal gastric lipoma: a case report. *J Laparoendosc Surg* 1991 ; 1 : 303-306

[7] Geis WP, Baxt R, Kim HC. Benign gastric tumors. Minimally invasive approach. *Surg Endosc* 1996 ; 10 : 407-410

[8] Gertsch P, Chow LW, Yuen ST, Chau KY, Lauder JJ. Long-term survival after gastrectomy for advanced bleeding or perforated gastric carcinoma. *Eur J Surg* 1996 ; 162 : 723-727

[9] Jordan PH, Thornby J. Twenty years after parietal cell vagotomy or selective vagotomy antrectomy for treatment of duodenal ulcer. Final report. *Ann Surg* 1994 ; 220 : 283-296

[10] Katz S, Lazar L, Erez I, Kaufman Z. Subtotal gastrectomy in a teenager with gastroparesis. *J Pediatr Surg* 1999 ; 34 : 509-511

[11] Kyser S, Binyamichi Y, Melki Y, Ohana G, Koren R, Chaimoff C et al. Comparative study of the early postoperative course and complications in patients undergoing Billroth I and Billroth II gastrectomy. *World J Surg* 1997 ; 21 : 763-767

[12] Lacaine F. Prise en charge de la maladie ulcéreuse gastrique en dehors de l'urgence : traitement chirurgical. *Gastroentérol Clin Biol* 1996 ; 20 (suppl) : S81-S83

[13] Lau WY, Leow CK. History of perforated duodenal and gastric ulcers. *World J Surg* 1997 ; 21 : 890-896

[14] Legrand MJ, Jacquet N. Surgical approach in severe bleeding peptic ulcer. *Acta Gastroenterol Belg* 1996 ; 59 : 240-244

[15] Marshall BJ. *Helicobacter pylori*. The etiologic agent for peptic ulcer. The1995 Albert Lasher medical research award. *JAMA* 1995 ; 274 : 1064

[16] Mayers TM, Orebaugh MG. Totally laparoscopic Billroth-I gastrectomy. *J Am Coll Surg* 1998 ; 186 : 100-103

[17] McDonald MP, Broughan TA, Hermann RE, Philips RS, Hoerr SO. Operations for gastric ulcer: a long-term study. *Am Surg* 1996 ; 62 : 673-677

[18] Michot F, Fraleu-Louer B. Prise en charge de la maladie ulcéreuse duodénale en dehors de l'urgence : traitement chirurgical. *Gastroentérol Clin Biol* 1996 ; 20 (suppl) : S64-S72

[19] Nyhus LM. Treatment of type I gastric ulcer. *J Am Coll Surg* 1996 ; 183 : 452-453

[20] Oka M, Maeda Y, Ueno T, Iizuka N, Abe T, Yamamoto K et al. A hemi-double stapling method to create the Billroth-I anastomosis using a detachable device. *J Am Coll Surg* 1995 ; 181 : 367-368

[21] Schein M. Perforated pyloroduodenal ulcer. Letter. *Ann Surg* 1995 ; 222 : 768-769

[22] Trias M, Targarona EM, Balagué C, Bordas JM, Cirera I. Endoscopically-assisted laparoscopic partial gastric resection for treatment of a large benign gastric adenoma. *Surg Endosc* 1996 ; 10 : 344-346

[23] Weil PH, Buchberger R. From Billroth to PCV: a century of gastric surgery. *World J Surg* 1999 ; 23 : 736-742

[24] Witte CL. Gastric ulcer therapy. *J Am Coll Surg* 1997 ; 184 : 337-338

[25] Witte CL. Is vagotomy and gastrectomy still justified for gastroduodenal ulcer? *J Clin Gastroenterol* 1995 ; 20 : 2-3

[26] Yunfu L, Qinghua Z, Yongjia W. Pylorus and pyloric vagus preserving gastrectomy treating 125 cases of peptic ulcer. *Minerva Chir* 1998 ; 53 : 889-893

Encyclopédie Médico-Chirurgicale 40-328

Gastrectomies vidéoassistées

D Mutter
J Leroy
J Marescaux

Résumé. – L'abord laparoscopique est considéré comme la méthode de référence pour la chirurgie fonctionnelle de l'estomac. Les gastrectomies laparoscopiques restent de réalisation plus difficile et nécessitent une bonne pratique de la cœlioscopie.

Les résections gastriques réglées par voie laparoscopique reproduisent les procédures effectuées par un abord conventionnel. Toutefois, les anastomoses sont souvent réalisées par l'incision requise pour extraire la pièce opératoire, raison pour laquelle nous préférons parler de chirurgie vidéoassistée. Les résections gastriques atypiques, portant sur les parois gastriques antérieure ou postérieure, ont été rendues possibles par la mise au point des agrafeuses automatiques cœlioscopiques. Souvent, ces résections atypiques sont facilitées par la réalisation concomitante d'une endoscopie précisant la localisation de la lésion et guidant sa résection. Enfin, la qualité du matériel et la performance de certains opérateurs permettent de proposer des résections de tumeurs superficielles par abord totalement endogastrique. Grâce à ces méthodes, l'abord de l'estomac devient de moins en moins invasif.

Ces différentes techniques sont actuellement en cours d'évaluation. Nous en décrivons les principes et les principales indications.

Mots-clés : gastrectomie, laparoscopie, endoscopie.

Introduction

La chirurgie gastrique fait partie des procédures complexes pouvant être réalisées par voie laparoscopique. Dans un premier temps, la cœliochirurgie a été proposée pour effectuer des gestes de chirurgie fonctionnelle : cure de reflux gastro-œsophagien, cure de hernie hiatale, pyloroplastie ou cœlioscopie à des fins diagnostiques. L'abord laparoscopique a ensuite été proposé pour des résections de lésions gastriques bénignes [1, 6], puis malignes [16] *(tableau I)*. Pour la plupart des auteurs, l'abord laparoscopique semble apporter un bénéfice significatif en termes de confort postopératoire au prix d'un coût et d'une durée opératoire élevés [7], mais il existe peu de séries comparatives et aucune étude contrôlée [2].

Les résections gastriques vidéoassistées peuvent être divisées en trois groupes, selon le type de chirurgie réalisé et indépendamment de la nature de la lésion opérée. Ainsi, nous décrivons successivement les principes généraux des gastrectomies vidéoassistées, puis les spécificités des résections gastriques réglées, des résections gastriques atypiques et de la chirurgie endogastrique vidéoassistée qui connaît un essor important.

Didier Mutter : Professeur des Universités, praticien hospitalier.
Joël Leroy : Praticien hospitalier.
Jacques Marescaux : Professeur des Universités, praticien hospitalier, chef de service.
Clinique chirurgicale A et European Institute of Telesurgery (EITS), IRCAD, hôpital civil, 1, place de l'Hôpital, 67091 Strasbourg cedex, France.

Généralités

INSTALLATION DU PATIENT

L'intervention est réalisée sous anesthésie générale, avec intubation orotrachéale. Une sonde gastrique est mise en place pour vidanger totalement l'estomac. Le patient est installé en décubitus dorsal, les bras le long du corps ou un bras à l'extérieur et les jambes écartées [14, 19]. Le chirurgien est installé entre les jambes du patient, ses aides placés de part et d'autre. Deux moniteurs permettent à chaque assistant d'être face à un écran *(fig 1)*. Le pneumopéritoine est préférentiellement réalisé par insertion du premier trocart sous contrôle direct de la vue, placé dans l'ombilic. L'exposition est facilitée par l'inclinaison en proclive de 10 à 20° de la table opératoire. Les autres trocarts sont insérés sous contrôle de la vue.

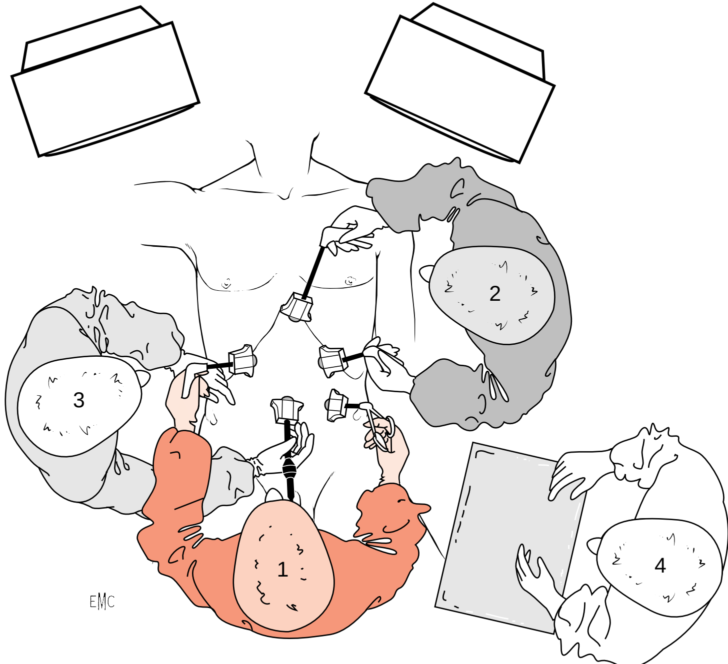
INSTRUMENTATION

La réalisation pratique de la chirurgie gastrique par voie laparoscopique nécessite : deux pinces atraumatiques fenêtrées, un crochet et des ciseaux sur lesquels sont branchés un bistouri électrique permettant une coagulation monopolaire, une coagulation bipolaire, un système de lavage-aspiration et un sac d'extraction ou une « jupette » pour ablation de la pièce. Des clips de 8 mm sont utilisés pour les hémostases. Un dissecteur ultrasonique permet un gain de temps considérable dans la dissection des mésos. Des pinces à agrafage linéaire sont utilisées pour sectionner l'estomac ou le duodénum et réaliser les anastomoses *(fig 2)*. Un porte-aiguille et des fils sertis laparoscopiques sont disponibles pour la fermeture des orifices d'introduction des agrafeuses ayant permis la confection des anastomoses.

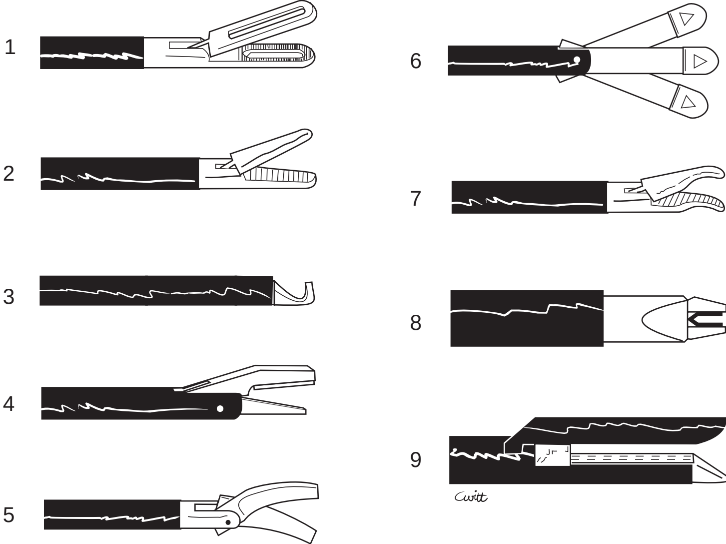
Toute référence à cet article doit porter la mention : Mutter D, Leroy J et Marescaux J. Gastrectomies vidéoassistées. Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Techniques chirurgicales – Appareil digestif, 40-328, 2001, 8 p.

Tableau I. – Principales indications opératoires des gastrectomies vidéoassistées.

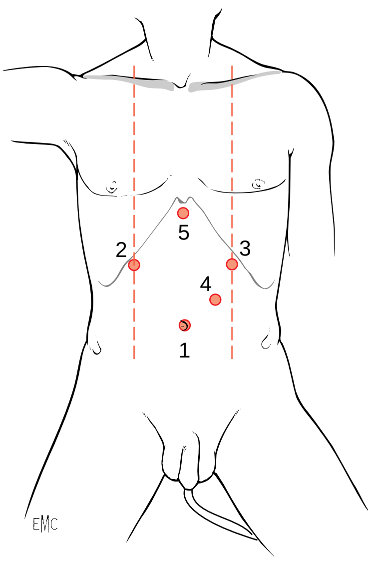
Pathologies / *Geste opératoire*	Gastrectomie Péan	Gastrectomie Polya	Gastrectomie totale	Gastrectomie atypique	Chirurgie endogastrique
Ulcère chronique	+	+			
Ulcère hémorragique	+	+			
Cancer superficiel	+	+		+	+
Tumeurs malignes autres que sarcomes/lymphomes	+	+	+	+	+
Chirurgie palliative du cancer avancé		+	+	+	
Tumeurs bénignes (léiomyome, adénome, angiodysplasie, etc...)	+	+	+	+	+



1 *Position du patient, de l'équipe chirurgicale et des moniteurs.*



2 *Matériel nécessaire à la chirurgie gastrique vidéoassistée.*
1. Pince atraumatique ; 2. pince à disséquer ; 3. crochet coagulateur ; 4. pince bipolaire ; 5. ciseaux coagulateurs ; 6. écarteur hépatique ; 7. porte-aiguille ; 8. pince à clips ; 9. agrafeuse automatique linéaire (type GIA®) avec la possibilité d'utiliser les différents types d'agrafes (agrafes vasculaires, agrafes pour tissus fins et épais en différentes longueurs).



3 *Gastrectomie selon Billroth II : position des trocarts.*
1. Trocart ombilical ; 2. trocart sous-costal droit ; 3. trocart sous-costal gauche ; 4. trocart situé à mi-chemin entre les trocarts ombilical et sous-costal gauche ; 5. trocart épigastrique.

Résections gastriques réglées

La première gastrectomie réglée par voie laparoscopique était réalisée en 1992 [8] : il s'agissait d'une gastrectomie selon Billroth II pour maladie ulcéreuse chronique. Cet abord permet de reproduire par voie vidéoscopique les principes de la chirurgie « à ciel ouvert ». Depuis ces premiers pas ont été décrites les gastrectomies selon Péan [14, 20] et les gastrectomies totales pour cancer [4], bien que cette indication reste discutée.

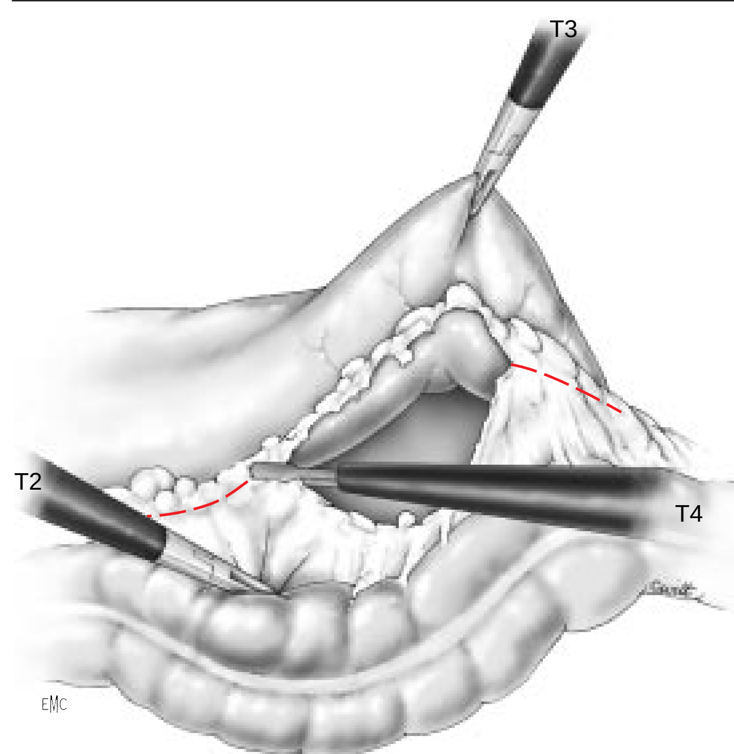
GASTRECTOMIE DES DEUX TIERS SELON BILLROTH II

La technique des gastrectomies réglées laparoscopiques suit les grands principes des gastrectomies conventionnelles. Chaque opérateur développe des astuces lui permettant de faciliter l'exposition et la dissection par voie laparoscopique. En raison de la variété des solutions proposées (abord endoscopique associé, introduction d'une main dans l'abdomen, incision pour la réalisation des anastomoses hors de l'abdomen), nous préférons parler de gastrectomies vidéoasssistées, car si la résection et le rétablissement de la continuité sont réalisables par abord totalement laparoscopique, de nombreux opérateurs utilisent une minilaparotomie pour extraire la pièce opératoire et réaliser les anastomoses digestives.

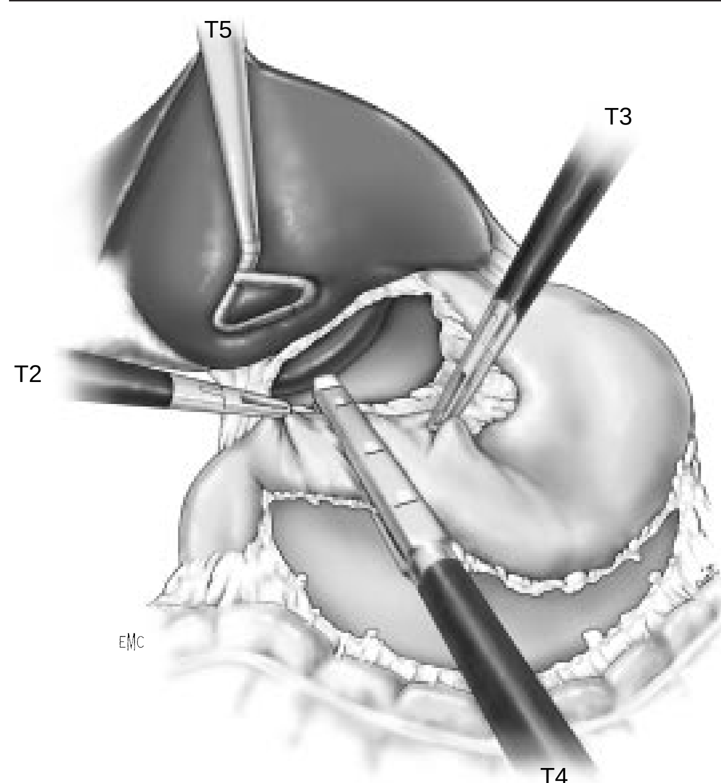
Nous décrivons la technique de gastrectomie laparoscopique selon Billroth II pour lésion bénigne, puis précisons les particularités des autres types de gastrectomies réglées.

■ *Position des trocarts*

La procédure est réalisée à l'aide de quatre ou de cinq trocarts. Ce sont essentiellement des trocarts de 10/12 mm, ce qui permet de placer à tout endroit des clips ou une agrafeuse linéaire. Le premier trocart est inséré dans l'ombilic (T1), deux trocarts sont placés sous les rebords costaux droit (T2) et gauche (T3) sur la ligne médioclaviculaire, un quatrième trocart est placé à mi-chemin entre le trocart ombilical et le trocart sous-costal gauche (T4). Un cinquième trocart, si nécessaire, est placé au niveau de l'appendice xiphoïde (T5) *(fig 3)*.



4 *Abord de l'arrière-cavité des épiploons par décollement gastroépiploïque.*



5 *Dissection du duodénum et ligature de l'artère gastrique droite. Le foie est relevé par un écarteur ; ouverture de la pars flaccida et section du duodénum.*

Procédure chirurgicale

L'intervention peut être divisée en quatre temps principaux [17] :

– exploration de la cavité abdominale, de l'estomac et définition des limites de la résection ;

– mobilisation et section de l'estomac ;

– réalisation de l'anastomose ;

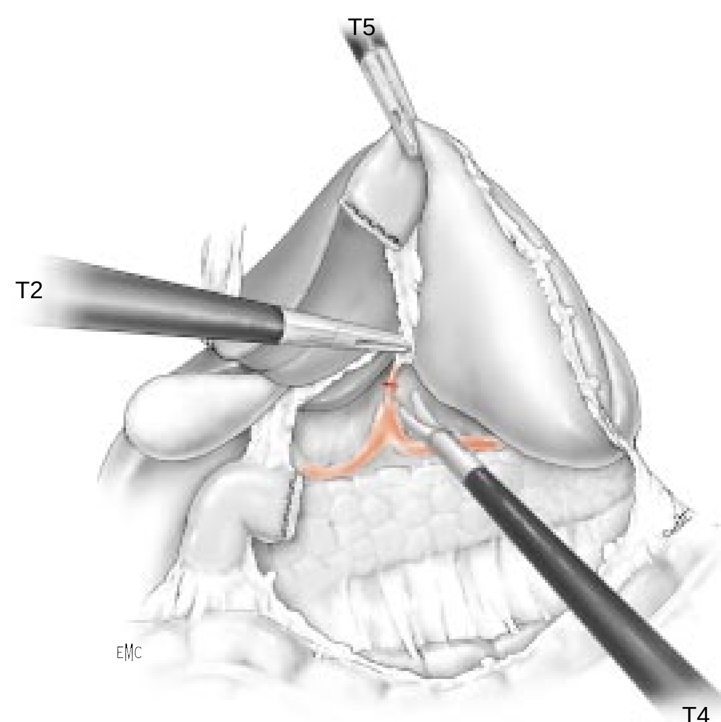
– minilaparotomie pour extraction de la pièce opératoire.

Exploration

Une exploration de la cavité abdominale permet de confirmer les possibilités opératoires par laparoscopie (absence d'adhérences, visibilité satisfaisante, opérabilité en cas de cancer) et de définir les limites de la résection qui sont marquées par des fils repères, des clips ou par électrocoagulation.

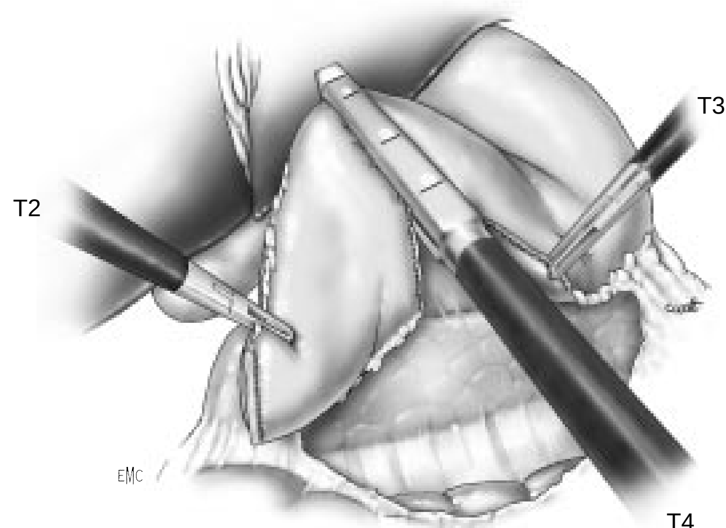
Mobilisation et section de l'estomac

La mobilisation de l'estomac est réalisée par abord premier de l'arrière-cavité des épiploons. L'épiploon est présenté par une pince introduite dans le trocart situé en position sous-costale gauche (PAT3). L'opérateur utilise une pince placée dans le trocart situé dans le flanc droit (PAT2) et le trocart latéro-ombilical gauche (T4). Les vaisseaux de la grande courbure sont disséqués vers la gauche jusqu'à la fin de l'arcade gastroépiploïque gauche et vers la droite après section de la veine gastroépiploïque jusqu'au duodénum *(fig 4)*. Ils sont contrôlés par des clips, par coagulation mono- ou bipolaire, ou encore par un dissecteur à ultrasons puis sectionnés. La clé de la dissection se trouve dans l'élévation de l'estomac qui permet de mettre les différents pédicules vasculaires sous tension et de les contrôler. Le duodénum est disséqué par sa face postérieure. L'artère gastrique droite est contrôlée au-dessus du duodénum et liée par clip à son contact. La pars flaccida est ouverte *(fig 5)*. Son exposition implique d'écarter le lobe gauche du foie. Un écarteur atraumatique peut être placé dans le trocart sous-costal gauche (E3), mais implique de retirer la pince exposant l'estomac. Il semble plus simple de mettre en place le cinquième trocart (T5) pour introduire l'écarteur (E5). Le duodénum totalement libéré est sectionné par une pince à agrafage linéaire introduite par le trocart latéro-ombilical gauche (T4).



6 *L'estomac est relevé, écartant simultanément le lobe hépatique gauche, et l'artère gastrique gauche est disséquée.*

Après section du duodénum, l'extrémité distale de l'estomac est saisie par une pince (PAT5) placée dans le trocart épigastrique (T5) et relevée *(fig 6)*. Le tronc cœliaque, les artères hépatiques et spléniques sont identifiés. L'artère et la veine gastriques gauches sont disséquées et liées par application de clips ou d'une agrafeuse munie d'un chargeur vasculaire. La dissection de l'estomac est complète et sa section peut être réalisée. La pièce est présentée par des pinces introduites dans les trocarts placés en sous-costal droit (PAT2) et en sous-costal gauche (PAT3). L'agrafeuse est introduite



7 *Section de l'estomac par pince à agrafage linéaire.*

par le trocart latéro-ombilical gauche (T4). Deux à trois applications d'agrafeuse, chargeurs verts de 60 mm, sont nécessaires pour réaliser la section gastrique *(fig 7)*.

Anastomose digestive

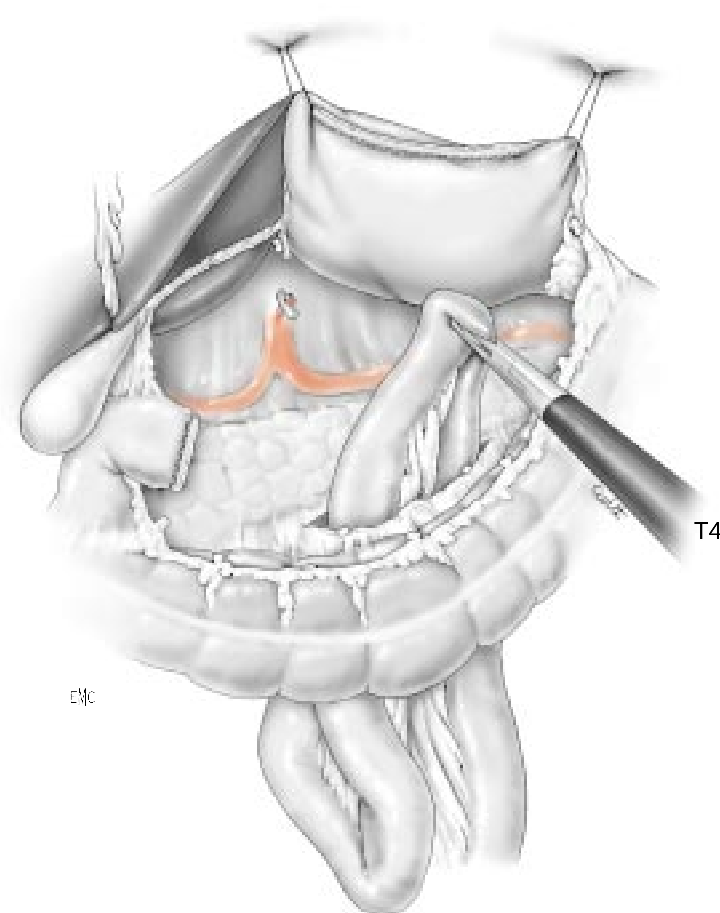
Deux solutions permettent d'effectuer le rétablissement de la continuité digestive. Le geste chirurgical peut être poursuivi par voie laparoscopique : l'anastomose est réalisée avant extraction de la pièce opératoire [17]. Il est également possible de considérer que l'incision requise pour extraire la pièce opératoire permet d'effectuer le rétablissement de la continuité digestive. Nous décrivons brièvement le rétablissement par voie laparoscopique, celui réalisé par une mini-incision étant en tous points comparable à une voie ouverte conventionnelle.

L'estomac est fixé à la paroi abdominale antérieure par deux sutures *(fig 8)*. Un fil serti sur aiguille droite est introduit au travers de la paroi abdominale en regard d'une extrémité de la tranche de section gastrique. Le fil est passé au travers de l'estomac et ressorti à proximité de son point d'entrée. La suture sous tension de ce fil ainsi que celle d'un second fil placé à l'autre extrémité du moignon gastrique permettent d'exposer la face postérieure de l'estomac. La caméra est placée en position sous-mésocolique afin de choisir l'anse utilisée pour le rétablissement de la continuité. Le grêle est déroulé et saisi à 40 cm de l'angle de Treitz. Le passage de l'anse peut se faire en précolique, solution simple souvent choisie par plusieurs auteurs [17, 19] *(fig 8)*, ou en transmésocolique, solution plus difficile à réaliser mais préférable à nos yeux [3]. L'anastomose est réalisée de façon anisopéristaltique. Une incision de la paroi du grêle et de l'estomac est réalisée à l'aide des ciseaux (Ci4) ou du crochet (CR4) à l'extrémité gauche de la ligne anastomotique prévue. L'agrafeuse passe par le trocart latéro-ombilical gauche (T4). Ses mors sont introduits dans les deux orifices, grêle et gastrique, et deux applications successives d'agrafes linéaires, chargeur bleu, permettent de réaliser une anastomose de longueur suffisante *(fig 9)*. La brèche d'introduction de l'agrafeuse est fermée par suture endoscopique (surjet ou points séparés). Les points de suspension gastrique sont retirés. La qualité de l'anastomose peut être contrôlée par gastroscopie ou son étanchéité vérifiée par injection intragastrique de bleu de méthylène [17].

Extraction de la pièce opératoire

La pièce opératoire est introduite dans un sac et extraite par une minilaparotomie. Il est également possible de protéger les berges de la minilaparotomie à l'aide d'une jupette et d'extraire la pièce.

La prise en charge et le suivi postopératoires ne diffèrent pas d'un abord conventionnel. L'utilité du drainage reste discutée et est décidée en fonction des habitudes de chacun.



8 *Exposition de la face postérieure de l'estomac en vue de la réalisation de l'anastomose. L'anse jéjunale est préparée.*

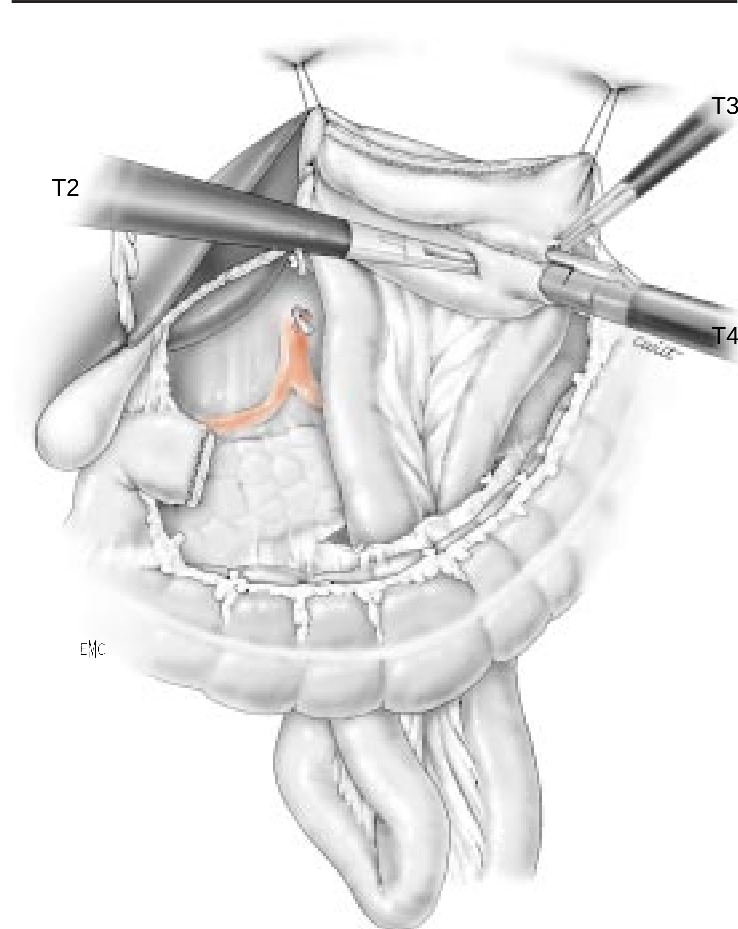
GASTRECTOMIE SELON PÉAN (OU BILLROTH I)

La dissection et la résection gastriques pour gastrectomie selon Péan suivent les mêmes principes que la résection selon Polya (cf supra). La résection gastrique est plus limitée, en suivant les repères décrits dans le chapitre « Gastrectomies pour lésions bénignes », fascicule 40-320 de l'Encyclopédie Médico-Chirurgicale.

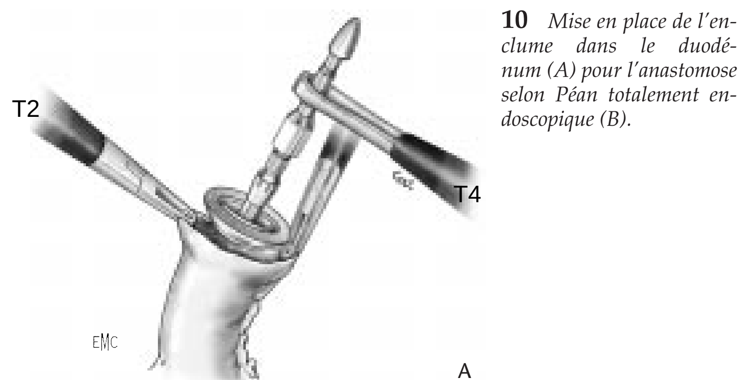
Le rétablissement de la continuité selon Péan est réalisable par voie totalement vidéoscopique en utilisant une pince à agrafage circulaire [14]. Après la résection de l'antre gastrique, une pince à anastomose circulaire est introduite au travers d'un trocart de 33 mm qui remplace le trocart latéro-ombilical gauche (T4) ou directement à travers la paroi abdominale. Le moignon duodénal est ouvert, l'enclume de la pince est introduite et le moignon refermé par une bourse *(fig 10)*. Une boucle préformée peut également fermer le moignon duodénal sur l'enclume. Une gastrotomie est réalisée sur la face antérieure de la grosse tubérosité. La pince est insérée dans l'estomac et sa pointe perfore la face postérieure de l'estomac, permettant de réaliser l'anastomose avec le duodénum *(fig 11)*. L'orifice d'introduction de la pince est refermé par un surjet ou des points séparés. La pièce opératoire, introduite dans un sac, est extraite. Le bénéfice de cette approche ne nous semble pas déterminant en raison du temps nécessaire à la réalisation de cette procédure (4 à 6 heures) [14, 20] et de la possibilité de réaliser l'anastomose par l'incision nécessaire à l'extraction de la pièce opératoire (évaluée entre 4 et 8 cm) [20].

GASTRECTOMIE TOTALE

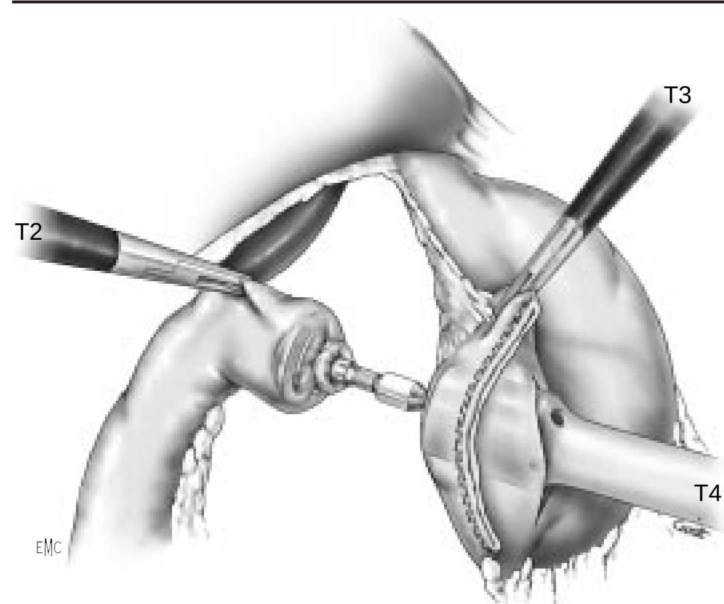
La gastrectomie totale, indiquée en cas de cancer gastrique, peut également être réalisée par un abord laparoscopique. Toutefois, cette indication reste controversée. La difficulté de cette intervention réside dans la difficulté de mobiliser la pièce opératoire, qui est volumineuse, et dans la difficulté du curage.



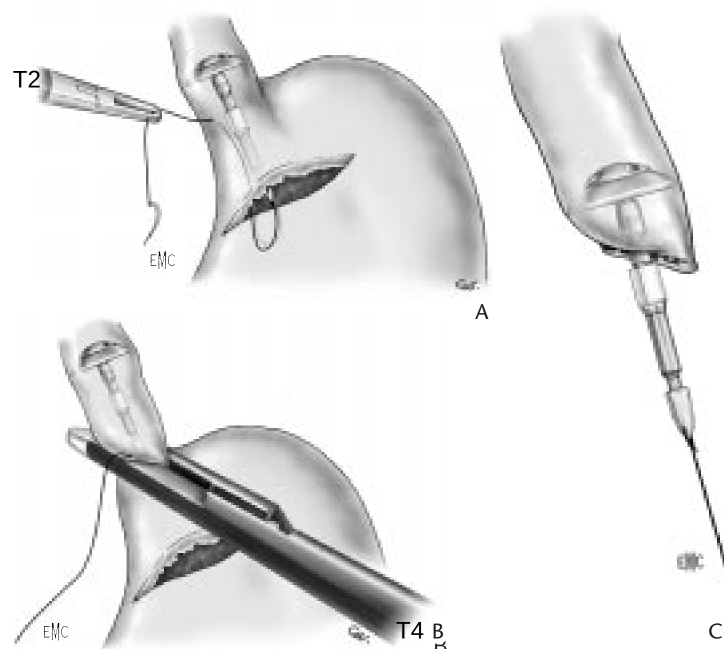
9 *Anastomose par agrafage automatique entre l'estomac et le jéjunum.*



10 *Mise en place de l'enclume dans le duodénum (A) pour l'anastomose selon Péan totalement endoscopique (B).*



11 *Réalisation de l'anastomose selon Péan par introduction d'une pince à anastomose circulaire par voie transgastrique.*



12 *A. Passage de l'enclume dans l'œsophage au travers de la gastrotomie.*
B, C. Après section de l'œsophage, une traction sur le fil permet d'extérioriser l'extrémité de l'enclume au travers de la paroi œsophagienne.

Le peu d'engouement pour cette approche ne permet pas d'envisager une description admise comme un standard. Seuls ses grands principes peuvent être dégagés.

– Les premiers temps, réalisés sous cœlioscopie, sont les mêmes qu'à ciel ouvert : libération coloépiploïque poursuivie jusqu'à la rate avec ligature des vaisseaux courts, dissection de l'œsophage abdominal, libération et section successive des artères gastroépiploïques droites, du duodénum et de l'artère gastrique gauche.

– Le curage ganglionnaire est long et fastidieux sous vidéoscopie mais doit suivre les mêmes règles que la chirurgie conventionnelle. Cette dissection présente un risque de dissémination métastatique et est controversée.

– Le rétablissement de la continuité peut être réalisé par une incision médiane de 6 à 8 cm permettant à la fois l'extraction de la pièce opératoire et la réalisation de l'anastomose. La seconde solution consiste en la réalisation de l'anastomose par voie cœlioscopique [3]. Dans tous les cas, la taille des incisions implique l'utilisation d'une pince à anastomose circulaire. L'enclume d'une pince à anastomose circulaire est introduite dans l'œsophage au travers d'une gastrotomie. Un fil, fixé à l'enclume, est passé au travers de la paroi antérieure de l'œsophage *(fig 12A)*. La pièce est

réséquée après agrafage de la partie distale de l'œsophage. La pointe de l'enclume perfore la face antérieure de l'œsophage par traction sur le fil *(fig 12B)*.

– Le grêle est saisi à 40 cm de l'angle de Treitz, sectionné par agrafage linéaire pour réaliser une anse en « Y ». L'extrémité distale du grêle est ouverte et la pince à anastomose y est introduite. L'anastomose entre l'œsophage et le grêle est réalisée, puis le grêle est refermé par une pince à agrafage linéaire.

– L'anastomose au pied de l'anse est réalisée manuellement par l'orifice d'extraction de la pièce opératoire, ou par agrafage latérolatéral vidéoscopique. La pièce est extraite après introduction dans un sac.

CONCLUSION

Les techniques de gastrectomie partielle sont bien définies et reproduisent les procédures réalisées par un abord conventionnel. Les indications en sont essentiellement les maladies ulcéreuses chroniques, pathologies de plus en plus rarement opérées, et les tumeurs bénignes. Comme pour d'autres organes, le problème de l'approche laparoscopique des cancers n'est pas résolu. La vidéoscopie permet une excellente exploration de la cavité abdominale. Certaines équipes, en particulier japonaises, défendent l'abord mini-invasif du cancer gastrique, surtout superficiel *(tableau I)*. La réalisation du rétablissement de la continuité par voie laparoscopique après gastrectomie nous semble d'un intérêt discutable. L'extraction de la pièce opératoire, a fortiori en cas d'omentectomie associée, implique une incision de grande taille permettant la confection rapide d'une anastomose de qualité. Si l'abord laparoscopique permet une bonne dissection de l'estomac, nous sommes partisans de la réalisation des anastomoses à ciel ouvert.

Résections gastriques atypiques

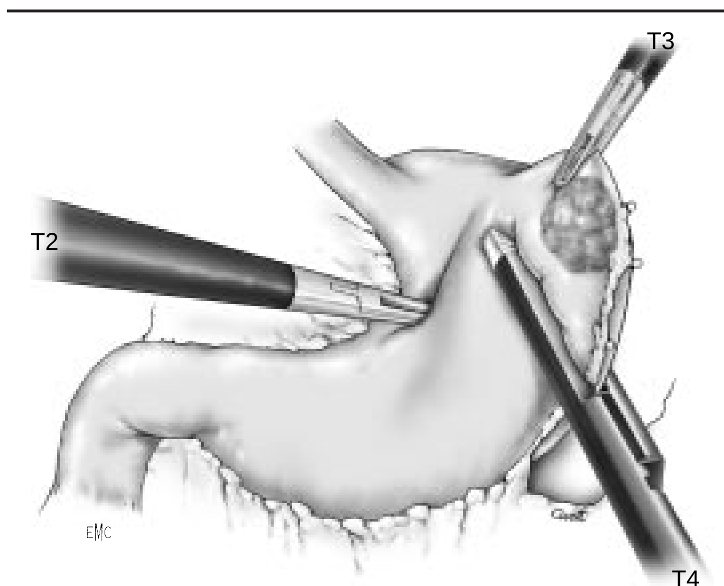
La chirurgie mini-invasive associée à l'usage des pinces à sutures linéaires automatiques a transformé la prise en charge des tumeurs bénignes de l'estomac. Il est difficile de donner une description exhaustive de toutes les techniques proposées pour procéder à l'ablation partielle de la paroi gastrique, antérieure ou postérieure. Le nombre de publications faisant état de un, deux ou trois cas cliniques témoigne de l'engouement des chirurgiens pour cette approche, d'autant qu'elle s'adresse à une pathologie supposée bénigne [5, 10, 12]. Toutefois, aucune série ne rapporte les résultats de l'application de ces techniques pour un nombre significatif de patients avec un recul suffisant. La résection atypique est également proposée pour des tumeurs malignes, cancers superficiels ou pour des sarcomes [24] *(tableau I)*.L'association d'une gastroscopie de repérage à la laparoscopie dans le même temps opératoire permet de procéder à l'exérèse de petites tumeurs ne déformant pas l'estomac et qui peuvent rester difficiles à identifier en laparoscopie [1, 9].

TUMEURS SITUÉES À LA FACE ANTÉRIEURE DE L'ESTOMAC

Les tumeurs situées à la face antérieure de l'estomac ou facilement identifiables lorsqu'elles font protrusion dans la cavité abdominale sont réséquées à l'aide d'application de pinces à agrafage linéaire. Quatre trocarts sont nécessaires (T1-T2-T3-T4). Le trocart ombilical permet d'introduire l'endoscope (T1). Au travers de deux trocarts, droit (T2) et gauche (T3), sont introduites des pinces (PAT) permettant d'exposer la région à réséquer. Une pince à agrafage linéaire introduite dans le trocart latéro-ombilical (T4) applique successivement des rangées d'agrafes de façon à procéder à l'exérèse de la lésion avec une marge de sécurité suffisante *(fig 13)*.

TUMEURS SITUÉES À LA FACE POSTÉRIEURE DE L'ESTOMAC

La dissection de la face postérieure de l'estomac avec libération de la grande courbure et retournement de l'estomac reste une procédure longue et laborieuse. Elle a amené plusieurs équipes à



13 *Résection laparoscopique d'une tumeur située à la face antérieure de l'estomac par application de pinces à agrafage linéaire.*

proposer une solution plus rapide pour pratiquer l'exérèse de lésions postérieures [10]. Le premier geste consiste en la réalisation d'une gastrotomie antérieure *(fig 14A)*. Celle-ci permet l'identification de la lésion. Deux pinces présentent la paroi gastrique postérieure de part et d'autre de la lésion, en évitant une prise directe risquant de la rompre. La tumeur et une partie de la paroi gastrique postérieure sont extériorisées par la gastrotomie antérieure. Des applications successives d'agrafes permettent d'assurer l'exérèse de la lésion *(fig 14B)*. La gastrotomie antérieure est refermée par suture en surjet ou par application d'agrafes.

TUMEURS D'IDENTIFICATION DIFFICILE

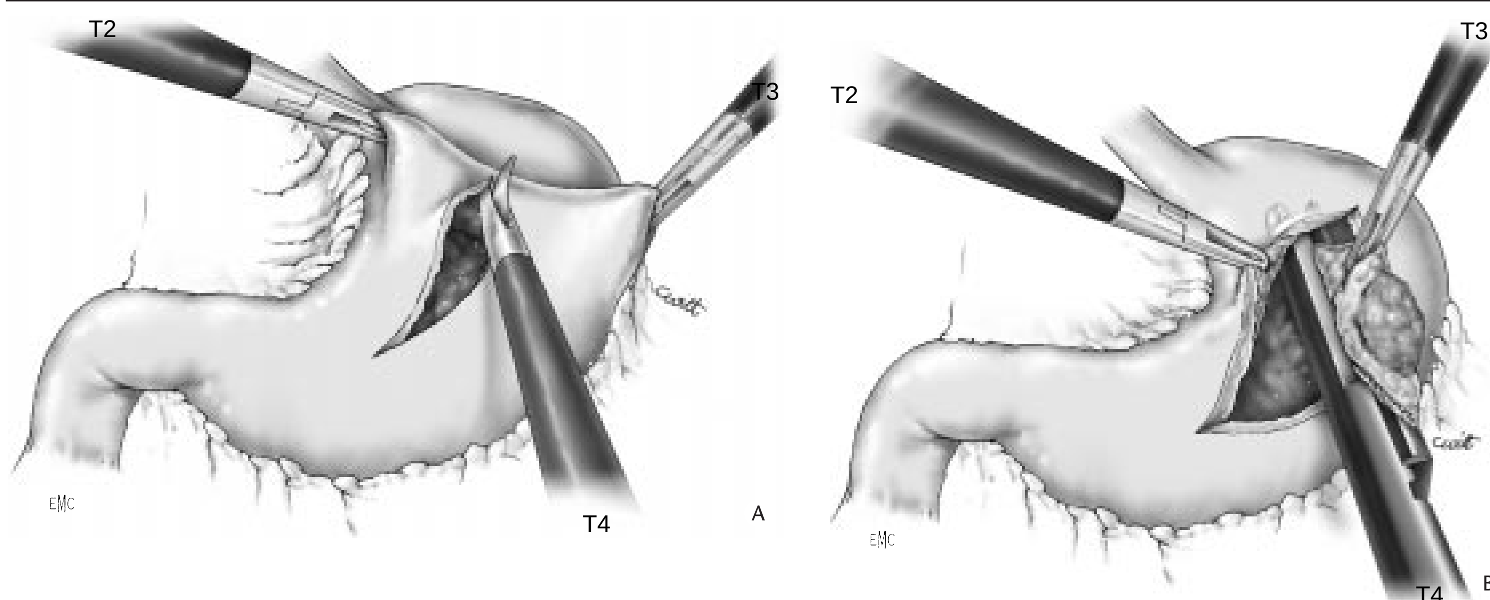
De petites lésions, des lésions hémorragiques ou des lésions cancéreuses superficielles peuvent bénéficier du même type de résection pourvu qu'elles soient parfaitement localisées [1, 23]. L'opérateur ne pouvant palper efficacement la paroi gastrique, il est fait appel à une gastroscopie pour localiser la lésion. Le premier temps opératoire doit oblitérer le grêle proximal pour éviter une insufflation intraluminale du duodénum et du grêle au cours de la procédure (clampage chirurgical du jéjunum ou placement endoscopique d'une sonde à ballonnet dans le premier duodénum [21]). L'endoscopie localise la lésion *(fig 15)*. L'opérateur saisit la zone ainsi identifiée à l'aide d'une pince de Babcock et la résèque comme il le ferait pour une tumeur facilement reconnue. La gastroscopie permet de vérifier le caractère complet de la résection et l'existence d'une marge de sécurité suffisante en cas de lésion potentiellement maligne.

CONCLUSION

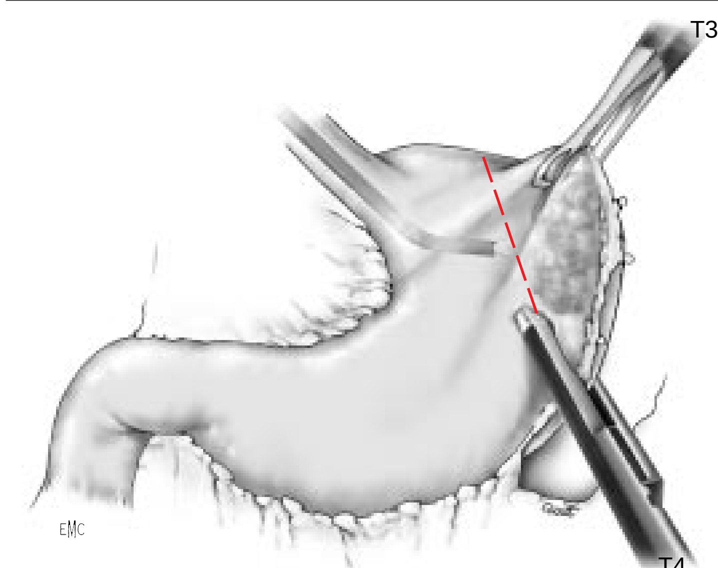
Ces résections laparoscopiques partielles atypiques de l'estomac ont été rendues possibles par le développement de pinces à agrafage automatique linéaire. La gamme de ces instruments distribués par plusieurs compagnies permet au chirurgien d'avoir à sa disposition une multitude de solutions techniques (pinces droites et courbes, de 30, 45 ou 60 mm, avec des agrafes d'épaisseur variable permettant de traiter tous les types de tissus : 1-1,5-2 mm). Cette voie d'abord peut être proposée dans de nombreuses indications. Paradoxalement, l'expertise des sutures, geste pourtant fondamental en chirurgie conventionnelle, n'est ici plus impératif.

Chirurgie endogastrique vidéoassistée

La dernière technique de chirurgie mini-invasive en développement consiste en la réalisation d'un geste de résection par voie endogastrique [13, 18, 22]. Les principes techniques de cette chirurgie



14 *Gastrotomie antérieure*
A. Extériorisation de la tumeur.
B. Résection de la tumeur par agrafage.

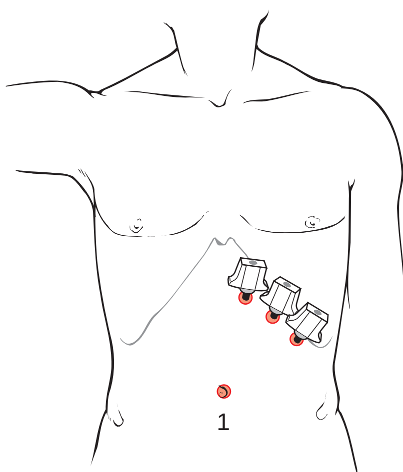


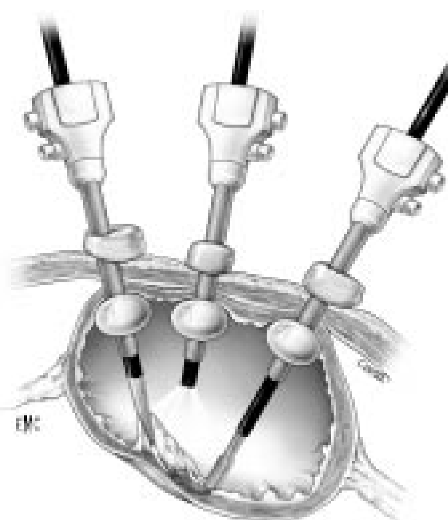
15 *Repérage endoscopique d'une lésion gastrique non identifiable par voie laparoscopique : résection de la zone ainsi repérée par présentation à l'aide d'une pince à agrafage linéaire.*

sont en évolution et impliquent une excellente dextérité de l'opérateur ainsi qu'un matériel adapté [16]. Les indications restent exceptionnelles.

Après réalisation du pneumopéritoine et visualisation de l'estomac par un trocart ombilical (T1), trois trocarts sont insérés directement dans l'estomac qui est insufflé. Ces trocarts ont à leur extrémité un ballon gonflable qui assure l'accolement de l'estomac à la paroi abdominale et l'étanchéité au CO_2 *(fig 16)*. Ces trocarts sont positionnés en regard de l'estomac, sous le rebord costal gauche. La résection de la lésion superficielle est réalisée sous contrôle de la vue. Le geste peut être précédé d'une injection de sérum adrénaliné dans la paroi gastrique pour limiter les saignements. La résection est facilitée par l'usage de la coagulation (mono- et bipolaire) et par les dissecteurs à ultrasons. Après résection, la pièce est introduite dans un sac qui peut être extrait par voie endoscopique ou par les trocarts. Les orifices d'introduction des trocarts gastriques sont suturés ou agrafés.

Les principales indications de cette technique sont les petites tumeurs bénignes et éventuellement les cancers gastriques superficiels. La même voie d'abord peut être utilisée pour réaliser des anastomoses entre des pseudokystes pancréatiques et la paroi postérieure de l'estomac ou pour l'ablation de corps étrangers intragastriques.





16 *Principes de la chirurgie endogastrique : utilisation de trocarts à ballonnets.*

La chirurgie transgastrique connaît un essor grandissant, en particulier lié à la qualité technique du matériel. Les indications sont rares, mais le caractère mini-invasif de ces résections fait qu'elles seront probablement une des voies amenées à se développer de façon importante dans les années à venir.

Conclusion

L'intérêt de l'approche laparoscopique des résections gastriques réglées est de permettre une exploration abdominale complète et une dissection en tous points comparable à celle réalisée par voie ouverte pour des équipes entraînées. Les premiers résultats de la littérature ne mettent pas en évidence de complications spécifiquement liées à cet abord, tout en notant, au prix d'une durée opératoire nettement plus longue, un gain en termes de confort postopératoire. La reprise du transit, l'index de performances et la satisfaction des patients sont meilleurs après une approche vidéoassistée qu'après un abord conventionnel [2]. À l'inverse, la réalisation des anastomoses par voie totalement endoscopique ne semble pas présenter de bénéfice évident. L'incision nécessaire à l'exérèse de la pièce opératoire permet le plus souvent la réalisation d'anastomoses conventionnelles de façon aisée.

La complexité du geste opératoire laparoscopique et l'absence de sensations tactiles amènent certains auteurs à proposer l'usage de gants endoscopiques qui permettent l'introduction d'une main dans l'abdomen en conservant le pneumopéritoine (Dexterity Glove® ou Dexterity Pneumo Sleeve®) [15]. Il est possible de réaliser une palpation des organes et une manipulation facilitant la dissection. Les résections atypiques et les résections muqueuses endogastriques cœlioassistées complètent l'arsenal thérapeutique mis à la disposition des opérateurs. L'abord laparoscopique peut être envisagé pour toutes les petites tumeurs bénignes et malignes. Néanmoins, les indications de ces dernières techniques sont limitées à des indications très spécifiques. Ce sont les tumeurs très localisées et/ou pédiculées qui bénéficient d'une résection atypique. Les résultats de ces techniques, leur bénéfice à long terme et leur comparaison avec des techniques plus conventionnelles ne sont pas connus. Seule leur faisabilité est, à ce jour, démontrée.

Références

[1] Abercrombie JF, Mac Anena OJ, Rogers J, Williams NS. Laparoscopic resection of a bleeding gastric tumor. *Br J Surg* 1993 ; 80 : 373

[2] Adachi Y, Suematsu T, Shiraishi N, Katsuta T, Morimoto A, Kitano S et al. Quality of life after laparoscopy-assisted Billroth I gastrectomy. *Ann Surg* 1999 ; 229 : 49-54

[3] Azagra JS, Goergen M. Laparoscopic total gastrectomy. In : Meinero M, Melotti G, Mouret P eds. Laparoscopic surgery. Paris : Masson, 1994 : 289-296

[4] Azagra JS, Goergen M, Desimone P, Ibanez-Aguirre J. Minimally invasive surgery for gastric cancer. *Surg Endosc* 1999 ; 13 : 351-357

[5] Buyske J, McDonald M, Fernandez C, Munson JL, Sanders LE, Tsao J et al. Minimally invasive management of low-grade and benign gastric tumors. *Surg Endosc* 1997 ; 11 : 1084-1087

[6] Fowler DL, White SA. Laparoscopic resection of a submucosal gastric lipoma: a case report. *J Laparoendosc Surg* 1991 ; 1 : 303-306

[7] Goh PM, Alponat A, Mak K, Kum CK. Early international results of laparoscopic gastrectomies. *Surg Endosc* 1997 ; 11 : 650-652

[8] Goh PM, Tekant Y, Kum CK, Isaac J, Shanf NS. Totally intraabdominal laparoscopic Billroth II gastrectomy. *Surg Endosc* 1992 ; 6 : 160

[9] Gurbuz AT, Peetz ME. Resection of a gastric leiomyoma using combined laparoscopic and gastroscopic appoach. *Surg Endosc* 1997 ; 11 : 285-286

[10] Ibrahim IM, Silvestri F, Zingler B. Laparoscopic resection of posterior gastric leiomyoma. *Surg Endosc* 1997 ; 11 : 277-279

[11] Kitano S, Shimoda K, Miyahara M, Shiraishi N, Bandoh T, Yoshida T et al. Laparoscopic approaches in the management of patients with early gastric carcinomas. *Surg Laparosc Endosc* 1995 ; 5 : 359-362

[12] Llorente J. Laparoscopic gastric resection for gastric leiomyoma. *Surg Endosc* 1994 ; 8 : 887-889

[13] Martinez-Serra T, Filipi CJ. Endoluminal surgery. *World J Surg* 1999 ; 23 : 368-377

[14] Mayers TM, Orabaugh MG. Totally laparoscopic Billroth I gastrectomy. *J Am Coll Surg* 1998 ; 186 : 100-103

[15] Naitoh T, Gagner M. Laparoscopically assisted gastric surgery using dexterity pneumo sleeve. *Surg Endosc* 1997 ; 11 : 830-833

[16] Ohgami M, Otani Y, Kumai K, Kubota T, Kim YI, Kitajima M. Curative laparoscopic surgery for early gastric cancer: five-year experience. *World J Surg* 1999 ; 23 : 187-193

[17] Santoro E, Carlini M, Santoro EM, Scutari F. Subtotal gastrectomy. In : Meinero M, Melotti G, Mouret P eds. Laparoscopic surgery. Paris : Masson, 1994 : 283-288

[18] Seelig MH, Hinder RA, Floch NR, Klingler PJ, Seelig SK, Branton SA et al. Endo-organ and laparoscopic management of gastric leiomyomas. *Surg Laparosc Endosc* 1999 ; 9 : 78-81

[19] Seshadri PA, Mamazza J, Poulin EC, Schlachta CM. Technique for laparoscopic gastric surgery. *Surg Laparosc Endosc* 1999 ; 9 : 248-252

[20] Shiraishi N, Adachi Y, Kitano S, Bandoh T, Katsuta T, Morimoto A. Indication for and outcome of laparoscopy-assisted Billroth I gastrectomy. *Br J Surg* 1999 ; 86 : 541-544

[21] Taniguchi E, Kamiike W, Yamanishi H, Ito T, Nezu R, Nishida T et al. Laparosocpic intragastric surgery for gastric leiomyoma. *Surg Endosc* 1997 ; 11 : 287-289

[22] Taniguchi S, Koga K, Ibuzuki K, Sugio K, Uchimura Y. Laparoscopic pylorus-preserving gastrectomy with intracorporeal hand-sewn anastomosis. *Surg Laparosc Endosc* 1997 ; 7 : 354-356

[23] Trias M, Targarona EM, Balagué C, Bordas JM, Cirera I. Endoscopically-assisted laparoscopic partial gastric resection for treatment of large benign gastric adenoma. *Surg Endosc* 1996 ; 10 : 344-346

[24] Yoshida M, Otani Y, Ohgami M, Kubota T, Kumai K, Mukai M et al. Surgical management of gastric leiomyosarcoma: evaluation of the propriety of laparoscopic wedge resection. *World J Surg* 1997 ; 21 : 440-443

EMC

Gastro-entéro-anastomoses

F. Reche, C. Brigand, C. Meyer

Si jadis la gastro-entéro-anastomose était pratiquée essentiellement en cas de sténose pyloroduodénale séquellaire de la maladie ulcéreuse, elle est de nos jours surtout indiquée en cas d'obstacle gastrique ou duodénal organique non résécable, s'agissant alors le plus souvent d'une intervention palliative. Les progrès de la chirurgie mini-invasive permettent également d'effectuer cette intervention par voie cœlioscopique de manière sûre et efficace. Cette technique a par ailleurs l'avantage de diminuer la douleur postopératoire et la durée d'hospitalisation, améliorant ainsi la qualité de vie chez des patients dont l'espérance de vie est souvent réduite.

Mots clés : Gastrojéjunostomie ; Laparoscopie ; Cancer pancréatique

Plan

■ Définition

La gastro-entéro-anastomose (GEA) est un procédé de dérivation gastrojéjunale, sans résection gastrique, utilisé en cas d'obstacle organique non résécable situé entre la partie moyenne de l'estomac et l'angle duodénojéjunal.

Son but est de permettre la vidange gastrique dans le jéjunum. Initialement, elle était largement pratiquée dans le traitement chirurgical de la maladie ulcéreuse duodénale, essentiellement en cas de sténose pyloroduodénale séquellaire. Cette indication s'est considérablement réduite avec l'essor du traitement médicamenteux de la maladie ulcéreuse.

Elle conserve cependant tout son intérêt dans les dérivations palliatives pour cancer.

■ Principes

Il existe différentes variantes possibles de l'intervention qui doivent toutes obéir à certaines règles et principes essentiels :

- la GEA doit assurer une vidange gastrique optimale en étant suffisamment large et placée dans la zone la plus déclive de l'estomac, c'est-à-dire si possible sur la face postérieure de l'estomac et le plus près possible du pylore et de la grande courbure ;
- elle doit permettre l'évacuation sans entrave des sécrétions biliopancréatiques véhiculées par l'anse afférente à laquelle il faudra donner la longueur suffisante ;
- elle ne doit pas compromettre la progression du transit dans l'anse efférente en aval ;
- elle ne doit pas engendrer de circuits intestinaux aberrants, en particulier de circulus viciosus.

On évite donc les vices de montages chirurgicaux pouvant conduire à une occlusion haute par compression, torsion ou étranglement des anses au niveau du passage transmésocolique.

Dans la dernière décennie, la maîtrise des techniques de chirurgie mini-invasive a permis de réaliser des procédés laparoscopiques complexes, avec une diminution de la morbimortalité, un raccourcissement de la période d'hospitalisation et un meilleur confort postopératoire. Il en est ainsi de la GEA qui peut actuellement être réalisée par laparoscopie.

■ Indications

Les GEA ne sont pratiquement plus réalisées de nos jours que dans le cadre des interventions palliatives pour tumeurs malignes non résécables de la filière gastroduodénale. S'agissant des séquelles ulcéreuses, l'indication d'une GEA est de plus en plus rare.

Affections malignes

Le *cancer de la tête du pancréas* est l'indication la plus fréquente. L'intervention chirurgicale est habituellement motivée par un ictère rétentionnel.

En cas de tumeur non réséquable pour des raisons d'envahissement local, de contre-indications à la résection liées, soit à une dissémination métastatique, soit à des raisons d'ordre anesthésique, une anastomose biliodigestive est réalisée.

Une GEA est associée d'emblée en cas d'envahissement déjà existant ou menaçant le duodénum.

La tendance actuelle dans les centres disposant d'une équipe d'endoscopistes ou de radiologues interventionnels est de réaliser un drainage biliaire interne par des moyens mini-invasifs, s'agissant de la mise en place d'une endoprothèse transtumorale par voie endoscopique rétrograde ou par voie percutanée transpariétohépatique radioguidée.

Ainsi, en l'absence de syndrome orificiel gastroduodénal, la GEA n'a plus lieu d'être effectuée ; ce n'est qu'en cas de survie prolongée que l'on pourra être amené à la pratiquer ultérieurement à la demande.

Les *autres localisations* menaçant, à l'instar du cancer corporéocaudal, directement les troisième et quatrième duodénums, ainsi que l'angle duodénojéjunal, justifient une GEA.

Affections bénignes

Sténoses ulcéreuses pyloroduodénales

La pyloroplastie de type Heineke-Mikulicz est réservée aux cas favorables où la face antérieure de l'antre, du pylore et du duodénum est libre, non remaniée.

La GEA sera préférable en cas de remaniements inflammatoires et cicatriciels locorégionaux trop importants ne relevant plus d'une pyloro-duodéno-plastie, d'une dilatation, ou d'une résection antro-pyloro-duodénale et/ou à l'origine d'une dilatation gastrique majeure en amont [1-4].

Autres indications

Elles sont représentées par :

- le pancréas annulaire [5] ;
- les sténoses duodénales par compression extrinsèque représentées par le syndrome de la pince artériomésentérique [6] ;
- les sténoses duodénales inflammatoires observées dans le cadre de la maladie de Crohn et de la pancréatite chronique [6].

Mentionnons également les GEA associées à une exclusion duodénale réalisée en cas de suture duodénale difficile comportant un risque de désunion ou de sténose [7], de traumatisme du bloc duodénopancréatique [8] et dans les perforations rétroduodénales après sphinctérotomie endoscopique [9].

■ Technique opératoire par laparotomie

Installation du patient

Elle est commune à toutes les modalités. L'intervention est réalisée chez un patient sous anesthésie générale, en décubitus dorsal. L'opérateur est habituellement placé à sa droite.

Incision

La voie d'abord est classiquement une laparotomie médiane sus-ombilicale pouvant être agrandie en sous-ombilical. Certains lui préfèrent une incision bi-sous-costale qui offre une exposition idéale de l'étage sus-mésocolique.

Exploration

L'exploration de la cavité abdominale permet de confirmer ou de rectifier les informations du bilan morphologique préopératoire :

- appréciation de l'obstacle gastroduodénal ;
- envahissement locorégional ;
- diffusion métastatique (ganglionnaire, hépatique, carcinose).

Elle apprécie plus précisément l'intégrité de la grande courbure gastrique, notamment de sa face postérieure, l'absence d'envahissement de l'arrière-cavité des épiploons actuellement dénommée cavité omentale, la mobilité des premières anses jéjunales, et celle du mésocôlon transverse. L'exploration conduit ainsi au choix d'une stratégie et d'une technique opératoire.

Intervention type

C'est la GEA postérieure, transmésocolique, isopéristaltique manuelle.

Accès à la cavité omentale et à la face postérieure de la grande courbure gastrique

Il peut se faire de deux façons, soit par un abord sous-mésocolique isolé à travers le mésocôlon transverse, soit par un abord sus- et transmésocolique (Fig. 1, 2).

Abord transmésocolique isolé

Le côlon transverse est tendu vers le haut, exposant la face inférieure ou postérieure de son méso. La brèche mésocolique est ouverte dans une zone avasculaire dont les limites sont, à gauche l'artère colique supérieure gauche, à droite l'artère colique supérieure droite ou, quand elle existe, l'artère colique moyenne, en avant l'arcade de Riolan, et en arrière le bord inférieur du pancréas et l'angle duodénojéjunal. La brèche est ouverte avec précaution afin d'éviter des lésions vasculaires ou pancréatiques. Elle donne un accès direct à la cavité omentale et à la face postérieure de la grande courbure gastrique dont on conserve l'arcade vasculaire, l'anastomose se situant à la face postérieure de l'antre.

Abord combiné sus- et transmésocolique

Cet accès préalable de la cavité omentale à travers le ligament gastrocolique a plusieurs avantages : en premier lieu, celui d'exposer la face supérieure ou antérieure du mésocôlon qui peut ainsi être transilluminée à travers la cavité omentale afin d'identifier plus facilement les limites de la zone avasculaire. Cet avantage n'est pas dénué d'intérêt en cas de mésocôlon adipeux, épais, et de pédicules vasculaires peu visibles. Cet accès combiné, par rapport à l'abord trans- et sous-mésocolique simple, a par ailleurs l'avantage d'accéder plus aisément à la face postérieure de l'estomac en cas de cloisonnement de la cavité omentale et de déterminer le siège optimal de l'anastomose au niveau de la grande courbure. Après ouverture large de la brèche, la paroi postérieure de la grande courbure antrale peut être abaissée à travers elle dans l'espace sous-mésocolique.

Repérage des zones jéjunale et gastrique de l'anastomose

S'agissant du versant intestinal de l'anastomose, il siège de préférence à proximité de l'angle duodénojéjunal afin que l'anse jéjunale soit la plus courte possible. Au niveau du versant gastrique, la zone anastomotique idéale est la plus déclive possible, c'est-à-dire située sur la face postérieure de la grande courbure antrale, à 1-2 cm en arrière de son bord, et au plus près du pylore. Ce repérage sera bien entendu adapté aux conditions anatomiques, en particulier quand il s'agira de contourner un obstacle tumoral antropylorique.

Réalisation de l'anastomose (Fig. 3, 4)

Si l'accès à la cavité omentale est fait par voie transmésocolique isolée, l'anastomose ne peut être effectuée que dans l'étage

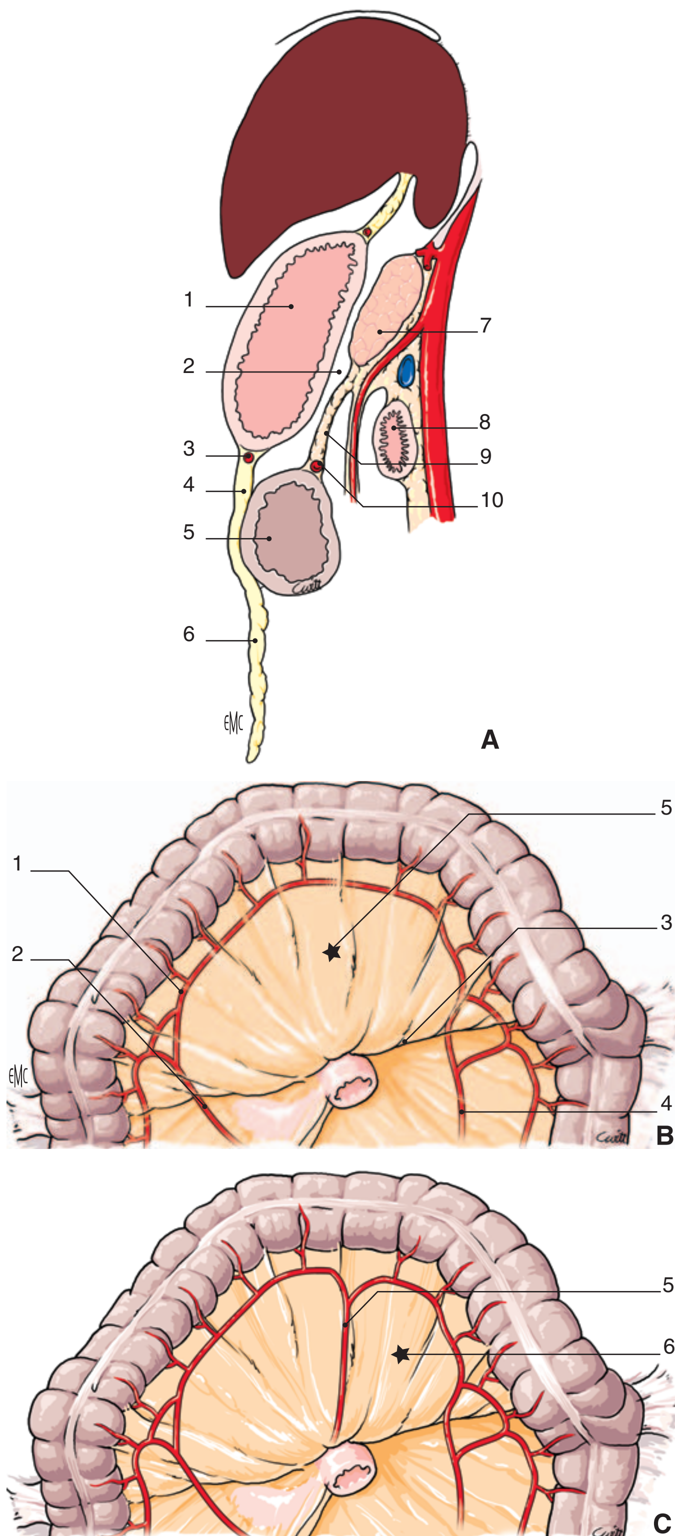


Figure 1.
A. Situation des éléments anatomiques sur une coupe antéropostérieure. 1. Estomac ; 2. cavité omentale ; 3. arcade vasculaire gastroépiploïque ; 4. ligament gastrocolique ; 5. côlon transverse ; 6. grand épiploon ; 7. pancréas ; 8. angle duodénojéjunal ; 9. mésocôlon transverse ; 10. arcade de Riolan.
B. Zone avasculaire du mésocôlon transverse : disposition vasculaire habituelle. 1. Arcade de Riolan ; 2. artère colique supérieure droite ; 3. racine du mésocôlon transverse ; 4. artère colique supérieure gauche ; 5. zone de passage.
C. Zone avasculaire du mésocôlon transverse : présence d'une artère colica media (5) ; zone de passage (6).

sous-mésocolique, la paroi gastrique étant abaissée à travers la brèche. Alors qu'en cas d'abord combiné sus- et transmésocolique, elle peut être également effectuée, et dans de meilleures conditions d'exposition, dans l'étage sus-mésocolique après avoir attiré l'anse jéjunale à travers la brèche dans la cavité omentale. En cas d'anastomose isopéristaltique, l'anse est disposée de telle façon que sa branche efférente soit à droite près du pylore.

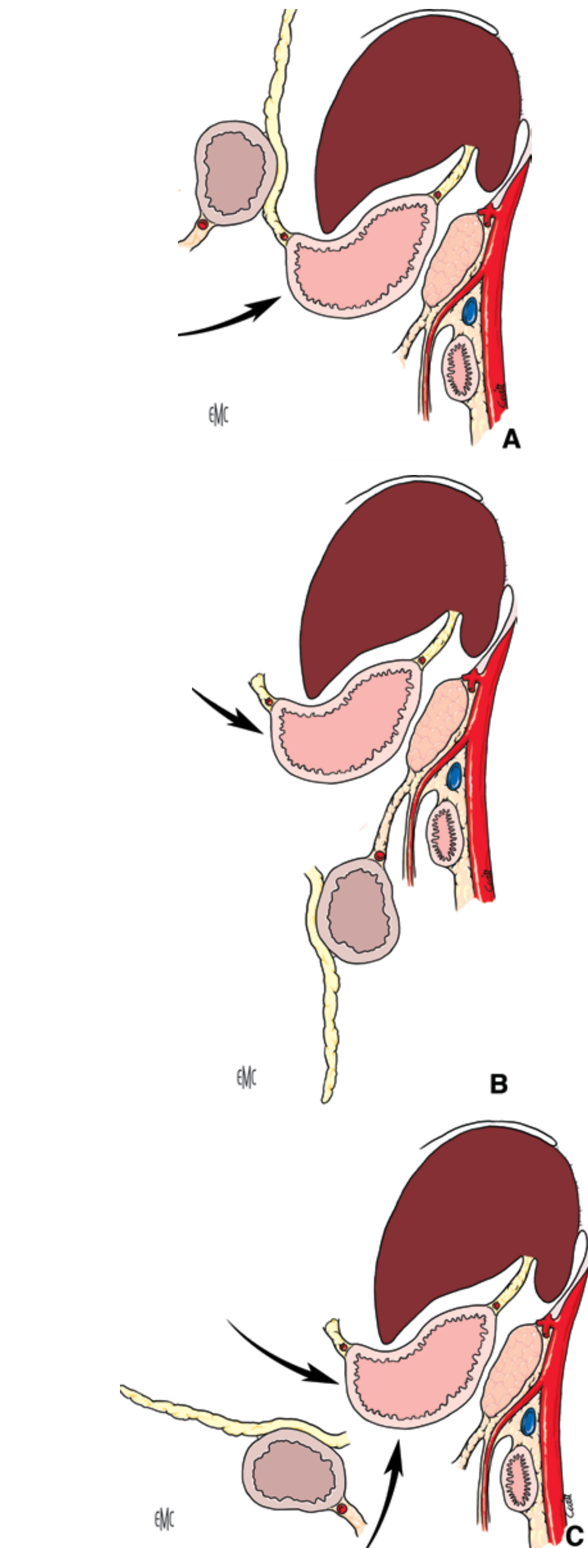
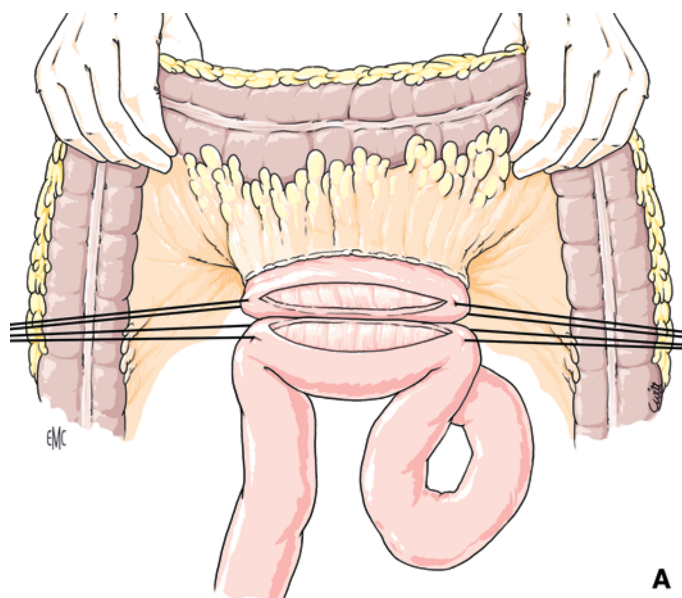
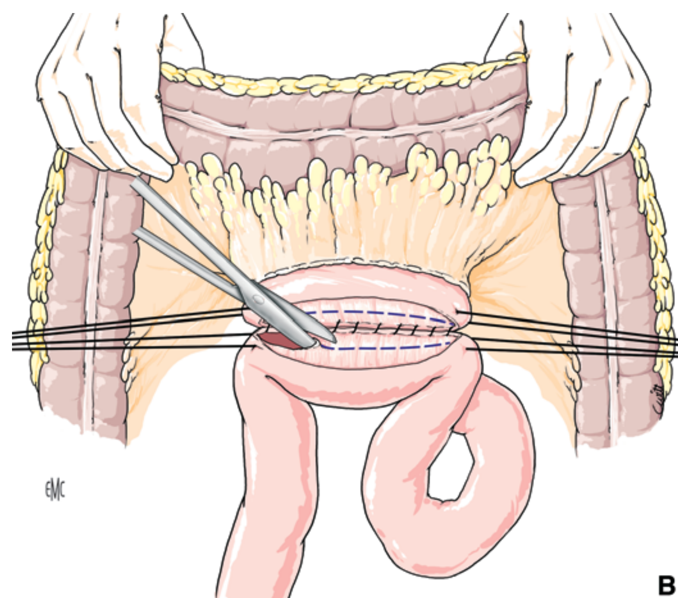


Figure 2. Passage du mésocôlon transverse, voies d'abord.
A. Abord sous-mésocolique.
B. Passage sus-mésocolique. Abord mixte.
C. Contrôle sous-mésocolique. Abord mixte.

Les parois gastrique et jéjunale sont alors incisées au bistouri électrique sur 6 cm de longueur ce qui correspond à deux fois le diamètre du grêle, respectivement à 1-2 cm du bord de la grande courbure et sur le bord antimésentérique de l'intestin.





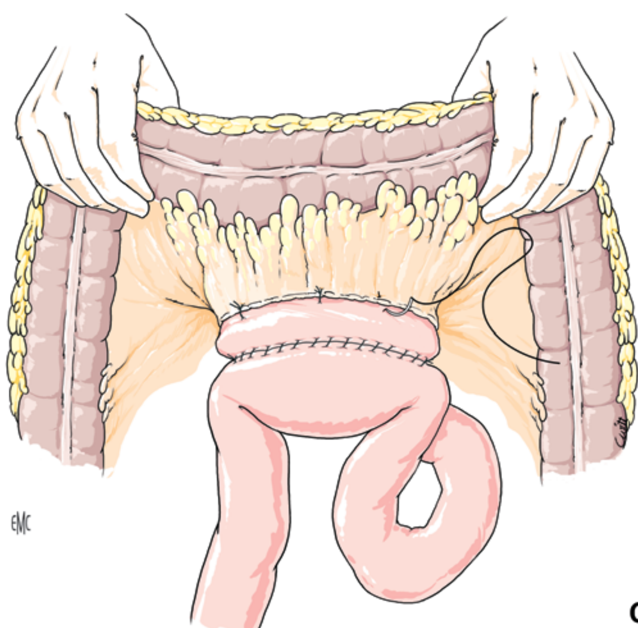


Figure 3. Anastomose dans l'étage sous-mésocolique.
A. Préparation : le bas-fond gastrique est placé dans l'étage sous-mésocolique. La première anse jéjunale est repérée ; les deux viscères sont juxtaposés (de gauche à droite, dans le sens du péristaltisme, pour le jéjunum) ; les plans séromusculaires sont incisés sur 5-8 cm ; l'ouverture complète des viscères est ici différée afin de limiter la durée de la contamination.
B. Le plan postérieur de l'anastomose est terminé (ici en surjet extramuqueux). Ouverture des viscères par section du plan sous-muqueuse-muqueuse.
C. Réalisation du plan antérieur de l'anastomose et fixation de l'estomac à la brèche transmésocolique.

La couche muqueuse ne sera pas ouverte d'emblée : ce détail, non obligatoire, présente cependant plusieurs avantages :

- il limite le temps septique d'ouverture des viscères ;
- il permet une meilleure hémostase des vaisseaux sous-muqueux en évitant la rétraction de la muqueuse ;
- il contribue enfin à mieux exposer l'épaisseur des parois à anastomoser.

Les parois gastrique et jéjunale sont ensuite présentées et adossées l'une à l'autre par deux points d'angle extramuqueux passés de dehors en dedans puis de dedans en dehors et qui ne seront noués qu'après la confection du plan postérieur de l'anastomose. Celui-ci est suturé par un surjet extramuqueux au fil résorbable lent, monobrin de calibre 4/0 passé de dedans en dehors puis de dehors en dedans. Les muqueuses gastrique et jéjunale sont incisées et les points d'angle noués en dehors.

Un surjet muqueux postérieur et antérieur peut alors être confectionné au monofil résorbable 5/0. Il n'est pas indispensable, ce d'autant plus que la suture du plan extramuqueux postérieur, réalisée méticuleusement en prenant bien soin de charger séreuse, musculeuse et sous-muqueuse, assure un affrontement spontanément parfait des muqueuses. Le plan antérieur de l'anastomose est alors suturé par un surjet extramuqueux passé à l'inverse du plan postérieur de dehors en dedans et de dedans en dehors.

Positionnement sous-mésocolique de l'anastomose et fermeture de la brèche (Fig. 3C)

L'anastomose est dans la mesure du possible maintenue en position sous-mésocolique afin d'éviter l'effet bride de la brèche mésocolique sur les anses afférente et efférente.

Pour ce faire, on fixe les bords postérieur et antérieur de la brèche par plusieurs points séparés à la paroi gastrique, respectivement en arrière et en avant de l'anastomose, ce qui ferme en même temps la brèche mésocolique. Dans le but de pallier la survenue d'une hernie interne, dite de Petersen, la brèche rétroanastomotique gauche peut être fermée par un ou plusieurs points solidarisant le ligament de Treitz à la séreuse de l'anse afférente, tout en sachant que la hernie interne ne devrait pas se voir avec une anse courte.

Variante mécanique de l'anastomose (Fig. 5)

Cette anastomose peut être réalisée dans les mêmes conditions topographiques, à l'aide des instruments à suture mécanique, s'agissant en particulier des agrafeuses linéaires coupantes, type GIA® 90 ou 50 mm et TLC® 75 ou 55 mm.

Les deux branches de la pince sont introduites dans la lumière gastrique et jéjunale à travers une courte entérotomie

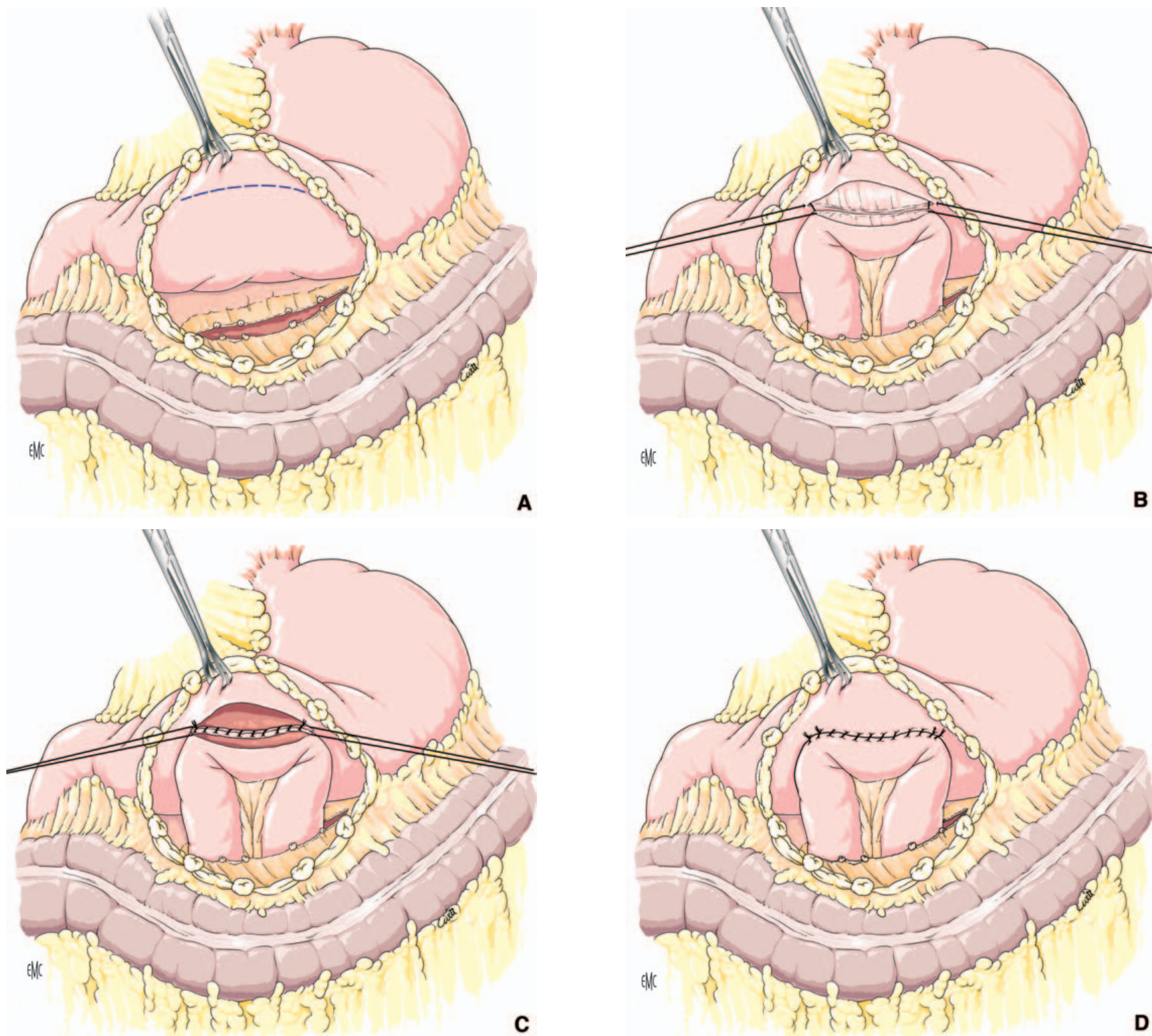


Figure 4. Anastomose dans l'étage sus-mésocolique.
A. Le ligament gastrocolique est ouvert ; l'estomac récliné vers le haut pour exposer la face postérieure (bas-fond gastrique), au fond de la brèche mésocolique.
B. Présentation des deux viscères et incision séromusculeuse.
C. Confection du plan postérieur de l'anastomose.
D. Confection du plan antérieur de l'anastomose.

antimésentérique et une courte gastrotomie d'environ 5 à 10 mm chacune. Au moment de rapprocher et de serrer les deux branches, il faut prendre soin de placer la branche jéjunale strictement à l'aplomb du bord mésentérique et parallèlement à l'axe intestinal.

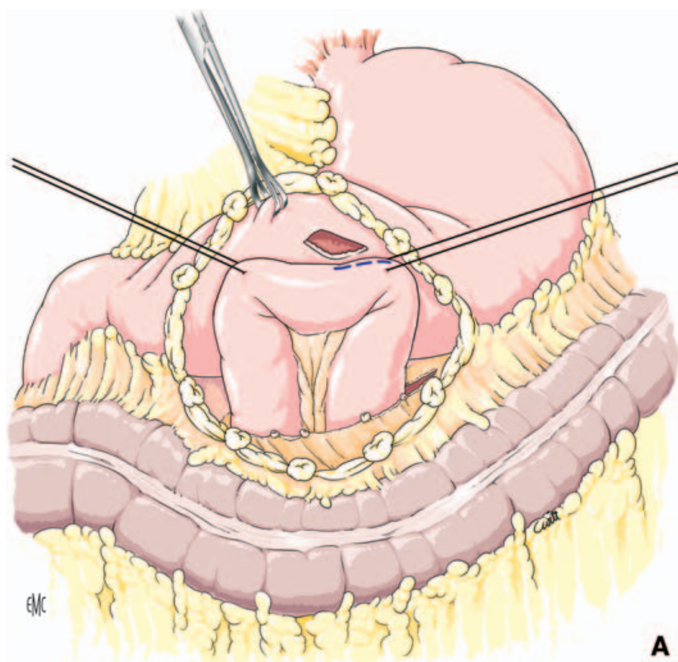
Une fois l'agrafage réalisé à l'aide d'un chargeur de 90 ou 75 mm, doté de grandes agrafes (4,5 mm) ou de deux chargeurs de 50 ou 55 mm et après le retrait des deux branches de la pince, il est impératif de contrôler l'hémostase intraluminale des lignes d'agrafage que l'on extériorisera par éversion à l'aide de pinces à préhension type Babcock. Si besoin, l'hémostase est complétée par coagulation ou par des points d'hémostase.

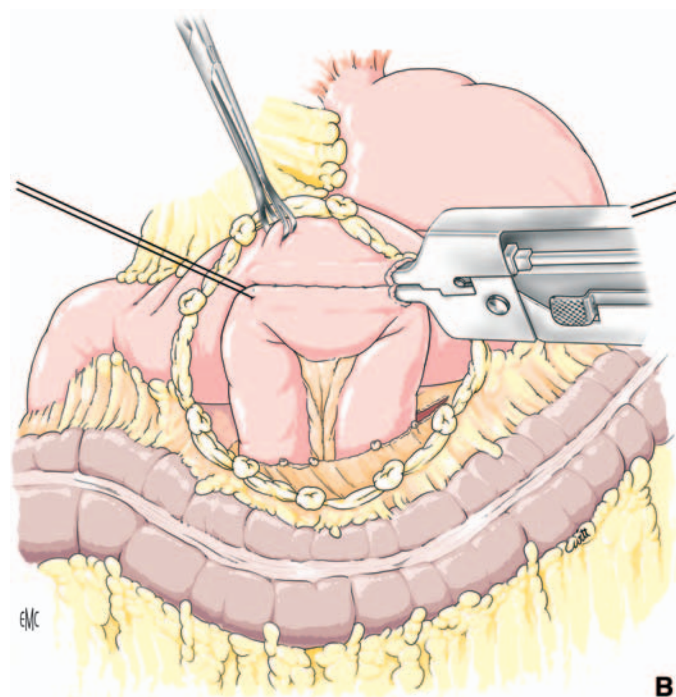
L'orifice d'introduction de la pince est refermé, soit manuellement par des points séparés ou par un surjet, soit mécaniquement à l'aide d'une pince à agrafage linéaire simple (modèle grandes agrafes en raison de l'épaisseur gastrique). Cette agrafeuse est appliquée, soit longitudinalement dans le même sens que l'anastomose, soit perpendiculairement, mais ceci a peu d'importance. Il faut en revanche surtout veiller à ce que l'agrafage ne soit pas oblique et qu'il soit économe de paroi jéjunale afin de ne pas être sténosant.

Variantes anastomotiques

GEA anisopéristaltique (Fig. 6)

L'anse efférente ne se situe plus à l'aplomb de la petite courbure gastrique, au plus près du pylore, mais est positionnée du côté gauche de l'anastomose qui est réalisée le plus près possible de l'angle duodénojéjunal, raccourcissant de ce fait la longueur de l'anse afférente.





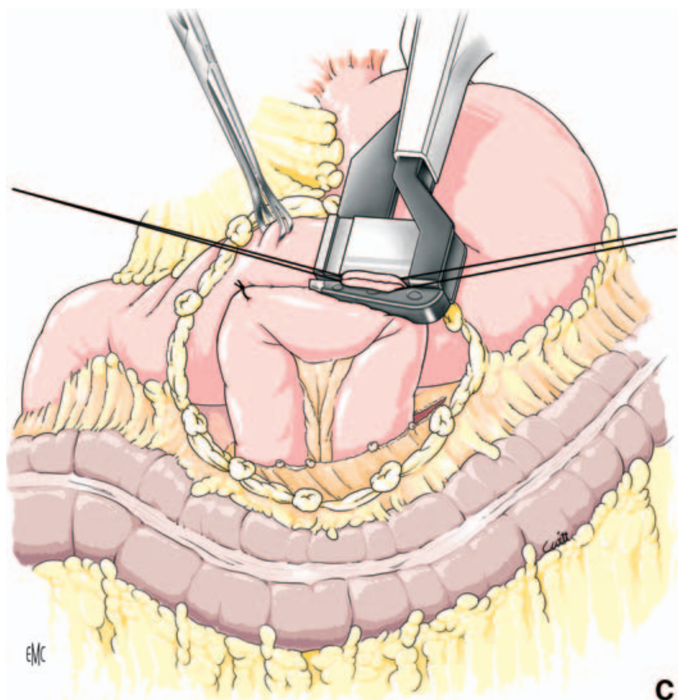


Figure 5. Anastomose mécanique par voie sus-mésocolique.
A. Entérotomie et gastrotomie en regard.
B. Confection de l'anastomose à la pince agrafeuse linéaire coupante.
C. Fermeture de l'orifice d'introduction de la pince par application de la pince agrafeuse linéaire.

GEA à travers une ouverture distale du ligament gastrocolique

La technique est la même s'agissant de l'anastomose elle-même. Elle diffère par un abord plus rapide de la cavité omentale à travers l'ouverture du ligament gastrocolique, en une zone peu vascularisée située au-delà de l'arcade vasculaire de la grande courbure qu'elle a l'avantage de préserver.

GEA sur entérotomie transversale (Fig. 7)

Cette technique, préconisée par certains auteurs mais très peu diffusée, consiste à réaliser l'anastomose sur une entérotomie transversale effectuée de part et d'autre du bord antimésentérique jusqu'à environ 1 cm du bord mésentérique, sa longueur ne devant pas dépasser un tiers de la circonférence intestinale afin d'obtenir un calibre anastomotique maximal et optimal.

L'anastomose est réalisée perpendiculairement, l'estomac se situant dans le plan frontal et l'anse jéjunale se plaçant en un plan sagittal. L'anse afférente se place en arrière de l'estomac et l'anse efférente en avant.

Ce procédé réalise une anastomose à double lumière en « canon de fusil ».

Par rapport à l'entérotomie longitudinale, cette technique ménagerait en effet les fibres musculaires lisses circulaires qui ont un rôle essentiel dans le péristaltisme intestinal ainsi que les vaisseaux droits intestinaux.

Elle permettrait de ce fait une meilleure vidange gastrique. Elle éviterait le reflux dans l'anse afférente et réduirait le risque de *dumping syndrome* en favorisant le phénomène de « sphinctérisation » de l'anastomose.

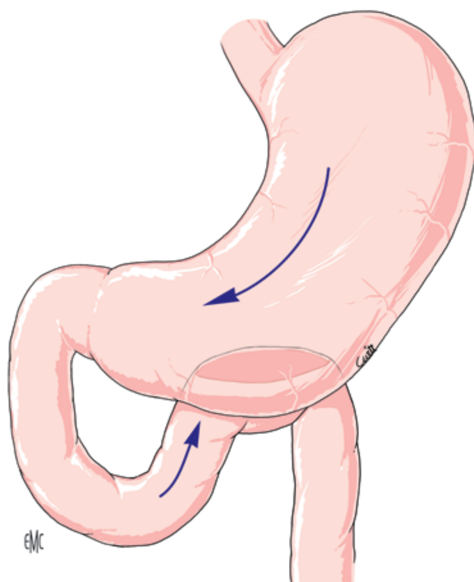
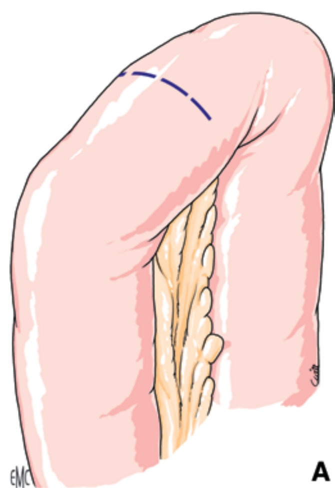


Figure 6. Gastro-entéro-anastomose anisopéristaltique.



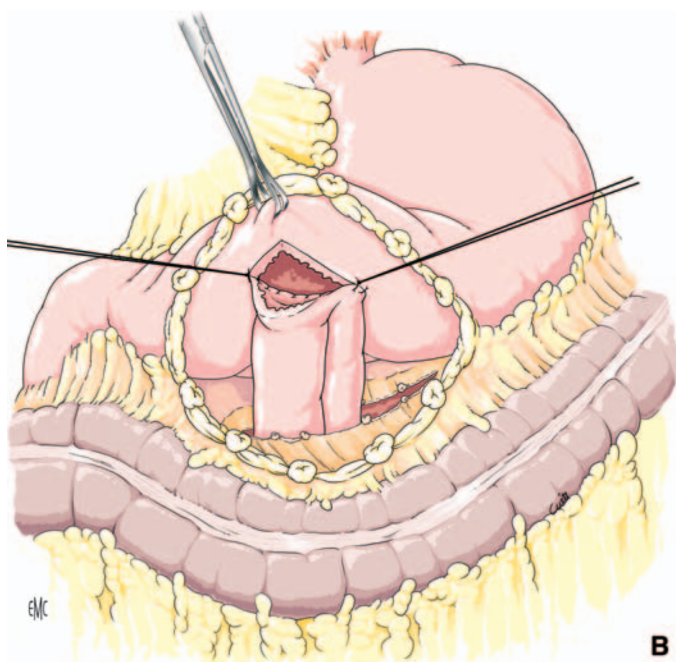


Figure 7. Anastomose gastrojéjunale sur entérotomie transversale.
A. Entérotomie transversale.
B. Anastomose sur entérotomie transversale à double lumière.

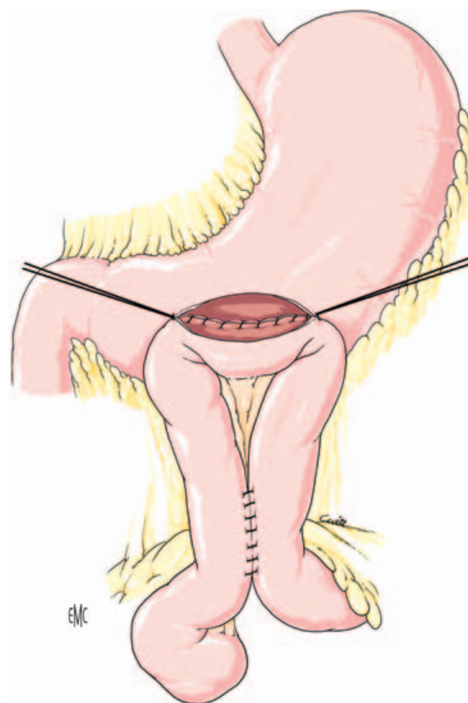


Figure 8. Anastomose précolique, pré-épiploïque, antérieure (montage en oméga). Noter l'anastomose au pied de l'anse en raison d'une anse afférente longue.

Cette dernière se comporte fonctionnellement comme une anastomose terminoterminale sur anse exclue en Y, comme en témoignent les contrôles radiologiques, avec notamment absence de reflux dans l'anse afférente [10, 11].

GEA précolique (Fig. 8)

On peut avoir recours à ces variantes chaque fois que l'accès à la face postérieure de l'estomac ou que le passage du mésocôlon sont entravés, soit par des phénomènes inflammatoires ou cicatriciels locaux, soit par un envahissement tumoral. L'anse jéjunale passe en avant du côlon transverse. Elle doit donc être plus longue afin de ne pas comprimer le côlon ou être comprimée par ce dernier. L'anastomose précolique est effectuée, soit sur la face postérieure, soit sur la face antérieure de l'estomac, ce choix étant déterminé selon les conditions locales.

GEA sur anse exclue en Y

Elle évite le reflux biliaire mais est exposée au risque d'ulcère peptique anastomotique. Elle n'est plus guère réservée qu'aux cas d'obstacle médiogastrique nécessitant une dérivation palliative gastrique proximale haute et de ce fait une anse jéjunale suffisamment longue. De réalisation souvent difficile, la GEA « suspendue » (Fig. 9) a des résultats fonctionnels en général médiocres, et on lui préfère la variante suivante [11].

GEA palliative avec exclusion gastrique polaire inférieure (Fig. 10)

La technique d'exclusion polaire inférieure consiste à réaliser une transsection gastrique proximale en amont de la tumeur par un agrafage mécanique, puis à effectuer la GEA sur une boucle jéjunale ou une anse exclue en Y. Le grand épiploon peut être interposé entre les deux segments gastriques afin de retarder l'envahissement tumoral proximal ou la reperméabilisation des deux segments gastriques. Cette technique avait été décrite initialement dans le traitement des ulcères duodénaux difficiles, consistant en une exclusion antrale. Elle avait été

Figure 9. Gastro-entéro-anastomose par anse en Y.

rapidement abandonnée dans cette indication en raison du taux élevé d'ulcère anastomotique puis réhabilitée dans le traitement des tumeurs gastriques non résécables. Elle a l'avantage de réaliser une GEA déclive, à distance du processus tumoral. Enfin, l'exclusion alimentaire et acide réduirait les phénomènes hémorragiques au niveau de la tumeur [11, 12].

Gestes associés à la GEA

Vagotomie tronculaire

La réalisation d'une vagotomie associée à une GEA est, et restera sans doute longtemps, un sujet à controverse. Son objectif est de prévenir la survenue d'un ulcère peptique anastomotique.

Elle a l'inconvénient d'entraîner dans un certain nombre de cas une gastroplégie parfois prolongée. Elle peut être actuellement avantageusement remplacée par l'administration postopératoire d'inhibiteurs de la pompe à protons. Ce d'autant plus que la plupart des GEA sont pratiquées pour des obstacles néoplasiques non résécables, dans un but palliatif et avec une espérance de vie courte.

Elle garde certainement son indication lorsqu'elle est associée à une GEA pratiquée pour lésion bénigne.

Sur un plan pratique, il est plus aisé de réaliser la vagotomie avant la GEA, la traction sur le corps gastrique permettant de repérer plus facilement les nerfs vagues, en les mettant en tension le long du bas œsophage.

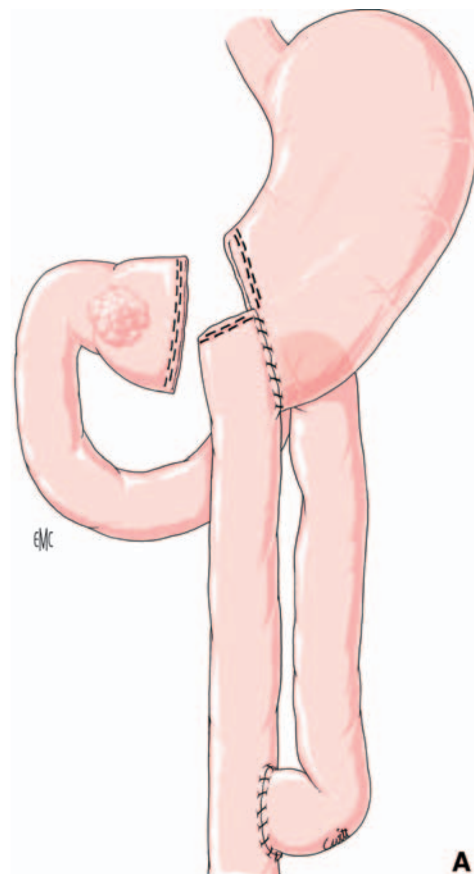
Anastomose jéjunojéjunale au pied de l'anse

Elle peut être utile en cas d'anse afférente longue afin de faciliter sa vidange et d'éviter le reflux dans l'anse afférente.

Elle est effectuée sur le mode latérolatéral par deux surjets antérieur et postérieur extramuqueux.

Exclusion duodénale

L'exclusion duodénale de principe peut se discuter chaque fois qu'une GEA est réalisée de façon préventive en amont d'une sténose duodénale peu serrée ou non encore constituée,



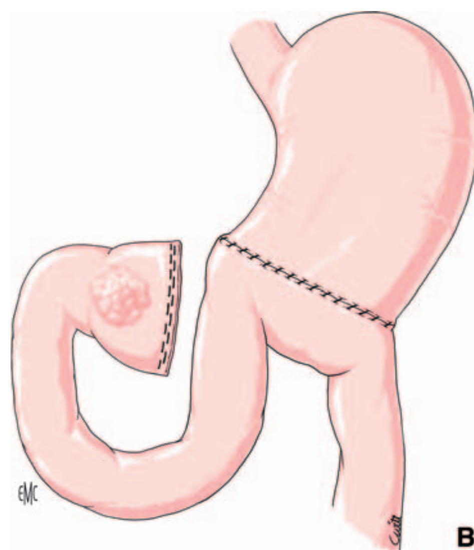


Figure 10. Gastro-entéro-anastomose avec exclusion gastrique polaire inférieure.
A. Gastro-entéro-anastomose sur anse exclue en Y.
B. Gastro-entéro-anastomose anisopéristaltique.

situation rencontrée dans la plupart des cas de cancer de la tête du pancréas. Elle éviterait la constitution de circuits aberrants.

■ Complications

Complications postopératoires précoces

Troubles fonctionnels de l'évacuation gastrique

Ils correspondent en général à une gastroplégie liée à une dilatation gastrique préopératoire prolongée ou à une vagotomie associée. Ils cèdent habituellement après aspiration prolongée par une sonde nasogastrique.

Occlusions hautes mécaniques

Elles sont en général dues à un défaut technique ; il peut s'agir :

- d'une hernie interne rétro- et latéroanastomotique gauche, dite de Petersen, favorisée par une anse trop longue et qui ne devrait pas se voir, ou transmésocolique, à travers une brèche non ou insuffisamment fixée sur les parois de l'estomac ;
- d'une anastomose trop étroite, d'une coudure jéjunale au niveau de l'anse efférente due à une anastomose non abaissée en sous-mésocolique ou à une traction excessive sur le mésentère, d'une anse afférente trop courte ;
- d'un circuit aberrant ou circulus viciosus résultant, en cas de coudure de l'anse efférente, d'une sténose incomplète et donc d'un passage persistant au niveau de la filière pyloroduodénale.

Hémorragie anastomotique

Elle survient le plus souvent sur une anastomose mécanique. Il faut contrôler et obtenir une hémostase parfaite en peropératoire en éversant les lignes de suture. Elle est favorisée par les troubles de la crase souvent présents en cas d'ictère cholestatique sévère.

Fistule anastomotique

Elle est rare, secondaire en général à un défaut technique. Elle ne devrait plus se voir.

Troubles fonctionnels tardifs

Ils sont représentés par :

- les diarrhées postprandiales sévères et le *dumping syndrome* ;
- les diarrhées motrices liées à la vagotomie ;
- le syndrome de l'anse afférente lié à la stase au niveau d'une anse afférente trop longue ; dans ces cas, une réintervention peut parfois être nécessaire, s'agissant soit d'une anastomose au pied de l'anse entre l'anse afférente trop longue et dilatée et l'anse efférente (Fig. 11), soit d'une dégastrogastrectomie avec confection d'une nouvelle anastomose gastrojéjunale.

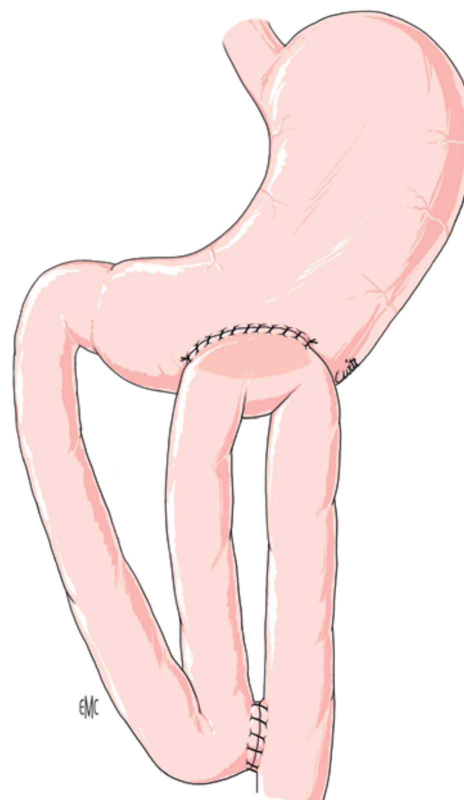


Figure 11. Syndrome de l'anse afférente (stase). Traitement par anastomose latérolatérale au pied de l'anse.

■ Technique opératoire par laparoscopie

Installation du patient (Fig. 12A)

L'intervention se réalise sous anesthésie générale avec une sonde nasogastrique en place. Une antibioprophylaxie est débutée au moment de l'induction anesthésique.

Le patient est installé les membres inférieurs écartés, cuisses fléchies. La table opératoire est inclinée de 20° en proclive. Le chirurgien se place entre les jambes avec un assistant si possible de chaque côté. La colonne de laparoscopie est placée à côté de l'épaule gauche du patient.

Position des trocarts et procédure (Fig. 12B)

Tous les sites de trocarts sont infiltrés avec de la ropivacaïne 7,5 mg/ml avant incision.

Un trocart-optique de 10 mm est placé par la technique dite « ouverte » à 1 cm au-dessus de l'ombilic. Le pneumopéritoine est réalisé avec une pression d'insufflation moyenne de 12 mmHg. Une optique de 0° est utilisée.

Sous vision directe, un trocart de 5 mm est placé sous l'appendice xiphoïde pour récliner éventuellement le foie. Deux trocarts opérateurs de 10-12 mm sont introduits dans les hypocondres droit et gauche, sur les lignes médioclaviculaires, 3 cm au-dessus de l'ombilic.

Comme la plupart des équipes, nous effectuons une anastomose précolique isopéristaltique eu égard à sa simplicité et à sa reproductibilité [13-16]. En dehors des cas d'invasion néoplasique du mésocôlon, la technique habituelle transmésocolique avec anastomose sur le versant postérieur de l'estomac est également possible. Elle est cependant techniquement plus difficile à réaliser avec des résultats comparables à la voie précolique.

L'intervention débute par la bipartition du grand épiploon, de son bord libre jusqu'à la face antérieure et moyenne du côlon transverse, à l'aide d'un ciseau ultrasonique. Ce geste permet l'ascension de l'anse jéjunale sans tension vers l'estomac (Fig. 13).

Le côlon transverse est tendu vers le haut avec une pince fenêtrée, ce qui permet l'indentification de l'angle de Treitz à la racine du mésocôlon transverse. L'anse jéjunale choisie (habituellement la deuxième) est la plus courte possible, mais suffisamment longue pour arriver facilement au niveau de l'antre gastrique.

Sur le versant gastrique, la zone anastomotique doit être la plus déclive possible, c'est-à-dire sur la grande courbure antrale, à 1-2 cm du pylore. Deux ou trois branches artérielles provenant de l'artère gastroépiploïque droite peuvent être sectionnées avec l'Ultracision® pour libérer cette région (Fig. 14A).

Réalisation de l'anastomose

L'anse jéjunale est fixée horizontalement sur l'estomac sur une longueur de 6 cm par deux points de Vicryl® 2-0 (polyglactine 910) afin de maintenir les deux structures en tension. Les nœuds sont faits en intra- ou extracorporel selon les habitudes du chirurgien (Fig. 14B).

On réalise une courte entérotomie antimésentérique de même qu'une courte gastrotomie de 5 mm chacune avec l'Ultracision® (Fig. 15).

Une agrafeuse linéaire coupante endoscopique articulée de 45 mm de long est placée dans le trocart de l'hypocondre droit. Un chargeur vert est utilisé (4,1 mm d'épaisseur).

Les deux branches de la pince sont introduites dans la lumière gastrique et jéjunale. Avant de fermer la pince, il faut prendre soin de placer la branche jéjunale dans l'axe de

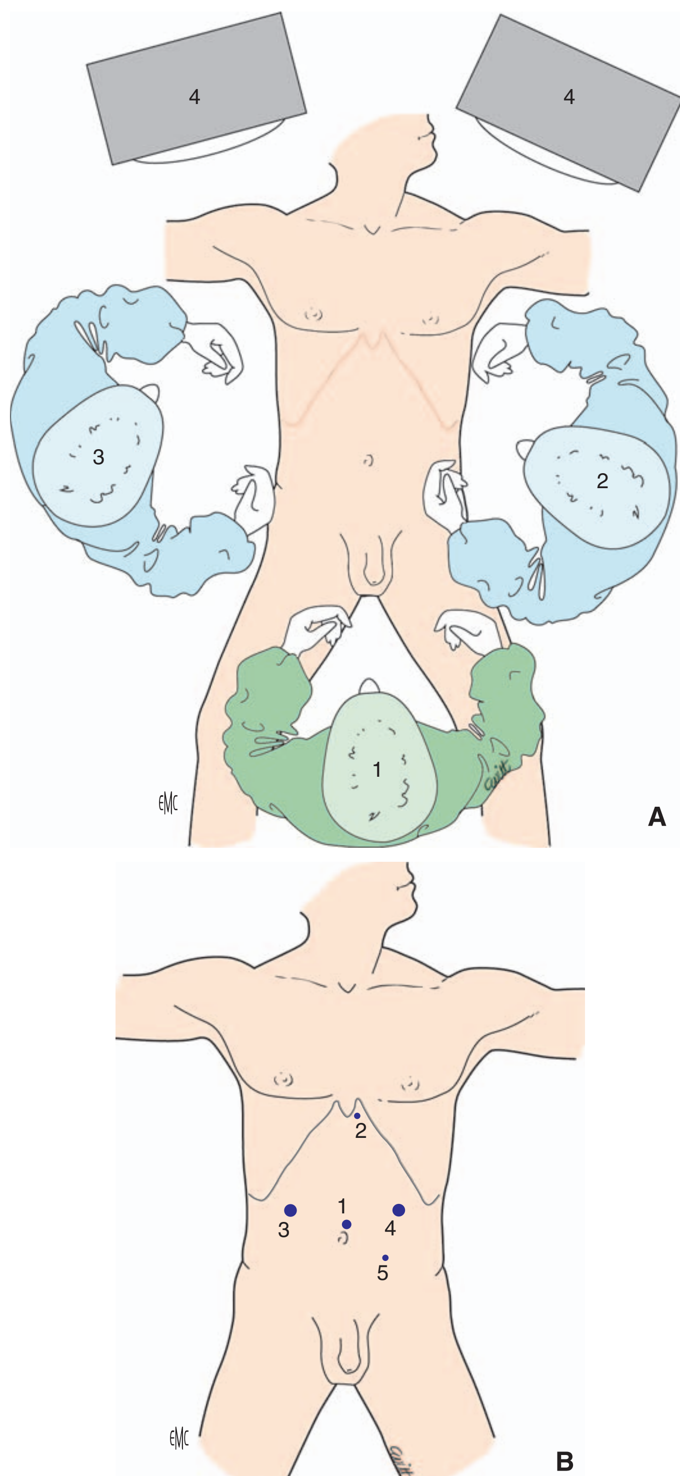


Figure 12.
A. Patient en décubitus dorsal, proclive 20°. 1. Chirurgien ; 2. assistant ; 3. assistant-caméra ; 4. moniteurs.
B. Position des trocarts. 1. Caméra ; 2. trocart 5 mm ; 3, 4. trocarts 10-12 mm ; 5. trocart 5 mm supplémentaire.

l'intestin avec la surface des agrafes sur le bord antimésentérique pour éviter une rotation et prendre le mésentère (Fig. 16). Une fois agrafé, la pince est laissée en place pendant 2 minutes pour favoriser l'hémostase au niveau de la ligne d'agrafage. Deux applications sont nécessaires pour obtenir un calibre anastomotique suffisant. Après le retrait de la pince, le laparoscope est introduit à travers l'orifice résiduel, pour contrôler la qualité de l'hémostase qui au besoin peut être complétée à l'aide d'une pince à coagulation bipolaire.

La gastroentérotomie est refermée par une suture continue de Prolène® 2-0 (polypropylène) ou de Vicryl® 2-0 (polyglactine

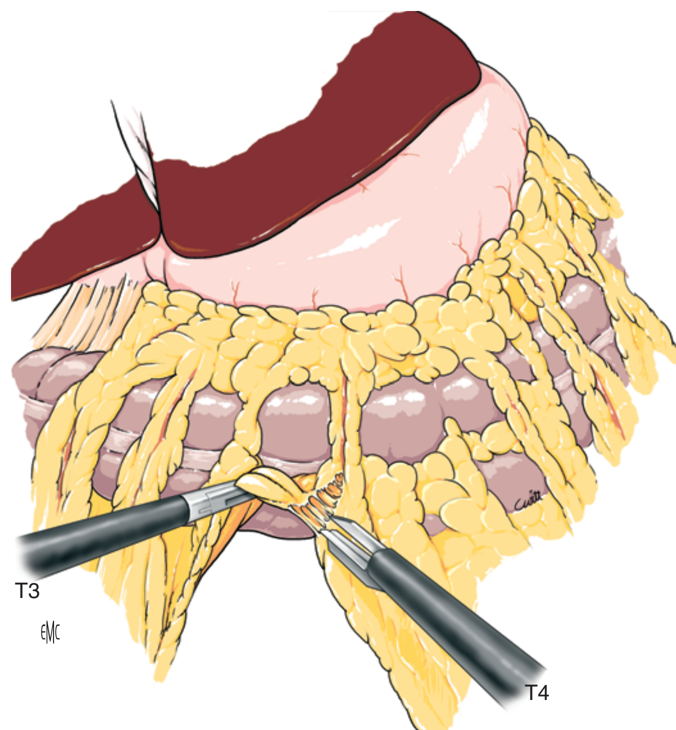


Figure 13. Bipartition du grand épiploon à l'aide de l'Ultracision®.

910) (Fig. 17A, B). Alternativement, l'orifice d'introduction de la pince à suture peut être fermé par une agrafeuse linéaire endoscopique, en veillant à ne pas prendre de façon oblique l'anse jéjunale (risque de sténose) [17].

L'étanchéité de l'anastomose est contrôlée par un test au bleu de méthylène par la sonde gastrique. Il n'est pas nécessaire de laisser en place de drainage. Les orifices de trocarts de 10 mm sont fermés avec du Vicryl® 1.

La sonde nasogastrique est retirée au deuxième jour ; une alimentation progressive est instaurée à partir du troisième jour, après un contrôle radiologique de l'anastomose par un transit à la Gastrografine® (Hypaque®).

■ Gestes associés à la gastro-entéro-anastomose sous laparoscopie

S'agissant d'une lésion bénigne, nous réalisons une vagotomie tronculaire pour prévenir la survenue d'un ulcère anastomotique. Ce geste pourrait augmenter le risque de gastroplégie postopératoire, événement que nous n'avons pas observé dans notre expérience.

Le lobe gauche du foie est récliné par un écarteur placé à travers le trocart de 5 mm sous-xiphoïdien. L'estomac est attiré vers le bas et la gauche par une pince de préhension de type Babcock au niveau de la grande courbure. Cette manœuvre facilite l'exposition de la région hiatale. La membrane phréno-œsophagienne est ouverte avec l'Ultracision®. On expose la face antérieure et le bord droit de l'œsophage abdominal pour une dissection atraumatique. Une fois identifiés, les nerfs vagues antérieurs et postérieurs sont sectionnés entre deux clips. Cette section se fait le plus haut possible dans l'orifice hiatal. Les deux segments nerveux sont adressés pour confirmation histologique à l'examen anatomopathologique (Fig. 18).

Dans le cas d'une intervention palliative pour obstacle néoplasique non résécable, et compte tenu d'une espérance de vie moyenne de 7 à 9 mois [18-20], il est prescrit un inhibiteur de la pompe à protons pour pallier le risque d'ulcère anastomotique.

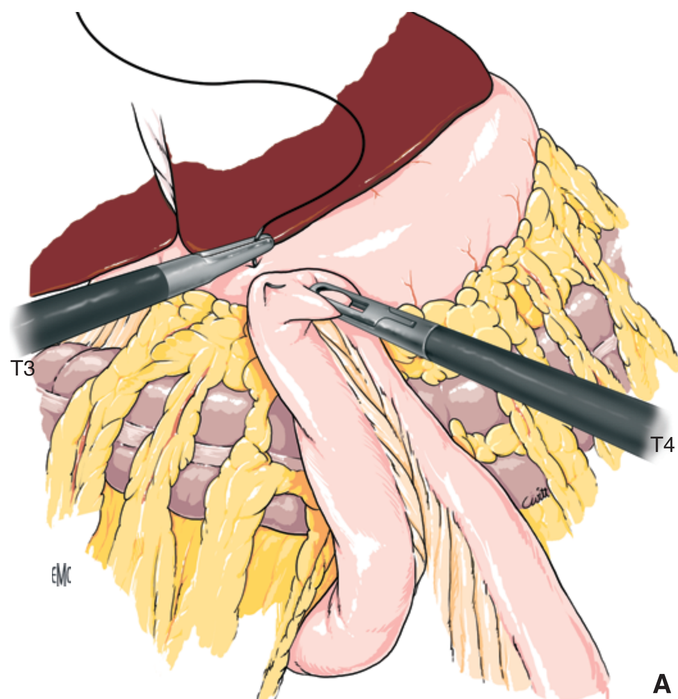


Figure 14.
A, B. Anse jéjunale montée en précolique et isopéristaltique.

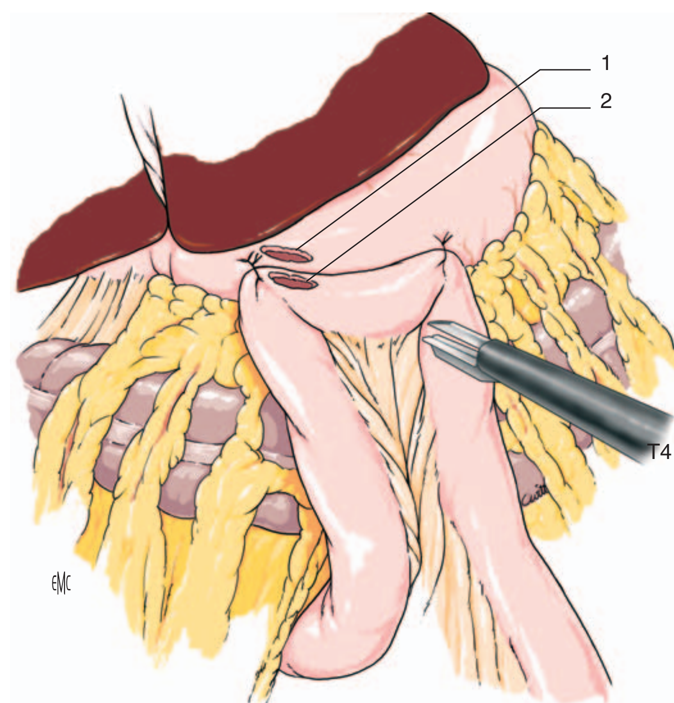


Figure 15. Gastrotomie (1) et entérotomie (2) avec l'Ultracision®.

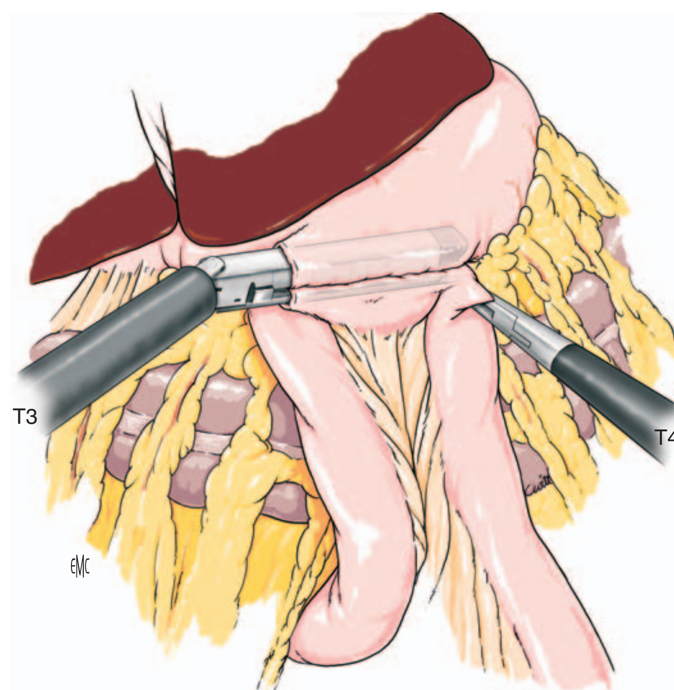


Figure 16. Anastomose mécanique avec une agrafeuse linéaire coupante articulée.

■ Complications

Le pourcentage de conversion varie entre 0 % et 20 % et dépend principalement de l'expérience de l'équipe chirurgicale, de la localisation de la tumeur et du stade évolutif de la lésion [13, 20, 21].

Les troubles fonctionnels de l'évacuation gastrique observés dans 12 % à 65 % des cas [14, 22-24] sont comparables à ceux rapportés en laparotomie et sont habituellement liés à une gastroplégie secondaire à la distension chronique de l'estomac ou à une dénervation autonome par l'invasion néoplasique nerveuse [20].

Lorsque l'intervention est effectuée dans un but prophylactique et que la sténose de la filière pyloroduodénale est incomplète, il existe un risque de créer un « circulus viciosus » par le retour des aliments dans l'estomac à partir de l'anse afférente.

Cette complication peut être prévenue par fermeture-agrafage du pylore.

L'hémorragie anastomotique est rare ; une hémostase parfaite de la ligne d'agrafes en peropératoire prévient cette éventualité.

La fistule anastomotique est souvent secondaire à un défaut technique. S'agissant d'une procédure laparoscopique complexe, elle doit être réservée à des équipes expérimentées.

■ Conclusion

La GEA est surtout un geste de dérivation dans les obstacles gastriques ou duodénaux non réséquables. Elle est généralement

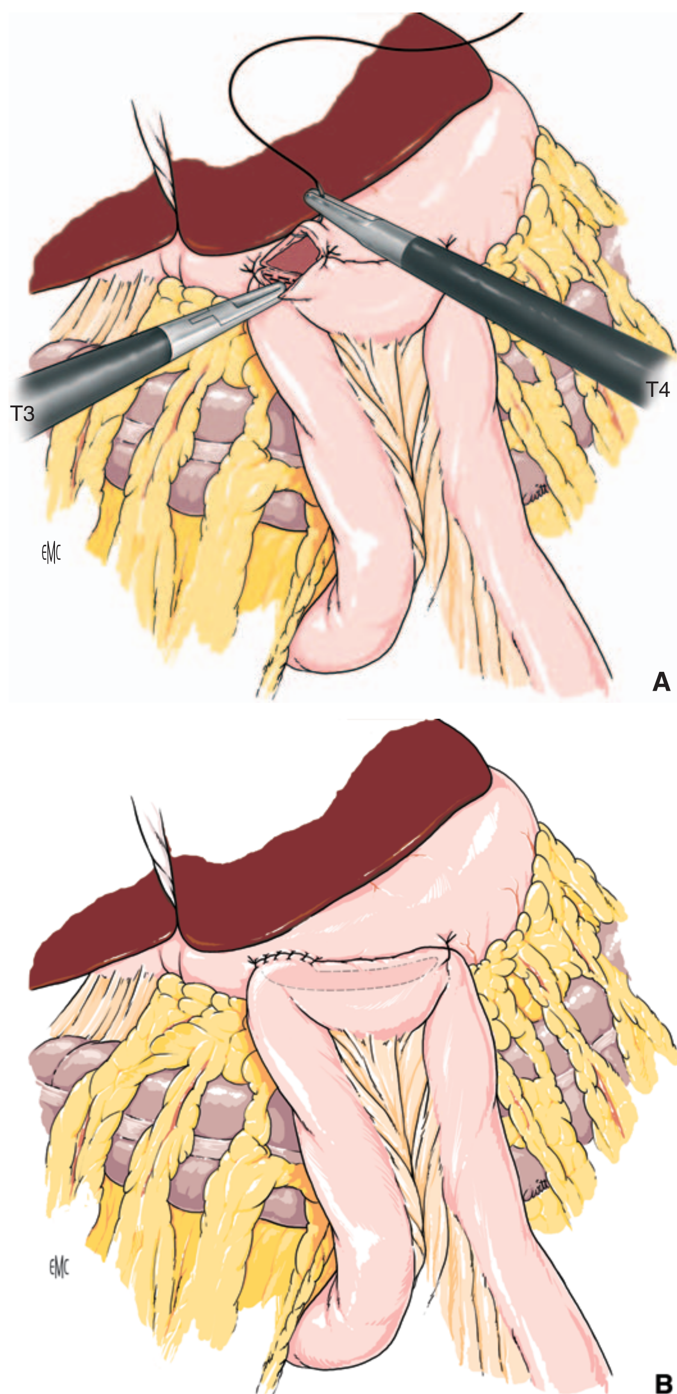


Figure 17.
A. Fermeture de l'orifice d'introduction de la pince à suture mécanique.
B. Anastomose terminée.

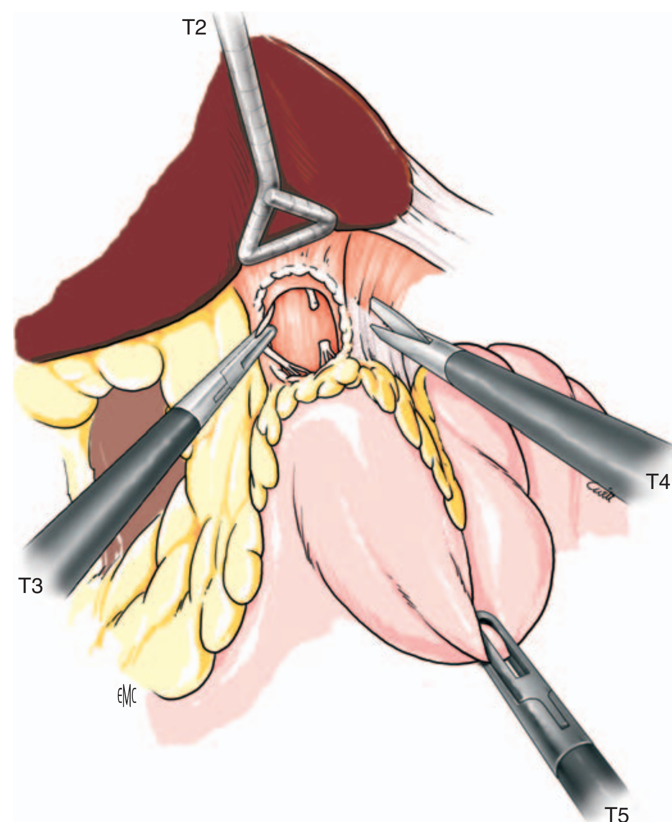


Figure 18. Vagotomie tronculaire.

associée à une vagotomie tronculaire si la durée de survie est longue. Dans le cas contraire se discute la prescription d'inhibiteurs de la pompe à protons. En cas de dérivation pour un cancer gastrique non extirpable, le procédé de bipartition gastrique évite les aléas d'une GEA « suspendue ». Enfin, si la sténose pyloroduodénale est modérée, l'exclusion duodénale par agrafage pallie les risques de circulus viciosus.

L'abord laparoscopique peut être réalisé avec une faible morbimortalité tout en permettant de réduire la durée d'hospitalisation. Cette technique mini-invasive associée à la maîtrise des procédés percutanés ou endoscopiques de mise en place des endoprothèses biliaires et à la meilleure tolérance des nouveaux protocoles de chimiothérapie est à l'origine de l'amélioration du confort et de la qualité de vie des malades. Une bonne expérience des techniques de laparoscopie est cependant nécessaire à la réalisation de cette opération.

■ Références

[1] Berrada S, Ismail R, Mokhtari M. Traitement chirurgical des sténoses duodénales ulcéreuses. À propos de 34 cas. *Lyon Chir* 1991; **87**:341-2.

[2] Champault G, Masson F, Baranger B, Patel JC, Boutelier PH. Chirurgie de l'ulcère duodénal. Le déclin? *J Chir (Paris)* 1986;**123**: 535-44.

[3] Meyer C, Bachellier-Billot C, Rohr S, De Manzini N, Leclercq A. Le traitement chirurgical de la sténose pylorique d'origine ulcéreuse. À propos de 68 cas. *J Chir (Paris)* 1991;**128**:112-5.

[4] Picaud R, Caamano A. Place de la chirurgie dans le traitement de l'ulcère duodénal. *J Chir (Paris)* 1988;**125**:283-8.

[5] Gouillat C, Berard PH. Anomalies pancréatiques. Encycl Méd Chir (Elsevier, Paris), Hépatologie, 7-110-A-10, 1988:1-8.

[6] Siewert JR, Harder F, Allgöwer M, Blum AL, Creutzfeldt W, Hollender LF, et al. *Chirurgische gastroenterologie*. In: Berlin: Springer-Verlag ed; 1998. p. 881-92.

[7] Meyer C, Rohr S, Firtion O. Chirurgie des diverticules duodénaux. Encycl Méd Chir (Elsevier, Paris), Techniques chirurgicales-Appareil digestif ; 40–410, 1996:1–8.

[8] Perissat J, Collet D, Arnoux R, Salloum J, Bikandou G. Traumatismes du duodéno-pancréas. Principes de technique et de tactique chirurgicales. Encycl Méd Chir (Elsevier, Paris), Techniques chirurgicales-Appareil digestif ; 40-898, 1991:1-15.

[9] Meyer CH, Jobard D, Thiry L, DeManzini N, Rohr S. Perforation papillaire rétro-duodénale après sphinctérotomie endoscopique. La place du traitement chirurgical par exclusion du duodénum. À propos de 3 cas. *J Chir (Paris)* 1995;**132**:118-22.

[10] Popovici Z, Borcean G. Anastomose jéjunale transversale dans la gastrectomie. *Lyon Chir* 1986;**82**:126-8.

[11] Siewert JR, Becker HD, Bünte H, Feifel G, Hölscher AH, Koch B, et al. *Chirurgie des Abdomens 2: Ösophagus, Magen und Duodenum breitner chirurgische Operationslehre - Band IV*. In: München: Urban u Schwartzenberg ed; 1989. p. 271-3 (213–215).

[12] Kwok SP, Chung SC, Griffin SM, Li AK. Devine exclusion for unresectable carcinoma of the stomach. *Br J Surg* 1991;**78**: 684-5.

[13] Ghanem AM, Hamade AM, Sheen AJ, Owera A, Al-Bahrani AZ, Ammori BJ. Laparoscopic gastric and biliary bypass: a single-center cohort prospective study. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2006;**16**: 21-6.

[14] Brune IB, Feussner H, Neuhaus H, Classen M, Siewert JR. Laparoscopic gastrojejunostomy and endoscopic biliary stent placement for palliation of incurable gastric outlet obstruction with cholestasis. *Surg Endosc* 1997;**11**:834-7.

[15] Röthlin MA, Schöb O, Weber M. Laparoscopic gastro- and hepaticojejunostomy for palliation of pancreatic cancer. A case controlled study. *Surg Endosc* 1999;**13**:1065-9.

[16] Casaccia M, Diviacco P, Molinello P, Danovaro L, Casaccia M. Laparoscopic palliation of unresectable pancreatic cancer: preliminary results. *Eur J Surg* 1999;**165**:556-9.

[17] Cuschieri A. Laparoscopic management of complicated ulcer disease. *Semin Laparosc Surg* 1994;**1**:190-6.

[18] Lillemoe KD, Cameron JL, Hardacre JM, Sohn TA, Sauter P, Coleman J, et al. Is prophylactic gastrojejunostomy indicates for unresectable periampullary cancer? A prospective randomized trial. *Ann Surg* 1999;**230**:322-30.

[19] Tjarda Van Heek N, De castro SM, Van Eijck C, Van Green R, Hesselink E, Breslau P, et al. The need for a prophylactic gastrojejunostomy for unresectable periampullary cancer. A prospective randomized multicenter trial with special focus on assessment of quality of life. *Ann Surg* 2003;**238**:894-904.

[20] Nagy A, Brosseuk D, Hemming A, Scudamore C, Mamazza J. Laparoscopic gastrojejunostomy for duodenal obstruction. *Am J Surg* 1995;**169**:539-41.

[21] Kuriansky J, Saenz A, Astudillo E, Cardona V, Fernandez-Cruz L. Simultaneous laparoscopic biliary and retrocolic gastric bypass in patients with unresectable carcinoma of pancreas. *Surg Endosc* 2000; **14**:179-81.

[22] De Roij PD, Rogatko A, Brennan MF. Evaluation of palliative surgical procedure in unresectable pancreatic cancer. *Br J Surg* 1991;**78**:1053-8.

[23] Raikar GV, Melin MM, Ress A, Lettieri SZ, Poterucha JJ, Nagorney DM, et al. Cost-effective analysis of surgical palliation vs endoscopic stenting in the management of unresectable pancreatic cancer. *Ann Surg Oncol* 1996;**3**:470-5.

[24] Welvaart K. Operative bypass for incurable cancer of the head of pancreas. *Eur J Surg Oncol* 1992;**18**:353-6.

F. Reche, Chef de clinique-assistant des Hôpitaux.
C. Brigand, Praticien des Hôpitaux.
C. Meyer, Professeur des Universités, chirurgien des Hôpitaux (christian.meyer@chru-strasbourg.fr).
Service de chirurgie générale et digestive, Pôle des pathologies digestives-hépatiques et de la transplantation, Hôpitaux universitaires de Strasbourg, 1, avenue Molière, 67098 Strasbourg cedex, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Reche F., Brigand C., Meyer C. Gastro-entéro-anastomoses. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-285, 2007.

EMC

Gastrostomies chirurgicales

A. Valverde

La gastrostomie est un abouchement de l'estomac à la peau destiné à l'alimentation. Elle concerne essentiellement des patients atteints de maladie maligne oropharyngée ou œsophagienne. Les techniques les plus simples sont la gastrostomie directe de type Fontan et la gastrostomie indirecte de type Witzel, réalisables sous anesthésie locale. La gastrostomie tubulée est cependant de meilleure qualité et offre un meilleur confort au patient. Elle ne peut être réalisée que sous anesthésie générale, par laparotomie ou par laparoscopie, quand l'état général du patient l'autorise.

Mots clés : Gastrostomie ; Witzel ; Laparoscopie

Plan

■ Introduction

La gastrostomie consiste en la création d'un abouchement temporaire ou définitif de l'estomac à la peau [1].

■ Principes

La gastrostomie d'alimentation est une intervention grevée d'une mortalité et d'une morbidité non négligeables. Elle est en effet indiquée chez des patients souvent fragilisés, voire cachectiques, et expose aux risques de reflux de liquide acide, de brûlures cutanées péristomiales, de désunion stomiale et de sepsis pariétal, au maximum d'éviscération septique avec fuite de liquide gastrique dans la cavité péritonéale [2, 3]. Il s'agit cependant parfois du seul mode d'alimentation possible et c'est la raison pour laquelle le choix d'une gastrostomie nécessite de poser deux questions.

Est-ce la bonne indication ?

La réalisation d'une alimentation peut en effet se faire par voie parentérale (intérêt des cathéters veineux centraux tunnellisés) ou par d'autres voies entérales (intérêt des sondes gastriques lestées de petit calibre, intérêt des forages endoscopiques et des endoprothèses dans les tumeurs œsophagiennes, intérêt de la jéjunostomie). Par ailleurs, l'utilisation de l'estomac ne doit pas compromettre un geste chirurgical ultérieur, en particulier un rétablissement de continuité œsophagienne par gastroplastie.

Quelle est la meilleure technique ?

De très nombreux procédés plus ou moins sophistiqués ont été décrits. Il faut dans tous les cas choisir le plus simple, le plus rapide, le plus continent, et par conséquent le moins grave pour le patient. La prévention d'une surinfection bronchopulmonaire, la prévention du reflux gastrique et de l'inhalation bronchique, la qualité du geste opératoire, ont une importance considérable. L'anesthésie doit à ce titre être si possible une anesthésie générale afin de donner le meilleur confort au patient et les meilleures conditions techniques au chirurgien. L'anesthésie locale permet dans tous les cas la confection d'une gastrostomie, mais dans des conditions difficiles.

■ Indications

Les gastrostomies d'alimentation représentent la principale indication de ce type d'intervention et doivent être mises en balance avec toutes les autres méthodes d'alimentation entérales et parentérales dont on dispose actuellement (Fig. 1).

Il s'agit essentiellement de gastrostomies définitives en aval de tumeurs oropharyngées ou œsophagiennes rendues soit inextirpables, soit infranchissables par les différentes techniques

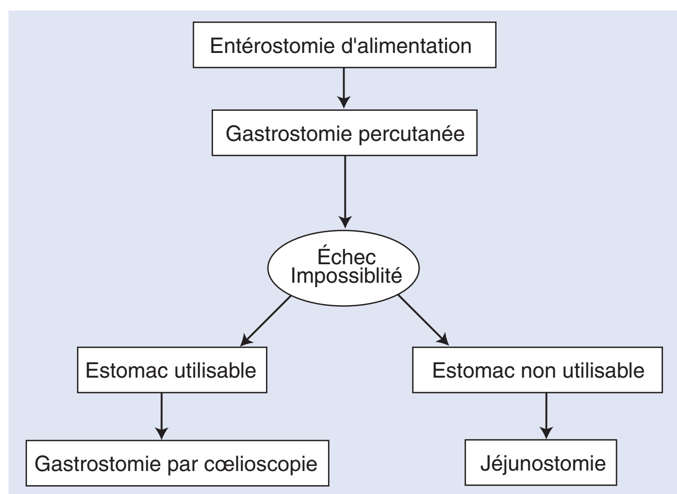


Figure 1. Arbre décisionnel.

de forage endoscopique. Les tumeurs du cardia qui s'accompagnent de coulées ganglionnaires gênant la mobilisation gastrique représentent une contre-indication à la gastrostomie.

Les gastrostomies temporaires pour assurer une alimentation entérale prolongée au cours d'affections digestives sévères (maladies inflammatoires du tube digestif, intervention abdominale majeure, pancréatites nécrosantes) ou pour le traitement médical d'une fistule digestive postopératoire ont été abandonnées au profit d'autres techniques nettement préférables.

Les gastrostomies percutanées représentent un progrès considérable et ont fait preuve de leur efficacité [4, 5]. Chaque fois que possible, la tendance est à proposer une gastrostomie de type endoscopique. Les gastrostomies chirurgicales sont réalisées en deuxième intention, essentiellement chaque fois que l'abord endoscopique de l'estomac est impossible.

Nous décrirons deux grands types de gastrostomie : les gastrostomies « à ciel ouvert » et les gastrostomies laparoscopiques. Les gastrostomies endoscopiques, catégorie relevant plus de la compétence des endoscopistes, sont décrites dans un autre article.

■ Gastrostomies par laparotomie

Bien que de très nombreux procédés aient été précédemment rapportés, nous décrirons les trois types de gastrostomies les plus utilisés. Le geste chirurgical doit être le moins traumatisant possible. L'exposition est en général très facile chez ces patients dénutris et ne nécessite pas de grande rétraction ni de grande voie d'abord. La traction sur la paroi gastrique doit être prudente (surtout sous anesthésie locale) ; l'ouverture de l'estomac doit se faire sans aucune contamination péritonéale.

Installation. Instrumentation

Elles sont communes aux trois méthodes. Le patient est sous anesthésie générale, en décubitus dorsal (Fig. 2). L'utilisation d'un billot sous-xiphoïdien n'est pas nécessaire. Deux piquets sont installés à la tête du malade. L'opérateur est à droite, l'aide à gauche. L'instrumentiste doit prévoir des pinces de Babcock ou d'Allis, ainsi qu'un bon aspirateur. Les sondes de gastrostomie utilisées sont soit des sondes de Pezzer n° 23 ou 26 coudées, soit des sondes de Foley n° 22 avec ballonnet gonflable à l'eau.

Incision. Exposition

Le champ opératoire doit être large, du pubis aux mamelons. Il est préférable d'éloigner l'incision pariétale de l'orifice de gastrostomie. C'est pourquoi nous préférons une courte laparotomie médiane sus-ombilicale à l'abord transversal sous-costal

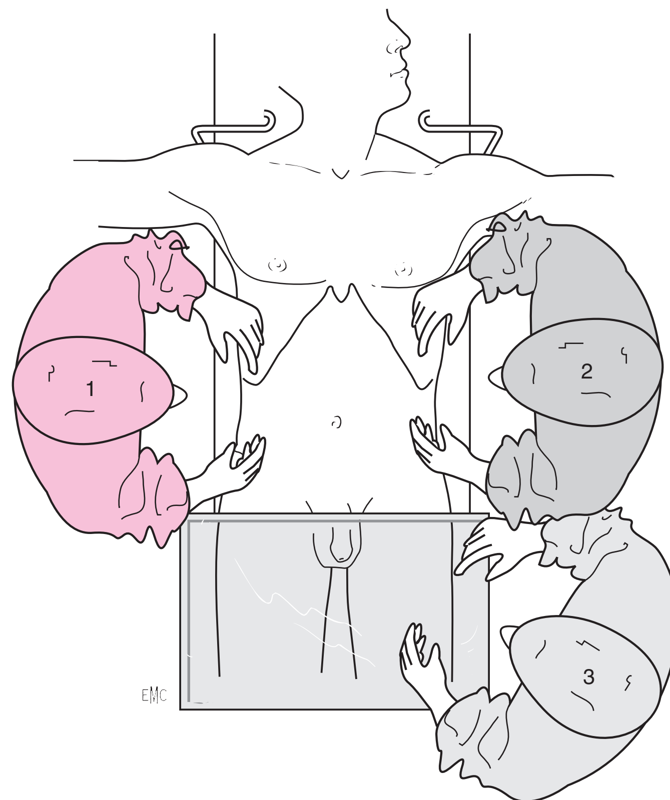


Figure 2. Gastrostomie par laparotomie, installation. Les deux piquets à la tête du malade permettent de récliner l'auvent costal par une valve. 1. Opérateur ; 2. aide ; 3. instrumentiste.

gauche qui peut engendrer des problèmes d'appareillage et de brûlure cutanée (Fig. 3). La face antérieure du corps gastrique est très facilement abordable et il n'est généralement pas nécessaire de l'exposer par des rétracteurs sous-costaux ni de rétracter de manière permanente le lobe gauche du foie. On peut donc la plupart du temps se contenter d'écarteurs de type Farabeuf ou Hartmann.

Gastrostomie sous anesthésie locale

L'installation du patient est identique. L'anesthésie peut être faite à la Xylocaïne® ou à la Naropeine® en infiltrant successivement tous les plans, en particulier le péritoine qui est très richement innervé. L'incision doit être de petite taille, l'écartement doit être atraumatique avec des écarteurs de type Farabeuf ou Hartmann, les manœuvres de traction sur l'estomac doivent être limitées. La voie d'abord est étroite, n'autorisant que les gastrostomies de type Fontan ou Witzel. Ces gastrostomies sont de confection particulièrement simple et rapide, mais elles ont une morbidité postopératoire plus importante que les gastrostomies continentes tubulées [3, 6].

Fermeture

Après confection de la gastrostomie et vérification de l'étanchéité du montage, l'aponévrose est fermée par un surjet de fil résorbable 0, sans drainage péritonéal. La peau est suturée par un surjet ou des points séparés de fil non résorbable.

Gastrostomie directe de type Fontan (Fig. 4)

Il s'agit d'une gastrostomie de réalisation facile et rapide mais de qualité médiocre, exposant aux risques de reflux et de suppuration du point d'entrée de la sonde [2].

Le point de pénétration sur la face antérieure de l'estomac est repéré entre deux pinces de Babcock ou d'Allis, le plus haut possible sur la grosse tubérosité, en s'assurant que l'estomac vient sans traction à la paroi abdominale.

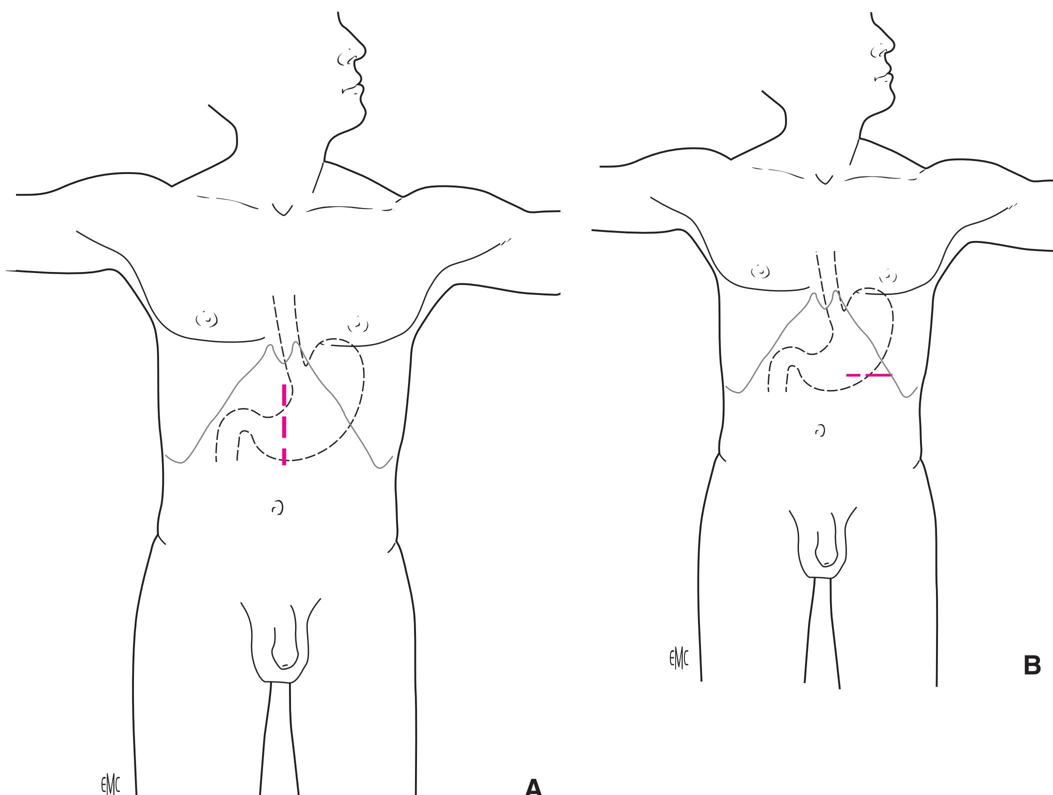


Figure 3. Gastrostomie par laparotomie.
A. Incision médiane sus-ombilicale s'arrêtant quelques centimètres au-dessous de l'appendice xiphoïde et permettant un accès direct à la face antérieure de l'estomac à l'angulus.
B. Laparotomie transversale sous-costale gauche.

Une bourse au fil résorbable 4/0 est confectionnée.

On réalise l'incision au bistouri électrique de la musculeuse, l'hémostase des vaisseaux sous-muqueux, l'incision de la muqueuse et l'ouverture de l'orifice à la pince de Kelly afin d'introduire la sonde de gastrostomie. Il est important de réaliser un orifice gastrique le plus étroit possible.

La bourse est serrée autour de la sonde, puis on confectionne une deuxième bourse au fil résorbable 4/0 afin d'invaginer le cône gastrique d'introduction de la sonde.

La sonde de gastrostomie est alors extériorisée par une contre-incision transrectale gauche de 1 cm. Après incision cutanée et ouverture de l'aponévrose antérieure, le muscle grand droit est traversé à la pince de Kelly en veillant à ne pas blesser les vaisseaux épigastriques.

Après extériorisation de la sonde, la paroi gastrique péristomiale est fixée au péritoine pariétal antérieur par quatre points cardinaux de fil résorbable 4/0.

L'étanchéité du montage est vérifiée par injection d'eau à chacune des étapes de cette intervention.

La sonde de gastrostomie est fixée à la peau au fil non résorbable en veillant à ne pas sténoser le montage.

Gastrostomie indirecte de type Witzel (Fig. 5)

Il s'agit d'une gastrostomie indirecte avec enfouissement de la sonde [7, 8]. Cette gastrostomie crée un système antireflux et permet un changement ultérieur plus facile de la sonde.

L'introduction de la sonde dans l'estomac et la confection de la bourse d'enfouissement sont identiques.

La sonde est alors tunnellisée sur 10 cm à la face antérieure de l'estomac afin de ressortir sur une contre-incision transrectale gauche.

Cette tunnellisation est faite par un surjet de fil résorbable 4/0 : il est préférable d'inciser la couche séromusculaire sur toute la longueur du tunnel afin de mieux enfouir la sonde. On peut cependant utiliser toute l'épaisseur gastrique. La sonde est extériorisée et fixée comme dans la technique précédente.

Gastrostomie tubulée (Fig. 6)

Ce type de gastrostomie est de réalisation un peu plus longue et délicate, mais améliore considérablement les suites postopératoires : l'interposition d'un lambeau gastrique tubulé permet de créer un système antireflux efficace et de rendre la sonde inutile [6, 9]. De plus, la traversée musculaire du tube gastrique augmente la continence du système et diminue les risques de suppuration pariétale. L'apport des pinces automatiques facilite ce type de gastrostomie.

La méthode la plus répandue consiste à confectionner aux dépens de la face antérieure de l'estomac (parfois de la grande courbure) un lambeau tubulé de 1 cm de diamètre environ.

Il est essentiel de repérer d'emblée la base du tube gastrique, que l'on situe comme pour les gastrostomies directes sur le haut de la grosse tubérosité, à proximité de la grande courbure.

Selon la plasticité de l'estomac et la largeur du fundus, on réalise un tube horizontal de droite à gauche, ou oblique en haut et à gauche. On peut aussi réaliser un tube vertical.

Deux pinces de Babcock réalisent le pli gastrique correspondant au futur tube. La pince GIA est appliquée dans le sens choisi (horizontal ou oblique), et avant de pousser le couteau on vérifie deux points :

- l'épaisseur du pli gastrique, qui doit mesurer environ 3 cm ;
- la base du tube, qui doit être large d'au moins 2 cm.

Après section gastrique (parfois deux applications de pince GIA sont nécessaires), il faut compléter l'hémostase de la ligne d'agrafes au bistouri électrique, au mieux à la pince bipolaire.

En cas de paroi gastrique épaisse, il peut être utile de renforcer la ligne d'agrafes par un surjet de Vicryl® 4/0 en évitant le tube lui-même sous peine de le sténoser.

L'extrémité du tube est extériorisée en transrectal gauche dans les mêmes conditions qu'une sonde de gastrostomie directe. L'incision cutanée excise une pastille de 1 cm. Le tube gastrique est ouvert puis directement ourlé à la peau par des points séparés de fil résorbable 4/0. Ces points prennent largement la séromusculeuse du tube gastrique et le tissu cutané, sans fixation aponévrotique ou péritonéale complémen-

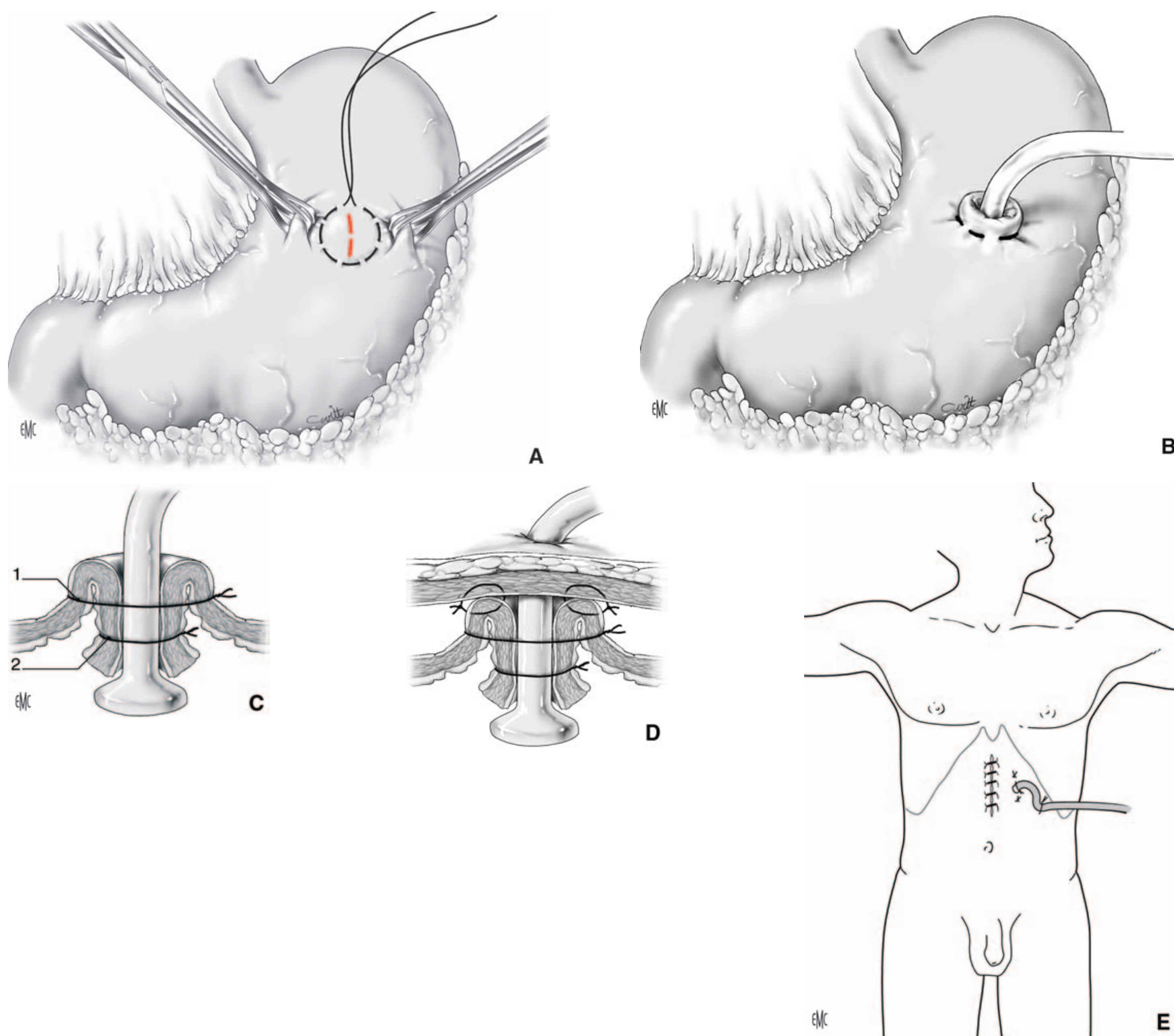


Figure 4. Gastrostomie directe de type Fontan.
A. La zone d'introduction de la sonde est présentée entre deux pinces de Babcock. Avant ouverture au bistouri électrique, une bourse de fil résorbable 4/0 est réalisée.
B. La sonde de Pezzer a été introduite et la bourse a été serrée autour de la sonde.
C. La première bourse serre la base de la sonde (1), la deuxième bourse enfouit la base de la gastrostomie (2).
D. L'estomac est alors fixé à la paroi abdominale par quatre points péristomiaux.
E. Montage final, incision et gastrostomie fixée en deux endroits à la peau.

taire. L'ouverture de la gastrostomie a donc été faite au dernier moment et l'étanchéité du système est vérifiée par injection d'eau ou de bleu de méthylène. Une sonde d'aspiration de petit calibre est introduite pendant les premières heures dans le tube.

■ Gastrostomies par laparoscopie [10, 11]

La laparoscopie, qui limite le retentissement respiratoire et la fréquence des complications pariétales par rapport à la laparotomie, trouve tout son intérêt dans la réalisation des gastrostomies chez des patients dénutris et insuffisants respiratoires. Ses indications sont limitées par la tolérance du patient à la création d'un pneumopéritoine et l'expérience pratique de l'opérateur, bien que cette technique ne présente pas de difficulté majeure.

Nous décrirons la gastrostomie tubulée laparoscopique qui n'est autre que la gastrostomie tubulée précédemment décrite, réalisée par laparoscopie.

Instrumentation

Il est nécessaire de disposer, en plus du matériel habituel pour laparoscopie, d'une pince EndoGIA® avec ses recharges, d'un trocart de 12 mm avec réducteur universel, d'une pince à griffes autobloquante ou d'un écarteur pour récliner le lobe gauche du foie, de deux pinces fenêtrées à préhension sans griffes et éventuellement d'une pince de Babcock, d'un porte-aiguille.

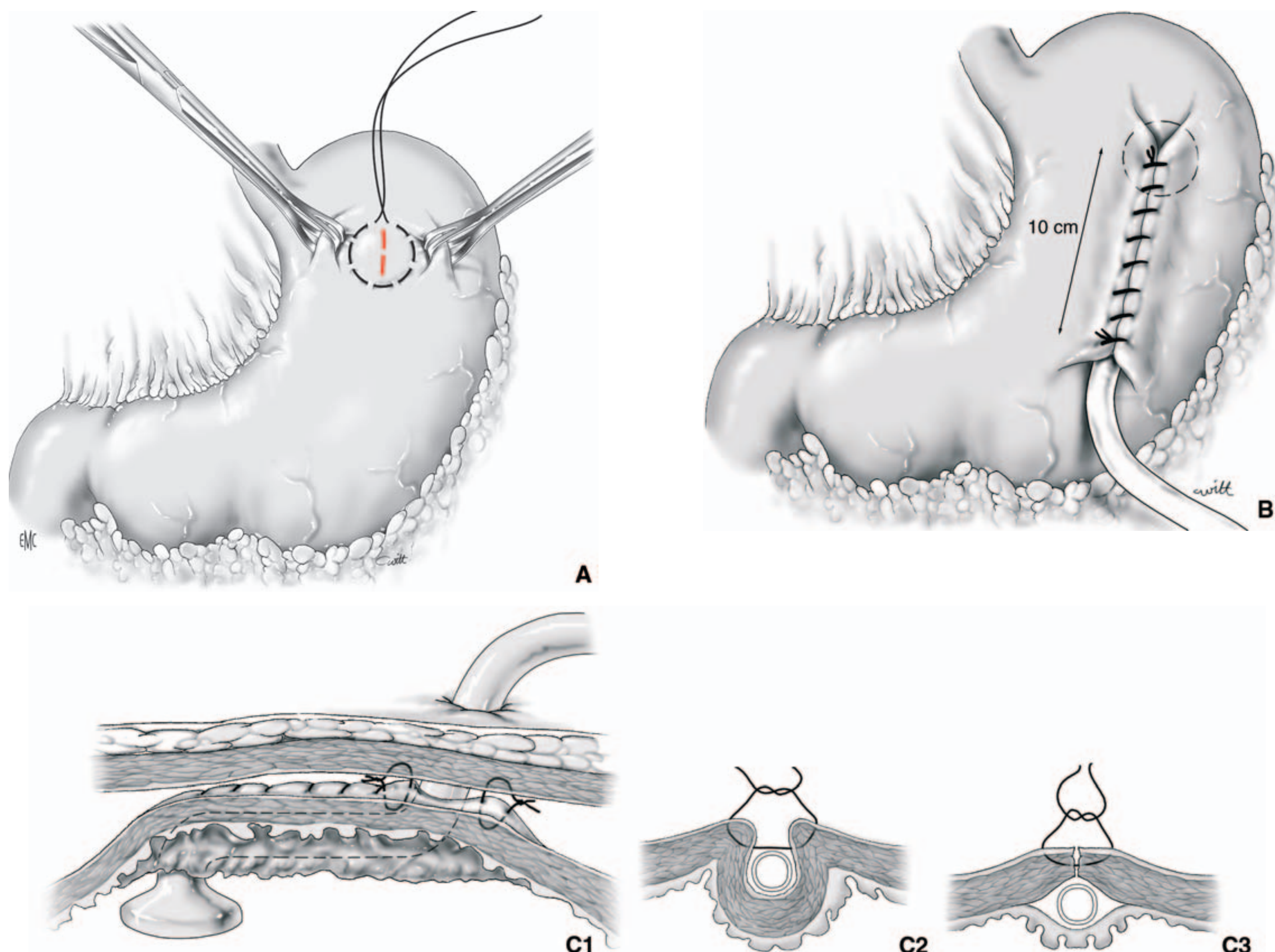


Figure 5. Gastrostomie indirecte de type Witzel.
A. Introduction de la sonde et confection d'une bourse de fil résorbable 4/0.
B. La sonde est enfouie sur 10 cm par un surjet de fil résorbable 4/0.
C. Après tunnellisation, la sonde sort par une contre-incision transrectale gauche et l'estomac est amarré par quatre points péristomiaux (C1). Deux modes d'enfouissement sont possibles : soit au contact de la séreuse gastrique (C2), soit sur une tranchée séromusculaire (C3).

Installation (Fig. 7A)

Le malade est en décubitus dorsal, sans billot, sur table basculante, en particulier latéralement, les jambes écartées. L'opérateur est entre les jambes du malade, l'aide est à droite de l'opérateur, un deuxième aide éventuellement est à gauche pour récliner le foie. La colonne de vidéo est à droite de la tête du malade. Le champ opératoire est le même que celui d'une gastrostomie par laparotomie.

Position des trocarts. Exposition (Fig. 7B)

Le trocart optique est positionné à l'ombilic, au-dessus et sur la ligne médiane, mais pas trop haut car l'estomac descend assez bas. Le trocart 10 mm de l'hypocondre gauche est positionné très précisément car il sera le futur emplacement de la gastrostomie. Le trocart 12 mm de l'hypocondre droit servira à l'introduction de l'agrafeuse. Un trocart 5 mm sous-costal droit permet l'utilisation d'une pince à récliner le lobe gauche du foie. Cette pince tenue par l'aide ou autobloquée sur le patient.

Technique (Fig. 7C)

Cette intervention ne nécessite pratiquement aucune dissection mais une exposition parfaite. Il est indispensable de présenter correctement la face antérieure du fundus afin de repérer l'emplacement de la base du tube et la direction de la pince automatique.

Il est souvent plus aisé de réaliser un tube oblique allant en haut et à gauche. On place ainsi la base du tube vers le haut à proximité de la grande courbure. La confection du pli gastrique est obtenue par la pince xiphoïdienne gauche qui soulève le tissu gastrique ou, mieux, par un point transfixiant pariétal venant accrocher la paroi gastrique à l'endroit choisi.

La pince EndoGIA® est alors introduite par le trocart 12 mm avec l'orientation oblique souhaitée. Deux ou trois applications sont nécessaires pour obtenir un tube gastrique.

L'hémostase de la ligne d'agrafes est parfois complétée à la pince bipolaire et l'enfouissement de la ligne d'agrafes n'est pas indispensable.

L'extrémité du tube est attirée par la pince de Babcock introduite dans le trocart de l'hypocondre gauche. Le tube est ainsi progressivement extériorisé, en veillant à ne pas le blesser et éventuellement en diminuant la pression intrapéritonéale pour diminuer les contraintes de traction. Il doit dans tous les cas monter sans effort ni ischémie.

Le tube est alors ouvert et ourlé à la peau. La cavité péritonéale est réinsufflée pour vérifier la bonne position du tube sans torsion et l'étanchéité du montage.

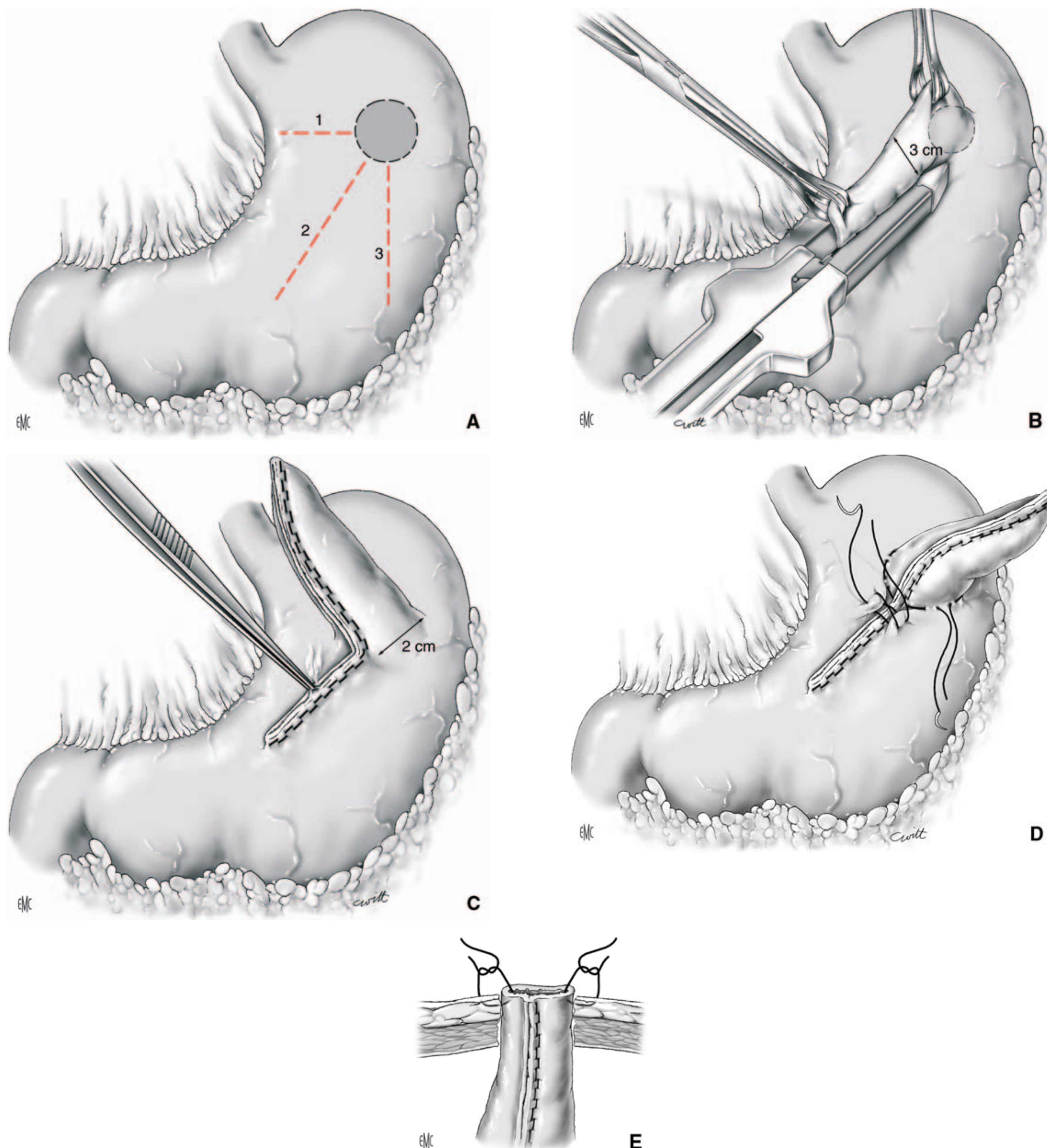


Figure 6. Gastrostomie tubulée.
A. On repère la base du cône de tubulisation en haut de la face antérieure de la grosse tubérosité et à proximité de la grande courbure. Trois trajets de tubulisation sont possibles : horizontal (1), oblique (2), vertical (3).
B. Deux pinces de Babcock présentent le tube. Avant section à la pince EndoGIA®, bien vérifier l'épaisseur du tube et la base du cône gastrique.
C. Après section, hémostase à la pince bipolaire de la ligne d'agrafes.
D. Enfouissement des agrafes gastriques et nœud d'enfouissement de la base du tube.
E. Le tube est extériorisé par une incision transrectale gauche et directement ourlé à la peau par des points totaux séparés.

En fin d'intervention, on vérifie l'absence d'hémorragie aux points d'introduction des trocarts que l'on retire avant exsufflation.

Des orifices aponévrotiques de 10 et 12 mm sont suturés au fil résorbable. Une sonde d'aspiration est placée temporairement dans le tube.

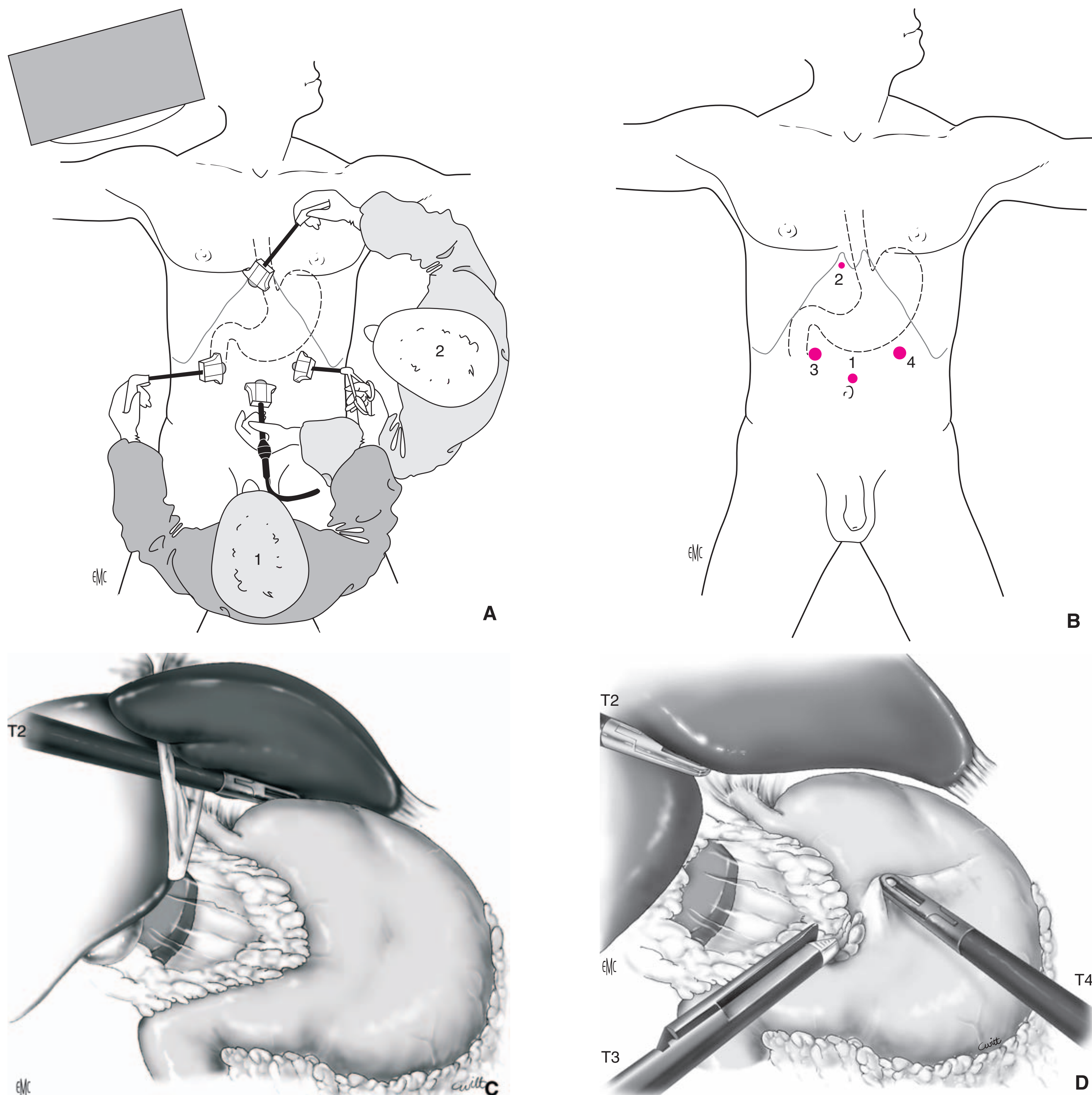


Figure 7. Gastrostomie tubulée par laparoscopie.
A. Installation opératoire. L'opérateur (1) est entre les jambes du malade, l'aide (2) qui est à gauche du malade, manipule la caméra et une pince xiphoïdienne.
B. Position des trocarts. L'optique de 10 mm (1) est légèrement au-dessus de l'ombilic et peut éventuellement être décalée sur la gauche. Le trocart 12 mm (3) permet le passage de la pince EndoGIA®. Le trocart de 5 mm sous-costal droit (2) permet d'introduire une pince pour récliner le foie.
C. Le lobe gauche est récliné par une pince sous-costale droite passant dans un trocart de 5 mm (T2) qui traverse le ligament suspenseur et soulève la face inférieure du foie. Cette pince est soit maintenue par un aide, soit autobloquée sur le diaphragme qu'elle accroche.
D. Le pli gastrique est présenté par la pince T4. La pince EndoGIA® est introduite par le trocart 12 mm de l'hypocondre droit (T3), ce qui lui permet d'être dans l'axe de tubulisation gastrique.

Surveillance des gastrostomies

La prévention de l'infection est assurée par antibioprophylaxie périopératoire (injection parentérale d'une céphalosporine à l'induction anesthésique).

Il est conseillé d'aspirer la gastrostomie pendant les 6 premières heures postopératoires. La sonde d'une gastrostomie tubulée peut être retirée à la douzième heure.

À j1 et j2, on introduit de 50 à 100 ml d'eau dans la gastrostomie et, dès j3, il est possible de débuter l'alimentation entérale selon un programme progressif généralement établi par un diététicien.

Les soins infirmiers sont particulièrement importants pour prévenir les lésions péristomiales. Ces soins doivent être quotidiens, surtout le premier mois. La peau péristomiale doit être lavée au sérum physiologique et toute irritation cutanée

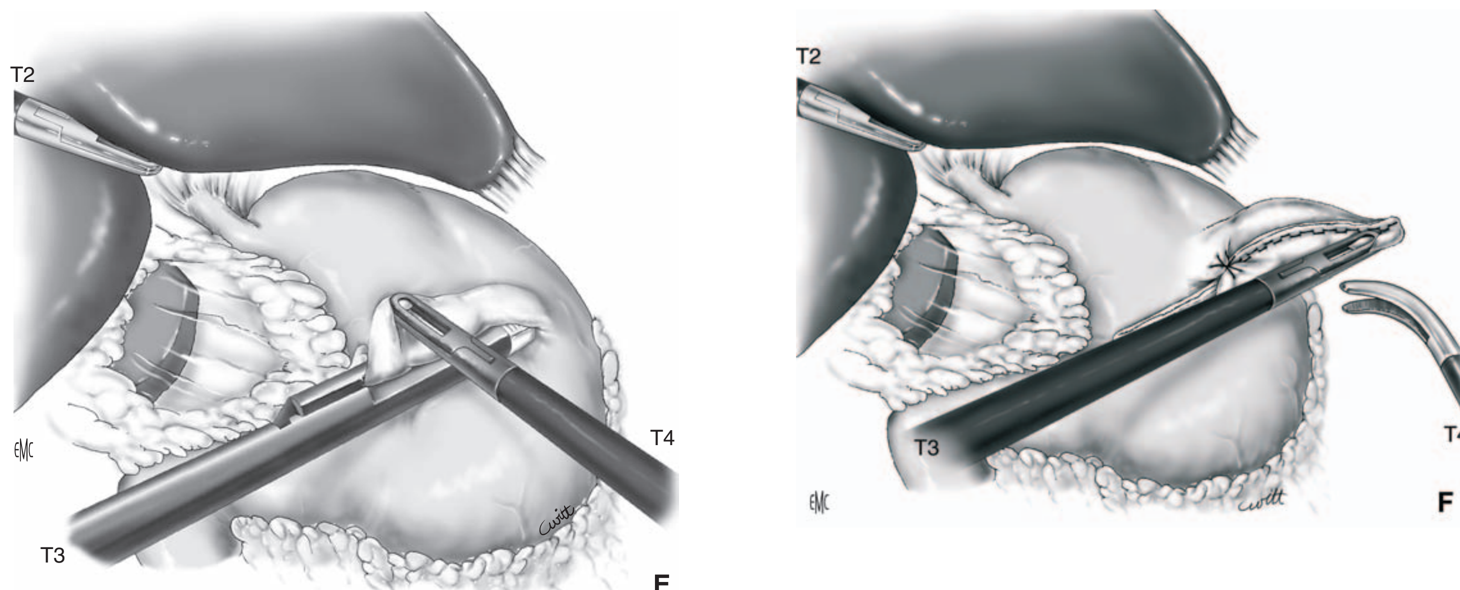


Figure 7. *(suite)* Gastrostomie tubulée par laparoscopie.
E. La tubulisation gastrique est obtenue par application d'au moins deux coups de pince automatique (T3).
F. L'extrémité du tube est présentée par la pince T3 puis attirée par la pince T4. Le trocart T4 est alors retiré et l'extrémité du tube est sortie au travers de la paroi abdominale.

doit être traitée aussitôt par application d'une pâte à l'eau ou, mieux, par mise en place d'une poche étanche adhésive à base de poudre de karaya.

Le premier changement de sonde peut avoir lieu dès j21. La perméabilité des sondes doit être régulièrement vérifiée, ainsi que leur fixation à la peau. En l'absence de sonde tutrice, le trajet d'une gastrostomie non tubulée se ferme rapidement en quelques jours. Pour retrouver un ancien trajet de gastrostomie, il faut avoir recours à des sondes de petit calibre (type sonde urétérale) et tenter de passer un guide sous contrôle radiologique.

■ Références

[1] Gauderer MW. Gastrostomy techniques and devices. *Surg Clin North Am* 1992;**72**:1285-98.
[2] Andersen PH, Woodward ER. Gastrostomy. An evaluation of the Dragstedt method. *Am J Surg* 1972;**124**:581-6.
[3] Connar RG, Sealy WC. Gastrostomy and its complications. *Ann Surg* 1956;**143**:245-50.
[4] Hoffer EK, Cosgrove JM, Levin DQ, Herskowitz MM, Sclafani SL. Radiologic gastrojejunostomy and percutaneous endoscopic gastrostomy: a prospective, randomized comparison. *J Vasc Interv Radiol* 1999;**10**:413-20.
[5] Scott F, Beech R, Smedley F, Timmis L, Stokes E, Jones P, et al. Prospective, randomized, controlled, single-blind trial of the costs and consequences of systematic nutrition team follow-up over 12 months after percutaneous endoscopic gastrostomy. *Nutrition* 2005;**21**:1071-7.
[6] Moss G. A simple technique for permanent gastrostomy. *Surgery* 1972;**71**:369-70.
[7] Webster MW, Carey LC, Ravitch MM. The permanent gastrostomy. *Arch Surg* 1975;**110**:658-60.
[8] Witzel O. Zur Technik der Magenfistulalegung. *Zbl Chir* 1891;**18**:601-4.
[9] Lesage JP, Mongredien P, Orsoni JL, Charleux H. Intérêt de la gastrostomie d'alimentation type Janeway réalisée à la pince GIA. *Cah Chir* 1982;**44**:4-13.
[10] Arnaud JP, Casa C, Manunta A. Laparoscopic continent gastrostomy. *Am J Surg* 1995;**169**:629-30.
[11] Cossa JP, Marmuse JP, Lecomte P, Le Goff JY, Johanet H, Benhamou G. Gastrostomie tubulée sous cœlioscopie. *Presse Med* 1992;**21**:1519-21.

A. Valverde, Ancien interne des hôpitaux de Paris, ancien chef de clinique-assistant des hôpitaux de Paris, chirurgien des Hôpitaux (alain.valverde@mac.com).
Fédération de chirurgie viscérale, Centre hospitalier Victor Dupouy, boulevard du lieutenant Cl Prud'hon, 95107 Argenteuil cedex, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Valverde A. Gastrostomies chirurgicales. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-280, 2007.

Gastrostomies percutanées endoscopiques

C. Barthélémy, N. Dilou

La gastrostomie percutanée endoscopique est la méthode thérapeutique de choix pour permettre le maintien d'une alimentation entérale en cas de dysphagie grave ou de troubles de la déglutition. Elle est utilisée si la durée de l'alimentation entérale est supérieure à un mois. La technique est simple et rapide et le taux de complications graves faible. Ses contre-indications sont les troubles sévères de l'hémostase, l'ascite, l'insuffisance respiratoire. Les échecs sont peu nombreux (sténoses serrées de l'œsophage, gastrectomies, absence de transillumination). Le suivi doit être réalisé par une équipe spécialisée.

Mots clés : Gastrostomie endoscopique ; Nutrition entérale

Plan

Introduction

La technique de la gastrostomie percutanée endoscopique (GPE) a été décrite en 1980 par Gauderer et Pons. [1] Elle est la méthode de choix de l'alimentation entérale de longue durée (supérieure à 4 semaines). En France, 15 000 GPE sont réalisées chaque année. [2]

Indications

Le but de la gastrostomie est de permettre une alimentation entérale chez les sujets présentant une dysphagie grave ou d'éviter l'alimentation orale en cas de fausses routes répétées.

Elle est justifiée si la durée de l'alimentation est supérieure à 4 semaines.

Les principales indications sont les affections neurologiques (pathologies dégénératives, accident vasculaire cérébral [AVC], coma prolongé), les cancers (notamment oto-rhino-laryngologique [ORL] et œsophagien), et la décompression gastrique en cas de carcinose péritonéale ou dans les pseudo-obstructions intestinales chroniques.

Un cas particulier est celui de la personne âgée où l'indication est difficile à poser et doit être prise en accord avec la famille. La mortalité est en effet de l'ordre de 25 % à 1 mois [3] avec comme facteur de pronostic défavorable l'âge, l'existence d'une démence et d'une hypoalbuminémie. [4]

Techniques (Fig. 1)

Elles sont réalisées sous anesthésie générale ou sous neurolept-analgésie ou avec une simple anesthésie locale du trajet de ponction.

La préparation cutanée comprend un rasage de l'abdomen et une douche la veille ainsi qu'une désinfection de la paroi abdominale.

On réalise également une désinfection de la cavité buccale par des bains de bouche.

Trente minutes avant la pose, une antibioprophylaxie par céfazoline est préconisée. En cas d'allergie aux céphalosporines, il est recommandé le protocole suivant : clindamycine 600 mg et gentamycine 2-3 mg/kg. [5, 6]

Il existe trois techniques. La plus utilisée est la méthode *pull* décrite par Gauderer et Pons. [1]

À l'aide d'un gastroscope, une forte insufflation gastrique est réalisée afin de plaquer l'estomac contre la paroi abdominale. La transillumination permet de repérer l'emplacement où sera mise la gastrostomie : face antérieure à la jonction antre-fundus le plus souvent.

Un trocart traverse la paroi abdominale puis est placé dans la cavité gastrique. Il permet de faire glisser un fil souple métallique dans la lumière gastrique. Ce fil sera récupéré par une pince puis ressorti par la bouche grâce à l'endoscope. Il servira de fil tracteur ou de fil guide.

Il est attaché à une sonde de gastrostomie. Par traction sur l'extrémité abdominale, la sonde est descendue dans l'estomac et son extrémité distale vient se bloquer contre la paroi gastrique grâce à une collerette butoir (méthode *pull*).

Le fil peut être aussi utilisé comme guide : la sonde est ensuite poussée jusque dans l'estomac à travers la paroi de dedans en dehors après dilatation jusqu'à un diamètre suffisant (technique *push* de Sacks-Vine). [7]

On peut également, après ablation du trocart, mettre un désilet sur le fil guide, enlever le fil guide et introduire la sonde à travers le désilet (technique Russell). [8]

D'autres variantes existent : mise en place de la GPE par voie nasale grâce à un nasofibroscope [9], pose d'une jéjunostomie en poussant à travers la GPE une sonde de petit calibre qui sera positionnée dans le jéjunum grâce à un gastroscope.

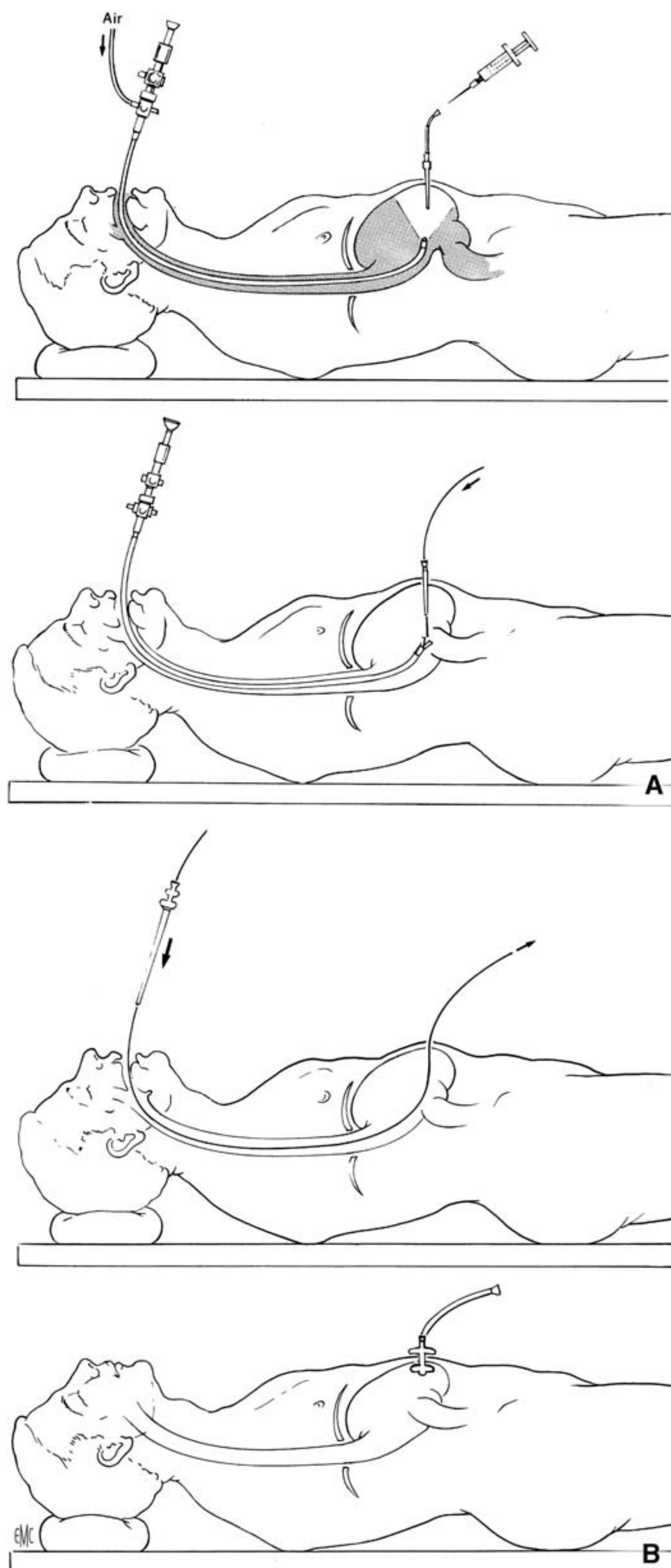


Figure 1. Différents temps des gastrostomies endoscopiques percutanées.

■ Contre-indications

Elles sont peu nombreuses (troubles sévères de l'hémostase, ascite, insuffisance respiratoire, absence de transillumination, inflammation pariétale ; sténose du grêle, espérance de vie inférieure à 1 mois).

Le geste peut être également impossible techniquement (sténose serrée non dilatable de l'œsophage, gastrectomie totale ou subtotale).

■ Surveillance et suivi

L'alimentation entérale est débutée dans les 24 heures suivant la pose en position semi-assise. Des soins locaux sont réalisés à J1 ; J2 ; J4 et J6 puis la sonde est laissée à l'air. Par la suite, il suffit de nettoyer quotidiennement la peau avec de l'eau et du savon.

■ Remplacement de la sonde

La durée de vie moyenne d'une sonde de GPE est de 730 jours. [10]

Il est préférable d'attendre 2 à 3 mois avant le remplacement d'une sonde afin que le trajet pariétal soit bien organisé.

La sonde est remplacée généralement lorsqu'elle est détériorée. Certains auteurs préconisent néanmoins un remplacement systématique afin d'éviter des difficultés d'extraction de la collerette (durcissement des matériaux).

Si la sonde est arrachée, le remplacement doit être réalisé dans les 6 heures avant la fermeture de l'orifice.

Deux types de dispositifs sont disponibles.

Il s'agit de sondes à ballonnet en silicone qui sont réintroduites par le même orifice. Le changement en est très simple et peut être effectué par l'entourage.

On peut également mettre en place un bouton de gastrostomie qui a l'avantage d'être plus esthétique mais de coût plus élevé. Il en existe deux types : ceux à collerette interne et ceux à ballonnet. Les boutons ne peuvent se mettre en place qu'après 2 à 3 mois afin que le trajet pariétal soit mature.

■ Complications

Les complications majeures sont rares (péritonite, pneumopathie d'inhalation, fasciite nécrosante, perforation de l'artère gastroépiploïque, pneumopéritoine, nécrose pariétale, fistule biliaire ou gastrocolique).

Les complications mineures sont nettement plus fréquentes. [11, 12] Il s'agit de l'infection pariétale, de la fuite péristomiale, de l'obstruction ou de l'expulsion de la sonde, de l'incarcération de la collerette interne dans la paroi, des hémorragies digestives (par œsophagite traumatique ou ulcères gastriques). Il peut également se former, après ablation de la sonde, une fistule gastrique chronique nécessitant une intervention chirurgicale. Des cas d'occlusion intestinale ont été décrits lorsque la collerette interne n'a pas été extraite par endoscopie.

■ Jéjunostomie

On peut, en cas de pneumopathie d'inhalation ou de reflux gastro-œsophagien, mettre en place une sonde de jéjunostomie en poussant à travers la gastrostomie une sonde entérale qui va être positionnée dans le jéjunum sous contrôle endoscopique.

■ Gastrostomie radiologique

Son intérêt réside dans le fait qu'elle est réalisable en cas de trouble d'ouverture buccale ou de sténose ORL ou œsophagienne.

On va repérer l'estomac grâce à une échographie. On réalise ensuite une insufflation gastrique à l'aide d'une sonde nasogastrique. Un trocart va être mis en place permettant d'introduire un fil guide. Le trocart sera ensuite remplacé par un désilet qui permettra l'introduction de la sonde de GPE.

■ Références

[1] Gauderer MW, Ponsky JL, Izant RJ. Gastrostomy without laparotomy: a percutaneous endoscopic technique. *J Pediatr Surg* 1980;**15**:872-5.

[2] Canard JM, Debette Gratien M, Sautereau D. Endoscopie œso-gastro-duodénale en 2001 : conditions de réalisation. Résultats d'une étude prospective nationale de la société française d'endoscopie digestive (SFED). *Gastroenterol Clin Biol* 2003;**27**:A35 [résumé].
[3] Abitbol V, Selinger-Leneman H, Gallais Y, Piette F, Bouchon JP, Piera JB, et al. Résultats de la gastrostomie percutanée endoscopique chez le sujet âgé. Étude prospective dans un hôpital gériatrique. *Gastroenterol Clin Biol* 2002;**26**:448-53.
[4] Friedenberg F, Jensen G, Gujral N, Braitman LE, Levine GM. Serum albumin is predictive of 30-day survival after percutaneous endoscopic gastrostomy. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1997;**21**:72-4.
[5] Antibioprophylaxie en endoscopie digestive. Fiches de recommandations de la Société Française d'Endoscopie Digestive, janvier 1998.
[6] Société Française d'Anesthésie et de Réanimation (SFAR). Recommandations pour la pratique de l'antibioprophylaxie en chirurgie, actualisation 1999. *Pharm Hosp* 1999;**34**:9-19.
[7] Foutch PG, Woods CA, Talbert GA, Sanowski RA. A critical analysis of the Sacks-Vine gastrostomy tube: a review of 120 consecutive procedures. *Am J Gastroenterol* 1988;**83**:812-5.
[8] Russel TR, Brotman M, Norris F. Percutaneous gastrostomy. A new simplified and cost effective technique. *Am J Surg* 1984;**148**:132-7.
[9] Vitale MA, Villotti G, D'Alba L, De Cesare MA, Frontespezi S, Iacopini G. Unsedated Transnasal PEG placement in Selected Patients. *Endoscopy* 2005;**37**:48-51.
[10] Beau P. Complications tardives de la gastrostomie percutanée endoscopique (GPE). *Nutr Clin Metab* 2000;**14**:153-6.
[11] Bouteloup-Demange C. Gastrotomie et jéjunostomie percutanées endoscopiques : aspects techniques. *Nutr Clin Metab* 2000;**14**:116-21.
[12] Foutch PG. Complications of percutaneous endoscopic gastrostomy and jejunostomy. Recognition, prevention and treatment. *Gastrointest Endosc Clin N Am* 1992;**2**:231-48.

C. Barthélémy, Praticien hospitalier (claude.barthelemy@chu-st-etienne.fr).
N. Dilou, Assistante-chef de clinique.
Unité d'endoscopie digestive, service du professeur Audigier, CHU de Saint-Étienne – Hôpital Nord, 42055 Saint-Étienne cedex 2, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Barthélémy C., Dilou N. Gastrostomies percutanées endoscopiques. EMC (Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-282, 2006.

Pyloroplasties

O Firtion
C Meyer

Résumé. – *Ces dernières années, les indications des pyloroplasties ont été largement modifiées du fait de l'efficacité du traitement médical de la maladie ulcéreuse gastroduodénale. Il existe principalement deux types de techniques, les unes sans résection tissulaire, au premier rang desquelles se place le procédé de Heineke-Mikulicz, et les autres d'indication beaucoup plus rare depuis la quasi-disparition des pylores remaniés, avec résection tissulaire, le procédé de Judd restant le plus classique.*

Introduction

Geste visant à assurer la vidange gastrique notamment après vagotomie, la pyloroplastie a longtemps été un centre d'intérêt pour les chirurgiens, de nombreuses techniques étant décrites témoignant de la complexité des situations rencontrées, particulièrement en matière de pathologie ulcéreuse. Les progrès réalisés dans la compréhension de la physiopathologie de la maladie ulcéreuse et les progrès des traitements médicamenteux en découlant ont beaucoup réduit et simplifié les indications chirurgicales dans ce domaine, rendant de nombreuses techniques chirurgicales actuellement obsolètes.

Physiologie du pylore

La vidange gastrique est intimement liée à l'innervation vagale. Le pylore y tient une fonction à la fois active en se relaxant sous l'effet de la stimulation vagale, et passive par la simple existence d'un gradient de pression antroduodénal, gradient majoré par les contractions antrales également sous contrôle vagal. Si le rôle du pylore semble peu important dans la régulation du passage des aliments solides, en se contractant il permet en revanche de ralentir le passage des aliments liquides ou hyperosmolaires vers le duodénum [9].

La physiologie du pylore peut ainsi être altérée, soit de façon fonctionnelle, après vagotomie gastrique totale ou sélective (la vagotomie suprasélective, en conservant les nerfs de Latarjet maintenant en revanche l'innervation antropylorique), soit de façon organique en présence le plus souvent d'une pathologie ulcéreuse rétrécissant la filière antro-pyloro-duodénale (simple œdème à la phase aiguë ou sténose rétractile fixée en cas de maladie ulcéreuse chronique).

Christian Meyer : Professeur à la faculté de médecine de Strasbourg, chirurgien des Hôpitaux, chef de service,
Olivier Firtion : Chef de clinique-assistant des hôpitaux universitaires de Strasbourg.
Service de chirurgie générale et digestive, centre de chirurgie générale et de transplantation, hôpital de Hautepierre, 1, avenue Molière, 67098 Strasbourg cedex, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Firtion O et Meyer C. Pyloroplasties. Encycl Méd Chir (Elsevier, Paris), Techniques chirurgicales – Appareil digestif, 40-300, 1999, 6 p.

Historique

Les premières pyloroplasties ont été décrites par Heineke en 1886, puis par Mikulicz en 1888 [8]. Elles ne s'intéressaient qu'aux lésions organiques du pylore, la relation entre innervation vagale et fonction pylorique n'étant pas encore établie. Cette méconnaissance physiologique sera longtemps une entrave à l'essor de la vagotomie, les auteurs ne soupçonnant pas la nécessité d'un drainage gastrique après dénervation [2]. C'est Dragstedt qui établira, après 1946, la nécessité d'une pyloroplastie après vagotomie, permettant l'essor de la chirurgie de la maladie ulcéreuse.

Indications des pyloroplasties

Maladie ulcéreuse

En matière de pathologie ulcéreuse gastroduodénale, si les indications chirurgicales ont nettement diminué ces dernières années, du fait des progrès des traitements médicaux (avènement des inhibiteurs de la pompe à proton et éradication d'*Helicobacter pylori*), les indications des pyloroplasties ont, quant à elles, quasiment disparu. On distingue ainsi plusieurs situations.

En chirurgie d'urgence

En cas de perforation, la bonne maîtrise du risque de récidive ulcéreuse par le traitement médical conduit à simplement suturer la perforation.

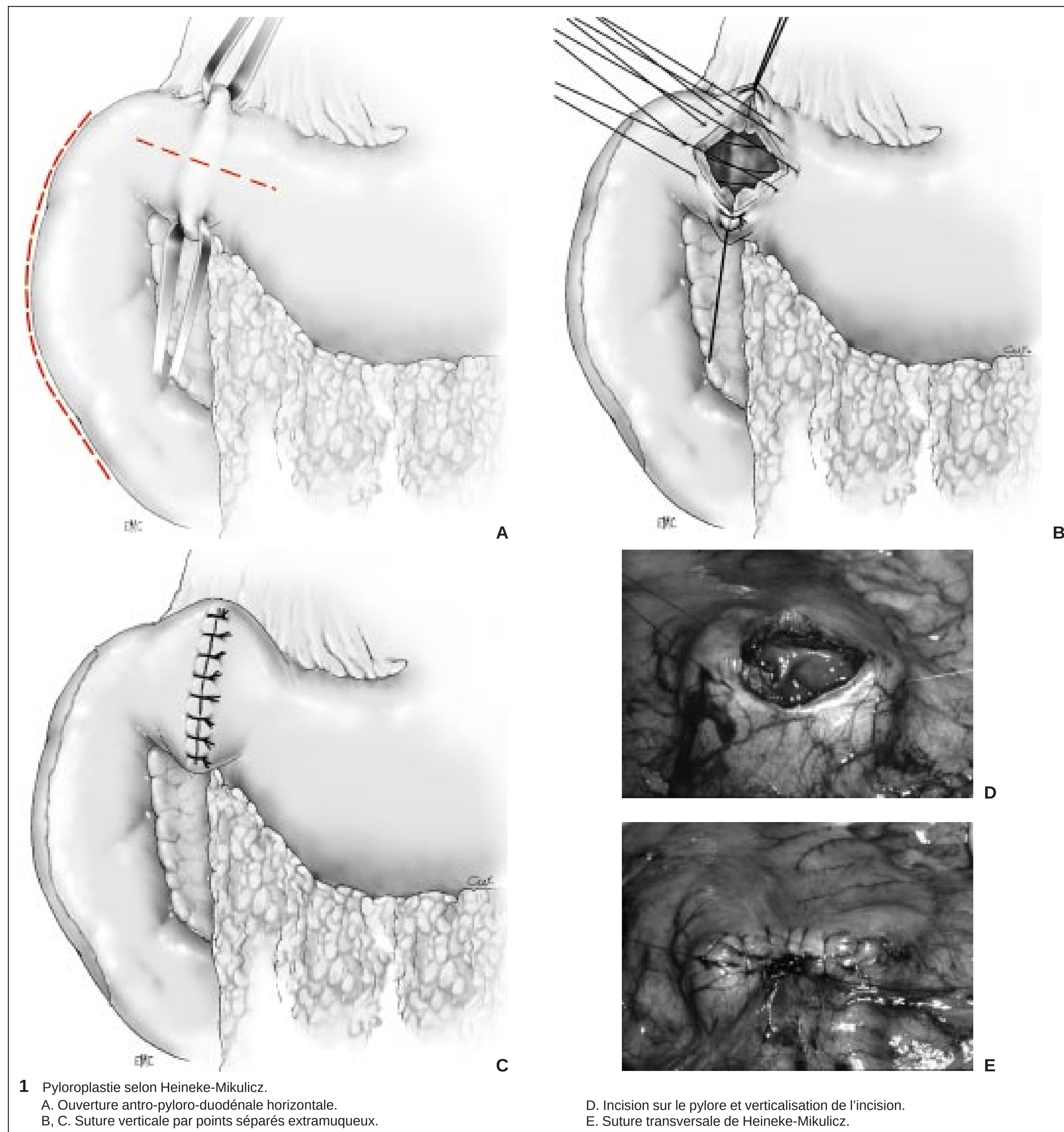
En cas d'hémorragie, le traitement médical associé à l'hémostase endoscopique permet dans bon nombre de cas de ne pas recourir à la chirurgie. En cas d'échec, le chirurgien est amené à pratiquer l'hémostase tout en limitant le risque de récidive hémorragique :

– opération de Weinberg pour les ulcères postérieurs consistant à réaliser une pylorotomie antérieure, une hémostase de l'ulcère par des points de suture, une vagotomie tronculaire et une fermeture de la pylorotomie en pyloroplastie ;

– opération de Judd pour les ulcères antérieurs, au demeurant plus rarement hémorragiques, permettant d'exciser l'ulcère en réalisant la pyloroplastie et en y associant une vagotomie tronculaire.

En chirurgie réglée

Seule la sténose postulcéreuse, devenue rare, conserve une indication chirurgicale. La vidange gastrique peut être assurée, soit par une



1 Pyloroplastie selon Heineke-Mikulicz.
A. Ouverture antro-pyloro-duodénale horizontale.
B, C. Suture verticale par points séparés extramuqueux.
D. Incision sur le pylore et verticalisation de l'incision.
E. Suture transversale de Heineke-Mikulicz.

pyloroplastie, dont nous verrons plus loin les modalités techniques adaptées aux remaniement locaux et aux résultats aléatoires, soit par une gastro-entéro-anastomose aux résultats plus constants sur la vidange gastrique mais laissant la zone ulcéreuse en place, soit au mieux, lorsque les conditions anatomiques locales le permettent, par une antrectomie emportant la zone ulcérée [7].

Autres indications

Elles correspondent de fait actuellement à l'essentiel des indications de pyloroplastie et sont représentées par la chirurgie de résection œsophagienne ou gastrique polaire supérieure nécessitant le sacrifice des nerfs vagues. Le pylore n'étant pas remanié par une pathologie sous-jacente, la technique originelle de Heineke-Mikulicz est donc ici parfaitement adaptée.

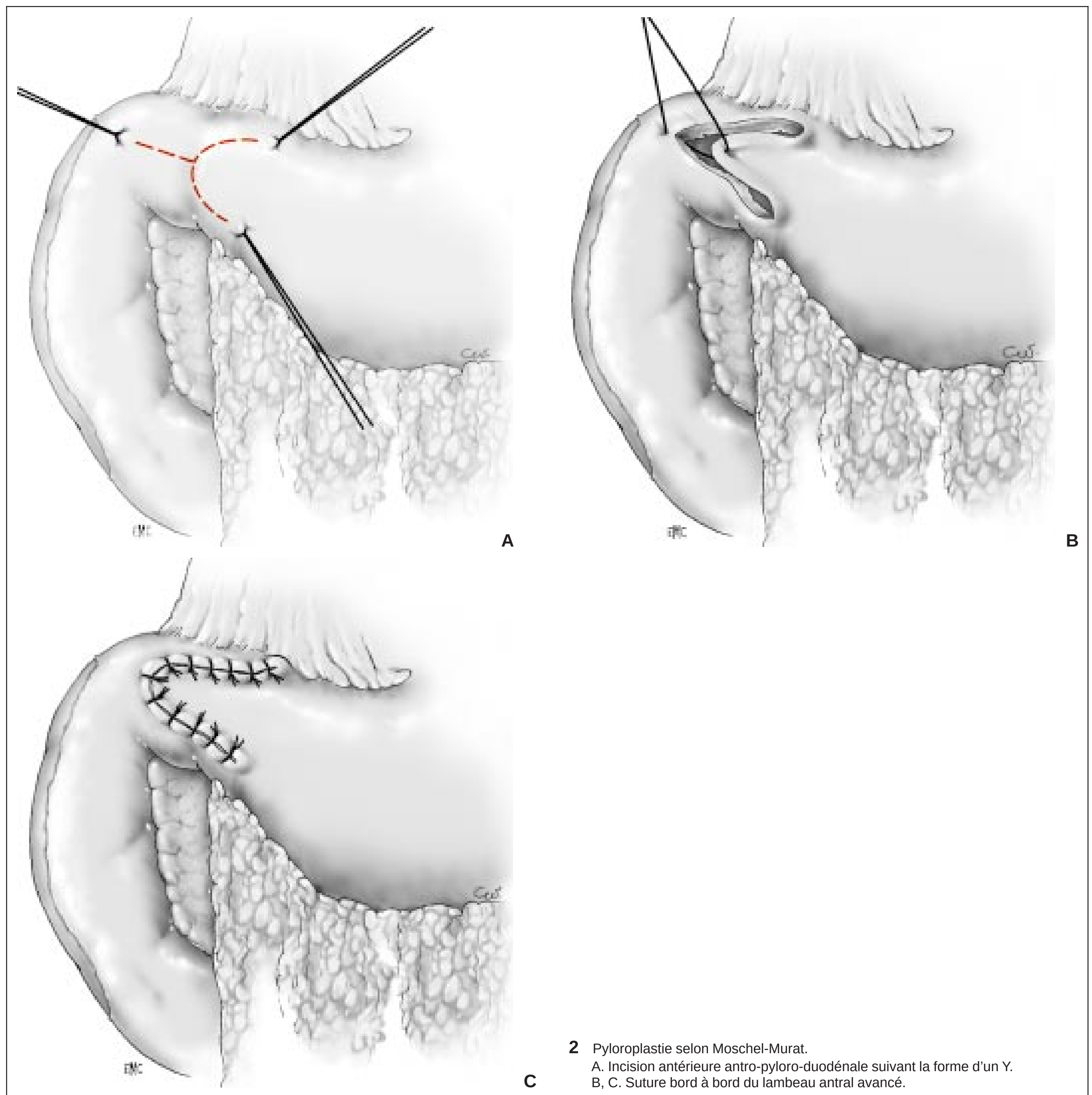
Techniques

Voie d'abord

Elle dépend du type de chirurgie éventuellement associée à la pyloroplastie. Elle peut être médiane sus-ombilicale ou bi-sous-costale, surtout en cas de chirurgie de résection de l'œsophage.

Exposition

Elle est facilitée par un décollement duodénopancréatique : le péritoine pariétal postérieur est incisé le long de la deuxième portion du duodénum depuis le genu superius jusqu'au genu inferius. Un large décollement est pratiqué selon la manœuvre de Kocher, permettant de superficialiser la région pylorique et de pratiquer la pyloroplastie sans tension tissulaire.



2 Pyloroplastie selon Moschel-Murat.
A. Incision antérieure antro-pyloro-duodénale suivant la forme d'un Y.
B, C. Suture bord à bord du lambeau antral avancé.

L'anneau sphinctérien est alors facilement repéré par la palpation au doigt. L'antre gastrique est attiré vers la gauche par l'assistant, le pylore étant ainsi amené dans le champ opératoire.

Pyloroplasties sans résection tissulaire (fig 1, 2, 3)

Ces pyloroplasties supposent a priori une face antérieure de la région antro-pyloro-duodénale praticable chirurgicalement, c'est-à-dire non concernée par l'ulcère.

Méthode de Heineke-Mikulicz (fig 1)

Il s'agit du premier procédé décrit, le plus simple et partant le plus pratique.

L'anneau pylorique est mis en tension par l'intermédiaire de deux pinces d'Allis séparées de 1 cm environ et positionnées sur les bords supérieurs et inférieurs de la face antérieure du pylore. La traction sur ces pinces soulève la face antérieure du pylore.

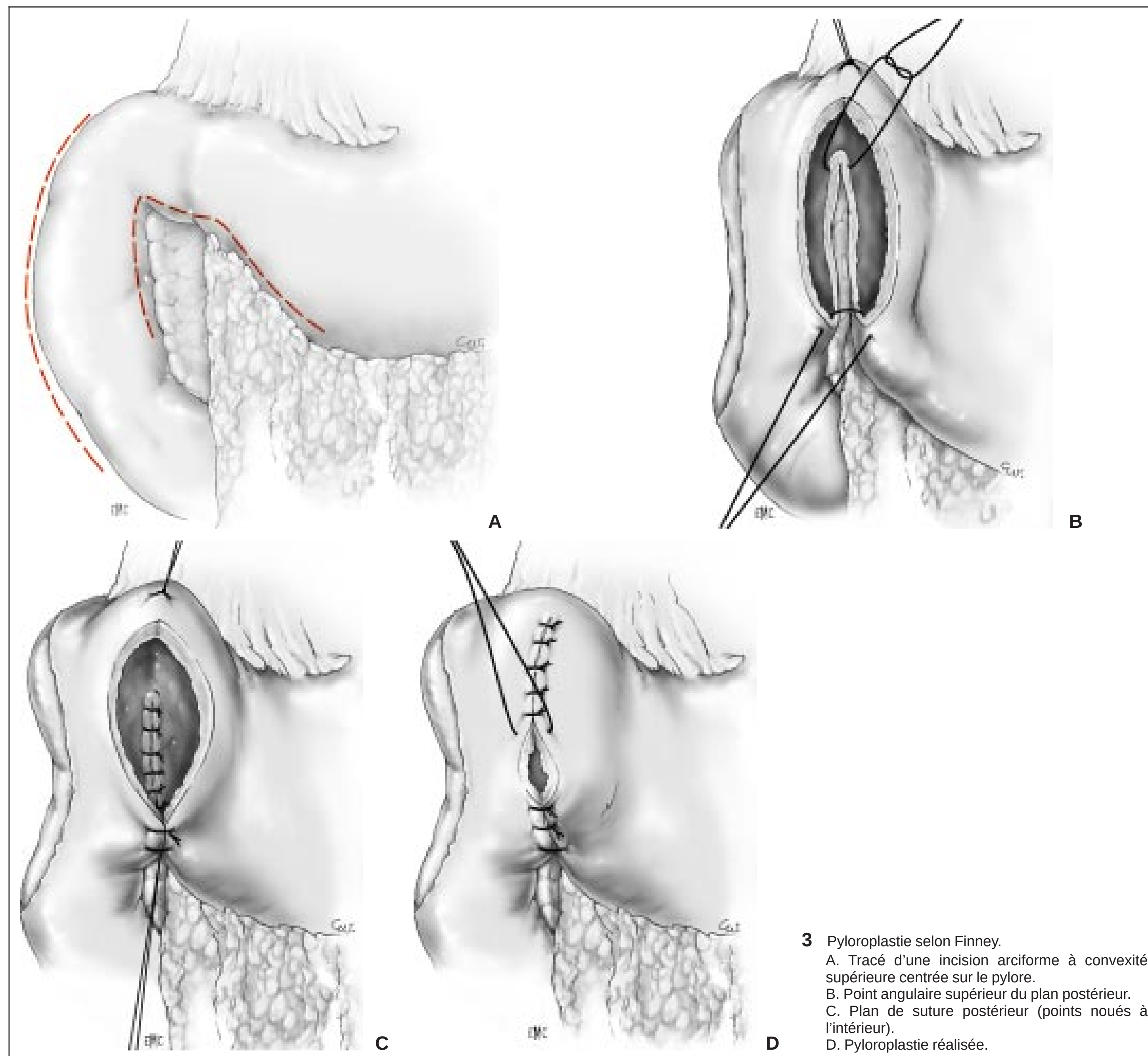
Incision (fig 1A)

Une incision longitudinale antérieure antro-pyloro-duodénale est alors réalisée.

– Sa direction doit suivre l'axe du tube digestif. On peut conseiller d'ouvrir d'abord le côté antral, de manière à introduire dans la lumière digestive une pince qui permettra de prolonger l'incision vers la droite strictement dans l'axe antro-pyloro-duodénal.

– Son siège doit être situé strictement à mi-hauteur de l'anneau pylorique.

– Sa longueur, d'environ 5 à 6 cm, doit être centrée sur le pylore, et d'égale longueur des côtés duodénal et antral. Dans le cadre d'une œsophagectomie, la longueur de l'incision doit être la plus courte possible, c'est-à-dire à peine plus large que l'anneau pylorique, afin de ne pas entraver l'ascension du transplant gastrique dans le thorax.



3 Pyloroplastie selon Finney.
A. Tracé d'une incision arciforme à convexité supérieure centrée sur le pylore.
B. Point angulaire supérieur du plan postérieur.
C. Plan de suture postérieur (points noués à l'intérieur).
D. Pyloroplastie réalisée.

– Sa profondeur doit concerner toute la paroi digestive. Après incision séromusculeuse, l'hémostase des vaisseaux sous-muqueux est réalisée au bistouri électrique puis la muqueuse est incisée.

Suture (fig 1B, C)

La mise en tension vers le haut et le bas des pinces d'Allis transforme l'incision, qui d'horizontale devient verticale (fig 1D). La suture se fait selon ce plan vertical par des points séparés extramuqueux de fil monofilament 0000 à résorption lente. Le premier point est passé au milieu de l'incision aux angles droit duodénal et gauche antral initiaux. La fermeture de la pyloroplastie nécessite en moyenne huit à dix points, tous passés avant d'être noués. Les nœuds sont posés du côté antral, afin d'éviter de déchirer la paroi duodénale moins épaisse et plus fragile.

La suture une fois terminée, l'aspect local est fréquemment celui de deux cornes, supérieure et inférieure, dont l'importance est proportionnelle à la taille de la pyloroplastie. Cet aspect n'a aucune conséquence fonctionnelle (fig 1E).

Une épiplooplastie de sécurité peut y être associée sans aucun caractère d'obligation.

Il est raisonnable de laisser en place, quel que soit le type de pyloroplastie réalisé, une sonde gastrique positionnée, soit immédiatement en amont de la pyloroplastie, soit à travers le canal pylorique.

Autres procédés

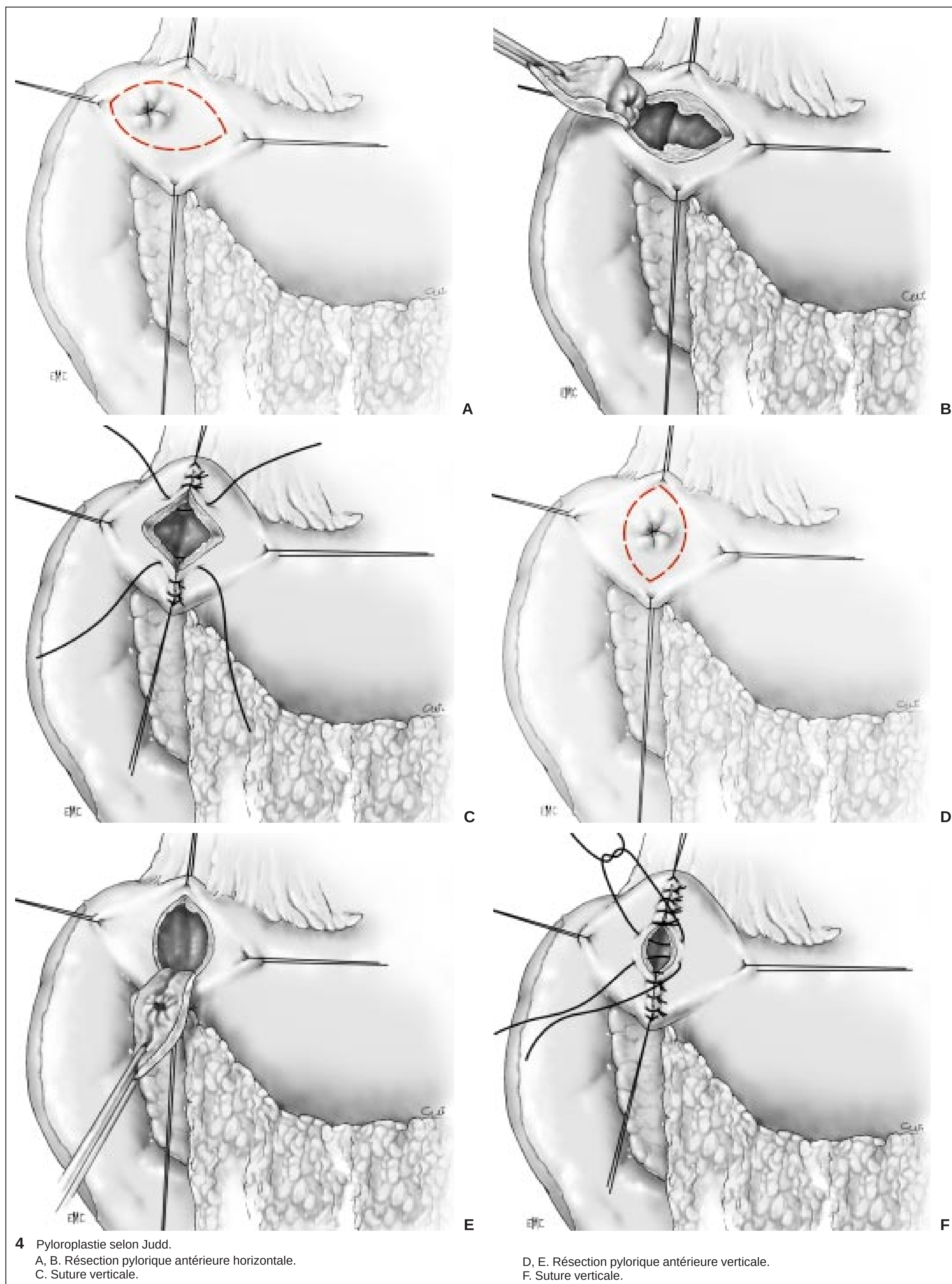
De nombreux autres procédés de pyloroplastie ont été proposés, parfois dans le but de mieux répondre aux remaniements locaux éventuels de la région pylorique. Ils sont actuellement très peu utilisés.

Pyloroplastie en Y selon Moschel-Murat (fig 2)

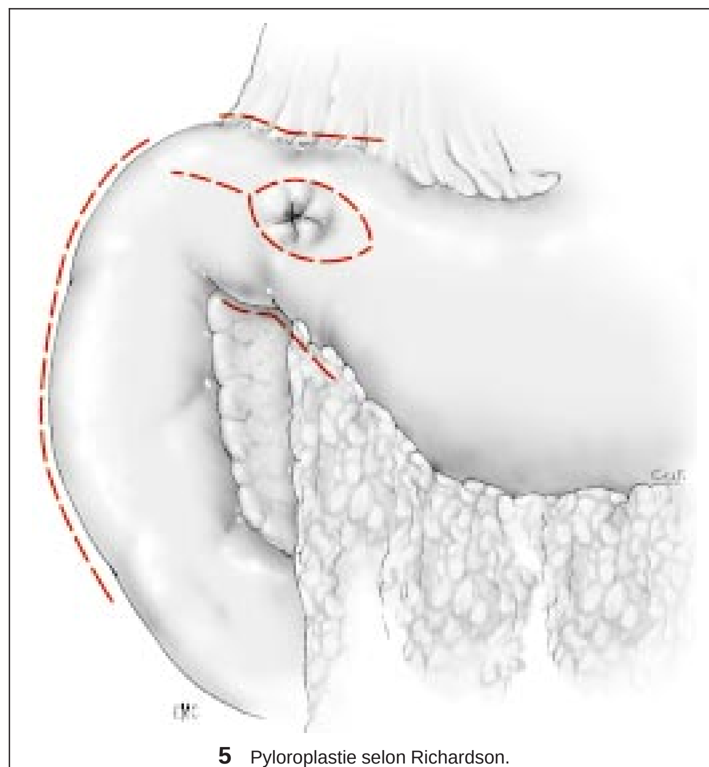
On reproche à cette méthode un agrandissement insuffisant du passage pylorique et le danger possible d'une nécrose tissulaire en cas de tracé initial à angle insuffisamment ouvert.

Pyloroplastie en « fer à cheval » selon Finney [3] (fig 3)

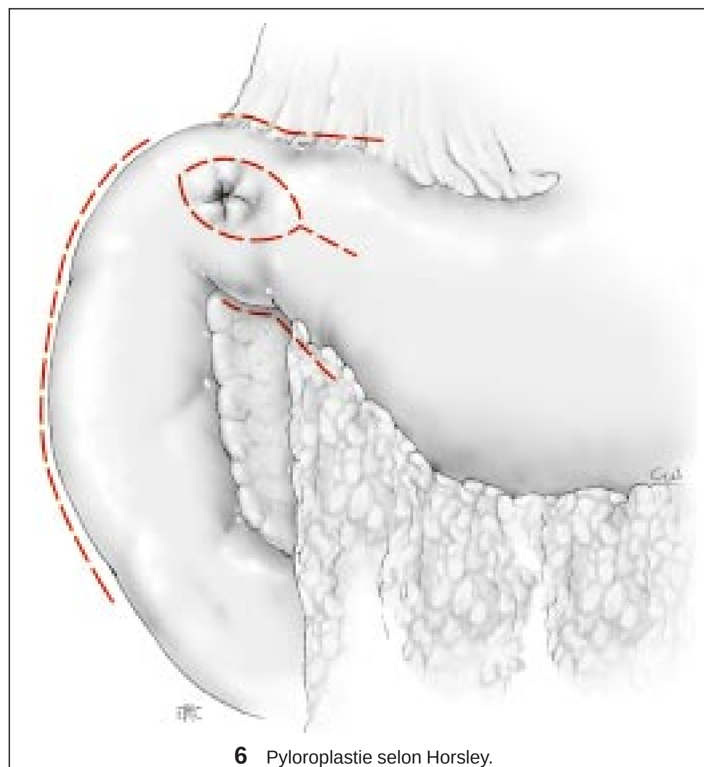
Les inconvénients de cette technique sont représentés, d'une part par le risque de protrusion intraluminale du bord interne de l'anastomose



4 Pyloroplastie selon Judd.
A, B. Résection pylorique antérieure horizontale.
C. Suture verticale.
D, E. Résection pylorique antérieure verticale.
F. Suture verticale.



5 Pyloroplastie selon Richardson.



6 Pyloroplastie selon Horsley.

rétrécissant le passage vers le duodénum, et d'autre part le risque de réaliser une suture en tension, les tissus à ce niveau étant peu mobilisables.

Pyloroplastie extramuqueuse [1, 5]

À l'instar de la technique proposée dans le traitement de l'hypertrophie congénitale du pylore, seul l'anneau pylorique est incisé, la muqueuse laissée intacte et le plan séromusculeux non suturé. Cette technique a notamment été proposée lors des résections œsophagiennes, afin de ne pas raccourcir la longueur du tractus digestif supérieur qui doit être ascensionné dans le thorax. Elle est en fait de réalisation difficile, compromise par la moindre effraction muqueuse, et doit être oubliée.

Pyloroclasie digitale [6]

Elle consiste à dilacérer le pylore entre le pouce et l'index. Si elle offre l'avantage d'éviter une suture digestive, son résultat reste néanmoins aussi aléatoire qu'une dilatation endoscopique du pylore.

Pyloroplasties avec résection tissulaire

En règle, elles sont indiquées lorsque l'ulcère est localisé à la face antérieure de la région pylorique. Dans la technique de Judd [4], il s'agit pratiquement d'une résection pylorique antérieure.

Excision (fig 4A, B, D, E)

Quatre fils d'appui sont mis en place aux bords supérieur et inférieur de l'anneau pylorique, sur le premier duodénum et sur l'antre, aux limites prévues de l'excision. Leur mise en tension délimite une surface contenant l'ulcère. Deux incisions curvilignes circonscrivent l'ulcère et réalisent une excision complète de la lésion et de la face antérieure du pylore. La largeur de l'excision et son grand axe horizontal ou vertical dépendent de la localisation de l'ulcère et de la qualité des tissus l'entourant, la résection devant passer en tissus sains.

Suture (fig 4C, F)

La mise en tension des fils d'appui supérieur et inférieur transforme l'orifice en une brèche verticale suturée bord à bord, de la même façon que dans la technique de Heineke-Mikulicz.

Variante de Richardson (fig 5)

Elle est indiquée lorsque l'ulcère siège sur le versant antral du pylore.

Variante de Horsley (fig 6)

Elle est indiquée au contraire pour les ulcères siégeant sur le versant duodénal du pylore.

•
• •

Les principes de base n'ont pas évolué au cours du temps : il faut choisir la technique la plus simple et l'adapter en fonction des remaniements locaux pouvant nécessiter la réalisation d'une résection tissulaire associée. En pratique, l'évolution du traitement de la maladie ulcéreuse laisse actuellement peu de place à la chirurgie, et moins encore à la classique association vagotomie-pyloroplastie. La pyloroplastie garde néanmoins sa place dans d'autres types de chirurgie tels que la chirurgie de l'œsophage, le pylore non remanié se prêtant très bien à la première des techniques décrites, il y a maintenant plus d'un siècle, celle de Heineke-Mikulicz qui reste plus que jamais d'actualité.

Références

[1] Deaver JB, Burden VG. Further experience with resection of the anterior half of pyloric sphincter. *Ann Surg* 1930 ; 92 : 533-539

[2] Dragstedt LR. Vagotomy and gastroenterostomy or pyloroplasty: present technique. *Surg Clin North Am* 1961 ; 41 : 23-26

[3] Finney JM. A new method of pyloroplasty. *Bull Johns Hopkins Hosp* 1902 ; 13 : 155

[4] Judd ES. Excision of ulcer of the duodenum. *Lancet* 1922 ; 2 : 381

[5] Law S, Cheung MC, Fok M, Chu KM, Wong J. Pyloroplasty and pyloromyotomy in gastric replacement of the esophagus after esophagectomy: a randomized controlled trial. *J Am Coll Surg* 1997 ; 184 : 630-636

[6] Manjari R, Padhy AK, Chattopadhay TK. Emptying of the intrathoracic stomach using three different pylorus drainage procedures - results of a comparative study. *Surg Today* 1996 ; 26 : 581-585

[7] Meyer C, Bachellier-Billot C, Rohr S, De Manzini N, Leclerq A. Le traitement chirurgical de la sténose pylorique d'origine ulcéreuse. À propos de 68 cas. *J Chir* 1991 ; 128 : 112-115

[8] Mikulicz J. Zür operativen Behandlung des stenosirenden Magengeschwüres. *Arch Klin Chir* 1888 ; 37 : 79

[9] Treacy PJ, Jamieson GG, Dent J. The importance of the pylorus as a regulator of solid and liquid emptying from the stomach. *J Gastroenterol Hepatol* 1995 ; 10 : 639-645

EMC

Pylorotomie extramuqueuse du nourrisson

V. Fouquet, P. Montupet, H. Martelli

La pylorotomie extramuqueuse représente le traitement chirurgical de la sténose hypertrophique du pylore, affection fréquente et bénigne du nourrisson. Cette technique a été décrite pour la première fois en France en 1908 par Fredet, suivi quelques années plus tard en Allemagne par Ramstedt. Si la voie d'abord a évolué au cours des années (voie transombilicale et cœlioscopie), cette technique est restée la même depuis près d'un siècle, permettant la guérison en quelques jours, au prix d'une faible morbidité.

Mots clés : Pylorotomie extramuqueuse ; Sténose du pylore

Plan

■ Introduction

La sténose du pylore est une affection fréquente et bénigne du nourrisson. Son diagnostic, suspecté sur la clinique, est affirmé le plus souvent sur les mesures échographiques du pylore. Son traitement est chirurgical, après rééquilibration des troubles électrolytiques, et permet une guérison en quelques jours, au prix d'une morbidité faible.

■ Préparation préopératoire

Le traitement chirurgical de la sténose du pylore n'est en aucun cas une urgence chirurgicale et ne doit être envisagé qu'après une correction des troubles hydroélectrolytiques, afin de limiter les risques d'apnées postopératoires. Il nécessite souvent 24 à 36 heures et permet de corriger la déshydratation, l'hypovolémie et l'alcalose hypochlorémique liées à plusieurs jours de vomissements. Dès son admission, l'enfant est installé en proclive avec mise en place par la bouche d'une sonde gastrique (8 Ch) et perfusé après prélèvement d'un bilan préopératoire (ionogramme sanguin, créatininémie, protidémie, numération-formule sanguine, coagulation, groupe Rhésus, recherche des anticorps irréguliers). La correction des différentes perturbations ioniques est appréciée sur la clinique, pesée, diurèse et les résultats des ionogrammes sanguins (chlorure > 95 mmol/l, réserve alcaline < 27 mmol/l) et urinaires.

■ Techniques chirurgicales

Laparotomie

Protocole anesthésique

La pylorotomie extramuqueuse selon Fredet est une intervention chirurgicale de durée brève, plus douloureuse au moment de l'extériorisation de l'olive. La prémédication n'est pas indispensable. L'installation au bloc opératoire doit respecter les impératifs de l'anesthésie pédiatrique néonatale (réchauffement, monitoring habituel). Les gestes anesthésiques sont dans l'ordre : la vérification de la fiabilité de la voie veineuse, la vidange de l'estomac suivie d'une induction anesthésique rapide permettant une intubation orotrachéale. La pylorotomie nécessite le maintien d'une narcose profonde, mais l'utilisation de morphinomimétique n'est pas indispensable [1]. Il est alors possible d'adjoindre une anesthésie locale plan par plan ou locorégionale (bloc paraombilical) de Marcaïne® à 0,25 % (0,4 ml/kg de chaque côté de l'incision). La réanimation peropératoire comporte la poursuite d'une perfusion de base de B46 au débit de 100 ml/kg.

Le temps de réveil peut être allongé du fait d'une correction imparfaite des anomalies biologiques majorées par l'alcalose respiratoire liée à l'anesthésie, de l'effet résiduel de drogues anesthésiques ou d'une hypothermie.

Pylorotomie

L'enfant est placé en décubitus dorsal, l'adjonction d'un billot sous le thorax étant optionnel. Quelles que soient la voie d'abord et la technique employée (chirurgie par laparotomie ou cœlioscopie), l'intervention reste la même et consiste en une pylorotomie extramuqueuse [2].

Historiquement, il existe deux voies d'abord utilisables par laparotomie :

- incision dans l'hypocondre droit, la plus ancienne. Elle est horizontale, à deux travers de doigt sous le rebord costal, d'environ 4 cm. L'incision des deux feuillets de l'aponévrose du muscle grand droit est verticale [3] ;
- incision périombilicale, décrite pour la première fois en 1986 par Bianchi [4]. Elle consiste en une incision arciforme

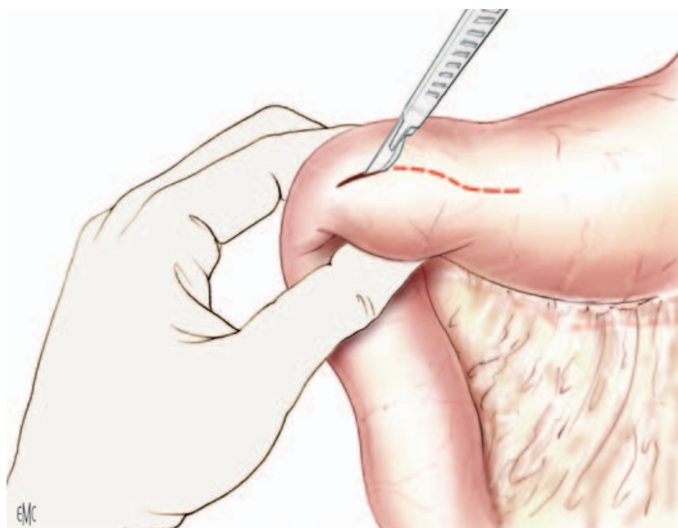


Figure 1. Incision de la séreuse.

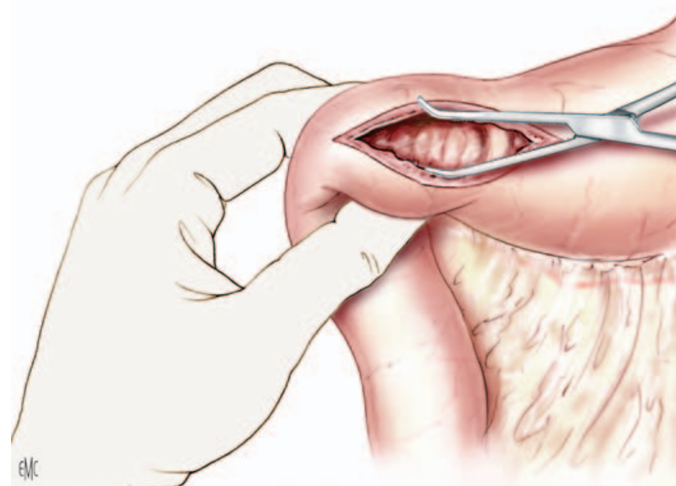


Figure 2. Écartement des berges musculaires.

au pli supérieur de l'ombilic, suivie d'un décollement sous-cutané permettant une incision verticale de la ligne blanche. En cas de grande difficulté à extérioriser l'olive, l'incision cutanée peut être agrandie au moyen d'un refend vertical ou d'une excision en « quartier d'orange ».

L'avantage de la voie ombilicale est de laisser une cicatrice quasi inapparente. Elle nécessite une préparation préopératoire par application d'antiseptiques locaux. Actuellement, la voie transrectale est principalement réservée aux enfants présentant un suintement ombilical [5, 6].

L'extériorisation de l'olive, premier geste quelle que soit la voie d'abord, demande patience et expérience nécessitant une très bonne analgésie. L'olive pylorique est la dénomination habituelle de l'hypertrophie musculaire située au niveau du pylore. Le foie est écarté avec précaution, pour éviter tout saignement traumatique. L'antre gastrique est ensuite saisi avec une pince de Kelly, à distance de l'olive et extériorisé. À l'aide d'une compresse dépliée, on exerce une traction sur l'antre permettant à l'aide de petits mouvements latéraux d'extérioriser l'olive. Cette dernière apparaît comme une masse blanchâtre, ferme, avec à sa surface les branches des vaisseaux pyloriques sous-séreux. Sur le versant gastrique, il n'existe pas de ligne de démarcation entre l'estomac et le pylore. À l'inverse, la limite avec le duodénum gris rosé est nette, c'est l'endroit des brèches muqueuses. L'olive est maintenue entre le pouce et l'index de l'opérateur. La séreuse de l'olive est alors incisée au bistouri froid longitudinalement sur la ligne antérieure avasculaire. Cette incision doit remonter largement sur l'antre (environ 15 mm) mais doit s'arrêter 2 mm avant la démarcation pyloreduodénum (Fig. 1). Les berges de l'incision sont écartées à l'aide d'une petite spatule. La dissociation des fibres musculaires se fait alors à l'aide d'une pince mousse atraumatique, sur toute la longueur et, en profondeur, jusqu'au plan muqueux. Ceci permet d'obtenir une bonne hernie de la muqueuse (Fig. 2). Cependant, cette dissociation doit être particulièrement prudente sur le versant duodénal pour éviter toute brèche muqueuse. La pylorotomie terminée, l'intégrité muqueuse est vérifiée sous contrôle de la vue et l'olive est réintégrée. Ceci permet la suppression de la stase veineuse faisant cesser toutes les suffusions hémorragiques sur les berges de la pylorotomie. Une dernière inspection intra-abdominale vérifie l'absence d'hémopéritoine, avant la fermeture pariétale particulièrement méticuleuse, plan par plan, aux fils résorbables.

Complications peropératoires

La difficulté d'extériorisation de l'olive est le plus souvent liée à une incision insuffisante pour le volume de celle-ci. Il est alors utile d'agrandir l'incision aponévrotique mais surtout cutanée et d'enlever tout écarteur.

La brèche muqueuse est la complication la plus fréquente (5 %) [3]. Si elle est de petite taille, elle est simplement suturée par un point séromusculaire extramuqueux avec un fil de PDS® 6/0. Plus importante, la pylorotomie est alors suturée et une deuxième est alors réalisée parallèle.

Cœlioscopie

L'historique de la technique de pyloromyotomie sous cœlioscopie date de 1991 [7, 8] par Alain et Grousseau. Depuis, malgré de bons résultats publiés par les équipes françaises et surtout étrangères [9, 10], la progression de cette nouvelle méthode est lente.

La seule contre-indication à la chirurgie sous cœlioscopie chez le nouveau-né serait une anomalie cardiorespiratoire sévère responsable d'hypoxémie. Si en effet le pneumopéritoine reste utile pour éclaircir le champ opératoire en évitant la brillance des sécrétions séreuses, la pression recommandable à cet âge peut et doit être contrôlée en dessous de 6 mmHg. Ce niveau met à l'abri de toute complication ventilatoire ou hémodynamique.

Pour la pyloromyotomie en vidéochirurgie, plusieurs conditions doivent être réunies. La première est de disposer d'un matériel performant parce qu'adapté, c'est-à-dire d'une optique de 5 mm angulée à 30°, d'un bistouri cœlioscopique à lame rétractable, et d'un distracteur spécialement conçu pour écarter les berges musculaires de l'olive. Les mises au point successives depuis 15 ans ont permis la commercialisation d'instruments parfaitement efficaces. La deuxième condition est une désinfection préalable de l'ombilic comme dans la voie décrite par Bianchi. La troisième est le propre de toute chirurgie, qui requiert un apprentissage encadré ou bien une expertise de la technique dont les principes sont aujourd'hui largement décrits [11-13].

Notre description fait suite à une expérience ayant commencé en 1991 qui a fait que, pour l'auteur de ce chapitre (Montupet), la pyloromyotomie laparoscopique est un standard : la qualité de vision, l'absence de toute traction viscérale intempestive, la précision atraumatique des gestes afin de respecter les principes généraux de la chirurgie pédiatrique.

Installation et anesthésie en cœlioscopie

L'anesthésie générale avec intubation, évitant le protoxyde d'azote, reste la règle ; la curarisation est inutile dans la majorité des cas. En revanche le bloc paraombilical est très recommandable [14, 15]. La sonde gastrique est gardée en place pour la durée de l'opération. Le nouveau-né est allongé en travers du haut de la table d'opération, permettant l'accès facile pour l'anesthésiste, et une bonne proximité du chirurgien ; la

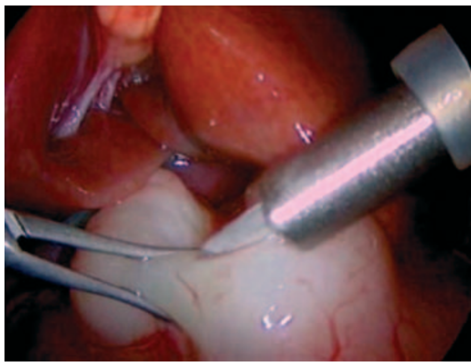


Figure 3. Prise et incision de l'olive en cœlioscopie.

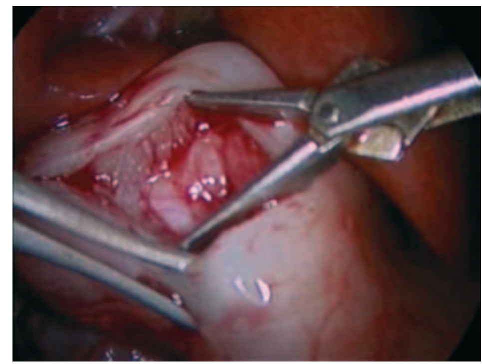


Figure 4. Écartement des berges musculaires en cœlioscopie.

colonne vidéo est à droite de la table, l'opérateur lui fait face à gauche de celle-ci ; l'assistant est à gauche ou à droite de l'opérateur selon les préférences, son rôle unique étant la tenue de l'optique.

Technique en cœlioscopie

Le premier trocart est introduit sous contrôle de la vue (technique dite *open* vivement recommandée) dans le pli supérieur de l'ombilic et admet un endoscope de 4 ou 5 mm angulé de 30 ou 45°, ce qui permet de voir l'olive par sa face antérieure. Les deux trocarts latéraux, de 5 ou mieux 3 mm, sont introduits sous contrôle vidéoscopique aux bords latéraux des muscles grands droits, symétriquement et le plus souvent dans le pli abdominal supérieur ; si ce dernier n'est pas apparent, la ponction est faite 2 à 3 cm au-dessus du niveau ombilical, à l'aide d'abord d'une lame de bistouri n° 11, puis du trocart. Il est important que l'opérateur contrôle sa pression d'introduction en maintenant de l'autre main la paroi en contre-pression, et ce geste constitue habituellement une étape essentielle et un peu difficile de l'apprentissage. Certains passent directement les instruments sans trocart au travers de la paroi, avec l'inconvénient qu'il est plus difficile de changer d'instrument et que cela les abîme rapidement.

Le choix d'instruments de 3 mm permet, par la rigidité de leurs mors requise, une meilleure efficacité. Une pince atraumatique, au mieux de type Babcock, est introduite par le flanc droit, et le manche du bistouri rétractable par le flanc gauche. Le rebord inférieur du foie est soulevé, l'olive apparaît d'emblée, parfois recouverte d'un voile épiploïque qu'il faut récliner vers le bas. La pince saisit le milieu du relief de l'olive dans sa partie la plus épaisse et résistante. Nous évitons ainsi, à la différence d'autres auteurs, de saisir le duodénum car des plaies ou déchirures de ce dernier ont été décrites. Il est plus simple de mobiliser l'olive elle-même, et d'orienter sa face antérieure et sa ligne avasculaire longitudinale devant l'optique (Fig. 3). La lame du bistouri rétractable de 3 ou 5 mm qui a été introduit par le trocart de gauche est sortie de son fourreau, et l'incision commence au centre de l'olive, là où elle est la plus épaisse. La profondeur de l'incision à ce niveau peut atteindre sans danger plusieurs millimètres. Son étendue progresse ensuite vers l'estomac et entame sa musculeuse en remontant d'environ 2 cm sur l'antre. Enfin, vers le cul-de-sac duodénal, l'incision s'arrête au niveau de l'artériole pylorique qui est visible et perpendiculaire. Une fois la pylorotomie effectuée, la lame est rétractée dans son fourreau, et la pince distractrice remplace le bistouri. La dilacération des fibres musculaires va être débutée également au centre de l'olive. C'est là qu'il est le plus facile d'insinuer entre les berges de l'incision préalable cet instrument fin aux « dents de souris » dirigées à l'extérieur, connu sous le nom de distracteur pylorique, dont plusieurs modèles sont commercialisés (Fig. 4). L'écartement des mors produit la dilacération des fibres musculaires et laisse rapidement apparaître la muqueuse. Ceci est fait de proche en proche, la pince de Babcock pouvant saisir alternativement les berges supérieure ou

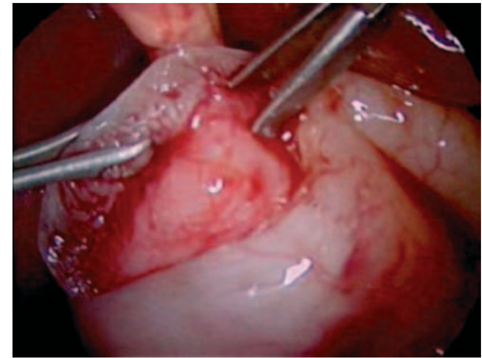


Figure 5. Versant antral de l'olive en cœlioscopie.

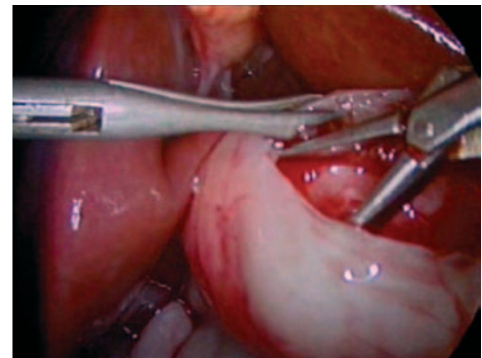


Figure 6. Versant duodénal de l'olive en cœlioscopie.

inférieure et améliorer l'exposition. Les limites de l'incision sont atteintes et soigneusement respectées (Fig. 5, 6). La sécurité exige un contrôle de l'étanchéité muqueuse : l'anesthésiste insuffle par la sonde gastrique 60 ml d'air qui doivent dilater la muqueuse en passant au travers du pylore dilacéré pour atteindre librement le duodénum (Fig. 7). Les trocarts sont retirés sous contrôle vidéoscopique, et chaque orifice est soigneusement refermé avec un point (4 ou 5/0) dans l'épaisseur pariétale. Des adhésifs suffisent au rapprochement cutané. La durée de l'intervention peut varier de 10 à 20 minutes, ce qui la rend plus courte en général que l'approche ouverte, grâce à l'absence des temps d'extériorisation de l'olive et d'ouverture/fermeture pariétale. La courbe d'apprentissage requise est de dix à 15 opérations, c'est-à-dire conforme à ce qui est usuel pour toute chirurgie simple.

L'accès cœlioscopie chez le nouveau-né est particulier par l'élasticité de la paroi abdominale. Le trocart ombilical peut induire une fuite de CO_2, ou encore sortir de l'incision lors d'une traction par l'aide. Il faut donc le fixer initialement par un simple point en U passé dans le fascia ombilical, qui servira d'ailleurs à sa fermeture ultérieure. La pénétration des deux trocarts instrumentaux est gênée par un péritoine qui a tendance à se décoller, ce qui rend le geste potentiellement

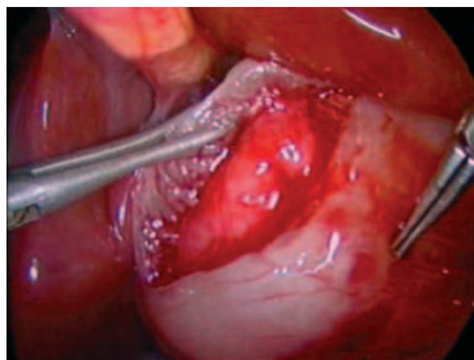


Figure 7. Test à l'air en cœlioscopie.

dangereux en raison de la pression à exercer. La solution est de créer la brèche péritonéale au moyen de la pointe de la lame 11 du bistouri.

L'incision de l'olive doit être franche et précise, ni trop superficielle ni trop profonde. À défaut du bistouri adapté, on peut utiliser la lame fine d'un urétrotome, mais celle-ci, trop souple et s'émoussant au fil des utilisations, peut mâchurer l'olive. En s'éloignant du centre, l'olive perd de l'épaisseur, et la profondeur de l'incision doit être réduite en conséquence pour éviter toute perforation. L'introduction du distracteur peut être difficile si l'incision préalable au centre de l'olive a été d'une profondeur insuffisante, empêchant l'écartement de ses berges.

Complications peropératoires en cœlioscopie

Les perforations accidentelles sont de trois types :

- soit au niveau du cul-de-sac duodénal comme en chirurgie ouverte ;
- soit sur l'antre par dilacération trop poussée ;
- soit sur le duodénum, raison pour laquelle nous déconseillons la saisie du duodénum comme moyen de présenter l'olive.

Les saignements sont plus qu'inhabituels, d'autant que l'absence de traction sur l'olive évite toute hyperpression veineuse, et que l'on respecte soigneusement l'artériole préduodénale. L'électrocoagulation est proscrite. Ainsi le taux de conversion est proche de zéro, à moins d'une perforation dont la suture sous cœlioscopie paraîtrait aléatoire à l'opérateur. Les hernies incisionnelles doivent être prévenues par la fermeture soigneuse des points de ponction. La dernière et très rare complication peut venir d'une longueur insuffisante de la pyloromyotomie. Toutes ces complications ont été décrites en chirurgie ouverte, et doivent être éradiquées par le respect des règles d'apprentissage. La comparaison des techniques ouverte et sous cœlioscopie a été bien documentée [16-18].

■ Suites opératoires

Le réveil sur table se fait sur un nourrisson ayant repris une ventilation spontanée, normothermique. La sonde gastrique est retirée, en l'absence de brèche muqueuse (dans ce cas, elle sera laissée en place 24 à 48 h, jusqu'à reprise du transit). L'alimentation par eau sucrée est reprise à la sixième heure puis par du lait, à doses fractionnées, progressivement croissante, en fonction de la tolérance. La ration préopératoire est atteinte en 3 à 4 jours, permettant le retour à domicile, sans traitement particulier (sauf en cas de reflux gastro-œsophagien associé).

■ Complications postopératoires

La mortalité de la pylorotomie extramuqueuse est « quasi » nulle (un décès sur une série américaine de 901 patients lié à une maladie de Hirschsprung méconnue). La morbidité est faible, entre 4 et 6 % [19].

Les complications sont par ordre de fréquence :

- la persistance de vomissements postopératoires, au-delà de 48 heures (3 % dans cette même série). Elle est le plus souvent liée à l'existence d'un reflux gastro-œsophagien associé, nécessitant la mise en place ou la poursuite d'un traitement médical associé à la mise en position proclive. Plus rarement, ces vomissements sont liés à la persistance de troubles hydroélectrolytiques ou un retard diagnostic avec un estomac dilaté et atone. Exceptionnellement, il s'agit d'un défaut technique lié à une pylorotomie insuffisante, notamment sur le versant gastrique. Son diagnostic est difficile et nécessite une pylorotomie itérative. La persistance de vomissement semble plus rare avec un abord cœlioscopique [17] ;
- les complications infectieuses à type d'abcès de paroi (2 à 3 %). Il nécessite en général uniquement des soins locaux. Le pourcentage est le même quelle que soit la voie d'abord, à condition d'avoir préparer l'ombilic en préopératoire ;
- l'éventration est liée à un mauvais état nutritionnel, souvent associé à un défaut technique lors de la fermeture (fermeture en tension, pince traumatique, réveil précoce...) ;
- une brèche muqueuse méconnue peut entraîner une péritonite postopératoire nécessitant une reprise chirurgicale en urgence ;
- un hémopéritoine lié à une plaie hépatique méconnue ou un saignement occulte des berges de l'olive doit être diagnostiqué rapidement pour permettre une laparotomie d'hémostase ;
- l'éviscération est devenue exceptionnelle du fait de la précocité du diagnostic et de l'amélioration de l'état nutritionnel des enfants en préopératoire ;
- l'occlusion sur brides est rare, particulièrement après cœlioscopie.

■ Conclusion

Le traitement de la sténose du pylore est donc chirurgical. Il impose une vraie phase préopératoire. Cette intervention est délicate, mais garde une morbidité faible. Différentes voies d'abord ont leur place, en ajoutant aujourd'hui l'approche cœlioscopique. Une hospitalisation de 3 à 5 jours est nécessaire dans cette pathologie fréquente et bénigne du nouveau-né.

■ Références

[1] Zetlaoui P, Jacolot D, Dartayet B. Sténose du pylore. In: *Protocoles d'anesthésie-réanimation*. Paris: MAPAR éditions; 1994. p. 513-4.

[2] Ramstedt C. Zur Operation der angehorenen pylorics Stenosis. *Med Klin* 1912;**8**:1702.

[3] Nihoul-Fékété C. Sténose hypertrophique du pylore. In: Pellerin D, Bertin P, editors. *Techniques de chirurgie pédiatrique*. Paris: Masson; 1978. p. 262-5.

[4] Besson R, Sfeir R, Salakos C, Debeugny P. Congenital pyloric stenosis: a modified umbilical incision for pyloromyotomy. *Pediatr Surg Int* 1997;**12**:224-5.

[5] Podevin G, Missirlu A, Branchereau S, Audry G, Gruner M. Umbilical incision for pyloromyotomy. *Eur J Pediatr Surg* 1997;**7**:8-10.

[6] Shankar KR, Losty PD, Jones MO, Turnock RR, Lamont GL, Lloyd DA. Umbilical pyloromyotomy- an alternative to laparoscopy? *Eur J Pediatr Surg* 2001;**11**:8-11.

[7] Alain JL, Grousseau D, Terrier G. Extramucosal pylorotomy by laparoscopy. *J Pediatr Surg* 1991;**26**:1191-2.

[8] Alain JL, Grousseau D, Terrier G. Extramucosal pylorotomy by laparoscopy. *Surg Endosc* 1991;**5**:174-5.

[9] Downey EC. Laparoscopic pyloromyotomy. *Semin Pediatr Surg* 1998;**7**:220-4.

[10] Tan HL, Najmaldin A. Laparoscopic pyloromyotomy for infantile hypertrophic pyloric stenosis. *Pediatr Surg Int* 1993;**8**:376-8.

[11] Bufo AJ, Merry C, Shah R, Cyr N, Schropp KP, Lobe TE. Laparoscopic pyloromyotomy: a safer technique. *Pediatr Surg Int* 1998;**13**:240-2.

[12] Ford WD, Crameri JA, Holland AJ. The learning curve for laparoscopy pyloromyotomy. *J Pediatr Surg* 1997;**32**:552-4.

[13] Harris SE, Cywes R. Laparoscopic pyloromyotomy. *Pediatr Endosurg Innov Tech* 2001;**5**:405-10.

[14] Courrèges P, Podevin F, Lecoutre D, Bayart R. Le bloc para-ombilical chez l'enfant : technique, résultats à propos de 54 cas. *Cah Anesthesiol* 1997;**45**:403-6.
[15] Desruelle P, Bouabdallah Y, Montupet P. Le bloc para-ombilical et la cœlio-chirurgie pédiatrique : à propos de 543 cas. *J Cœlio-Chir* 2005;**54**:40-3.
[16] Campbell BT, McLean K, Barnhart DC, Drongowski RA, Hirschl R. A comparison of laparoscopic and open pyloromyotomy at teaching hospital. *J Pediatr Surg* 2002;**37**:1068-71.
[17] Fujimoto T, Lane GJ, Segawa O, Esaki S, Miyano T. Laparoscopy extramucosal pyloromyotomy versus open pyloromyotomy for infantile hypertrophic pyloric stenosis: which is better? *J Pediatr Surg* 1999;**34**:370-2.
[18] Sitsen E, Bax NM, Van der Zee DC. Is laparoscopic pyloromyotomy superior to open surgery? *Surg Endosc* 1998;**12**:813-5.
[19] Hulka F, Harrisson MW, Campbell TJ, Campbell JR. Complications of pyloromyotomy for infantile hypertrophic pyloric stenosis. *Am J Surg* 1997;**173**:450-2.

V. Fouquet, Praticien hospitalier (virginie.fouquet@bct.aphp.fr).
P. Montupet, Attaché-consultant.
H. Martelli, Professeur des Universités, praticien hospitalier.
Service de chirurgie pédiatrique, Centre hospitalier universitaire de Bicêtre, 78, avenue du Général-Leclerc, 94275 Le Kremlin-Bicêtre, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Fouquet V., Montupet P., Martelli H. Pylorotomie extramuqueuse du nourrisson. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-310, 2007.

ENCYCLOPÉDIE MÉDICO-CHIRURGICALE 40-292

Techniques des vagotomies abdominales

A Marrie

Résumé. – *Les temps opératoires communs à tout type de vagotomie (voie d'abord, exposition et dissection de l'œsophage abdominal) sont d'abord décrits.*
Selon le mode de vagotomie sont ensuite abordés leurs temps spécifiques :
– vagotomie tronculaire, dissection complète de l'œsophage abdominal du diaphragme au cardia ;
– vagotomie sélective, sections associées des pédicules de Latarjet ;
– vagotomie suprasélective, libération complète de leurs attaches tissulaires, de l'œsophage abdominal et de la petite courbure gastrique ;
– vagotomie tronculaire avec séromyotomie antérieure ou gastrectomie linéaire antérieure associée.

Introduction

La remise en cause de certaines notions étiopathogéniques, les progrès spectaculaires du traitement médical, ont considérablement raréfié l'indication du traitement chirurgical de l'ulcère duodénal par vagotomie abdominale.

La filiation des vagotomies tronculaire, sélective, suprasélective puis tronculaire postérieure avec séromyotomie antérieure, rendait compte d'une évolution progressive des idées et des techniques. Celle-ci tendait à supprimer la sécrétion acide sans compromettre la motricité gastrique.

Dans les circonstances, rares actuellement, de résistance au traitement médical, ces notions restent valables. La vagotomie abdominale ne disparaît pas totalement de l'arsenal thérapeutique chirurgical.

Sa réalisation en chirurgie classique sera peut-être supplantée par la laparoscopie. Elle est cependant à la base du traitement chirurgical de l'ulcère duodénal.

Temps opératoires communs à toutes vagotomies

Position opératoire

– Le malade est en décubitus dorsal.

– L'usage d'un billot dorsal situé haut sous la base thoracique, la position proclive de la table sont utiles.

– L'opérateur est à droite.

Alain Marrie : Ancien interne, assistant des hôpitaux de Strasbourg, ancien chef de clinique à la faculté de médecine, 2, boulevard Roosevelt, 68200 Mulhouse, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Marrie A. Techniques des vagotomies abdominales. Encycl Méd Chir (Elsevier, Paris), Techniques chirurgicales – Appareil digestif, 40-292, 1998, 8 p.

Incision

– Elle est habituellement médiane et xipho-ombilicale.

– Une incision transversale bi-sous-costale peut être préférée.

Installation

– Une rétraction costale efficace est indispensable (rétracteurs d'Olivier ou de Rochard, valve réglable de Foucault).

– Un cadre abdominal avec valves latérales ou un grand écarteur de Gosset complètent l'installation.

– Une sonde gastrique est mise en place.

Exploration

L'inventaire de la cavité abdominale est systématique. Le siège, le stade évolutif de l'ulcère, l'existence d'une sténose pylorique sont appréciés.

Les rapports de la rate, sa taille, sa situation plus ou moins près de l'œsophage et de la grande courbure sont précisés. Des adhérences éventuelles entre la grande courbure et la capsule splénique sont soigneusement et délicatement sectionnées sur ligatures.

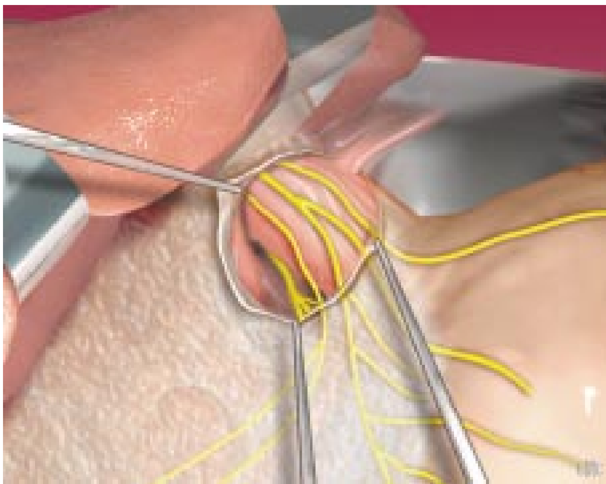
Au cours de l'intervention, des tractions seront exercées sur l'estomac, leurs conséquences éventuelles sur l'intégrité splénique sont ainsi minimisées.

La mobilisation du lobe gauche du foie facilite l'exposition de la région hiatale par section du ligament triangulaire gauche. Une valve suffisamment longue, bien placée, remontant le foie, peut suffire.

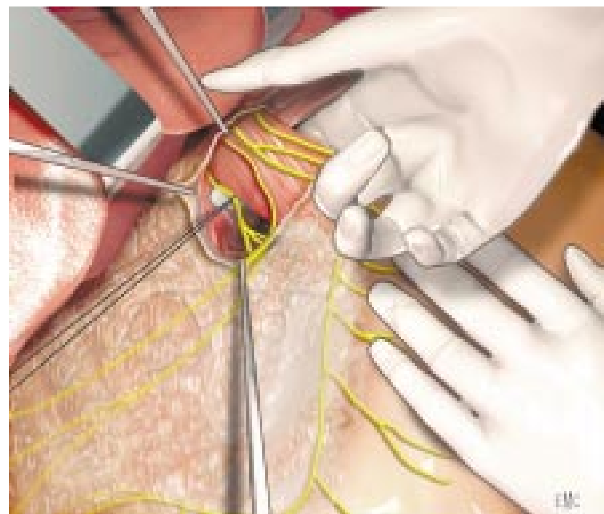
Libération et dissection de l'œsophage abdominal

L'estomac est maintenu par la main gauche de l'opérateur, il est attiré en bas et en arrière de droite à gauche. Le péritoine préœsophagien est incisé transversalement.

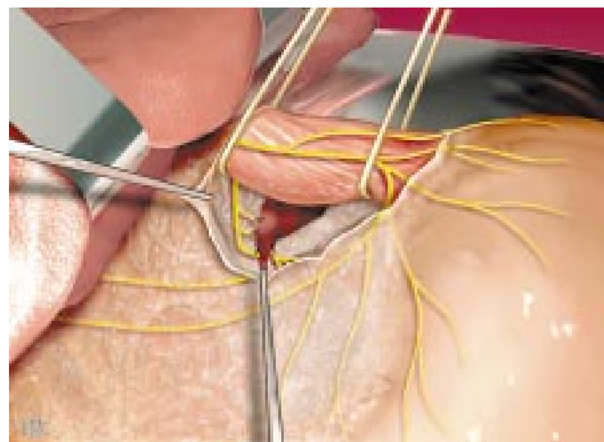
Le temps suivant concerne la membrane phréno-œsophagienne de Leimer-Bertelli. Il s'agit d'une formation fibroconjonctive qui unit l'œsophage aux bords de l'hiatus diaphragmatique. Elle est constituée



1 Découverte du plan séreux antérieur œsophagien.



2 Individualisation du pneumogastrique postérieur.



3 Vagotomie tronculaire postérieure.

par deux feuillets, l'un supérieur solide s'invagine pour se fixer dans la musculeuse de l'œsophage 1 à 2 cm au-dessus du diaphragme, l'autre inférieur adhère à l'œsophage 1 cm en dessous de l'hiatus.

Un tampon monté repousse délicatement ces feuillets toujours bien visibles sous l'aspect d'une formation fibreuse très blanche dont la mobilisation et le décollement par rapport à la face antérieure de l'œsophage, permettent de dégager l'œsophage thoracique sur 1 à 2 cm (fig 1).

Une fois la membrane de Leimer-Bertelli remontée, il est déjà possible de percevoir le ou les troncs et filets nerveux sur la face antérieure de l'œsophage.

L'index droit s'insinue à gauche entre le bord gauche de l'œsophage et le pilier gauche. Il progresse ensuite derrière l'œsophage traversant de gauche à droite l'espace compris entre l'œsophage en avant et l'aorte en arrière. Ce geste essentiellement palpatoire non contrôlé par la vue doit être réalisé patiemment sans forcer. L'index réapparaît au bord droit de l'œsophage très haut au-dessus des branches nerveuses gastrohépatiques. Un lacs est mis en place autour de l'œsophage.

Ce stade de l'intervention correspond au temps de préparation d'une vagotomie quel que soit son type :

– l'œsophage abdominal distal est exposé ;
– le péritoine préœsophagien est incisé ;
– la membrane de Leimer-Bertelli est remontée ;
– le méso-œsophage est effondré.

Les temps ultérieurs sont spécifiques du type de vagotomie.

Vagotomie tronculaire

Vagotomie tronculaire postérieure

Le repérage du pneumogastrique droit en situation postérieure se fait surtout au doigt. L'estomac est mis en tension vers le bas. L'index droit passé en crochet à partir du bord gauche de l'œsophage puis en arrière de celui-ci et en avant du plan aortique, sent en arrière du bord droit de l'œsophage une corde tendue : le pneumogastrique postérieur. Il est pratiquement toujours tronculaire (fig 2). Il est toujours caractérisé par son calibre et sa direction, oblique en bas à droite et en arrière.

S'il est postérieur, il est recherché dans l'espace compris entre le pilier droit, le bord droit du cardia et le pédicule coronaire en bas. Il peut être exceptionnellement situé sur le pilier droit, voire dans son épaisseur.

La section du tronc doit remonter le plus haut possible au-dessus de la naissance d'éventuelles branches de division haute ou de branches communicantes (Grassi). Il doit être largement réséqué sur 2 à 3 cm (fig 3).

Vagotomie tronculaire antérieure

Les structures nerveuses appliquées sur la face antérieure de la musculature œsophagienne sont manifestement visibles après mise à nu de celle-ci. Un dissecteur isole précautionneusement le tronc antérieur de la musculeuse œsophagienne, il est réséqué le plus haut possible.

La dissection recherche ensuite systématiquement des filets nerveux surnuméraires sur toute la face antérieure de l'œsophage à droite et à gauche du tronc déjà sectionné.

Le bord gauche de l'œsophage en particulier peut être le siège de branches dites gastriques directes (30 % des cas).

Cette dissection ne doit pas être confinée au niveau de l'hiatus diaphragmatique, mais à l'ensemble de l'œsophage abdominal distal jusqu'au cardia.

Enfin, la section du ligament phrénogastrique, quand il existe, est systématique.

Gestes associés

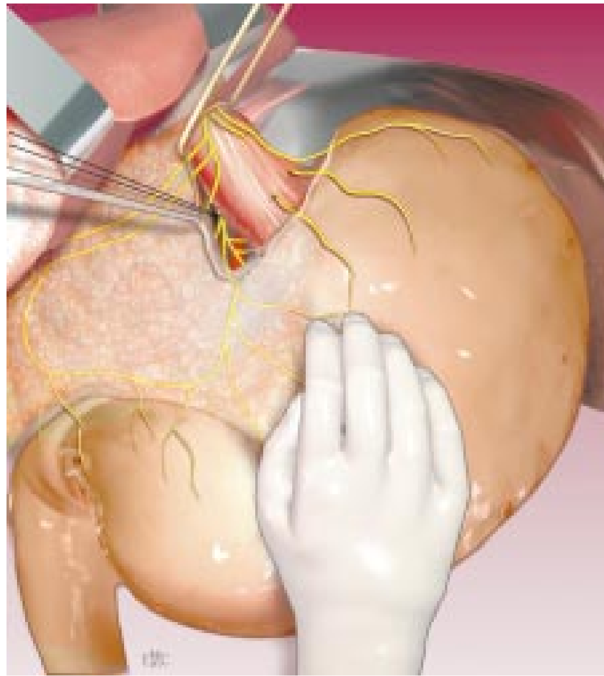
– Une reconstruction simple de l'angle de His peut être conseillée par adossement du bord droit de la grosse tubérosité au bord gauche de l'œsophage.

– En cas de hernie hiatale associée, une fundoplicature selon Nissen ou une hémiplicature postérieure selon Toupet peuvent être réalisées.

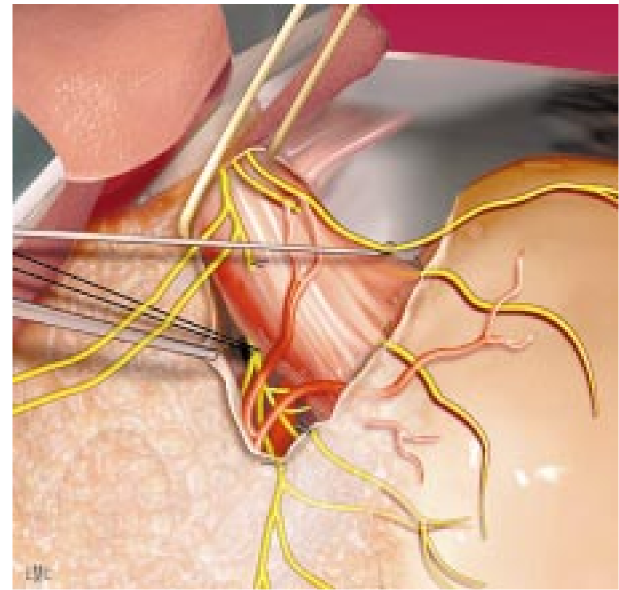
– Après vagotomie tronculaire, le drainage associé consiste a priori en une pyloroplastie (la gastroentérostomie ne doit être retenue qu'en cas de pylore impraticable chirurgicalement). L'antrectomie associée est un choix de principe.

Vagotomie sélective

Surtout pratiquée dans les années 1960, elle a manifestement été supplantée ensuite par la vagotomie suprasélective. Son indication devient quasiment exceptionnelle.



4 Vagotomie sélective antérieure.



5 Vagotomie sélective antérieure : branche gastrique directe sur le bord gauche de l'œsophage.

Vagotomie sélective antérieure

Le tronc vagal antérieur déjà individualisé, mis sur fil, est mis en tension, ce qui facilite la section du tissu préœsophagien sous-jacent.

Celle-ci commence au bord droit du cardia au-dessus de la pars condensa, respecte les branches gastrohépatiques du pneumogastrique antérieur mais sectionne le nerf de Latarjet antérieur (fig 4, 5).

Elle est pratiquée entre ligature selon un trajet oblique de bas en haut, de droite à gauche.

Les faces antérieure et latérale gauche de l'œsophage sont ainsi mises à nu sur 5 à 7 cm depuis le diaphragme jusqu'au cardia. Le ligament phrénogastrique est ensuite sectionné.

Vagotomie sélective postérieure

La dissection est menée au plus près de la petite courbure verticale. Commencée à la partie moyenne de la petite courbure, elle progresse de bas en haut, sectionne les feuillets antérieur moyen et postérieur du petit épiploon, rejoint le bord droit du cardia puis de l'œsophage. À ce niveau, la mise en tension du pneumogastrique postérieur facilite la recherche et la section d'éventuelles branches nerveuses issues très haut de ce tronc (fig 6).

Au niveau du début de la dissection basse, le pédicule de Latarjet postérieur est bien individualisé et sectionné.

En fin d'intervention, la moitié supérieure de la petite courbure, les faces antérieure, postérieure, latérale droite et gauche de l'œsophage abdominal sont totalement déconnectées de toute attache tissulaire. Les pneumogastriques droit et gauche sont réclinés vers la droite, leurs branches gastrohépatiques et cœliaques sont intactes (fig 7).

Le drainage associé est nécessaire (pyloroplastie, gastroentérostomie ou antrectomie).

Vagotomie suprasélective (fig 8)

La pars flaccida du petit épiploon est effondrée. L'index et le médius de la main gauche de l'opérateur sont passés dans cet orifice et permettent un contrôle tactile du bord de la petite courbure.

L'estomac est mis en tension vers le bas et la gauche par le premier aide.

6 Vagotomie sélective postérieure. Probabilité de vagotomie incomplète (branche criminelle de Grassi).

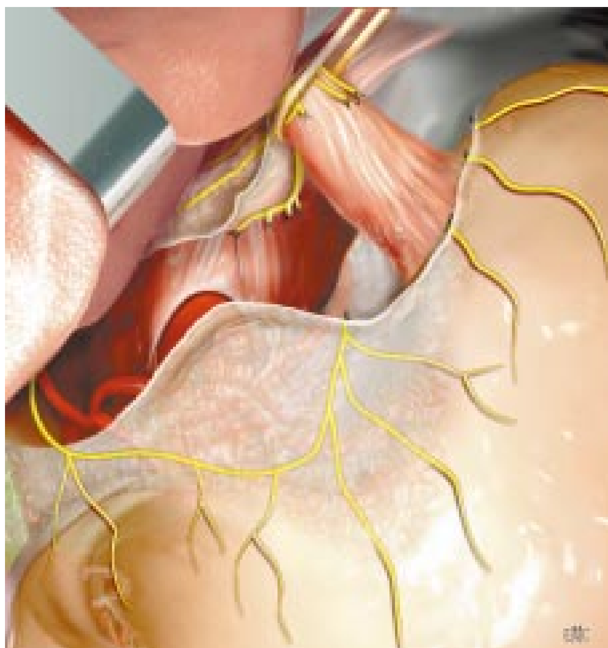
Vagotomie antérieure

Temps épiploïque

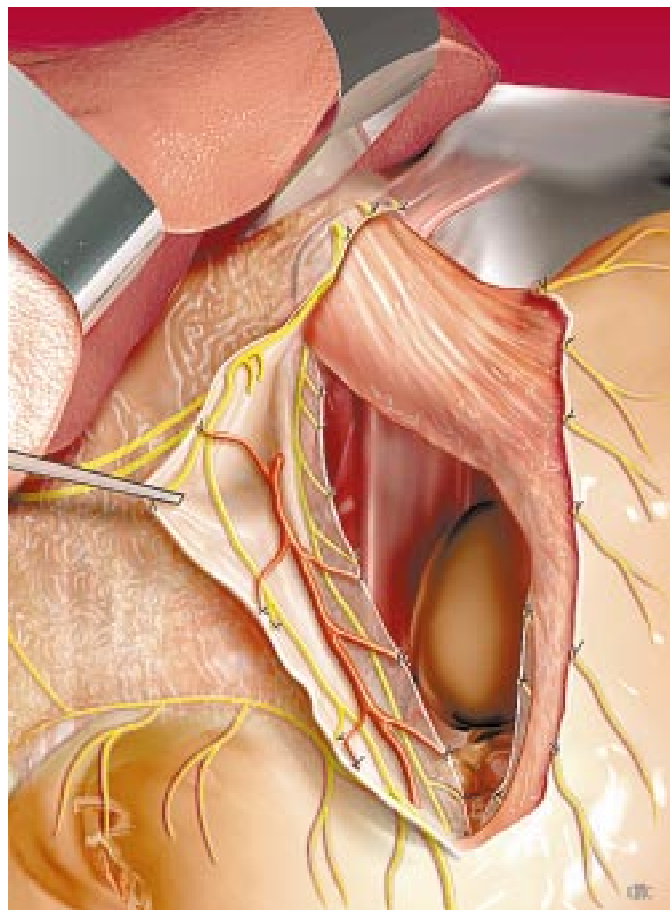
Le point de départ de la dissection est situé immédiatement à gauche et au-dessus de la branche gauche de division terminale du nerf de Latarjet antérieur, normalement toujours bien visible (fig 9).

La face antérieure de la petite courbure va être progressivement séparée du petit épiploon. La section du plan séreux antérieur est réalisée au niveau des attaches tissulaires et vasculaires un peu en avant et à gauche du bord droit de l'estomac.

Les ligatures vasculonerveuses sont effectuées par de nombreuses prises en remontant de proche en proche jusqu'au cardia. Les pinces sont mises

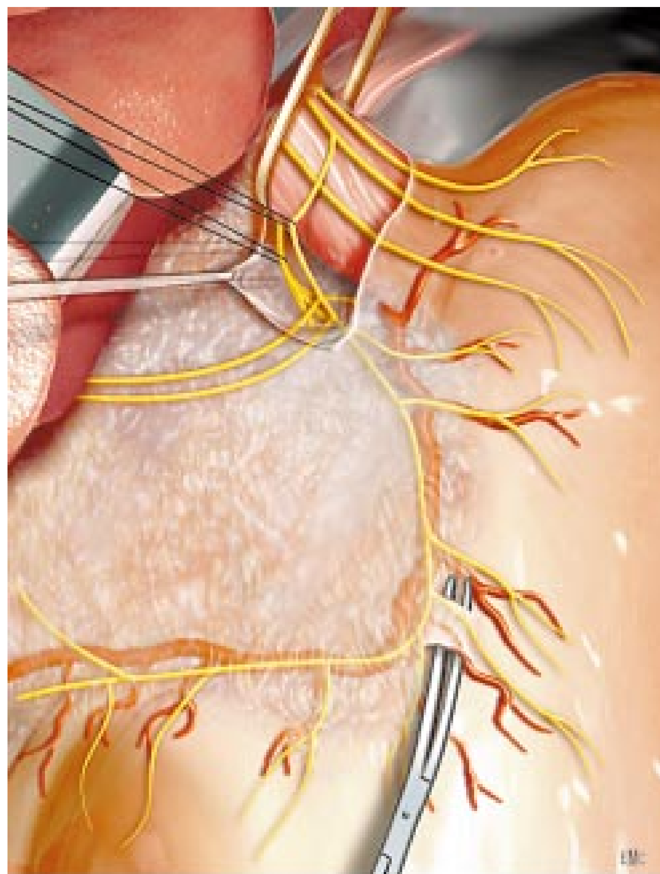


7 Vagotomie sélective postérieure.



8 Principe technique de la vagotomie suprasélective.
Suppression de toute attache tissulaire épiploïque, vasculaire et nerveuse de l'œsophage abdominal dans son ensemble, du cardia, de la petite courbure gastrique depuis la terminaison des nerfs de Latarjet.

en place sur les pédicules, sectionnés entre eux. Les ligatures assurées par un fil à résorption lente, sont minutieuses et nombreuses. Toute précipitation donne rapidement lieu à des hématomes extensifs dans l'épaisseur des pédicules de Latarjet (fig 10).



9 Point de départ de la dissection basse.
Section du feuillet antérieur de l'épiploon au niveau de son attache tissulaire immédiatement à gauche de la terminaison du nerf de Latarjet.

Temps œsocardiotubérositaire

Au voisinage du cardia, la dissection change d'orientation. Elle est menée de droite à gauche, très obliquement du bas vers le haut. Elle sectionne tous les tissus jusqu'au plan séreux œsophagien et à gauche du tronc antérieur. Le pneumogastrique gauche mis en tension est progressivement récliné vers la droite et libéré de toutes les attaches tissulaires.

La dissection est poussée haut. La face antérieure de l'œsophage abdominal est totalement libre sur une longueur de 5 à 7 cm.

Le bord gauche de l'œsophage est soigneusement exploré à la recherche de branches gastriques nerveuses directes latérales (fig 11).

Le ligament phrénogastrique est sectionné.

Vagotomie postérieure

Temps épiploïque

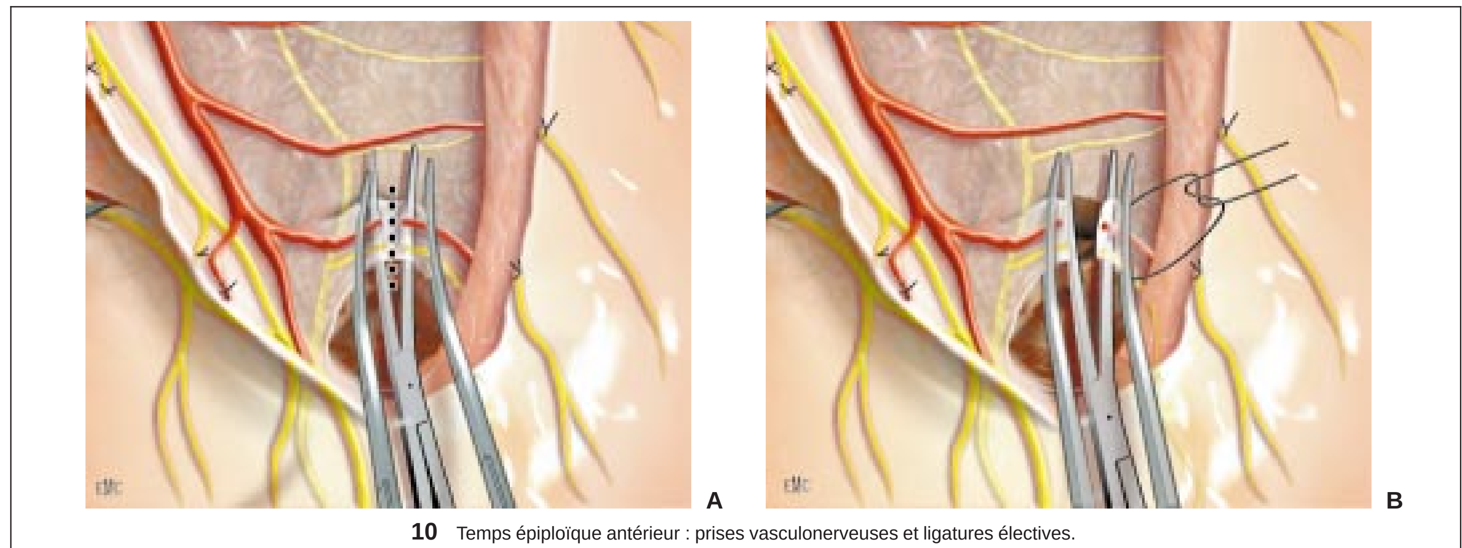
La section du plan antérieur, la mise en traction du pédicule de Latarjet facilitent la dénervation complète de la petite courbure (fig 12).

Au fur et à mesure de la montée de cette dissection au plus près, la petite courbure est progressivement libérée totalement du pédicule comprenant les nerfs de Latarjet et les branches terminales de l'artère coronaire.

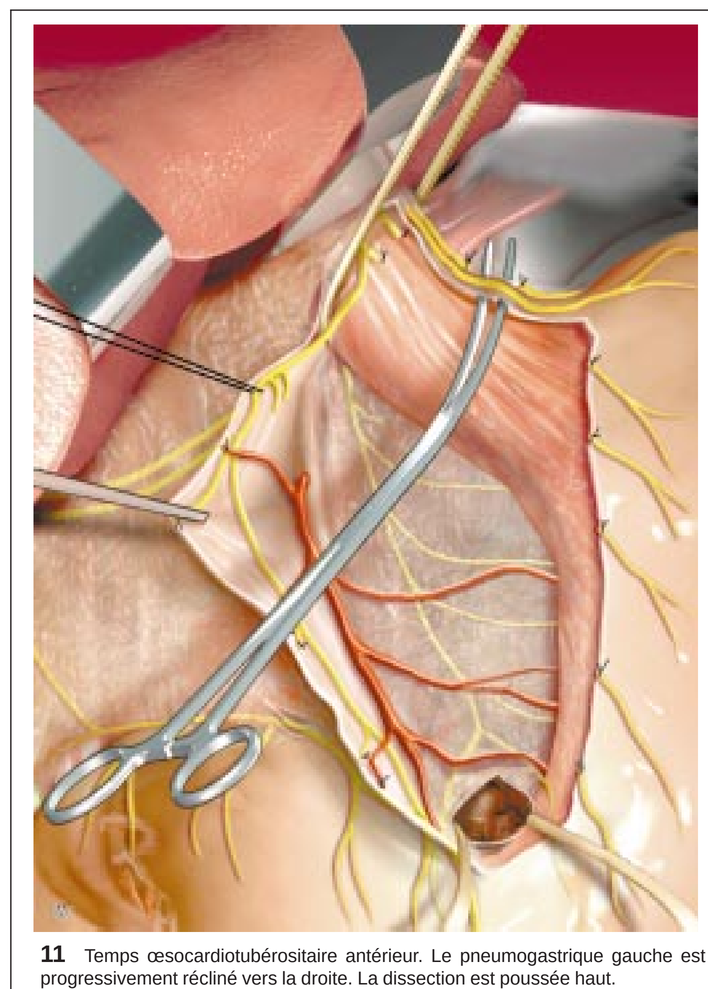
Le plan intermédiaire est sectionné au ras de la petite courbure. La section du plan postérieur est faite en arrière et un peu à gauche du bord droit de l'estomac, légèrement sur sa face postérieure (fig 13).

Temps cardiotubérositaire

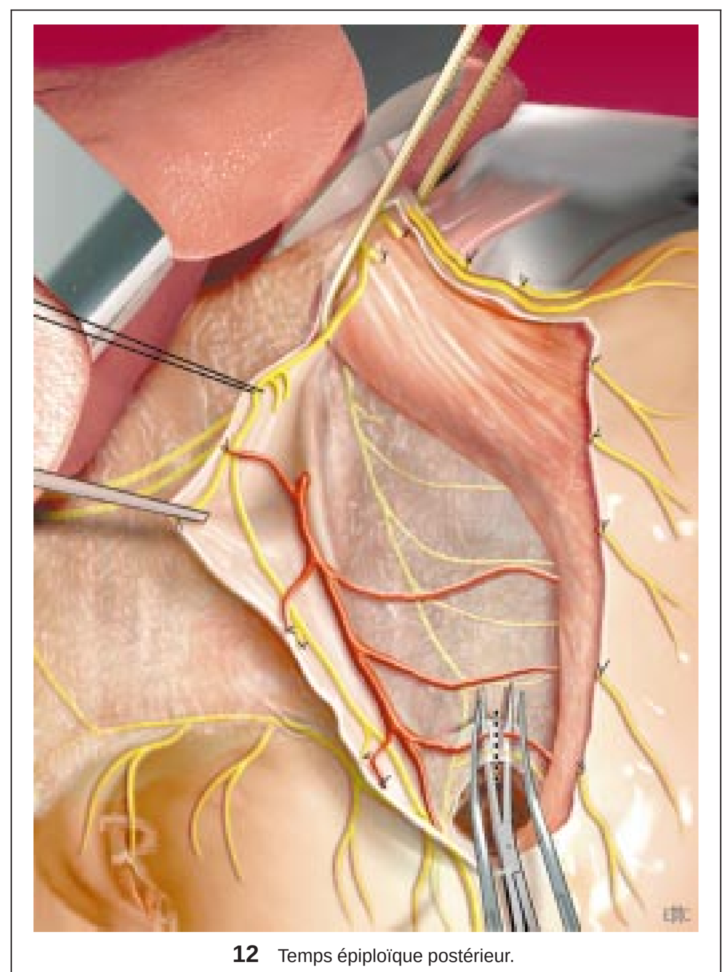
La dissection de la petite courbure a atteint le niveau du sommet de la crosse de l'artère coronaire stomachique qui correspond le plus souvent au cardia anatomique.



10 Temps épiploïque antérieur : prises vasculonerveuses et ligatures électives.



11 Temps œsocardiotubérositaire antérieur. Le pneumogastrique gauche est progressivement récliné vers la droite. La dissection est poussée haut.



12 Temps épiploïque postérieur.

Le feutrage cellulaire à ce niveau est dense. L'utilisation d'un écarteur de Langenbeck réclinant en arrière le haut de la petite courbure, un lacs passé autour de l'œsophage permettant sa traction en haut et à gauche, facilitent l'abord de la face postérieure du cardia (fig 14).

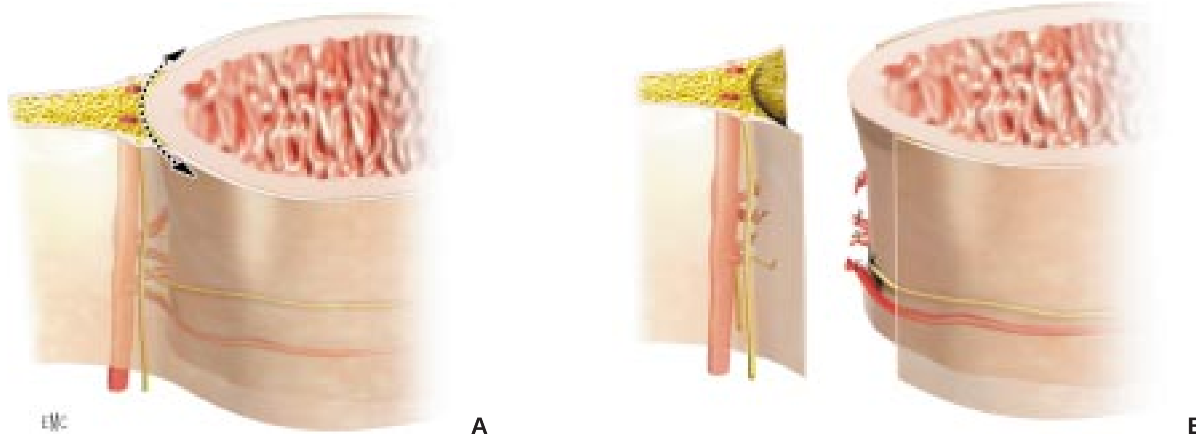
Tous les tissus œsocardiotubérositaires sont ainsi sectionnés entre les ligatures.

La dissection remonte ensuite en arrière le long du bord droit de l'œsophage le plus haut possible. La mise en tension du pneumogastrique droit mis sur un fil facilite la section d'éventuelles branches postérieures haut situées (Grassi) (fig 15).

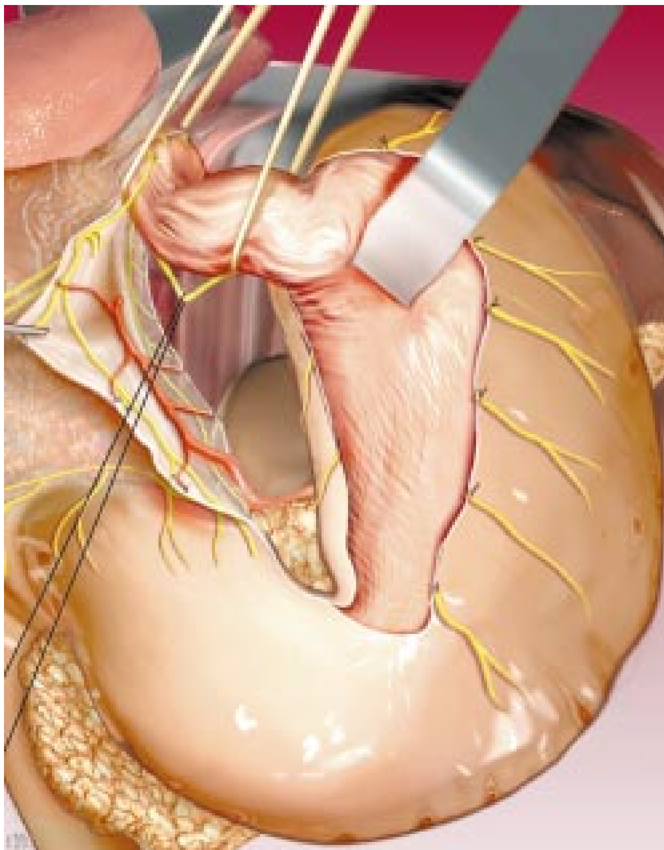
Au terme de cette dissection, la petite courbure gastrique, le cardia, l'ensemble de l'œsophage abdominal sont séparés de toutes leurs attaches tissulaires. Les pneumogastriques droit et gauche ont été totalement réclinés.

Un complément de dissection doit être proposé au niveau de la grande courbure gastrique, la section du pédicule gastroépiploïque droit à hauteur du bord inférieur de l'antre. Le pédicule de la grande courbure anatomiquement admis peut être une source de vagotomie incomplète (fig 16).

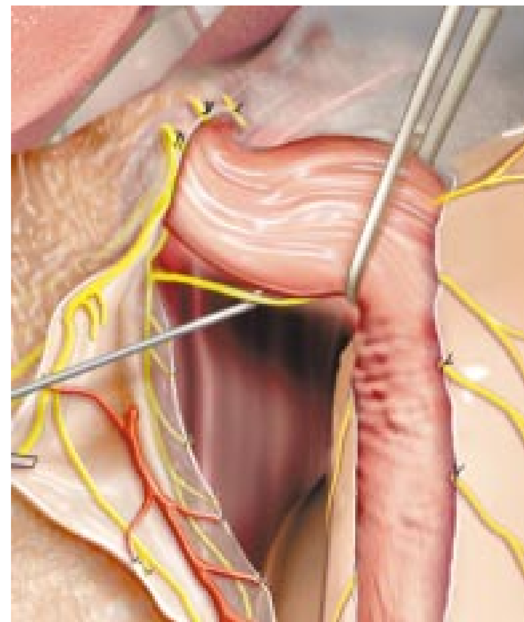
Par ailleurs, au niveau du point de départ de la dissection basse, doivent être recherchés d'éventuels rameaux récurrents partant de la terminaison du nerf de Latarjet (fig 17).

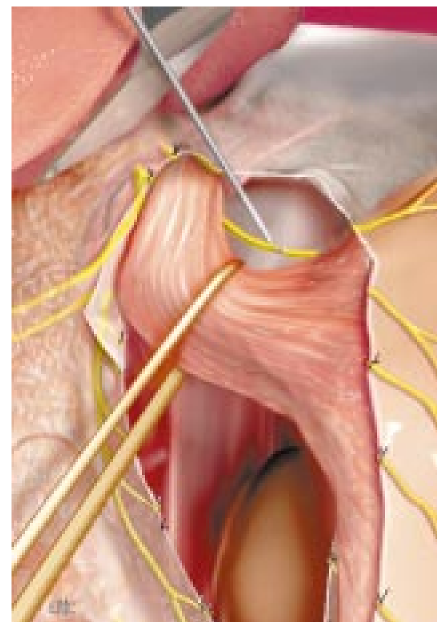


13 Plan de coupe de la squelettisation de la petite courbure, qui correspond à un segment de cylindre.



14 Temps œsocardiotubérositaire postérieur. Section d'éventuelles branches issues du pneumogastrique postérieur et croisant la face postérieure du cardia (nerf criminel de Grassi).





15 A. Nerf de Grassi découvert dans l'angle de His.
B. Nerf de Grassi découvert en bas et en arrière.

Gestes associés

Repéritonisation de la petite courbure

Elle est faite par points séparés solidarisant les plans séreux gastriques antérieur et postérieur de la petite courbure.

Trois arguments la justifient pleinement :

– éliminer un hypothétique phénomène de régénérescence nerveuse ;

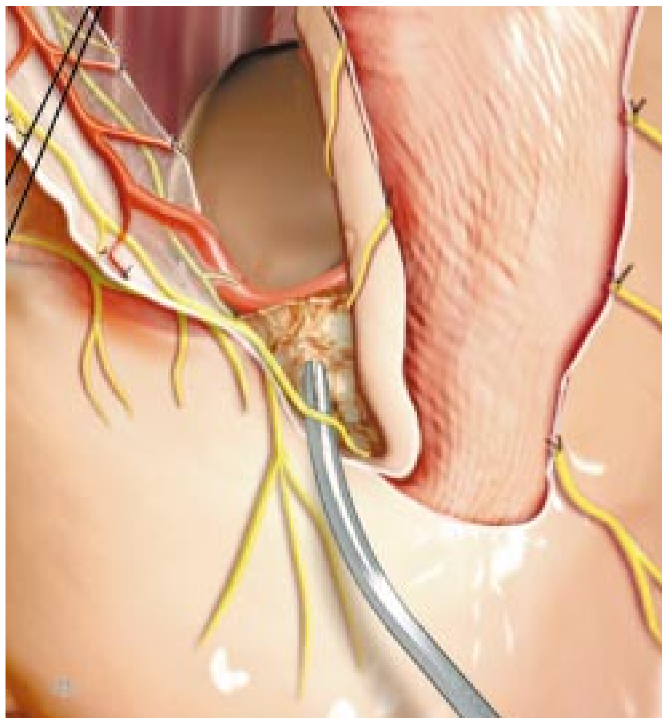
– compléter l'hémostase ;

– surtout pallier les manifestations d'une éventuelle nécrose de la petite courbure gastrique.

Réparation de l'angle de His

La dissection du cardia a détruit ses éléments de fixation anatomique, la réfection de l'angle de His peut être conseillée, associée ou non à un montage antireflux (fig 18).

16 Section du pédicule nerveux de la grande courbure gastrique.



17 Zone inférieure de vagotomie incomplète : possibles rameaux récurrents issus de la terminaison des nerfs de Latarjet.

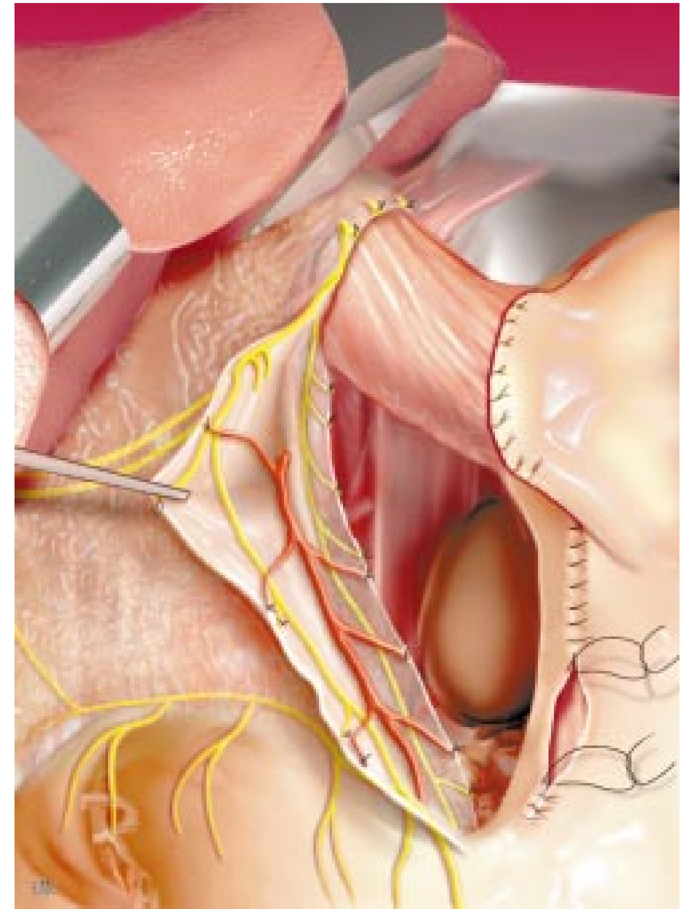
Section du pédicule pancréatogastrique. Section du pédicule gastroépiploïque gauche

Certains auteurs (Donahue) proposent aussi d'associer de principe la section du pédicule pancréatogastrique quand il existe, contenant l'artère gastrique gauche, la section du pédicule gastroépiploïque gauche. Il s'agit alors d'une vagotomie suprasélective dite étendue.

Vagotomie tronculaire postérieure avec séromyotomie antérieure

Vagotomie tronculaire postérieure

Déjà décrite, elle est toujours pratiquée le plus haut possible.



18 Intervention terminée. Geste antireflux associé. Repéritonisation de la petite courbure.

Séromyotomie antérieure

Elle est réalisée à 1,5 cm de la petite courbure.

Elle commence au niveau de la terminaison du nerf de Latarjet antérieur. Les deux branches droites de division sont respectées, la branche gauche est sectionnée.

La face antérieure de l'estomac est étalée, la séromyotomie est pratiquée au bistouri électrique ou au bistouri froid. Elle sectionne les plans séreux puis musculaires jusqu'à la muqueuse.

En remontant, l'hémostase de quelques vaisseaux plus ou moins importants est faite par ligatures appuyées (fig 19).

Au niveau du cardia, la séromyotomie doit retrouver l'angle cardiotubérositaire. Il est prudent de la prolonger un peu sur la face postérieure de la grosse tubérosité gastrique.

En fin de dissection, l'intégrité de la muqueuse est soigneusement vérifiée. Une suture en paletot des deux berges de la séromyotomie est conseillée.

La section du ligament phrénogastrique est systématique.

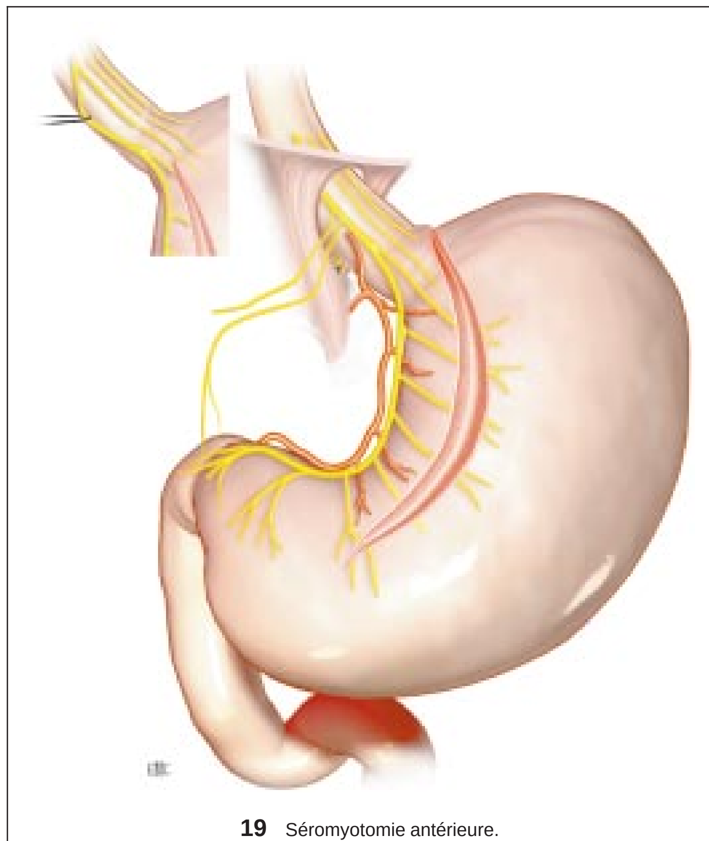
Enfin, la section du pédicule gastroépiploïque droit est conseillée.

Les sections du pédicule pancréatogastrique et du pédicule gastroépiploïque gauche sont plus discutées.

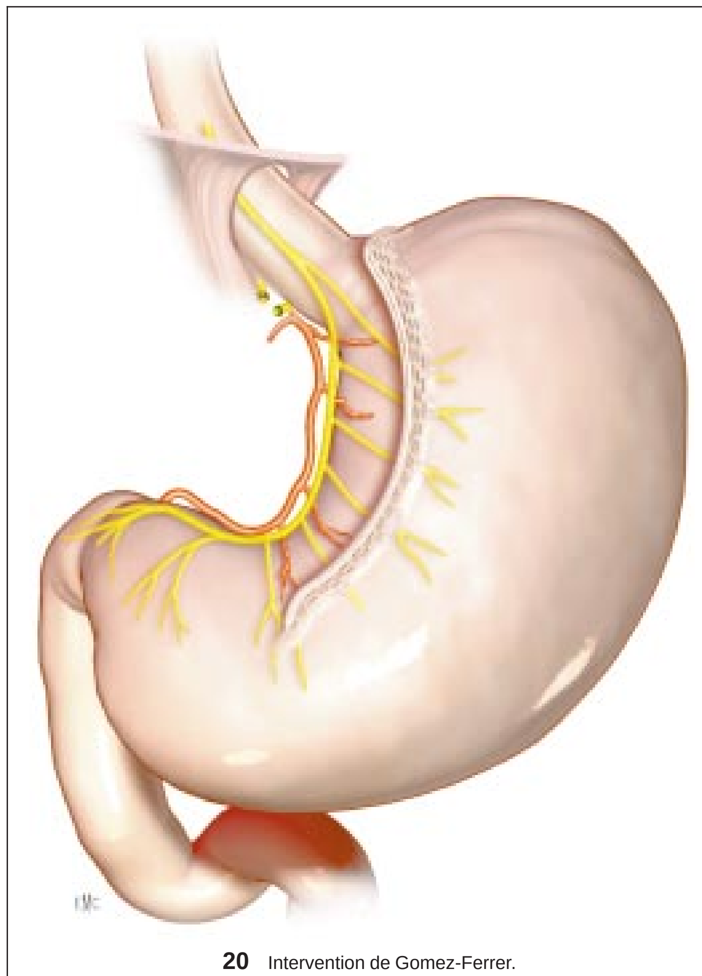
La séromyotomie antérieure peut enfin être pratiquée selon les mêmes principes anatomiques par applications successives de pinces GIA assurant section-anastomose (Gomez-Ferrer) du tissu digestif. L'intervention est alors plus rapide et peut-être plus sûre sur le plan de l'intégrité muqueuse. Elle reçoit la dénomination de gastrectomie linéaire antérieure (fig 20).

• • •

Quel que soit le type de vagotomie réalisé, sa finalité est une dénervation parasympathique complète de l'estomac (vagotomie tronculaire) ou du fundus (vagotomie distale).



19 Séromyotomie antérieure.



20 Intervention de Gomez-Ferrer.

La vagotomie tronculaire est manifestement plus simple, plus rapide et plus facilement reproductible. Elle suppose une dissection complète de l'œsophage abdominal et un geste de drainage associé. Elle sera plus facilement retenue dans les contextes d'urgence de complication d'un ulcère duodénal.

Les vagotomies distales (suprasélective ou tronculaire avec séromyotomie) sont plus difficiles, plus minutieuses, plus longues à réaliser.

Il est logique d'admettre que leur probabilité de dénervation incomplète est plus importante.

Leur supériorité sur le plan des résultats fonctionnels est largement prouvée.

Elles doivent donc être choisies dans les indications d'ulcère duodénal résistant au traitement médical.

Références

[1] Amdrup BM, Griffith CA. Selective vagotomy of the parietal cell mass. Part I. With preservation of the innervated antrum and pylorus. *Ann Surg* 1969 ; 170 : 207-214

[2] Burge H. Selective proximal vagotomy. *Br Med J* 1972 ; 1 : 510-511

[3] Burge H, Frohn MJ. The technique of bilateral selective vagotomy with the electrical stimulation test. *Br J Surg* 1969 ; 56 : 452-460

[4] Donahue PE, Richter HM, Liu KJ, Anan E, Nyhus LM. Experimental bases and clinical application of extended highly selective vagotomy for duodenal ulcer.*Surg Gynecol Obstet* 1993 ; 176 : 39-48

[5] Dragstedt LR. Vagotomy for gastroduodenal ulcer.*Ann Surg* 1945 ; 122 : 973-989

[6] Goligher JC. A technique for highly selective (parietal cell of proximal gastric) vagotomy for duodenal ulcer. *Br J Surg* 1974 ; 61 : 337-345

[7] Gomez-Ferrer F, Marin M, Anton V, Cerda A. Gastrectomie linéaire antérieure, une alternative à la dénervation gastrique antérieure. Étude expérimentale. *Lyon Chir* 1992 ; 88/4 : 359-362

[8] Grassi G, Orecchia G, Sbueltz B, Grassi GB. Vagotomie super-sélective et test acido-sécrétoire per-opératoire. *J Chir* 1974 ; 107 : 275-282

[9] Hedenstedt S, Moberg S. The completness of selective proximal vagotomy tested peroperatively with pH-metry. *Acta Chir Scand* 1971 ; 137 : 551-554

[10] Hollender LF, Marrie A. La vagotomie supra-sélective. Paris : Masson, 1977

[11] Johnston D, Wilkinson AR. Highly selective vagotomy without a drainage procedure in the treatment of duodenal ulcer. *Br J Surg* 1970 ; 57 : 289-296

[12] Kahwaji F, Grange D. Ulcère duodénal chronique, traitement par séromyotomie fundique antérieure avec vagotomie tronculaire postérieure. *Prem Med* 1997 ; 16 : 28-30

[13] Kusakari K, Nyphus LM, Gillison EW, Bombec CT. An endoscopic test for completness of vagotomy. *Arch Surg* 1972 ; 105 : 386-391

[14] Oostvogel MJ, Van Vroonhoven TH. Anterior lesser curve seromyotomy with posterior truncal vagotomy versus proximal gastric vagotomy. *BrJ Chir* 1988 ; 75 : 121-124

[15] Rosati I, Serantoni C, Ciani PA. Extended selective proximal vagotomy, observations on a variant in technique. *Chir Gastroenterol* 1976 ; 10 : 33-37

[16] Taylor TV. Lesser curve superficial seromyotomy. An operation for chronic duodenal ulcer. *BrJ Surg* 1979 ; 66 : 733-737

[17] Taylor TV, Lythgoe JP, McFarland JB, Gilmore IT, Thomas PE, Ferguson GH. Anterior lesser curve seromyotomy and posterior truncal vagotomy versus truncal vagotomy and pyloroplasty in the treatment of chronic duodenal ulcer. *Br J Surg* 1990 ; 77 : 1007-1009

Traitement chirurgical des complications des ulcères gastroduodénaux

D. Mutter, J. Marescaux

*L'incidence des complications de l'ulcère gastroduodénal a significativement diminué grâce à la connaissance de la physiopathologie de la maladie ulcéreuse et l'éradication d'*Helicobacter pylori. *L'endoscopie permet un diagnostic précis des complications de la maladie ulcéreuse, le contrôle des hémorragies ulcéreuses dans plus de 90 % des cas, et la dilatation des sténoses pyloriques. De ce fait, le recours à la chirurgie est de plus en plus rare. Il faut toutefois savoir ne pas manquer l'heure de la chirurgie qui reste indiquée pour le traitement des perforations ulcéreuses dans la majorité des cas, afin de contrôler une hémorragie majeure et de dériver les sténoses pyloriques résistantes à la dilation et au traitement médical. Le traitement chirurgical de la maladie ulcéreuse dans le même temps opératoire est de plus en plus discuté en raison de l'efficacité du traitement médical, des difficultés de cette chirurgie en urgence, et de la morbidité d'une vagotomie inutile. L'abord laparoscopique a pris une place prépondérante pour la réalisation de ces gestes, l'urgence ou la présence d'une péritonite n'étant plus considérées comme des contre-indications.*

Mots clés : Ulcère gastrique ; Ulcère duodénal ; Perforation ; Hémorragie gastrique ; Sténose peptique ; Laparoscopie

Plan

■ Introduction

La prise en charge des complications révélatrices de la maladie ulcéreuse gastroduodénale a été profondément modifiée depuis plusieurs années grâce à l'apport de thérapeutiques toujours plus efficaces. La connaissance de la physiopathologie de la maladie ulcéreuse et l'éradication d'*Helicobacter pylori* ont significativement fait diminuer l'incidence des complications de la maladie ulcéreuse. Toutefois, lorsque ces complications surviennent, un geste chirurgical peut être seul à même de traiter ces patients. Comme pour d'autres pathologies, les options chirurgicales peu invasives occupent une place de plus en plus importante dans les choix thérapeutiques. Cet article décrit les traitements chirurgicaux de la perforation ulcéreuse, de l'hémorragie ulcéreuse gastroduodénale et de la sténose pylorique. Lorsqu'elles existent, les alternatives à la chirurgie sont discutées.

■ Perforations ulcéreuses gastroduodénales

Ulcère duodénal perforé

La perforation survient chez 5 à 10 % des patients présentant une maladie ulcéreuse chronique. L'incidence de la perforation est estimée à 7-10 cas/100 000 adultes, avec un pic de survenue entre 40 et 60 ans [1]. Le traitement non chirurgical de la perforation ulcéreuse peut être proposé à des patients à jeun au moment de l'accident, ayant une douleur depuis moins de 24 heures, et pour lesquels le traitement médical (aspiration nasogastrique, anti-H_2 ou inhibiteurs de la pompe à protons, antibiotiques) est efficace en quelques heures avec une diminution des douleurs et une absence d'altération clinique. Ce traitement est toutefois grevé d'un taux d'échec important (16 à 28 %), d'une morbidité estimée de 24 à 50 %, et d'une mortalité importante (5 à 8 %) [2, 3], justifiant dans la plupart des cas une chirurgie précoce. Le traitement chirurgical de la péritonite débute par une toilette péritonéale et un bilan lésionnel. Le traitement de l'ulcère peut se limiter à la suture de la perforation ou réaliser le traitement définitif de la maladie ulcéreuse. Celui-ci est aujourd'hui remis en cause et n'est habituellement plus effectué dans le contexte de l'urgence. Depuis l'essor de la chirurgie laparoscopique, le traitement chirurgical de l'ulcère perforé doit, si possible, être réalisé par un abord mini-invasif [4-6].

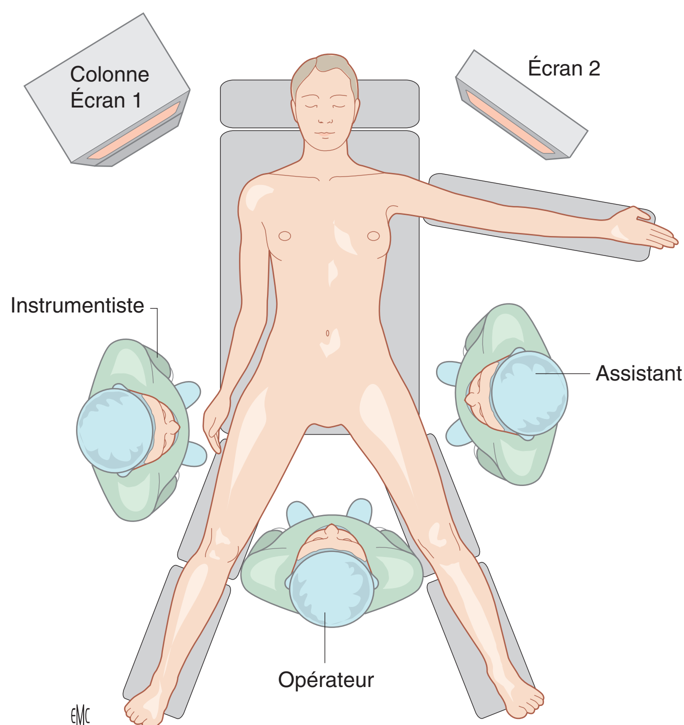


Figure 1. Installation du patient et des opérateurs.

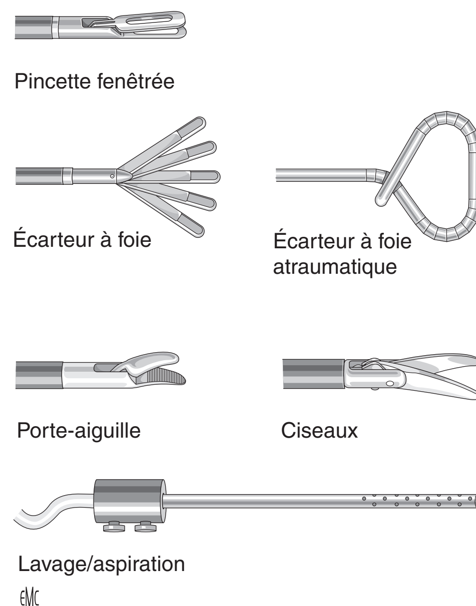


Figure 2. Instrumentation.

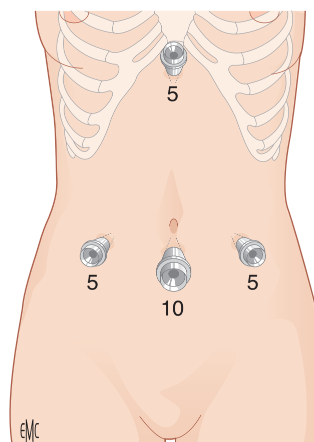


Figure 3. Approche laparoscopique : position des trocarts.

Technique chirurgicale

L'abord laparoscopique est aujourd'hui la méthode de référence [1, 6, 7]. Il implique la disponibilité d'un matériel laparoscopique de bonne qualité au bloc opératoire d'urgence. La technique chirurgicale est simple.

Installation du patient

L'intervention est réalisée sous anesthésie générale, avec intubation orotrachéale. Une sonde gastrique est mise en place pour vidanger totalement l'estomac, une sonde urinaire peut être utilisée selon l'état d'hydratation du patient, mais elle sera alors retirée dès la fin de l'intervention. Elle n'est pas systématique. Le patient est installé en décubitus dorsal, les bras le long du corps ou le bras gauche à l'extérieur, et les jambes écartées. Le chirurgien est installé entre les jambes du patient, ses aides (instrumentiste, assistant) placés de part et d'autre. Chaque assistant doit être en mesure de voir un moniteur en face de lui. L'usage d'un moniteur d'appoint, en plus du moniteur opératoire destiné à l'opérateur, est donc recommandé (Fig. 1).

Instrumentation (Fig. 2)

Le traitement de l'ulcère perforé par voie laparoscopique nécessite des instruments « standards » à tout geste opératoire par laparoscopie : une caméra, au mieux tri-CCD, une source de lumière froide de forte puissance (200 à 300 watts, au xénon), un insufflateur et deux moniteurs de bonne qualité. Les systèmes optiques disponibles sont à 0 ° et à 30 ° d'angulation. Quatre trocarts (un de 10 mm, trois de 5 mm) sont utilisés de façon habituelle. Les instruments comportent deux pinces atraumatiques fenêtrées, des ciseaux, un système de lavage-aspiration. Un porte-aiguille et des fils sertis (résorbable 2/0, tressé ou monobrin) sont utilisés pour la raphie de la perforation. Des fils résorbables sont préférés à des fils non résorbables qui risquent, dans un milieu septique, d'induire un abcès chronique préjudiciable à l'évolution à long terme. Il peut être nécessaire d'utiliser un écarteur atraumatique pour récliner le foie gauche.

Procédure chirurgicale

La réalisation d'une *open*-laparoscopie est toujours recommandée. Quatre trocarts sont utilisés (Fig. 3). Une incision de 1,5 cm est effectuée juste au-dessus de l'ombilic. Le péritoine est ouvert sous contrôle de la vue et un trocart à pointe mousse de 10/12 mm est mis en place. Un pneumopéritoine de 12 mmHg de CO_2 est insufflé. Les autres trocarts sont insérés sous contrôle de la vue. Deux trocarts de 5 mm sont placés à hauteur de l'ombilic, à 5 cm de part et d'autre du premier trocart. Un quatrième trocart de 5 mm est placé à hauteur de l'appendice xiphoïde sur la ligne médiane pour récliner le foie au cours de la procédure. Le premier temps opératoire est une exploration de la cavité péritonéale pour confirmer le diagnostic et effectuer un prélèvement à des fins d'examen bactériologique. Le nettoyage de la cavité péritonéale est effectué par aspiration du pus ou des débris alimentaires. L'intérêt et le bénéfice du lavage classiquement décrit [1, 6] et souvent effectué systématiquement lors du traitement des péritonites n'a jamais été validé scientifiquement et tient peut-être plus du rituel de l'urgence [8]. Il pourrait dans certains cas favoriser la survenue d'abcès intrapéritonéaux postopératoires si la totalité du liquide n'est pas réaspirée [6]. Actuellement, un lavage de faible volume est effectué au sérum tiède si la péritonite est généralisée. Il permet de rincer des logettes de collections liquidiennes localisées entre les anses, sous les coupoles diaphragmatiques, dans les gouttières pariétocoliques et dans le cul-de-sac de Douglas. Il est poursuivi jusqu'à l'obtention d'un liquide de lavage clair. Le grand lavage systématique avec 6 à 9 litres de sérum n'est plus considéré comme une règle.

La perforation est en général facile à découvrir, parfois après avoir récliné le foie. L'orifice est souvent punctiforme et siège au centre d'une zone remaniée, parfois recouverte de fausses

membranes. Il est situé à la face antérieure et supérieure du bulbe duodénal, d'où l'intérêt d'utiliser une optique à 30 ° d'angulation. L'exposition est facilitée par l'inclinaison en proclive de 10 à 20 ° de la table opératoire. Il n'existe pas d'arguments formels précisant le geste idéal à réaliser pour la prise en charge de la perforation. De nombreuses techniques ont été proposées, de la plus simple à la plus compliquée : absence de tout geste [9], suture simple [10], omentoplastie suturée sans suture des berges de l'ulcère (« patch de Graham » des Anglo-Saxons), suture des berges avec omentoplastie [11, 12], oblitération de la perforation par voie mixte, cœlioscopique et endoscopique, utilisant l'épiploon ou le ligament rond [13], oblitération à l'aide de colle biologique [14]. Une suture simple de la perforation est efficace pour les perforations allant jusqu'à 10 mm de diamètre. Elle doit être faite simplement, sans chercher à disséquer une paroi duodénale fragile, à l'aide de deux ou trois points en X de fil résorbable d'assez gros calibre (2/0) pour éviter de déchirer les tissus. Le fil serti d'une longueur de 17 cm est introduit par un trocart. L'ulcère est suturé transversalement par un rapprochement des berges. Les nœuds sont posés avec délicatesse. Les fils ne sont pas coupés court si la technique de l'omentoplastie complémentaire est choisie. Ils servent alors à fixer une frange de grand épiploon libérée et rabattue en avant de la perforation (Fig. 4A, B, C).

L'intérêt d'un drainage est débattu. En tout état de cause, le bénéfice d'un large drainage des quatre quadrants de la cavité péritonéale n'est pas démontré et n'est plus réalisé. Il est proposé d'effectuer un drainage actif ou passif, par la mise en place d'un Redon aspiratif ou par une lame (lame ondulée, lame de Scurasil) en regard de la suture de la perforation. Un drainage aspiratif est extériorisé par un orifice de trocart, une lame par une contre-incision déclive.

La même évolution mini-invasive est suivie pour la gestion de l'aspiration gastrique. En l'absence de péritonite majeure, chez un patient en bon état général, la sonde est enlevée dès le lendemain de l'intervention et l'alimentation reprise au deuxième jour postopératoire. En l'absence d'occlusion, la sonde n'est pas laissée au-delà du second jour postopératoire.

Le taux de conversion de l'abord laparoscopique est de 15 % (0-30 %). Les facteurs de conversion sont variés. Les plus fréquents sont les difficultés à identifier la perforation, la grande taille des orifices (plus de 10 mm), les problèmes techniques, l'inexpérience de l'opérateur ou de l'équipe et l'état local comme une péritonite majeure avec une occlusion associée [6].

Laparotomie

La réalisation d'une laparotomie est envisagée d'emblée en cas d'occlusion majeure avec distension abdominale ou en présence d'un état de choc non compensé. Dans tous les autres cas, y compris en cas d'antécédents chirurgicaux abdominaux, une exploration laparoscopique est réalisée pour explorer l'abdomen et évaluer si le traitement est envisageable par cette voie. La procédure chirurgicale de l'approche par laparotomie est identique à celle de l'approche par laparoscopie. L'incision est alors une laparotomie médiane sus-ombilicale et péri-ombilicale. Elle permet une exposition de bonne qualité du bulbe duodénal, mais aussi un contrôle de la cavité péritonéale et un lavage.

La durée opératoire d'un abord laparoscopique tend à être comparable à un abord classique [15]. La morbidité postopératoire est de 10 % et est essentiellement liée à la survenue de surinfections pulmonaires. La mortalité de l'ulcère duodénal perforé opéré en urgence est de 0 à 30 % [16], ce taux élevé étant expliqué par l'âge et le mauvais état général des patients opérés (choc préopératoire, insuffisance rénale aiguë, retard diagnostique). Dans nos régions, la perforation survient chez des patients âgés et présentant de nombreuses tares associées. La récidive reste rare, de l'ordre de 4 à 10 %.

Ulcères duodénaux difficiles

La perforation peut être difficile à trouver en raison d'une localisation atypique. Elle peut être masquée par des adhérences inflammatoires au contact de l'angle colique droit ou par un plastron. La perforation peut être ouverte dans le pied du pédicule hépatique, située sur la face postérieure du premier duodénum ou être obstruée par la vésicule et en imposer pour une cholécystite aiguë. À l'inverse, elle peut être très volumineuse avec une perte de substance duodénale. Dans tous ces cas, une conversion en laparotomie s'impose : elle permet de réaliser un bilan lésionnel précis pour adapter le geste chirurgical. Dans

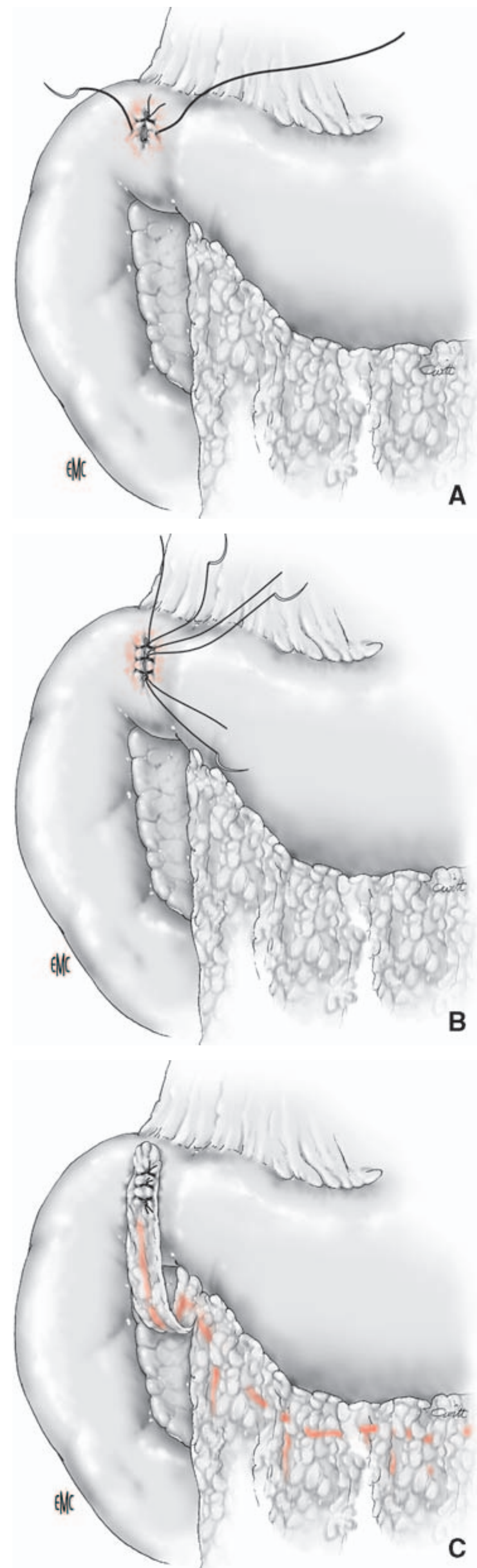


Figure 4.
A. Suture de la perforation.
B. Suture transversale sans sténose.
C. Omentoplastie.

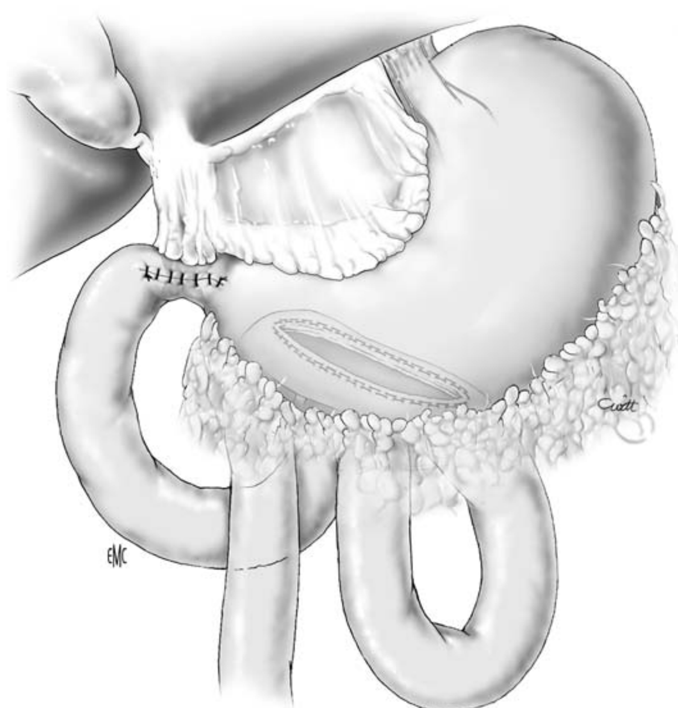


Figure 5. Suture longitudinale à l'origine d'une sténose duodénale. Le geste associe une vagotomie et une gastroentéroanastomose.

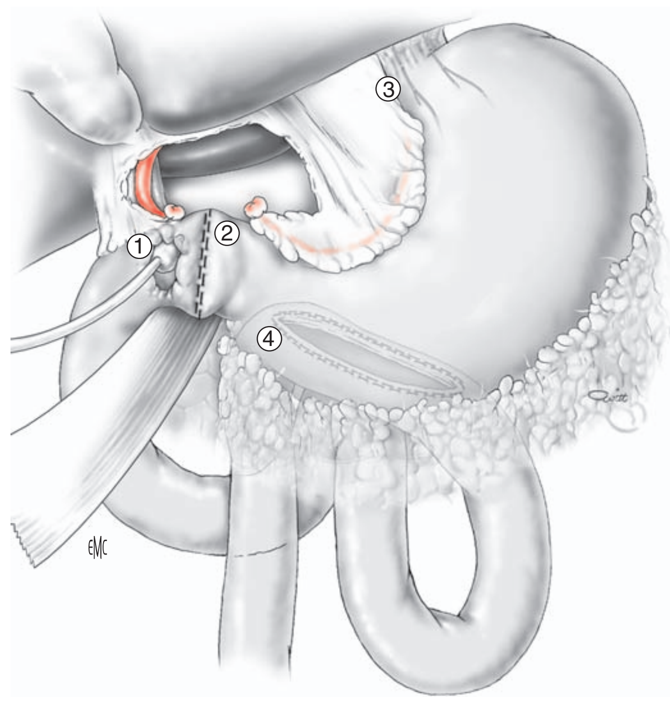


Figure 6. La suture duodénale est irréalisable. Le geste comprend : une fistulisation dirigée du duodénum (1), une exclusion duodénale (2), une vagotomie (3), une gastroentéroanastomose (4).

ces cas sévères, l'objectif est le contrôle de la contamination péritonéale par une suture duodénale directe ou par la réalisation d'un drainage externe (fistule dirigée) et le traitement radical de la maladie ulcéreuse. La suture duodénale directe sera effectuée si la perforation n'est pas associée à une perte de substance trop importante et si la souplesse des tissus permet encore leur approximation par suture simple. Lorsque la péritonite est évoluée, ou que la perforation est de grande taille, les tissus sont fixés et inflammatoires et ne peuvent être rapprochés. Dans ce cas, un drainage externe par fistule, dirigé sur un drain en caoutchouc (type drain de Pezzer), sera effectué. Ce traitement évitera une recontamination de la cavité péritonéale au décours de l'acte chirurgical. La suture duodénale peut être effectuée de manière sténosante. Dans ce cas, une gastroentéroanastomose complète le geste. Parfois, une antrectomie prolongée au premier duodénum permettra de contrôler la perforation et de traiter la maladie ulcéreuse. Ces deux derniers gestes sont complétés d'une vagotomie la plupart du temps tronculaire dans le contexte de l'urgence (Fig. 5). Une gastroentéroanastomose ou une antrectomie associées à une vagotomie complètent ces gestes. Si la suture n'est pas réalisable, et en fonction des conditions locales (tissus fragilisés par l'infection) et de l'état général du patient, il est nécessaire d'effectuer un geste de « sauvetage » qui consiste en une fistule dirigée de la perforation, une exclusion duodénale et une gastroentéroanastomose avec une vagotomie tronculaire (Fig. 6). Dans tous les cas, la dissection du moignon duodénal est l'élément limitant en raison de l'état inflammatoire local, et des risques de lésion du pédicule hépatique et surtout de la voie biliaire principale.

Ulcère gastrique perforé

Si l'ulcère duodénal perforé est toujours bénin, il n'en est pas de même pour l'ulcère gastrique. Toutefois, la prise en considération du caractère malin sera exceptionnelle dans le cadre de l'urgence. Même en présence d'un cancer gastrique perforé, il est préférable, en urgence, de s'en tenir à la prise en charge de la perforation, et, hors du contexte de l'urgence, d'envisager le suivi par gastroscopie, biopsie et éventuellement gastrectomie [17]. Distinguer un ulcère gastrique prépylorique d'un ulcère duodénal n'est pas toujours aisé en présence d'une perforation. Dans ce cas, l'ulcère est traité comme un ulcère duodénal sous

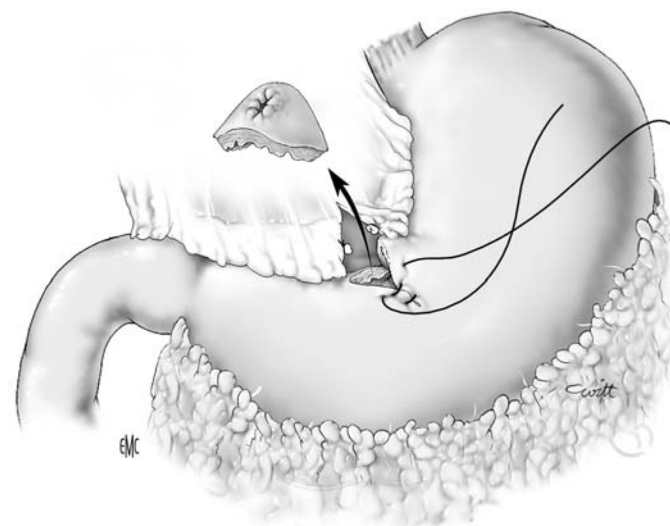


Figure 7. Ulcère de la petite courbure gastrique : résection cunéiforme de la paroi gastrique et suture directe.

contrôle laparoscopique et un bilan endoscopique est effectué à distance de l'épisode aigu. En présence d'un ulcère gastrique perforé franchement situé sur la paroi gastrique, l'attitude dépendra des possibilités de contrôle de la perforation et de l'aspect macroscopique. Si l'ulcère paraît bénin ou en dehors de tout aspect évident de tumeur, la suture simple, avec ou sans épiplooplastie, est la méthode de choix en urgence. Si l'ulcère est localisé au niveau de la petite courbure, et si les conditions locales sont favorables, il est possible de réaliser une résection cunéiforme de la paroi gastrique, puis une suture directe de la perte de substance (Fig. 7). Le segment réséqué est examiné à la recherche d'une tumeur. Ce geste est réalisé sous contrôle vidéoscopique si les conditions locales sont favorables et si l'opérateur est suffisamment expérimenté. Au moindre doute, une conversion est préférable.

Si la perforation est manifestement liée à une tumeur (surélévation, tumeur ulcérée de l'angulus, carcinose locale ou

générale) une conversion s'impose. La réalisation d'une gastrectomie en urgence chez un malade en péritonite est grevée d'une lourde mortalité et est rarement carcinologique. Là encore et si les conditions le permettent, un geste de sauvetage est préférable. Il consiste en une suture simple de la perforation avec des biopsies gastriques et péritonéales. Un bilan d'extension est effectué au décours de l'épisode aigu afin d'envisager une gastrectomie dans un deuxième temps. Toutefois, une suture n'est pas toujours possible et une gastrectomie est parfois nécessaire (subtotale ou totale selon les cas – cf. articles Gastrectomies dans ce traité).

■ Hémorragies ulcéreuses gastroduodénales

L'hémorragie sur ulcère représente encore aujourd'hui 30 % des hémorragies digestives hautes. Les médicaments et les situations de stress sont les facteurs de risque les plus souvent identifiés. La plupart des hémorragies d'origine ulcéreuse (70 % à 80 %) se tarissent spontanément sous traitement médical (inhibiteurs de la pompe à protons) ou lors de la suppression des facteurs associés tels que la prise d'anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) ou d'aspirine, observée dans un tiers des cas [18-20]. En période hémorragique, la fibroscopie œsogastroduodénale permet de distinguer l'origine gastrique ou duodénale du saignement. Elle différencie les petits ulcères de stress ou médicamenteux et les ulcères en nappe des autres causes d'hémorragie digestive haute qui devront bénéficier d'un traitement médical (anti-H_2 ou inhibiteurs de la pompe à protons) ou chirurgical (tumeur hémorragique). Elle identifie les érosions de l'artère gastroduodénale nécessitant une intervention d'hémostase. La fibroscopie permet une hémostase locale par application de colle, coagulation à l'argon, hyperthermie, scléroses [18], applications de ligatures ou clips ou injection d'adrénaline à visée vasoconstrictrice, qui permettent d'éviter le recours à la chirurgie dans 80 à 99 % des cas [18-20]. Sans diagnostic de certitude, chez un patient en mauvais état général ou multiopéré, l'artériographie interventionnelle permet d'identifier l'origine du saignement, et de le traiter par embolisation sélective de l'artère gastroduodénale. Le recours à la chirurgie, indiqué dans 10 à 15 % des cas [20], est nécessaire lorsque les traitements médical et endoscopique ont échoué ou en cas de saignement actif ne cédant pas rapidement (Fig. 8).

Traitement chirurgical de l'ulcère duodénal hémorragique

Le contrôle, même temporaire, de l'hémorragie par voie endoscopique permet d'envisager le traitement chirurgical dans de bonnes conditions chez un patient stable. Ce contrôle est obtenu dans 95 à 99 % des cas. De ce fait, l'intervention en urgence est devenue peu fréquente. L'indication opératoire en urgence est retenue chez un patient instable malgré un remplissage massif (plus de 5 culots érythrocytaires transfusés) [19] ou lorsque l'origine de l'hémorragie est identifiée, active, et ne peut être contrôlée par endoscopie : cela représente 1 à 2 % des patients. L'objectif de l'intervention est le contrôle de l'hémorragie, mais un consensus existe pour réaliser dans le même temps le traitement radical de la maladie ulcéreuse [19]. Le traitement de la maladie, en urgence, associe une vagotomie (tronculaire, sélective, suprasélective) à une opération de vidange (gastroentéroanastomose ou pyloroplastie). On pourra aussi effectuer une antrectomie selon Polya (Finsterer ou Billroth II) associée à une vagotomie et une fermeture du moignon duodénal (cf. articles Gastrectomies dans ce traité). Seuls les gestes d'hémostase sont décrits ci-après.

Hémostase directe de l'ulcère duodénal

Elle a pour but l'hémostase par suture locale du foyer hémorragique. Ce procédé est à privilégier en raison de sa simplicité. Il a l'inconvénient de laisser l'ulcère en place et de ne pas contrôler parfaitement l'artère gastroduodénale. À l'inverse, il est rapide et consiste en une duodénotomie qui permettra ensuite une pyloroplastie. Les récidives sont devenues rares du fait de l'introduction systématique d'un traitement médical éradiquant l'*Helicobacter pylori*. L'intervention est menée par laparotomie. Le patient est installé en décubitus dorsal avec un billot sous la pointe des omoplates. Une laparotomie médiane sus-ombilicale expose la région opératoire. Le premier temps est un décollement rétroduodénopancréatique permettant à l'opérateur de mettre une main en arrière du premier duodénum. On pratique une pyloroduodénotomie longitudinale de 4 centimètres qui sectionne le pylore et expose en général un ulcère calleux postérieur térébrant sur l'artère gastroduodénale ou une de ses branches. La main gauche de l'opérateur, placée en arrière du bloc duodénopancréatique, présente l'ulcère. L'hémostase est réalisée à l'aide de plusieurs points de fil non résorbable (Prolène 2/0®). Le premier prend en masse le socle ulcéreux en

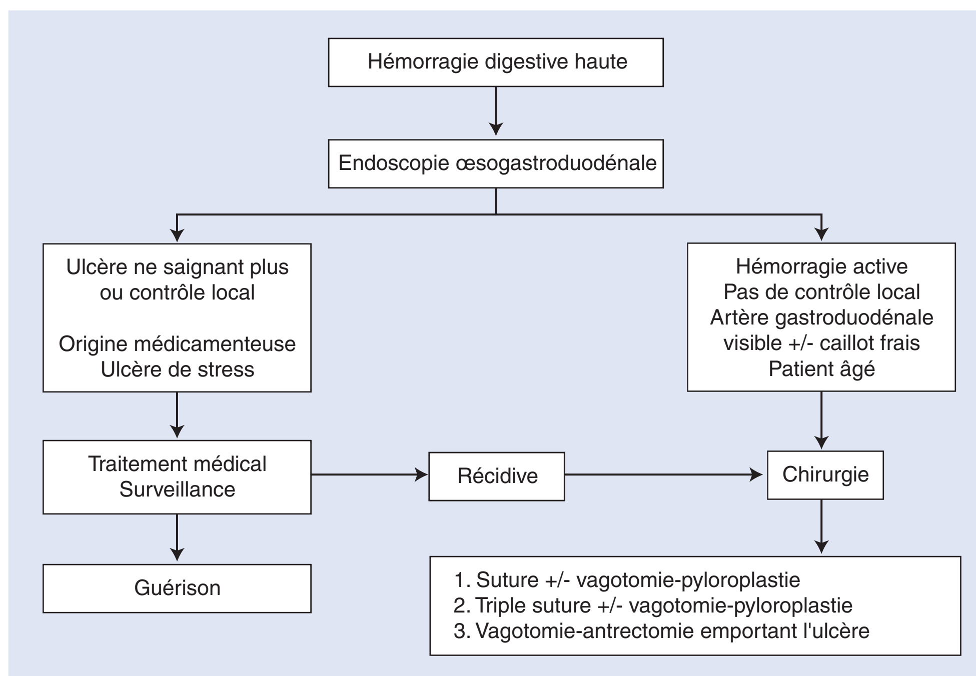


Figure 8. Arbre décisionnel. Schéma synoptique de prise en charge d'une hémorragie digestive par ulcère gastroduodénal.

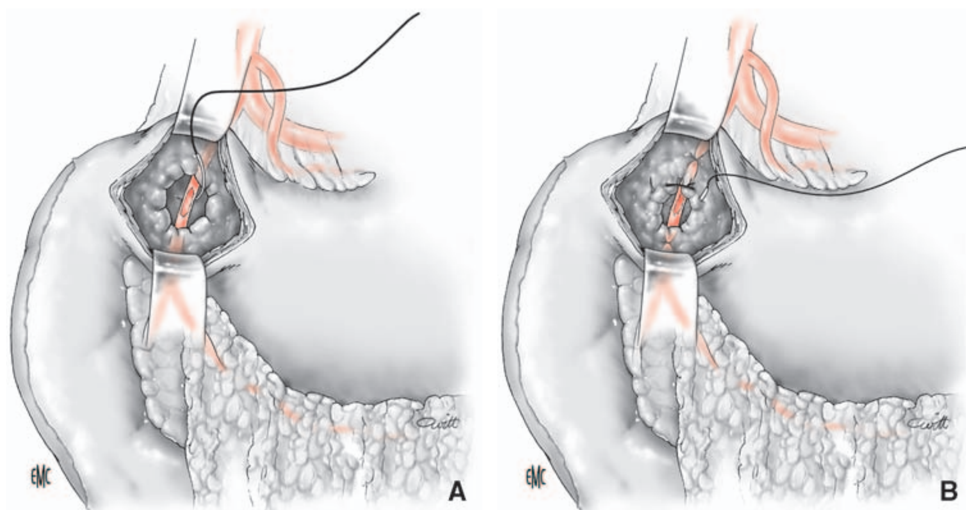


Figure 9. Ulcère duodénal hémorragique.
A. Suture directe de l'artère gastroduodénale au fond de l'ulcère.
B. Suture directe de l'ulcère, complétée par une suture sus-jacente et sous-jacente de l'artère par voie intraluminale du duodénum.

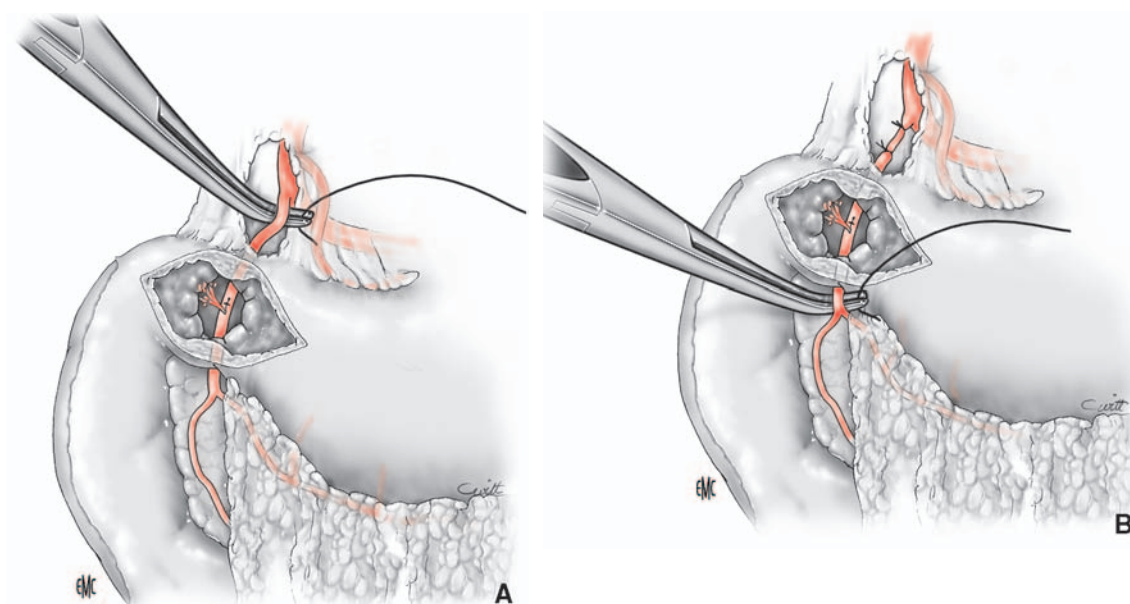


Figure 10. Ulcère duodénal hémorragique.
A. Suture directe de l'artère au fond de l'ulcère, puis ligature et section éventuelle de l'artère gastroduodénale au bord supérieur du duodénum.
B. En cas de persistance de l'hémorragie, suture de l'artère gastroduodénale au bord inférieur du duodénum.

ayant à l'esprit la proximité du cholédoque (Fig. 9A). Deux points complémentaires sont placés, l'un au-dessus de l'ulcère, le second en dessous, de façon à contrôler l'artère gastroduodénale en dehors de la zone ulcéreuse (Fig. 9B). L'incision est refermée transversalement en réalisant une pyloroplastie. Si la suture duodénale transversale s'avère impossible ou de mauvaise qualité (sténose/tissus de mauvaise qualité), le duodénum est refermé dans le sens longitudinal. Cette suture est alors facile mais sténosante. Dans ce cas, la procédure est complétée par la réalisation d'une gastroentéroanastomose (Fig. 5). Une vagotomie complète le geste. Le problème de sténose pylorique ne se posant plus, la vagotomie la plus simple et la plus rapide (vagotomie tronculaire), dans le contexte de l'urgence, sera préférée. Si le moignon duodénal est de très mauvaise qualité, ne permettant pas sa fermeture, il faut envisager la réalisation d'une duodénostomie (fistule dirigée) sur sonde (Foley, Pezzer ou équivalent) avec une exclusion duodénale par fermeture du duodénum en amont de l'ulcère (application d'une pince à agrafage linéaire sans section, agrafes résorbables, immédiatement en aval du pylore). Ce geste est complété d'une vagotomie et d'une gastro-entéro-anastomose (Fig. 6).

Hémostase indirecte de l'ulcère duodénal

Il est possible de contrôler les phénomènes hémorragiques en réalisant un abord électif de l'artère gastroduodénale. Une suture isolée directe de l'ulcère est parfois insuffisante et le saignement peut s'aggraver après une tentative d'hémostase. Le fond de l'ulcère se déchire et l'artère débite à plein canal. La plaie artérielle est aveuglée temporairement au doigt. L'artère gastroduodénale doit être liée au-dessus et en dessous du duodénum. La ligature en amont se fait par dissection de l'artère hépatique commune au bord supérieur du pancréas juste avant sa pénétration dans le pédicule hépatique. Il faut s'attacher à trouver d'emblée le bon plan de clivage pour disséquer l'artère dans sa gaine car la région est inflammatoire. La première branche de division de l'artère hépatique commune, à direction descendante derrière le duodénum est l'artère gastroduodénale. Un passe-fil en fait le tour et une double ligature est posée (Fig. 10A). Par sécurité, il est possible de sectionner l'artère entre deux ligatures. Si l'hémostase n'est pas obtenue après la première ligature, il faut lier l'artère en aval du duodénum, car elle peut être alimentée par les branches pancréatiques directes. Son abord se réalise par l'ouverture du prolongement droit de l'arrière cavité des épiploons en respectant si possible l'artère gastroépiploïque droite. L'artère gastroduodénale est contrôlée au contact de la tête du pancréas au bord inférieur du premier duodénum. Là encore, l'artère peut être liée ou sectionnée (Fig. 10B).

Ce procédé de « triple hémostase » est très efficace : son intérêt est d'éviter une gastrectomie toujours difficile sur un

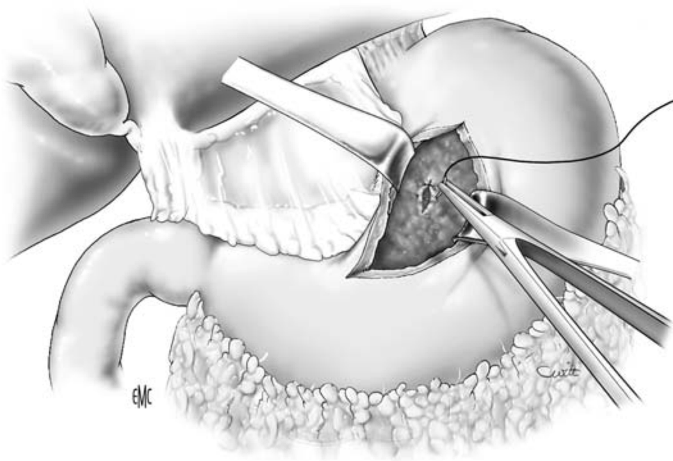


Figure 11. Ulcère gastrique hémorragique. Suture directe de l'hémorragie.

malade en choc et anémié. Son inconvénient est de dévasculariser le duodénum et d'exposer au risque de fistule duodénale postopératoire, tout en laissant l'ulcère en place.

Hémostase de l'ulcère gastrique

Si l'on excepte les gastrites diffuses, la localisation d'un ulcère gastrique est souvent sous-cardiale ou juxtacardiale. Une gastrectomie d'hémostase semble dans ce cas excessive, et un traitement local est indiqué. Il doit être tenté sous contrôle endoscopique par coagulation ou injection d'adrénaline, efficaces dans 90 % des cas. En cas d'échec, l'ulcère est traité par une hémostase chirurgicale directe. L'abord est une laparotomie médiane sus-ombilicale. L'estomac est exposé, et une gastrotomie exploratrice verticale est réalisée à mi-distance des deux courbures, sur 5 à 10 centimètres. L'estomac est décaillotté et lavé au sérum physiologique chaud. La lésion ulcérée siège en général sur la petite courbure, en avant ou en arrière, à proximité du pédicule vasculaire gastrique gauche. On déplisse au tampon monté les plis gastriques à la recherche du point de saignement. L'ulcère est repéré et suturé à l'aide d'un ou de plusieurs points en X de fil résorbable ou non (Prolène 2/0®) (Fig. 11). L'hémostase faite, une seconde lésion est recherchée par exploration de l'ensemble de la paroi gastrique. L'estomac est refermé par un surjet effectuant une suture muqueuse hémostatique, et par un second plan séromusculaire. Une vagotomie n'est pas nécessaire en présence d'un ulcère gastrique.

Gastrectomie d'hémostase

La réalisation d'une gastrectomie pour contrôler une hémorragie est d'indication rare. Le plus souvent, un traitement médical vient à bout des hémorragies gastriques. Parfois, le problème se pose devant la nécessité de poursuivre un traitement anticoagulant chez un patient qui a une hémorragie persistante (ex : patient porteur d'une valve cardiaque mécanique). La réalisation d'une gastrectomie d'hémostase a l'avantage de réaliser le traitement de l'hémorragie et de la maladie ulcéreuse en un temps. Mais ce geste est grevé d'une mortalité lourde, car effectué chez des patients instables avec d'importants facteurs de risque.

Une gastrectomie totale est à éviter chez des malades anémiés, fragiles, âgés et peu préparés à une lourde intervention chirurgicale. En cas d'ulcère gastrique localisé, sous-cardial, il est préférable d'effectuer un geste limité, comme une résection de l'ulcère ou une gastrectomie en gouttière. Ces procédés traitent l'hémorragie, enlèvent l'ulcère et réalisent une biopsie à la recherche d'un cancer associé.

En présence d'un ulcère de l'antre, lorsque les conditions locales sont favorables, une antrectomie avec réalisation d'une anastomose gastroduodénale représente une solution de choix. Une vagotomie y est associée.

Une gastrectomie totale d'hémostase est exceptionnellement proposée chez des patients présentant une gastrite de stress associée à une hémorragie incoercible. Survenant chez des malades fragiles, souvent hospitalisés en réanimation avec de multiples pathologies associées, elle est grevée d'une lourde mortalité.

La décision opératoire est toujours difficile à prendre chez ces patients, mais il faut savoir poser une indication opératoire avant que la réanimation prolongée et les multiples transfusions ne rendent le geste de sauvetage illusoire. D'une façon générale, une hémorragie récidivante après traitement médical et endoscopique chez un patient de plus de 65 ans doit être traitée chirurgicalement.

■ Traitement chirurgical en urgence de la maladie ulcéreuse

La réalisation du traitement chirurgical radical de la maladie ulcéreuse en urgence lors de la prise en charge d'une complication (perforation, hémorragie) a longtemps été considérée comme un principe indiscutable [12, 21, 22]. Cette attitude est aujourd'hui réservée aux cas spécifiques décrits plus haut. Sa remise en cause repose sur plusieurs arguments. Effectuée dans le contexte de l'urgence, elle est compliquée d'une morbidité élevée, tant générale que pariétale [22]. Le bénéfice de la vagotomie n'est pas démontré chez ces malades. Elle est grevée de retards à l'évacuation gastrique (3 %) et de diarrhées. La maladie ulcéreuse est liée à la présence d'*Helicobacter pylori* dans 60 % des cas [21]. Ces patients sont alors guéris par traitement médical. Certains patients présentent un accès unique de poussée ulcéreuse ne récidivant jamais. D'autres ont un ulcère aigu lié à la prise d'AINS ou d'aspirine [20]. De plus, il n'est pas toujours possible d'identifier en urgence les patients qui pourraient bénéficier du traitement chirurgical, la reconstitution de l'histoire clinique et l'interrogatoire étant difficiles dans ce contexte. Enfin, lorsque la vagotomie est réalisée, elle est parfois incomplète [23] et alors inefficace [24].

La connaissance de la physiopathologie de la maladie ulcéreuse et la diminution de l'incidence de ses complications grâce à l'éradication de l'*Helicobacter pylori* ont changé les données du problème. L'éradication de l'*Helicobacter pylori* prévient la récidive de la maladie ulcéreuse après perforation [25]. L'évolution démographique des sujets présentant un ulcère perforé tend vers des patients plus âgés et souvent tarés [18, 20]. Le taux de récidive des complications de la maladie ulcéreuse chez la personne âgée est rare (inférieur à 14 %) et ne justifie pas un traitement chirurgical systématique [26]. Il n'est plus indiqué de réaliser le traitement chirurgical radical de la maladie ulcéreuse perforée en urgence [6, 19]. Le même raisonnement peut s'appliquer pour l'accident hémorragique [19], même si l'absence de problème septique aigu permet de réaliser une vagotomie avec opération de vidange sans risque particulier si le patient est stable.

Lorsque l'indication chirurgicale est retenue, l'opérateur adaptera sa stratégie aux contraintes locales. Celles-ci pourront être techniques, et la disponibilité du bloc opératoire et éventuellement d'un matériel laparoscopique pourront faire préférer certaines options plus que d'autres. Si la disponibilité du matériel laparoscopique peut sembler courante en chirurgie conventionnelle, elle reste souvent problématique dans le contexte de l'urgence. Les contraintes géopolitiques et économiques vont également avoir une influence particulière dans la prise en charge d'un ulcère gastroduodénal compliqué. Si l'éradication de l'*Helicobacter pylori* a actuellement démontré son efficacité dans la prévention de la récidive de la maladie ulcéreuse, le coût de ce traitement et sa disponibilité peuvent amener à choisir de régler définitivement le problème par la voie de la chirurgie. Les indications et méthodes thérapeutiques tiendront compte de ces différents aspects au moment de la réalisation du geste chirurgical en urgence.

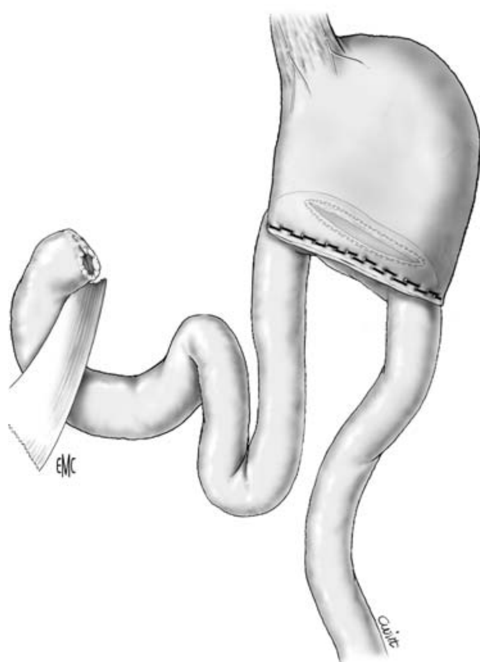


Figure 12. Sténose pylorique. Antrectomie, vagotomie et rétablissement de la continuité selon Billroth II.

■ Sténoses pyloriques

L'évolution de la maladie ulcéreuse vers une sténose du pylore devient de plus en plus rare grâce à l'instauration systématique et à l'efficacité du traitement médical (1-3/100 000). Le recours à la chirurgie est de ce fait exceptionnel [19]. Les indications de chirurgie pour sténose pylorique touchent souvent des catégories sociales peu favorisées et des patients âgés. Le diagnostic de la sténose du pylore est fait à l'occasion du bilan d'une intolérance gastrique ou d'une anorexie totale. La préparation de l'acte chirurgical conditionne sa réussite. La mise en œuvre d'une réanimation préopératoire est importante et doit corriger la déshydratation, les troubles ioniques et la dénutrition qui accompagnent toujours la sténose du pylore.

Avant l'intervention, on réalise une vidange de l'estomac à l'aide d'une sonde nasogastrique maintenue au moins 3 jours [19]. La nutrition est exclusivement parentérale au moyen d'une voie veineuse centrale adaptée. Une endoscopie s'assure de l'absence de cancer associé en effectuant des biopsies multiples, puis tente une dilatation de la sténose. Elle permet de lever l'obstacle dans 80 à 100 % des cas [19]. Certains proposent la mise en place de prothèses d'expansion (stent) [27], mais cette technique n'est pas évaluée à long terme sur une pathologie qui est bénigne. Seul l'échec de dilatations répétées à deux ou trois reprises justifie une intervention chirurgicale.

Dans le contexte d'une pathologie évoluant de longue date, il faut réaliser le traitement radical de la maladie ulcéreuse. Le choix se pose entre la réalisation d'une antrectomie (qui réduit le réservoir gastrique) avec une vagotomie complétée d'une gastrojéjunostomie type Polya (Finsterer ou Billroth II) (Fig. 12), et une gastroentéroanastomose avec ou sans vagotomie (Fig. 13). Une pyloroplastie n'est habituellement pas réalisable sur un pylore remanié et fibreux. L'abord laparoscopique a toute sa place chez un patient sur lequel il faut limiter l'impact du geste opératoire. L'intervention s'adresse à des malades qui ne sont pas toujours capables de supporter un geste opératoire majeur ou une anesthésie prolongée : le geste le plus simple doit alors être proposé.

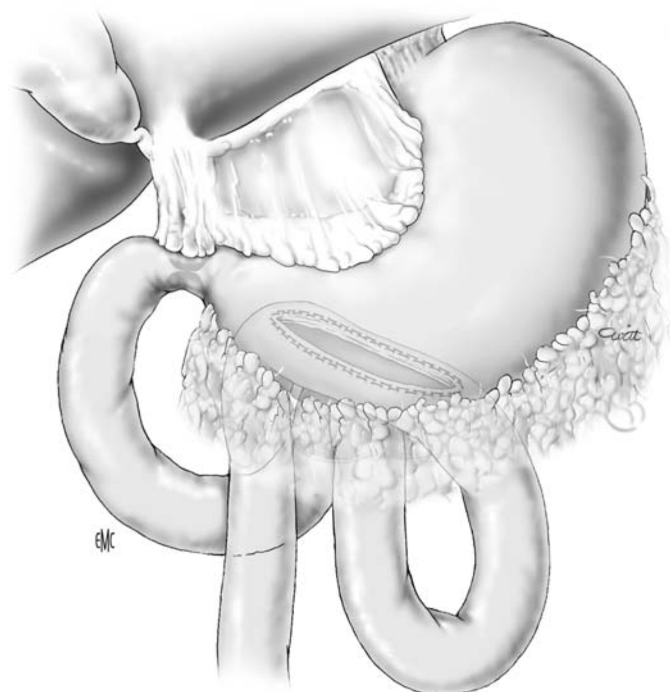


Figure 13. Sténose pylorique. Gastroentéroanastomose avec ou sans vagotomie.

■ Références

[1] Lunevicius R, Morkevicius M. Management strategies, early results, benefits, and risk factors of laparoscopic repair of perforated peptic ulcer. *World J Surg* 2005;**29**:1299-310.

[2] Crofts TJ, Park KG, Steele RJ, Chung SS, Li AK. A randomized trial of nonoperative treatment for perforated peptic ulcer. *N Engl J Med* 1989;**320**:970-3.

[3] Marshall C, Ramaswamy P, Bergin FG. Rose,berg IL, Leaper DJ. Evaluation of a protocol for the non-operative management of perforated peptic ulcer. *Br J Surg* 1999;**86**:131-4.

[4] Beales IL. Claim for major advance in treatment of perforated peptic ulcer seems premature. *BMJ* 1998;**316**:860.

[5] Bergamaschi R, Marvik R, Johnsen G, Thoresen JE, Ystgaard B, Myrvold HE. Open versus laparoscopic repair of perforated peptic ulcer. *Surg Endosc* 1999;**13**:679-82.

[6] Lau H. Laparoscopic repair of perforated peptic ulcer. A meta-analysis. *Surg Endosc* 2004;**18**:1013-21.

[7] Lau WY, Leung KL, Zhu XL, Lam YH, Chung SC, Li AK. Laparoscopic repair of perforated peptic ulcer. *Br J Surg* 1995;**82**:814-6.

[8] Slim K. Le lavage péritonéal : une nécessité ou un rituel nocturne sans preuve scientifique? *Ann Chir* 2003;**128**:221-2.

[9] Lau WY, Leung KL, Kwong KH, Davey IC, Robertson C, Dawson JJW, et al. A randomized study comparing laparoscopic versus open repair of perforated peptic ulcer using suture or sutureless technique. *Ann Surg* 1996;**224**:131-8.

[10] Lorand I, Molinier N, Sales JP, Douchez F, Gayral F. Résultats du traitement cœlioscopique des ulcères perforés. *Chirurgie* 1999;**124**:149-53.

[11] Navez B, Tassetti V, Scohy JJ, Mutter D, Guiot P, Evrard S, et al. Laparoscopic management of acute peritonitis. *Br J Surg* 1998;**85**:32-6.

[12] So JBY, Kum CK, Fernandes ML, Goh P. Comparison between laparoscopic and conventional omental patch repair for perforated duodenal ulcer. *Surg Endosc* 1996;**10**:1060-3.

[13] Costalat G, Alquier Y. Combined laparoscopic and endoscopic treatment of perforated gastroduodenal ulcer using the ligamentum teres hepatis. *Surg Endosc* 1995;**9**:677-9.

[14] Mutter D, Evrard S, Keller P, Vix M, Vartolomei S, Marescaux J. Traitement laparoscopique de l'ulcère duodénal perforé : la voie d'abord cœlioscopique. *Ann Chir* 1994;**48**:339-44.

[15] Siu WT, Chau CH, Law BK, Tang CN, Ha PY, Li MK. Routine use of laparoscopic repair for perforated peptic ulcer. *Br J Surg* 2004;**91**:481-4.

[16] Lunevicius R, Morkevicius M. Comparison of laparoscopic vs. open repair for perforated duodenal ulcer. *Surg Endosc* 2005;**19**:1565-71.
[17] Kirshtein B, Bayme M, Mayer T, Lantsberg L, Avinoach E, Misrahi S. Laparoscopic treatment of gastroduodenal perforations. Comparison with conventional surgery. *Surg Endosc* 2005;**19**:1487-90.
[18] Jamieson GG. Current status of indications for surgery in peptic ulcer disease. *World J Surg* 2000;**24**:256-8.
[19] Zittel TT, Jehle EC, Becker HD. Surgical management of peptic ulcer disease today: indication, technique and outcome. *Langenbecks Arch Surg* 2000;**385**:84-96.
[20] Di Fiore F, Lecleire S, Merle V, Herve S, Duhamel C, Dupas JL, et al. Changes in characteristics and outcome of acute upper gastrointestinal haemorrhage: a comparison of epidemiology and practices between 1996 and 2000 in a multicentre French study. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2005;**17**:641-7.
[21] Christiansen J, Andersen OB, Bonnesen T, Baekgaard N. Perforated duodenal ulcer managed by simle closure versus closure and proximal gastric vagotomy. *Br J Surg* 1987;**74**:286-7.
[22] Hay JM, Lacaine F, Kohlmann G. Fingerhut A and the Association for Surgical Research. Immediate definitive surgery for perforated duodenal ulcer does not increase operative mortality: a prospective controlled trial. *World J Surg* 1988;**12**:705-9.
[23] Raimes SA, Devlin HB. Perforated duodenal ulcer. *Br J Surg* 1987;**74**: 81-2.
[24] Tanphiphat C, Tanprayoon T, Na Thalang A. Surgical treatment of perforated duodenal ulcer: a prospective trial between simple closure and definitive surgery. *Br J Surg* 1985;**72**:370-2.
[25] Ng EK, Lam YH, Sung JJ, Yung MY, To KF, Chan AC, et al. Eradication of *Helicabacter Pylori* prevents recurrence after simple closure of duodenal ulcer perforation. *Ann Surg* 2000;**231**:153-8.
[26] Blomgren LG. Perforated peptic ulcer: long term results after simple closure in the elderly. *World J Surg* 1997;**21**:412-5.
[27] Pinto Pabon IT, Diaz LP, Ruiz De Adana JC, Lopez Herrero J. Gastric and duodenal stents: follow-up and complications. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2001;**24**:147-53.

D. Mutter, Professeur des Universités, praticien hospitalier.
J. Marescaux, Professeur des Universités, praticien hospitalier, chef de service (secircad@mailserver.u-strasbg.fr).
Clinique chirurgicale A et European Institute of Telesurgery (EITS) – IRCAD, Hôpital Civil, 1 place de l’hôpital, 67091 Strasbourg cedex, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Mutter D., Marescaux J. Traitement chirurgical des complications des ulcères gastroduodénaux. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-326, 2007.

Vagotomies par voie coelioscopique

Techniques chirurgicales - Appareil digestif [40-293] **(1996)**

Guy-Bernard Cadière : Responsable de la clinique de chirurgie digestive hôpital universitaire Saint-Pierre (Université Libre de Bruxelles), rue Haute, 322, 1000, Bruxelles, Belgique, professeur associé des Universités françaises, centre hospitalier universitaire, 31054 Toulouse cedex France

Résumé

L'apport de la coelioscopie est majeur dans les vagotomies puisque l'acte de dénervation est peu traumatisant en soi, n'impliquant aucune ouverture de la lumière digestive et que en revanche l'accès au cardia est difficile et détermine par le traumatisme pariétal, la lourdeur de l'intervention.

L'abord coelioscopique entraîne une meilleure acuité visuelle par son effet grossissant et la possibilité d'explorer facilement la face postérieure de l'oesophage grâce à la mobilité du système optique. La qualité de la dissection est ainsi améliorée et assure une vagotomie aussi complète que possible.

Cependant, la chirurgie laparoscopique change non seulement la voie d'abord mais également la technique de dissection. La perte de la sensation tactile et l'usage d'instruments rigides et effilés qui remplacent la main imposent de nouvelles techniques de dissection et seul le principe de l'intervention reste identique. Le choix du type d'intervention peut d'ailleurs être modifié en fonction de la maîtrise de la technique coelioscopique.

Haut de page

VAGOTOMIE ABDOMINALE PAR VOIE LAPAROSCOPIQUE

Matériel nécessaire

Imagerie (fig 1 A)

- La sensibilité de la caméra ne doit exiger que 5 lx de lumière pour

obtenir une image correcte. Sa résolution doit être de plus de 400 lignes horizontales et 400 lignes verticales. La profondeur de champ est particulièrement importante dans l'abord de l'hiatus.

- La source de lumière consiste idéalement en une lampe au xénon d'au moins 300 Watt.
- Le guide de lumière doit être suffisamment long (> 2 m) sans perte d'intensité, donc le diamètre doit être supérieur ou égal à 5 mm.
- L'insufflateur doit débiter au moins 9 l/min et donner des informations claires et accessibles au chirurgien concernant la pression intra-abdominale, le débit de CO_2 et le volume cumulé de CO_2 injecté.
- Le moniteur TV se place sur un bras articulé. Sa résolution est au moins égale à celle de la caméra.
- Optique à vision latérale de 30°.

Instrumentation (fig 1 B)

L'instrumentation comprend :

- une aiguille de Veress ;
- deux trocarts de 5 mm de diamètre ;
- trois trocarts de 10 mm de diamètre ;
- deux réducteurs (10 5 mm) ;
- fil 2.0 serti sur aiguille courbe SH 26 mm ;
- une pince fenêtrée atraumatique (PFA) destinée à la préhension des viscères ;
- une pince fine (PF) pour les sutures et la préhension fine de ligaments ;
- un crochet coagulateur (CR) monopolaire, effilé à son extrémité ;
- un palpateur (P) pour récliner le foie ;
- un porte-aiguille (PA) ;
- des ciseaux (Ci) ;
- une pince à clip (PC) automatique contenant un petit clip (5 mm) ;
- éventuellement : une agrafeuse linéaire coupante (AL) ;
- un rétracteur (R) du foie.

Installation de l'opéré (fig 2)

Le patient, sous anesthésie générale endotrachéale, muni d'une sonde gastrique à double courant (Salem n^{o} 18), est installé en position gynécologique, les cuisses modérément fléchies, le bras gauche le long du corps. La table d'opération est en position proclive de 20°. Le chirurgien se place entre les jambes du patient, le premier assistant à la gauche du malade, le second assistant à sa droite. Le chirurgien, le système optique, la région à disséquer et le moniteur doivent être les points successifs d'un même axe. Le moniteur sera donc de préférence sur un bras articulé et placé à hauteur de la tête du patient.

Disposition des trocarts (fig 3)

Cinq trocarts sont nécessaires. Un trocart de 10 mm (1), 2 cm au-dessus de l'ombilic. Un trocart de 5 mm (2) sous le rebord costal droit, immédiatement à la droite du ligament suspenseur du foie. Un trocart de 10 mm (3), sous le rebord costal gauche au niveau de la ligne mamelonnaire. Un trocart de 5 mm (4) situé au milieu de la ligne joignant le premier et le troisième trocart. Enfin, un trocart de 10 mm en sous-xiphoïdien.

Vagotomie tronculaire

Dragstedt propose en 1945 [9] de dénerver l'ensemble de l'estomac pour diminuer la sécrétion acide en sectionnant les nerfs vagues droit et gauche au niveau du bas oesophage. Tombée en désuétude à cause de ses effets secondaires, la vagotomie tronculaire a été réhabilitée par Dubois [10]. Cette réhabilitation se justifie par la rapidité de ce type d'intervention, sa reproductibilité et le fait que ses effets secondaires seraient dus non pas à la vagotomie mais aux procédures de drainage gastrique associées. Des études comparant la vagotomie suprasélective (VSS) plus drainage (20 % « dumping syndrome » et 20 % de diarrhée), la VSS seule (2 % de diarrhée et 20 % de « dumping syndrome ») et la vagotomie tronculaire plus drainage (20 % de diarrhée et 20 % de dumping syndrome) semblent confirmer cette théorie . La vagotomie tronculaire sans drainage gastrique peut être justifiée par deux arguments :

- la possibilité existe actuellement d'associer ultérieurement, si nécessaire, une pyloroplastie par voie endoscopique ;
- la vagotomie tronculaire entraînerait plutôt une atonie gastrique qu'un spasme du pylore.

Exposition et dissection de la région oeso-cardio-tubérositaire (fig 4, 5, 6 et 7)

On introduit successivement (fig 4) : le système optique avec vue latérale à 30° (O) qui reste pendant toute l'intervention en 1, le palpateur (P) qui récline le foie en 2, une pince à préhension fenêtrée atraumatique (PFA) en 3, un crochet coagulateur (CR) en 4, une seconde pince à préhension fine plus effilée (PF) en 5.

Le premier assistant (A1) tient PFA-3 et le deuxième assistant (A2) tient PA-2 et O-1.

L'opérateur tient PF-5 de la main gauche et Cr-4 de la main droite.

L'hiatus oesophagien est exposé aisément après avoir récliné le lobe gauche du foie au moyen du palpateur tenu par le deuxième assistant (fig 5). Contrairement à la technique par laparotomie, le ligament triangulaire du foie est préservé. Le premier assistant saisit l'estomac par la pince à préhension PFA-3 et attire l'angle de His vers le bas et la gauche du patient. Le pilier droit est facilement reconnaissable sous le feuillet péritonéal qui recouvre la membrane phréno-oesophagienne et sous le petit épiploon mis sous tension.

Par coelioscopie, la cirrhose ou l'hypertrophie du lobe gauche peuvent être des contre-indications relatives en empêchant la rétraction du foie vers le haut et ainsi une exposition correcte de l'hiatus. En revanche, l'obésité n'affecte pas le problème d'exposition du site, particulièrement chez la femme où la répartition de la graisse est périphérique.

La vagotomie tronculaire doit être une dissection de tout l'oesophage abdominal distal depuis le diaphragme jusqu'au cardia.

Trois principes régissent cette dissection :

- il ne s'agit pas de la dissection de l'oesophage, dangereuse, car

l'oesophage est peu visible en début d'intervention et susceptible d'être blessé par des instruments effilés. Il s'agit plutôt de la dissection des piliers de l'hiatus, à distance de l'oesophage ;

- chaque geste doit être réalisé sous excellente vision ;
- la dissection ne peut être plus intime à l'oesophage et n'être éventuellement poursuivie dans le médiastin que lorsque l'oesophage a été tout à fait individualisé.

Les étapes successives sont les suivantes :

- incision large du petit épiploon sans tenir compte des fibres extragastriques du nerf vague, en visant le haut du pilier droit. En cas d'artère hépatique gauche importante, il faut la contrôler par clip avant de la sectionner ;
- incision du feuillet péritonéal du ligament phréno-oesophagien. Le premier assistant change l'orientation de l'axe de tension sur l'estomac et le porte vers le bas et la droite du patient. Le ligament n'est pas incisé sur toute son épaisseur de peur de réaliser une brèche sur le mur antérieur de l'oesophage, le plan de clivage entre la membrane phréno-oesophagienne et l'oesophage n'étant pas évident à ce stade de la dissection. L'incision se prolonge sur la gauche par la section partielle du ligament gastrophrénique. Une optique latérale de 30° facilite la bonne vision de cette dissection. La section de ces feuillets péritonéaux, sans isoler vraiment l'oesophage, permet sa mobilisation ;
- dissection le long du pilier droit de haut en bas jusqu'à rencontrer le pilier gauche (fig 6). Ceci n'est possible que si l'incision du petit épiploon est suffisamment large. La pince placée en sous-xiphoïdien PF-5 est introduite dans l'angle formé par le pilier droit et l'oesophage et pousse l'estomac vers le bas et la gauche du patient (fig 6 en cartouche). Cette manoeuvre, facilitée par la section préalable des feuillets péritonéaux qui permet la mobilisation de l'oesophage, isole le pilier gauche, et expose la région rétro-oesophagienne. La localisation du pilier gauche est indispensable avant la dissection du méso-oesophage car elle sépare la région médiastinale de la région rétro-oesophagienne intra-abdominale ;
- dissection de la région rétro-oesophagienne intra-abdominale qui se termine par la section de la partie postérieure du ligament gastrophrénique (fig 7) ;
- incision du bas vers le haut du pilier gauche après localisation du nerf vague postérieur. On pousse la dissection le plus haut possible en refoulant l'oesophage vers la gauche et le haut, mais en se limitant à la partie non masquée par l'oesophage (fig 7 en cartouche).

Vagotomie postérieure (fig 8)

Le nerf vague postérieur est isolé et disséqué le plus haut possible vers le médiastin pour éviter de laisser en place le nerf “criminel” de Grassi ou d'autres branches communicantes. Celles-ci peuvent, en effet, venir très haut du pneumogastrique postérieur mais aussi directement du plexus péri-oesophagien intrathoracique. C'est pour cette raison qu'il faut disséquer toute la face postérieure de l'oesophage et de l'angle de His et ne pas se contenter d'aller saisir le vague postérieur et de le sectionner isolément.

Un segment du nerf est ensuite réséqué aux ciseaux, entre deux clips, pour contrôle histologique.

Vagotomie antérieure (fig 9 et 10)

La membrane de Laimer Bertelli est disséquée jusqu'au mur antérieur de l'oesophage (fig 9). Celui-ci est alors entièrement dénudé sur 3 cm (fig 10 A, B). Le premier assistant attire, par la pince (PFA-3), l'estomac vers le bas et la droite du patient. Le nerf vague antérieur est aisément reconnaissable sur la musculeuse. Il est souvent déjà divisé en plusieurs branches. Le crochet coagulateur isole et sectionne le nerf vague antérieur et les filets surnuméraires.

Montage antireflux (fig 11 et 12)

Un fil non résorbable 2.0 serti de 10 cm de long est introduit par une porte-aiguille (PA) en 3. La pince (PF) est introduite en 2. PF-2 et PA-3 sont tenues par le chirurgien. Une pince fenêtrée atraumatique (PFA) est introduite en 4. Le premier assistant (A1) tient PFA-4 et P-5.

L'angle de His est reconstruit par quelques points unissant la grosse tubérosité au bord gauche de l'oesophage. Cette suture est réalisée par des points 2.0 noués en intracorporel.

Vagotomie postérieure et séromyotomie

L'intervention, décrite par Taylor en chirurgie ouverte et par Mouiel et Katkhouda [30] par laparoscopie, associe la vagotomie tronculaire postérieure à la séromyotomie antérieure. La séromyotomie est basée sur le principe suivant : les branches nerveuses issues du nerf de Latarjet parcourent obliquement la séreuse et ne pénètrent dans la muqueuse gastrique que 2 cm à la gauche de la petite courbure.

Cette intervention sélective préserve les filets antropyloriques du nerf de Latarjet antérieur permettant le fonctionnement de la pompe antropylorique.

Vagotomie tronculaire postérieure (fig 13)

La technique a été décrite dans la vagotomie tronculaire par voie abdominale. La dissection rétro-oesophagienne doit être poussée aussi loin que dans la vagotomie tronculaire. En effet, la section du ligament phrénogastrique est nécessaire pour la mobilisation de la face postérieure de la grosse tubérosité. Celle-ci est indispensable pour réaliser une séromyotomie complète et pour localiser les branches criminelles.

Dans l'intervention de Taylor, il faut par définition préserver les fibres gastrohépatiques du nerf vague antérieur. Ceci peut entraîner une difficulté de visualisation de la partie postérieure des piliers. Il faut alors mettre en balance les dangers de la dénervation de la vésicule (incidence de lithiase) et le danger de perforation de l'oesophage par une mauvaise vision de l'hiatus.

Séromyotomie antérieure (fig 14, 15, 16, 17 et 18)

pince à préhension (PF) est introduite sous le rebord costal droit en 2. Une pince fenêtrée atraumatique PFA est placée en 3. Le chirurgien opérateur tient CR-4 et PF-2. A1 tient PFA-3 et R-5. A2 tient O-1.

Le ligament phrénogastrique incisé, il est possible de mobiliser la grosse tubérosité, de l'attirer vers le bas et de commencer la séromyotomie le plus postérieurement possible pour éviter de laisser des fibres nerveuses en place (fig 15 et 16).

La pince (PF-2) saisit la petite courbure et l'attire vers la droite du patient. La pince (PF-3) exerce un contre-traction en attirant l'estomac vers la gauche. Le crochet coagulateur incise la séreuse à la jonction oesogastrique le plus postérieurement possible, grâce à la mobilisation de la grosse tubérosité. Cette incision est prolongée jusqu'au niveau de la “patte d'oie” à 1,5 cm de l'insertion du petit épiploon sur la petite courbure. La myotomie ne commence qu'après avoir terminé la sérotomie sur toute sa longueur. Les deux pinces (PF-2 et PFA-3) saisissent les deux berges séreuses, mettent en tension les fibres musculaires qui sont incisées jusqu'à visualiser la voussure de la muqueuse. Le crochet saisit les fibres musculaires, les isole de la muqueuse, et les sectionne par coagulation (fig 17 et 18).

Si une plaie de la muqueuse apparaît, une raphie est immédiatement réalisée par un fil de soie 2.0.

Fermeture de la séromyotomie par un surjet (fig 19 et 20)

Un porte-aiguille (PA) est introduit en 3 (fig 19). Une pince fenêtrée atraumatique (PFA) est introduite en 4. Le chirurgien tient PA-3 et PF-2. Le premier assistant (A1) tient R-5 et PFA-4. PFA attire l'estomac vers le bas (fig 20). Le surjet non croisé est réalisé en paletot au fil 2.0 résorbable de l'angle de His vers la “patte d'oie”.

Vagotomie tronculaire postérieure et gastrectomie linéaire antérieure

Il s'agit d'une modification de l'intervention de Taylor introduite par Gomez-Ferrer [13]. La séromyotomie antérieure est remplacée par une gastrectomie linéaire antérieure réalisée à l'agrafeuse mécanique coupante.

L'exposition et le tracé de la gastrectomie linéaire antérieure sont les mêmes que dans la séromyotomie. Ne sera décrite ici que la gastrectomie linéaire antérieure qui est assurée par des applications successives d'agrafeuse linéaire coupante.

Gastrectomie linéaire antérieure (fig 21, 22, 23, 24 et 25)

Le trocart (4) de 5 mm est remplacé par un trocart de 12 mm dans lequel est introduite une agrafeuse linéaire coupante (AL) (fig 21). Un palpateur (P) récline le foie en 2, la pince à préhension fine (PF) est introduite en sous-xiphoïdien (5) et la pince atraumatique (PFA) est introduite en sous-costal gauche (3).

Le chirurgien tient AL-4 et PF-5. Le premier assistant (A1) tient PFA-3 et le second assistant (A2) tient O-1 et P-5 (fig 22).

La pince à préhension placée en sous-xiphoïdien (PF-5) soulève antérieurement l'estomac et la pince atraumatique (PFA-3) introduite sous le rebord costal gauche attire l'estomac vers le bas, le dégageant du lobe hépatique gauche, puis le soulève pour former un repli dans l'axe de l'agrafeuse (fig 23). L'agrafeuse (AL) introduite en 4 est actionnée et le repli est sectionné. La première application est délicate, les rapports avec la “patte d'oie” étant difficiles à visualiser. Son application est répétée trois ou quatre fois (fig 24 et 25).

La dernière application doit être réalisée le plus près possible de l'oesophage pour éviter des innervations résiduelles sur la partie haute et antérieure de l'estomac.

Vagotomie suprasélective

Il s'agit d'une dénervation élective du fundus pour maintenir la mécanique antropylorique en conservant les nerfs de Latarjet.

Exposition de la petite courbure et dissection du feuillet péritonéal épiploïque (fig 26, 27 et 28)

Introduction d'une optique à vision latérale de 30° (O) dans le trocart sus-ombilical (1) (fig 26). Une pince à préhension (PF) est introduite dans le trocart de 5 mm (2) sous le rebord costal droit. Une pince à préhension atraumatique (PFA), qui agrippera la petite courbure de l'estomac, est introduite dans le trocart de 10 mm (3), sous le rebord costal gauche. Le crochet coagulateur (Cr) est introduit dans un trocart (4) situé au milieu de la ligne joignant le 1er et le 3^{e} trocart. Enfin, une deuxième pince fine (PF) est introduite dans un trocart de 10 mm en sous-xiphoïdien (5).

Le chirurgien tient le crochet coagulateur (Cr-4) dans la main droite et la pince à préhension (PF-2) dans la main gauche. Le premier assistant (A1) tient PF-5 et PFA-3. Le second assistant (A2) tient O-1.

La petite courbure doit être étalée. Plusieurs moyens pour y parvenir sont possibles. Une pince atraumatique saisit l'estomac à 2 cm de la patte l'oie et l'attire vers le bas, antérieurement et vers la gauche du patient, ce qui permet de le dégager du lobe hépatique gauche et de bien présenter la petite courbure. Une seconde pince à préhension (PF-5) introduite en sous-xiphoïdien soulève et étire “en rideaux” la petite courbure (fig 27).

Dans certains cas, la mise en place d'une sonde gastrique, déployant la grande courbure, a l'avantage d'étaler la petite courbure et d'abaisser l'estomac, évitant ainsi de devoir récliner le foie. En revanche elle rend la dissection de la région oeso-cario-tubérositaire plus difficile en diminuant les possibilités de mobilisation de celle-ci. L'optique à vision latérale de 30° permet une vue quasi perpendiculaire de la petite courbure et du petit épiploon (fig 27 en cartouche). L'assistant qui tient l'optique doit bien maîtriser la pronation-supination pour obtenir une image optimale.

La “patte d'oie” est localisée. La pince à préhension (PF-2) introduite en 2 saisit le petit épiploon entre son insertion sur l'estomac et le nerf de Latarjet et met en tension celui-ci par contre-traction (fig 28). La trifurcation du nerf de Latarjet est alors bien visible, sous le feuillet péritonéal antérieur du petit épiploon. A titre de marquage, une dissection du feuillet péritonéal est réalisée

sur 5 mm de longueur entre la première et la deuxième branche de la trifurcation terminale du nerf de Latarjet.

La dissection véritable du feuillet péritonéal antérieur du petit épiploon commence environ 2 cm au-dessus de la “patte d'oie”, là où les vaisseaux s'espacent. En effet, la présence de nombreux vaisseaux, rendus en outre plus délicats à électrocoaguler par la proximité du nerf de Latarjet, peut provoquer des hémorragies qui diffusent alors entre les feuillets du petit épiploon, ce qui entraîne des difficultés lors de la dissection ultérieure. Il est plus facile de revenir en fin de dissection sur cette région, le nerf de Latarjet étant déjà disséqué dans sa partie proximale et se trouvant donc à distance de la paroi gastrique.

A ce stade de l'intervention, la dissection n'intéresse que le feuillet péritonéal antérieur et évite les vaisseaux (fig 28 en cartouche et 30). La dissection s'arrête là où le foie gauche masque le haut de la petite courbure. Il faut alors changer la disposition de l'instrumentation.

Dissection du feuillet péritonéal oeso-cardio-tubérositaire (fig 29, 30 et 31)

Une pince à clip automatique (clip de 5 mm) (PC) est introduite en 5 à la place de la PF-5, son rôle est de récliner le foie et d'être prête à contrôler toute hémorragie au cours de la dissection (fig 29). L'estomac est attiré vers le bas et vers la gauche du patient par la pince à préhension en 3 (PFA-3). La pince à préhension en 2 (PF-2) soulève le ligament phréno-oesophagien vers le haut (fig 30). Au voisinage du cardia, la dissection du feuillet péritonéal change d'orientation et croise l'oesophage de droite à gauche. Elle se continue par l'incision du feuillet phrénogastrique. Pour améliorer l'exposition de celui-ci, la pince à préhension en 3 (PFA-3) attire l'estomac vers le bas, postérieurement et vers la droite du patient. Le système optique se place au-dessus de l'oesophage, sa facette latérale regardant d'avant en arrière (fig 31).

Dissection épiploïque et contrôle des vaisseaux (fig 32 et 33)

La petite courbure gastrique agrippée en son milieu par PFA-3 est soulevée. L'optique latérale présente le champ opératoire perpendiculairement (fig 32). Le crochet coagulateur s'insinue entre les tractus au plus près de la paroi gastrique, les isole de la paroi et les coagule (fig 32 en cartouche). Lorsque les vaisseaux sont suffisamment isolés dans l'épaisseur du petit épiploon, ils sont contrôlés par la pince à clip (fig 33).

Ouverture du feuillet péritonéal postérieur (fig 34 et 35)

La dissection se poursuit sur toute l'épaisseur du feuillet, au milieu de la petite courbure, jusqu'au feuillet péritonéal postérieur (fig 34). Celui-ci est incisé dès que possible entre deux vaisseaux (fig 35), ce qui permet, en cas d'hémorragie, de laisser passer dans l'arrière-cavité le sang et le liquide d'irrigation nécessaire au nettoyage du champ opératoire. Les vaisseaux accolés au feuillet postérieur sont clippés.

Dissection de l'oesophage (fig 36 et 37)

Dès que le feuillet postérieur est incisé et l'arrière-cavité ouverte, la pince à préhension (PFA-3) est placée sous la paroi postérieure de l'estomac et relève celui-ci antérieurement contre la paroi abdominale, ce qui met en tension le méso-oesophage postérieur (fig 36). La dissection postérieure de l'oesophage se termine par l'incision du ligament phrénogastrique (fig 36 en cartouche). La pince PFA-3 est alors sous l'oesophage et refoule la grosse tubérosité vers le bas. Ceci étire l'oesophage qui peut être mobilisé, puisque libéré de ses attaches péritonéales (fig 37). La dissection de l'oesophage se continue à droite puis à sa face antérieure et la musculeuse est mise à nu. L'optique latérale permet d'inspecter avec beaucoup de soin la dénervation complète de l'oesophage abdominal, qui doit être complète sur 6 cm de hauteur au moins. Hallenbeck [15] a montré qu'une dissection de l'oesophage sur 2 cm s'accompagnait d'un taux de récidive de 15 %, alors que, si la dissection s'étendait sur 6 cm, ce taux tombait à 6 %.

En plaçant l'optique postérieurement à l'oesophage et en l'orientant antérieurement, le nerf de Grassi peut être localisé (fig 37 en cartouche).

Dissection distale de la petite courbure (fig 38 et 39)

Le dièdre entre la petite courbure et le nerf de Latarjet est maintenant bien ouvert ce qui permet de coaguler à distance du nerf. Au fur et à mesure que l'on se rapproche de la “patte d'oie”, la distance entre la paroi gastrique et le nerf s'amenuise, il faut alors éviter la coagulation et ne plus travailler qu'avec des clips et des ciseaux (fig 38).

Grâce à l'optique latérale de 30°, on peut visualiser la terminaison du nerf de Latarjet postérieur et ses éventuelles branches récurrentes (fig 38 en cartouche).

Si la distance de la fin de la dissection au pylore est supérieure ou égale à 6 cm, on sectionne la 1re et la 2e branche de la “patte d'oie” (fig 39). Johnston [20] a montré que si la distance entre la limite distale de la dissection de la petite courbure et le pylore est de 10 cm, 98 % des vagotomies sont incomplètes, alors que ce pourcentage tombe à 2 % si cette distance est de 6 cm.

Certains chirurgiens sectionnent l'artère gastroépiploïque droite le long de laquelle se trouve une branche vagale issue de la région pylorique et innervant la partie distale de la zone fundique de la grande courbure [8].

Reconstruction de l'angle de His (fig 40 et 41)

PA est placée en 3. Un rétracteur de foie (R) en 5. PA-3 et PF-2 sont tenus par le chirurgien. A1 tient R-5 (fig 40). On se contente de reconstruire l'angle de His par quelques points placés entre la grosse tubérosité et le bord gauche de l'oesophage (fig 41). Une fundoplicature expose en effet à de mauvais résultats fonctionnels.

Haut de page

VAGOTOMIE TRONCULAIRE PAR THORACOSCOPIE

Matériel nécessaire

C'est le même que pour la vagotomie par voie abdominale (fig 42 A, B).

Installation de l'opéré

Le patient, sous anesthésie générale avec intubation sélective, est en décubitus latéral droit, les bras à angle droit (fig 43). Le chirurgien se place à la gauche du patient derrière son dos avec le premier assistant (A1) à sa gauche et le deuxième assistant (A2) en face de lui. Le moniteur est en face du chirurgien de manière à ce que le chirurgien, le système optique et le moniteur soient dans le même axe.

Disposition des trocarts

Quatre trocarts sont nécessaires à l'intervention (fig 43 C2) : un trocart de 10 mm (1) dans le 7e espace intercostal sur la ligne axillaire postérieure ; deux trocarts de 5 mm sur la ligne axillaire moyenne, le plus écarté possible de part et d'autre du trocart (1) ; un trocart de 10 mm est placé sur la ligne axillaire antérieure.

Exposition de l'oesophage intrathoracique inférieur

Le pneumothorax peut être réalisé par l'aiguille de Veress ou en incisant la peau sur 1 cm puis, en dissociant le muscle intercostal à l'aide d'une pince hémostatique ordinaire jusqu'à entendre la fuite aérique. Par le 1er trocart on insuffle du CO_2 qui augmente l'affaissement du poumon.

Le système optique est introduit en 1 (O-1). Une pince à préhension atraumatique (PFA) est introduite en 2 (PFA-2). Le crochet coagulateur (Cr) est introduit en 3 (CR-3). Un rétracteur ou une canule d'aspiration est introduit en 4 pour récliner le poumon.

Le chirurgien tient PF2 et Cr-3. A1 tient O-1. A2 tient R4 (fig 43).

Le ligament triangulaire et les adhérences éventuelles sont mis en tension (fig 44). En cas de pleurolyse difficile, il faut faire attention au nerf phrénique. La pince fine atraumatique (PFA-2) attire vers le bas l'insertion des adhérences et le rétracteur (R4) refoule le poumon céphaliquement. Les adhérences sont sectionnées au crochet coagulateur jusqu'à exposer la plèvre médiastinale qui recouvre l'oesophage sur une hauteur d'au moins 5 cm. La mise en évidence de l'oesophage peut être facilitée en début d'expérience par un transillumination grâce à la fibroscopie. Le feuillet médiastinal est incisé longitudinalement, du diaphragme vers le poumon, à proximité de l'aorte (fig 45). L'oesophage est individualisé et mobilisé.

Dissection et section des nerfs vagues

l'oesophage thoracique.

Le nerf vague gauche est situé sur le versant gauche de l'oesophage et est immédiatement crocheté et coagulé (fig 46). Parfois, il est déjà ramifié.

L'oesophage est ensuite disséqué du côté droit (fig 47). Il faut être très prudent afin de ne pas perforer la plèvre droite, d'autant que le nerf vague droit n'est pas toujours intimement accolé à l'oesophage.

Si à la fin de l'intervention il n'y a pas eu de saignement, ce qui est la règle vu le peu de vaisseaux péri-oesophien à ce niveau de l'oesophage, un drainage prolongé n'est pas nécessaire, et un drain pleural pour quelques heures suffit. Il ne faut pas oublier de fermer soigneusement les trous de trocart pour éviter l'entretien du pneumothorax.

Haut de page

EVOLUTION POSTOPÉRATOIRE

L'aspiration gastrique est enlevée au réveil. Le patient peut déambuler au lendemain de l'intervention. Un transit oeso-gastro-duodénal au hydrosoluble réalisé au 1^er^ jour postopératoire apprécie la vidange gastrique et l'absence de fuite de produit de contraste en cas de séromyotomie antérieure ou de gastrectomie linéaire antérieure. Une alimentation liquide est prescrite puis progressivement élargie au solide. La sortie est autorisée au 2^e^ jour postopératoire. Une dysphagie due à la vagotonie peut persister durant 15 jours.

En cas de vagotomie tronculaire, un spasme pylorique peut apparaître dans 10 à 20 % des cas, nécessitant une dilatation endoscopique.

Références

[1] ADAMI HO, ENANDER LK, ENSKOG L, INGVAR C, RYDBERG B Recurrences 1 to 10 years after highly selective vagotomy in prepyloric and duodenal ulcer disease. *Ann Surg* 1984 ; 199 : 393-399

[2] ANDERSEN D, HOSTRUP H, AMDRUP E The Aarhus County Vagotomy Trial : II. An interim report on reduction in acid secretion and ulcer recurrence rate following parietal cell vagotomy and selective vagotomy. *World J Surg* 1978 ; 2 : 91-100

[3] BLACKETT RL, JOHNSTON D Recurrent ulceration after highly selective vagotomy for duodenal ulcer. *Br J Surg* 1981 ; 68 : 705-710

[4] BUSMAN DC, VOLOVICS A, MUNTING JD Recurrence rate after highly selective vagotomy. *World J Surg* 1988 ; 12 : 217-223

[5] CHISHOLM EM, CHUNG SC, SUNDERLAND GT, LEONG HT, LI AK Thoracoscopic vagotomy : a new use for the laparoscope. *Br J Surg* 1992 ; 79 : 254

[6] COHEN F, VALLEUR P, SERRA J, BRISSET D, CHICHE L, HAUTEFEUILLE P Relationship between gastric acid secretion and

the rate of recurrent ulcer after parietal cell vagotomy. *Ann Surg* 1993 ; 217 : 253-259

[7] CUSHIERI A, SHIMI S, BANTING S Endoscopic oesophagectomy through a right thoracoscopic approach. *J R Coll Surg Edinb* 1992 ; 37 : 7-11

[8] DONAHUE PH, RICHTER HM, LIUOM K, ANAN KEISI, NYHUS LM Experimental basis and clinical application of extended ayerly selection vagotomy for duodenal ulcer. *SGO* 1993 ; 176 : 39-49

[9] DRAGSTEDT LR Vagotomy for gastroduodenal ulcer. *Ann Surg* 1945 ; 122 : 973-989

[10] DUBOIS F. La chirurgie de l'ulcère duodénal non compliquée. In : Testas P, Delaitre B eds. La chirurgie digestive par voie coelioscopique. Vigot. Paris. 1991 ; pp 127-136

[11] EMAS S, GRUPCEV G, ERICKSSON B Six-year results of a prospective, randomized trial of selective proximal vagotomy with and without pyloroplasty in the treatment of duodenal, pyloric, and prepyloric ulcers. *Ann Surg* 1993 ; 217 : 6-14

[12] GOLIGHER JC A technique for highly selective (parietal cell or proximal gastric) vagotomy for duodenal ulcer. *Br J Surg* 1974 ; 61 : 337-345

[13] GOMEZ-FERRER F Gastrectomie linéaire antérieure et vagotomie tronculaire postérieure. *J Coeliochir* 1992 ; 4 : 35-37

[14] GRASSI G A new test for complete nerve section during vagotomy. *Br J Surg* 1971 ; 58 : 187-189

[15] HALLENBECK GA, GLEYSTEEN JJ, ALDRETE JS, SLAUGHTER RL Proximal gastric vagotomy : effect of two operative techniques on clinical and gastric secretory results. *Ann Surg* 1976 ; 184 : 435-442

[16] HAUTEFEUILLE P, PICARD R. Etude des mécanismes physiologiques et étiologiques des récidives ulcéreuses après vagotomies. Masson. Paris. 1983 : pp 23-60

[17] HOFFMAN J, JENSEN HE, SCHULZE S, POULSEN PE, CHRISTIANSEN J Prospective controlled vagotomy trial for duodenal ulcer : results after five years. *Br J Surg* 1984 ; 71 : 582-585

[18] HOFFMAN J, OLESEN A, JENSEN HE Prospective 14 to 18 year follow up study after parietal cell vagotomy. *Br J Surg* 1987 ; 74 : 1056-1059

[19] HOLLENDER LF, MARRIE A. La vagotomie suprasélective. Masson. Paris. 1977

[20] JOHNSTON D Division and repair of the sphincteric mechanism at the gastric outlet in emergency operations for bleeding peptic ulcer. *Ann Surg* 1977 ; 186 : 723-729

[21] JOHNSTON D, GOLIGHER JC The influence of the individual surgeon and of the type of vagotomy upon the insulin test after vagotomy. *Gut* 1971 ; 12 : 963-697

[22] JOHNSTON D, LYNDON PJ, GREENHALL MJ, BAKRAN A, AXON AT What length of prepyloric stomach should be left innervated in highly selective vagotomy ? *Br J Surg* 1979 ; 66 : 2

[23] JORDAN PH, THORNBY J Should it be parietal cell vagotomy or selective vagotomy antrectomy for treatment of duodenal ulcer ? *Ann*

Surg 1987 ; 205 : 572-578

[24] KATKHOUDA N, MOUIEL J A new technique of surgical treatment of chronic duodenal ulcer without laparotomy by videocoelioscopy. *Am J Surg* 1991 ; 161 : 361-364

[25] KENNEDY T, JOHNSTON G, McRAE KD, SPENCER EF Proximal gastric vagotomy. Interim results of a randomized controlled trial. *Br J Surg* 1975 ; 62 : 301-303

[26] KRONBORG O, MADSEN P A controlled, randomized trial for highly selective vagotomy versus selective vagotomy and pyloroplasty in the treatment of duodenal ulcer. *Gut* 1975 ; 16 : 268-271

[27] MARRIE A, HOLLENDER LF. Bases anatomiques des vagotomies abdominales. Encycl Med Chir (Elsevier, Paris). Technique chirurgicales - Appareil digestif. 40-290. 4.9.10 ; 8 p

[28] McLEANROSS AH, SMITH MA, ANDERSON JR, SMALL WP Late mortality after surgery for peptic ulcer. *N Engl J Med* 1982 ; 307 : 519-522

[29] MEISNER S, JORGENSEN LN, JENSEN HE The Kaplan and Meier and the Nelson estimate for the probability of ulcer recurrence 10 and 15 years after parietal cell vagotomy. *Ann Surg* 1988 ; 207 : 1-3

[30] MOUIEL J, KATKHOUDA N. Laparoscopic truncal and selective vagotomy. In : Zucker KA ed. Surgical Laparoscopy, Quality Medical Publishing Saint-Louis. 1991 ; pp 263-279

[31] MOUIEL J, KATKHOUDA N. Traitement de l'ulcère duodénal non compliqué. In : Testas P, Delaitre B eds. La chirurgie digestive par voie coelioscopique. Vigot. Paris. 1991 ; pp 137-145

[32] MULLER C. Recurrent peptic ulcer after proximal gastric vagotomy. In : Baron JH, Alexander Williams J, Allgower M, Muller C, Spencer J eds. Vagotomy in modern surgical practice. Butterworths. London. 1982 : pp 312-318

[33] TAYLOR TV Lesser curve superficial seromyotomy. An operation for chronic duodenal ulcer. *Br J Surg* 1979 ; 66 : 733-737

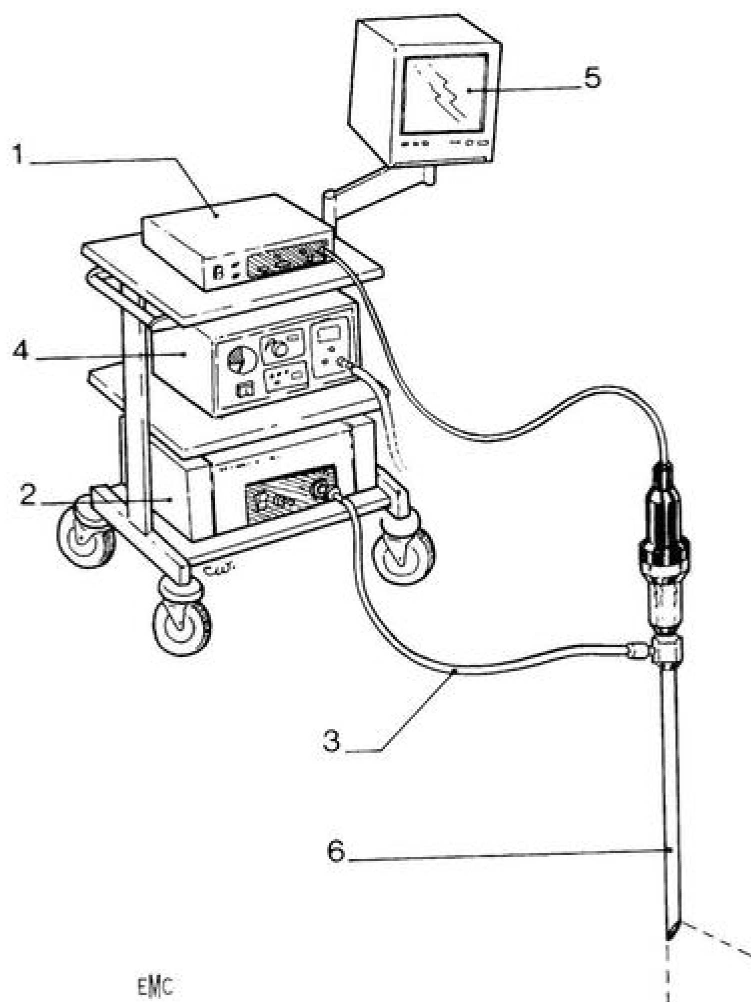
[34] TAYLOR TV Current indications for elective peptic ulcer surgery. *Br J Surg* 1989 ; 76 : 427-428

[35] TAYLOR TV, LYTHGOE JP, McFARLAND JB, GILMORE IT, THOMAS PE, PERGUSON GH Anterior lesser curve seromyotomy and posterior truncal vagotomy versus truncal vagotomy and pyloroplasty in the treatment of chronic duodenal ulcer. *Br J Surg* 1990 ; 77 : 1007-1009

[36] TAYLOR TV, McLEOD DA, McLENNAN L Anterior lesser curvature seromyotomy and posterior truncular vagotomy in the treatment of chronic duodenal ulcer. *Lancet* 1982 ; 6 : 846-848

[37] WASTELL C, COLIN J, WILSON T, WALKER E, GLEESON J, ZEEGEN R Prospective randomized trial of proximal gastric vagotomy either with or without pyloroplasty in treatment of uncomplicated duodenal ulcer. *Br Med J* 1977 ; 2 : 851-853

Fig. 1 :



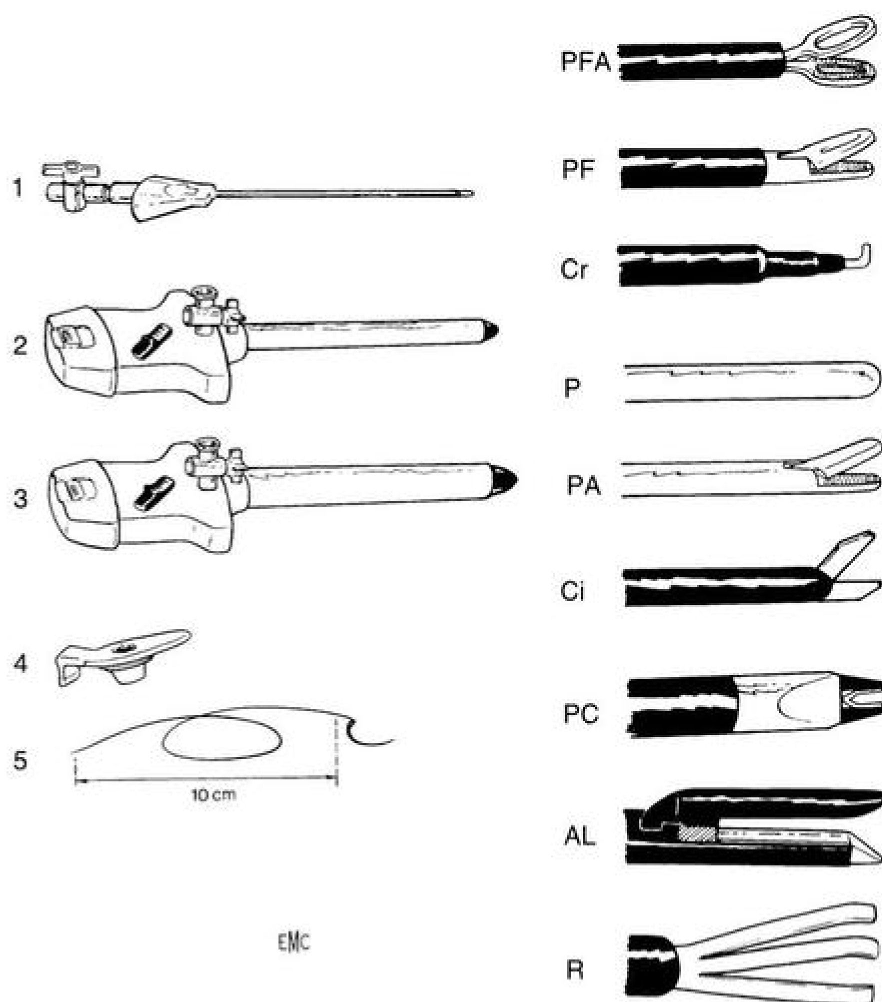


Fig. 1 :

Imagerie : 1. module de caméra, 2. source de lumière, 3. gaine de lumière, 4. insufflateur, 5. moniteur, 6. système optique à vision latéral de 30°.

1. aiguille de Veress, 2. trocarts de 5 mm de diamètre (2×), 3. trocart de 10 mm de diamètre (3×), 4. réducteur de 10 mm en 5 mm (2×), 5. fil non résorbable ; PFA : pince fenêtrée atraumatique ; PF : pince fine ; CR : crochet coagulateur ; P : palpateur ; PA : porte-aiguille ; Ci : ciseaux ; PC : pince à clip ; AL : agrafeuse coupante linéaire de 6 cm ; R : rétracteur du foie.

Fig 2 :

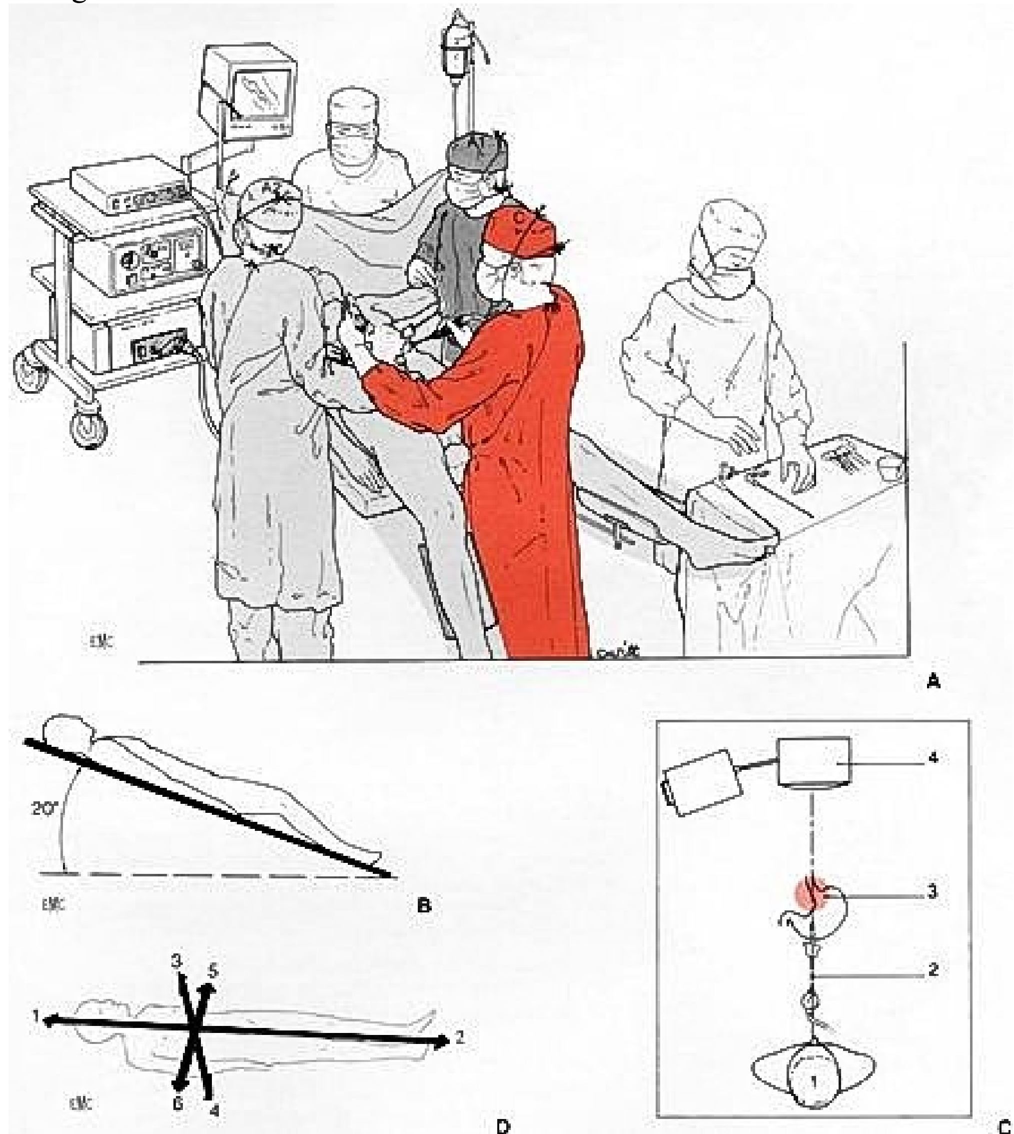


Fig 2 :

A. Disposition de l'opéré, du chirurgien et des assistants.

B. Position proclive de 20°.

C. 1. chirurgien, 2. système optique, 3. estomac, 4. moniteur.

D. 1. céphalique, 2. caudale, 3. antérieur, 4. postérieur, 5. gauche, 6. droite.

Fig 3 :

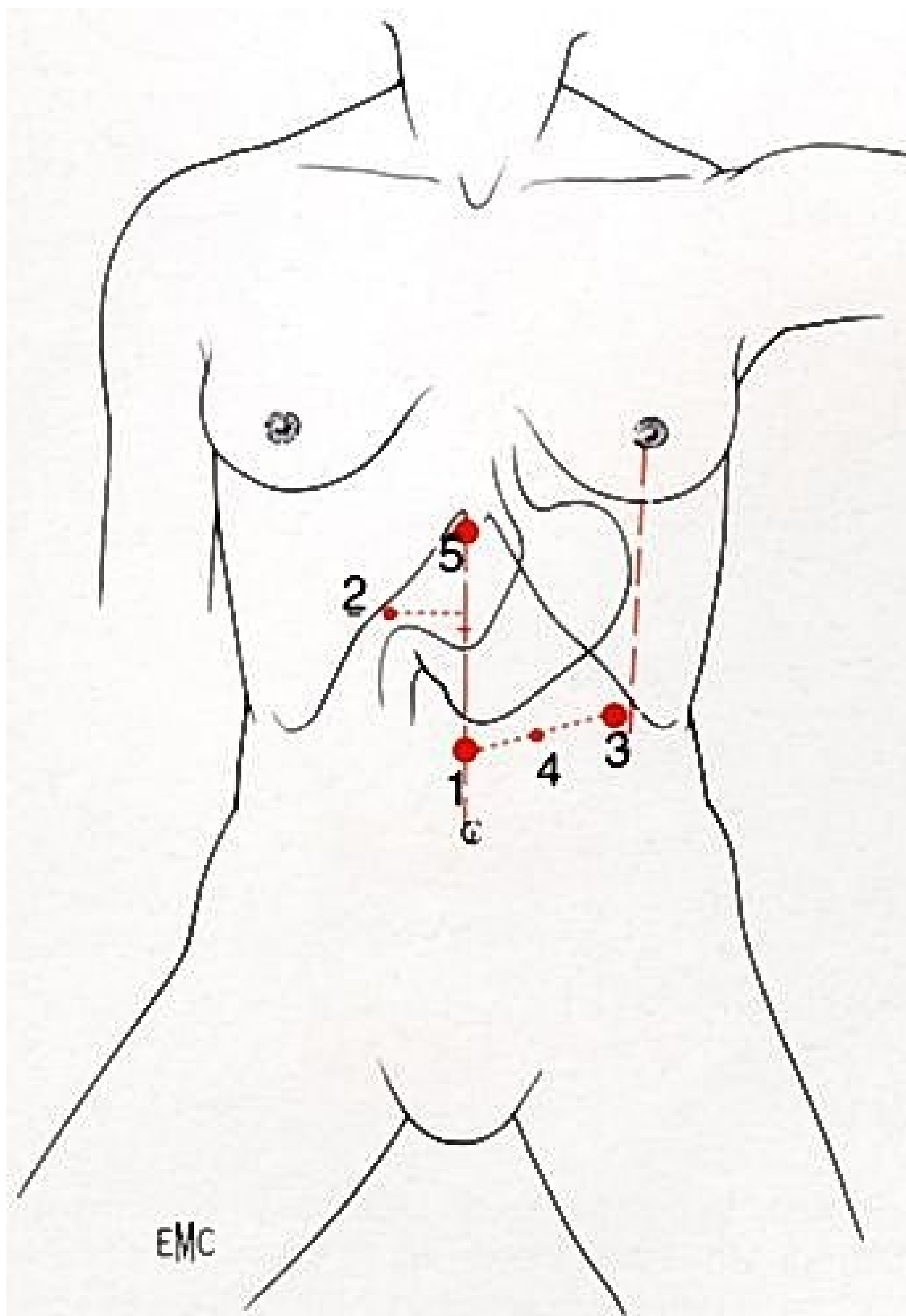


Fig 3 :

Disposition des trocarts.

Fig 4 :

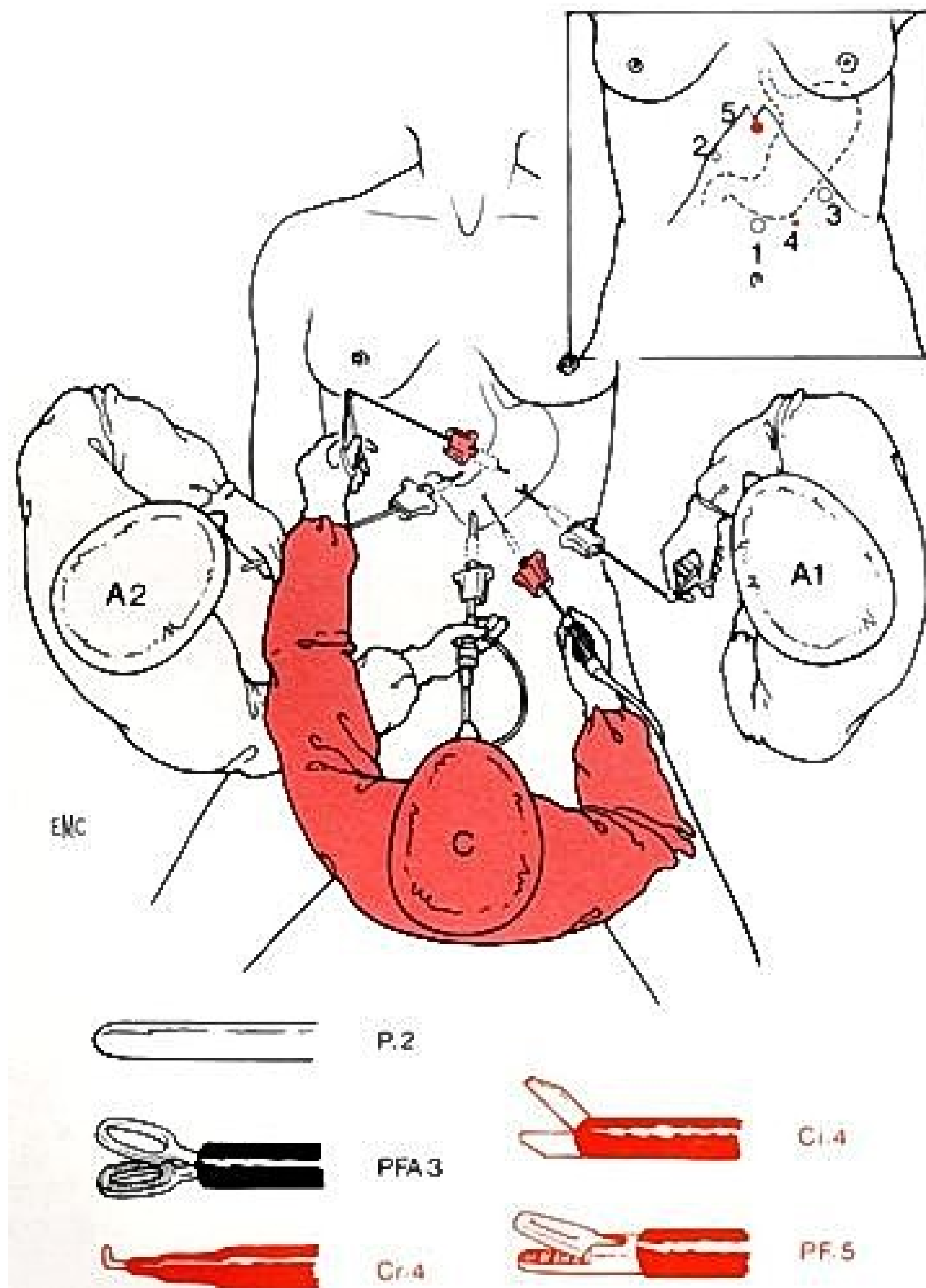


Fig 4 :

Disposition de l'instrumentation dans la dissection de l'hiatus.

C : chirurgien ; CR : crochet coagulateur ; PF : pince fine ; A1 : 1er assistant ; PFA : pince fenêtrée atraumatique ; A2 : 2^{e} assistant ; P : palpateur ; PF : pince fine.

Fig 5 :

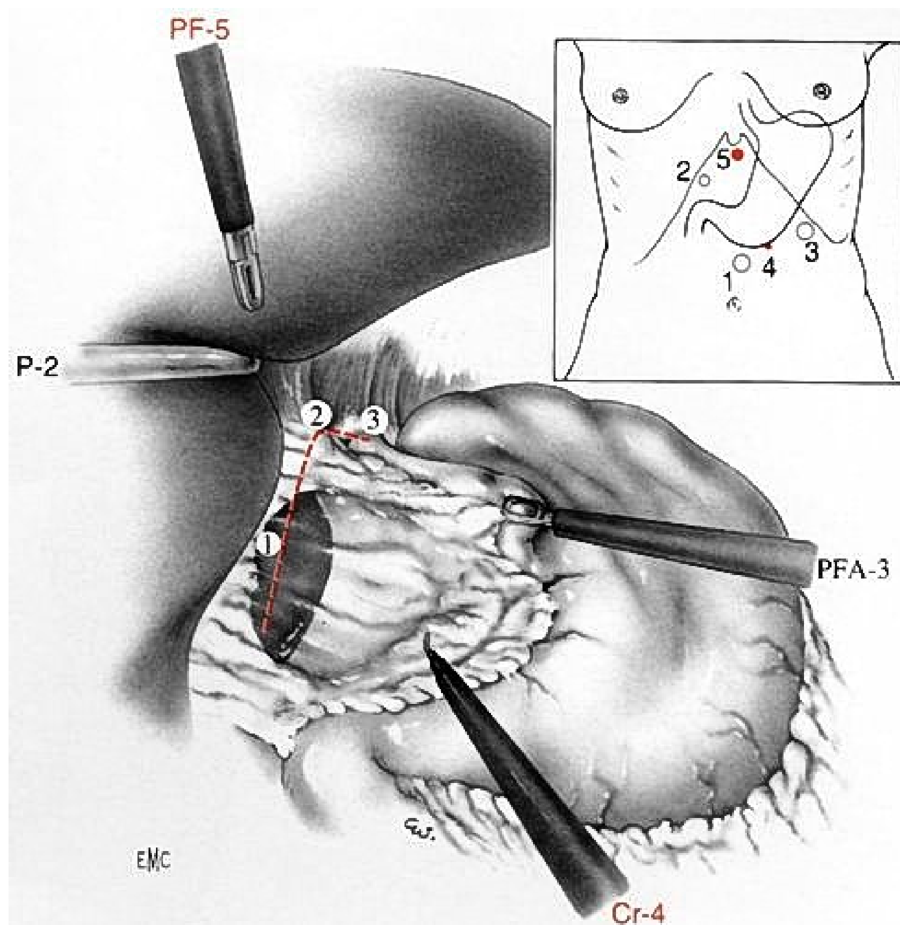


Fig 5 :

Exposition et dissection du petit épiploon, du feuillet péritonéal qui recouvre le ligament phréno-oesophagien et du ligament phrénogastrique.

P : palpateur ; PF : pince fine ; PFA : pince fenêtrée atraumatique ; Cr : crochet coagulateur.

Fig 6 :

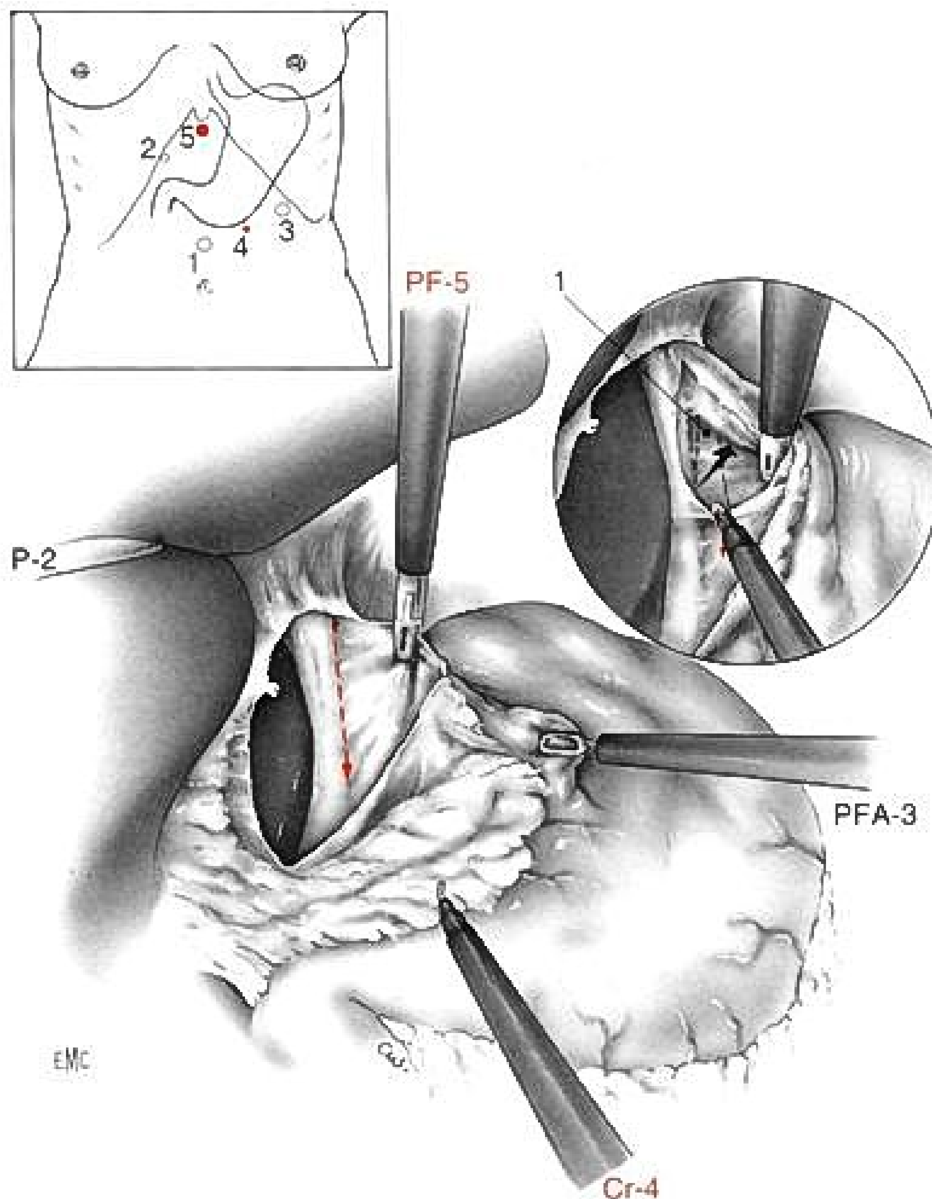


Fig 6 :

Incision le long du pilier droit de haut en bas.

En cartouche : Ouverture du dièdre limité par le pilier droit et l'oesophage. Localisation du pilier gauche (1).

PF : pince fine ; P : palpateur ; PFA : pince fenêtrée atraumatique ; CR : crochet coagulateur.

Fig 7 :

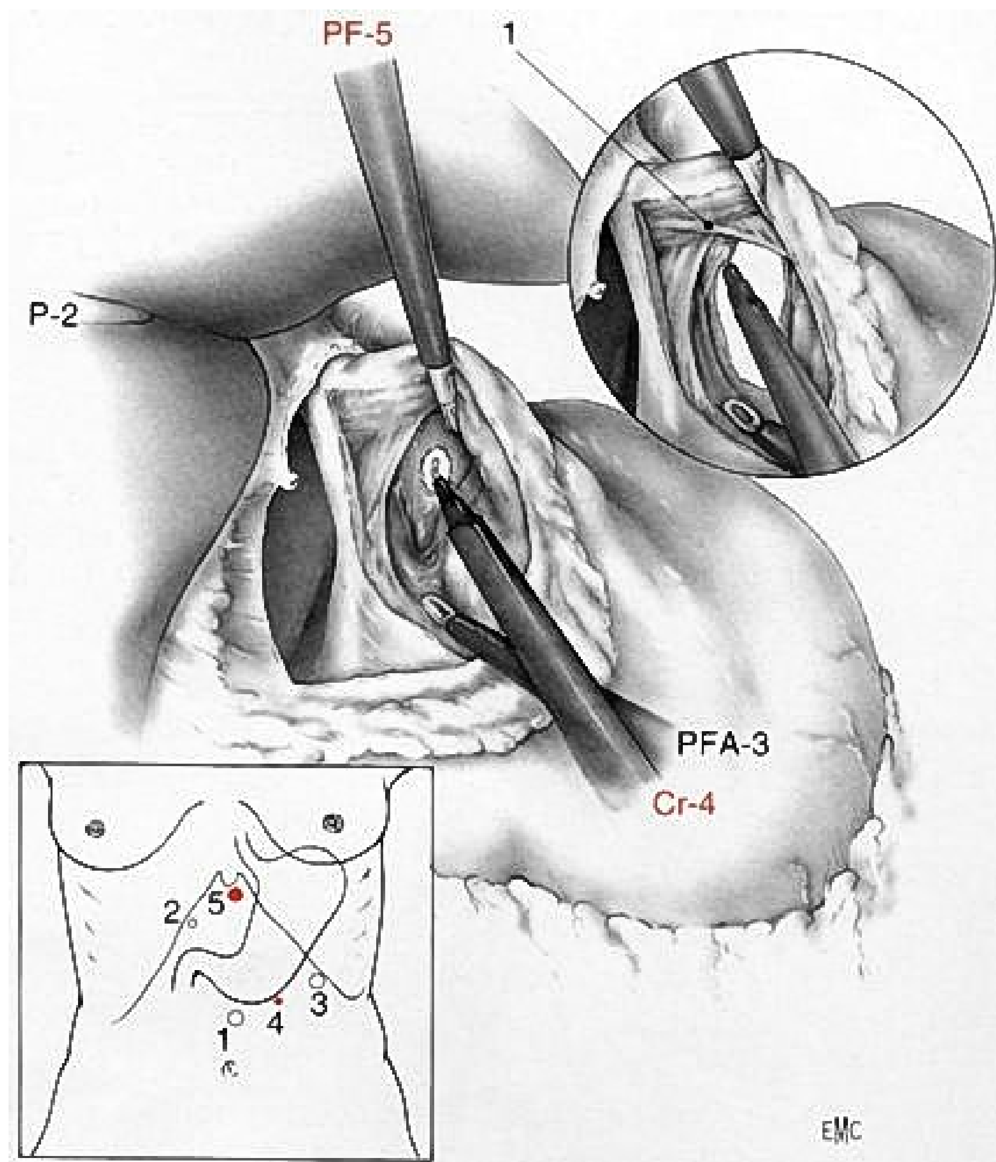


Fig 7 :

Incision du ligament phrénogastrique et début de la dissection du pilier gauche de bas en haut.

En cartouche : Localisation du nerf vague postérieur (1).

PF : pince fine ; P : palpateur ; PFA : pince fenêtrée atraumatique ; CR : crochet coagulateur.

Fig 8 :

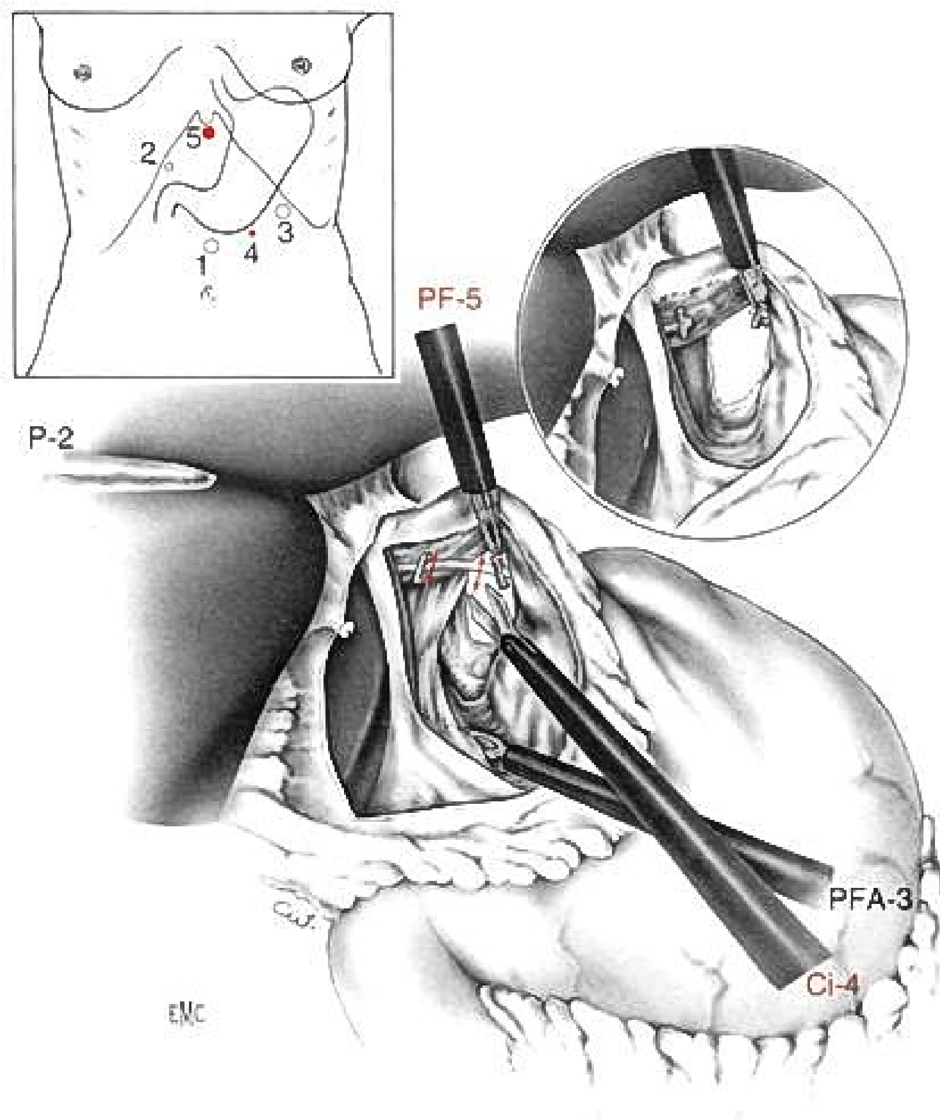


Fig 8 :

Section du vague postérieur entre 2 clips.

PF : pince fine ; P : palpateur ; PFA : pince fenêtrée atraumatique ; Ci : ciseaux.

Fig 9 :

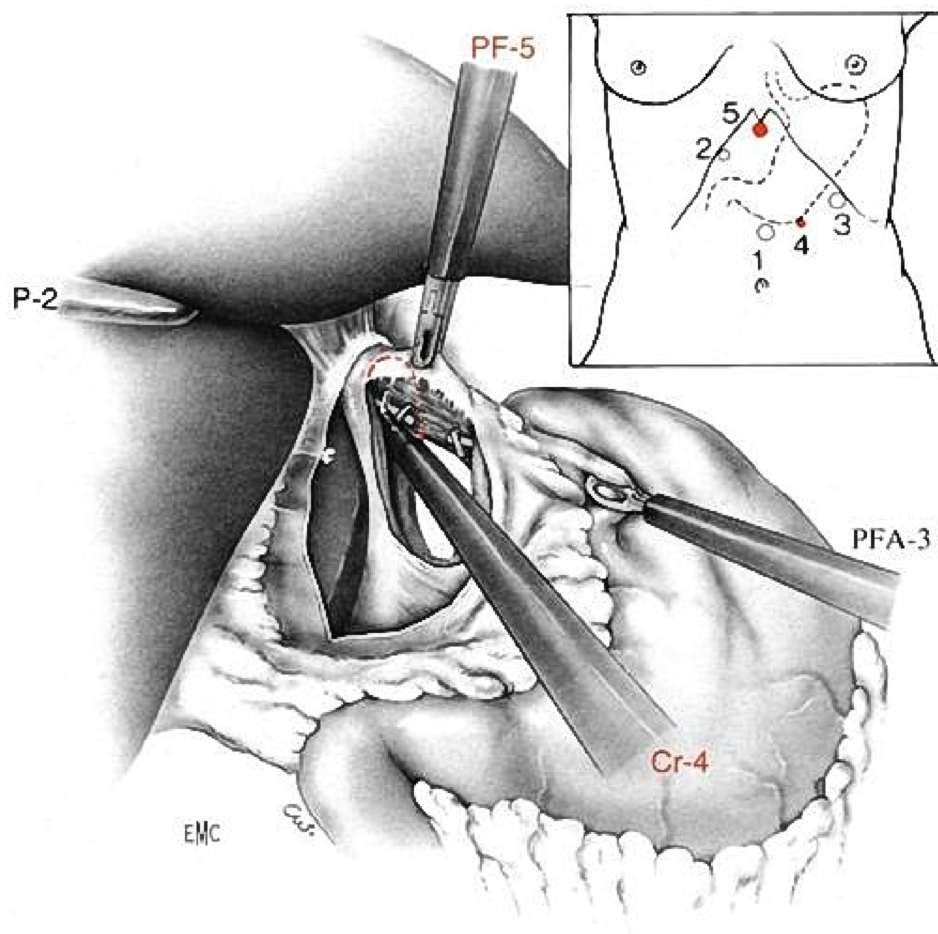


Fig 9 :

Dissection complète du ligament phréno-oesophagien.

PF : pince fine ; PFA : pince fenêtrée atraumatique ; CR : crochet coagulateur ; Ci : ciseaux.

Fig 10 :

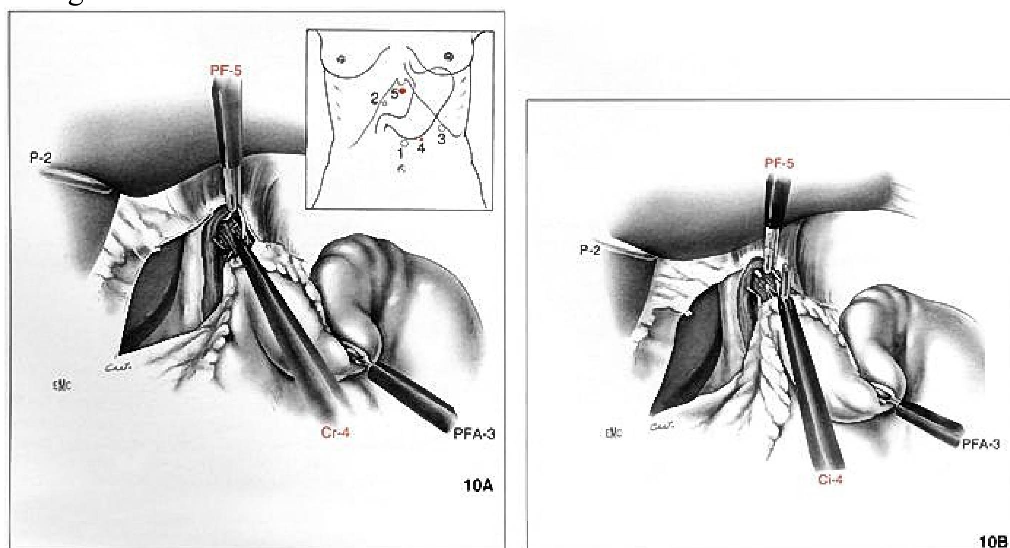


Fig 10 :

Section du nerf vague antérieur (A) et des fibres surnuméraires (B).

PF : pince fine ; P : palpateur ; PFA : pince fenêtrée atraumatique ; Ci : ciseaux.

Fig 11 :

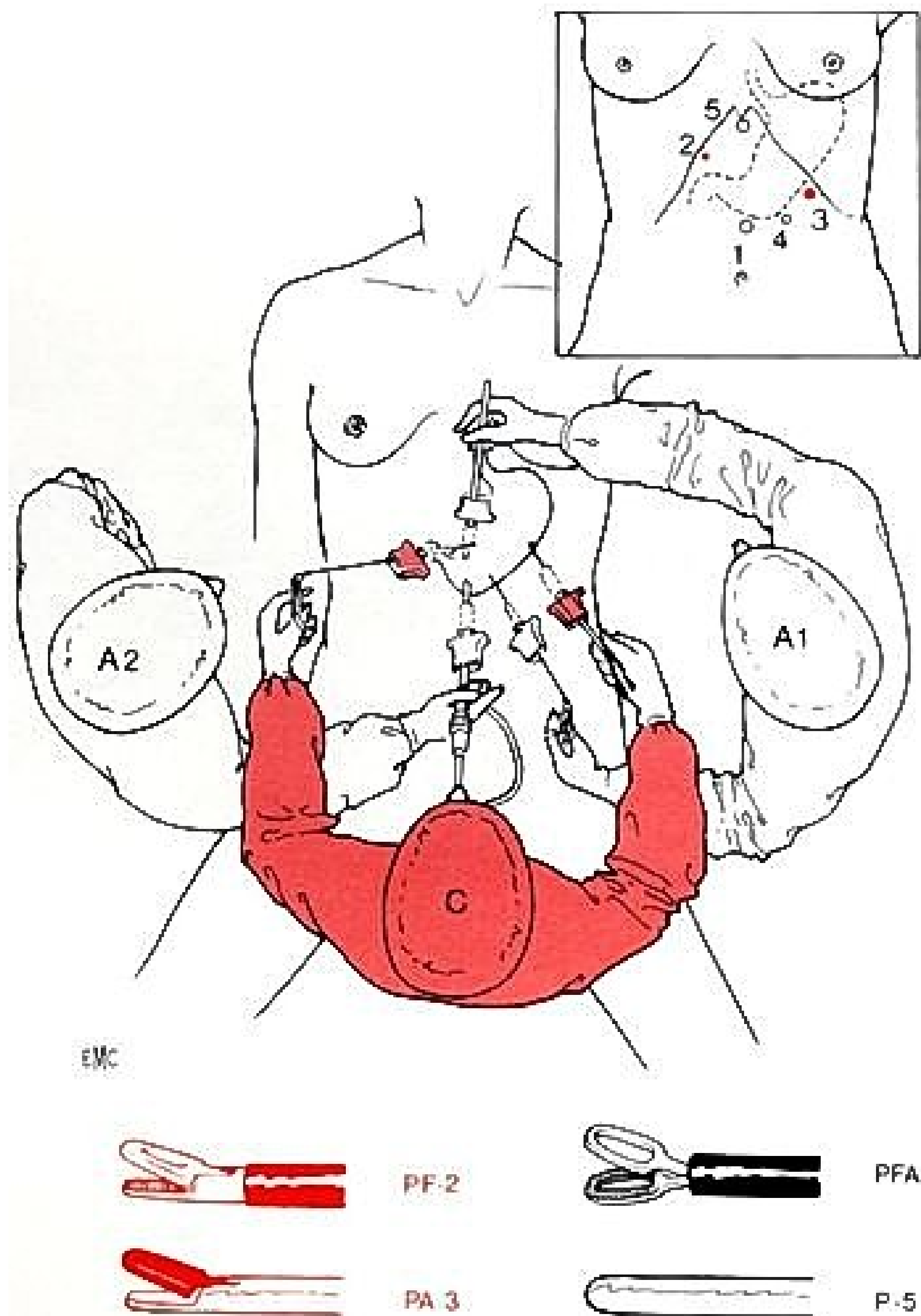


Fig 11 :

Disposition de l'instrumentation dans la reconstruction de l'angle de His.

C : chirurgien ; A1 : 1er assistant ; A2 : 2e assistant ; PF : pince fine ; PA : porte-aiguille ; PFA : pince fenêtrée atraumatique ; P : palpateur.

Fig 12 :

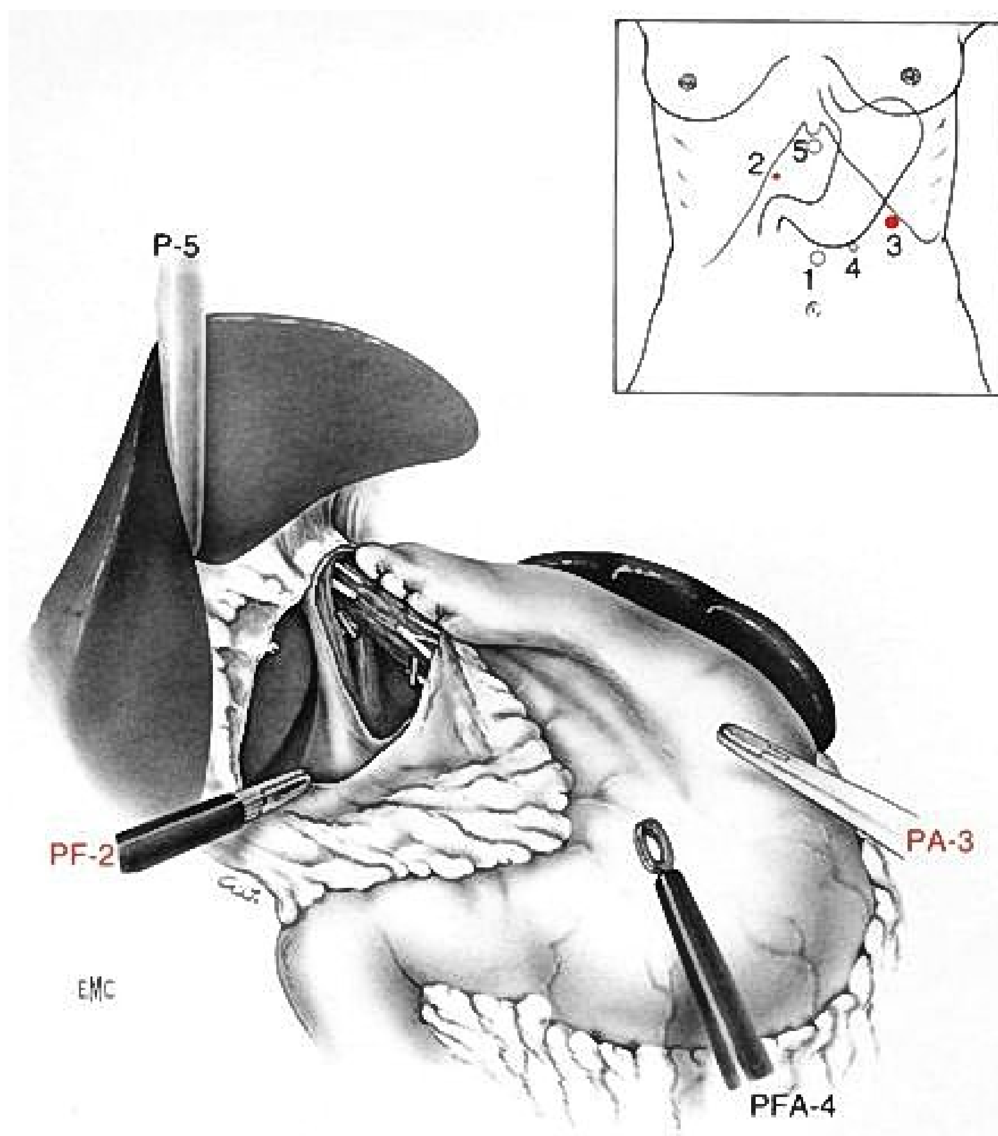


Fig 12 :

Reconstruction de l'angle de His.

PF : pince fine ; PA : porte-aiguille ; PFA : pince fenêtrée atraumatique ; P : palpateur.

Fig 13 :

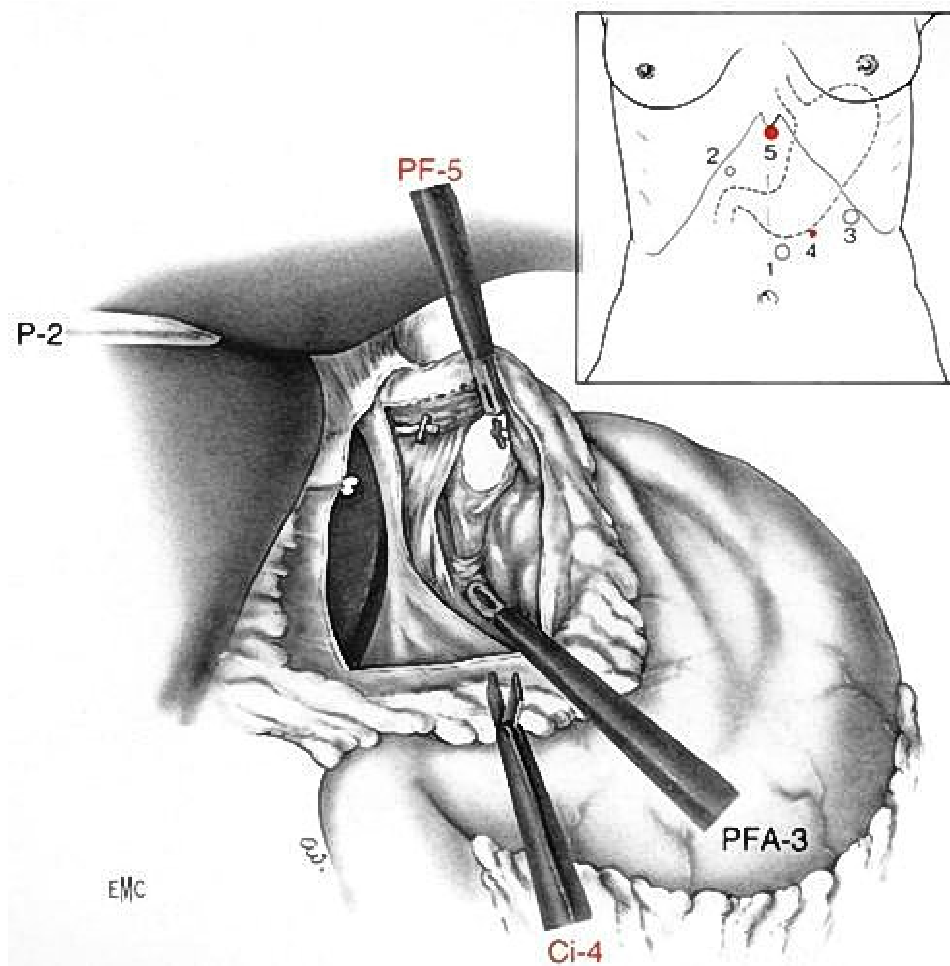


Fig 13 :

Vagotomie tronculaire postérieure et section du ligament phrénogastrique.

PF : pince fine ; P : palpateur ; PFA : pince fenêtrée atraumatique ; Ci : ciseaux.

Fig 14 :

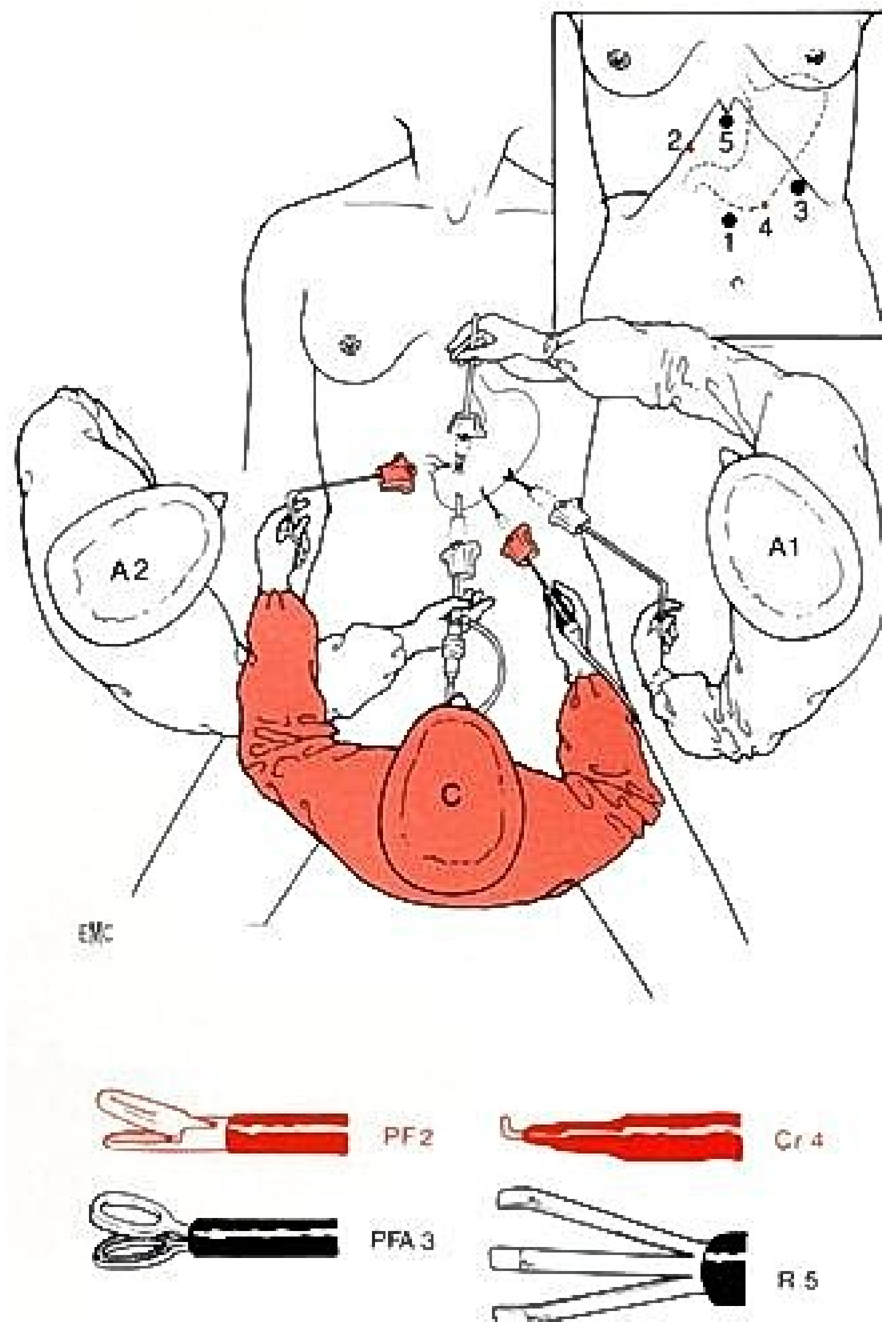


Fig 14 :

Disposition de l'instrumentation pour la séromyotomie.

A1 : 1er assistant ; A2 : 2e assistant ; PF : pince fine ; PFA : pince fenêtrée atraumatique ; CR : crochet coagulateur ; R : rétracteur du foie.

Fig 15 :

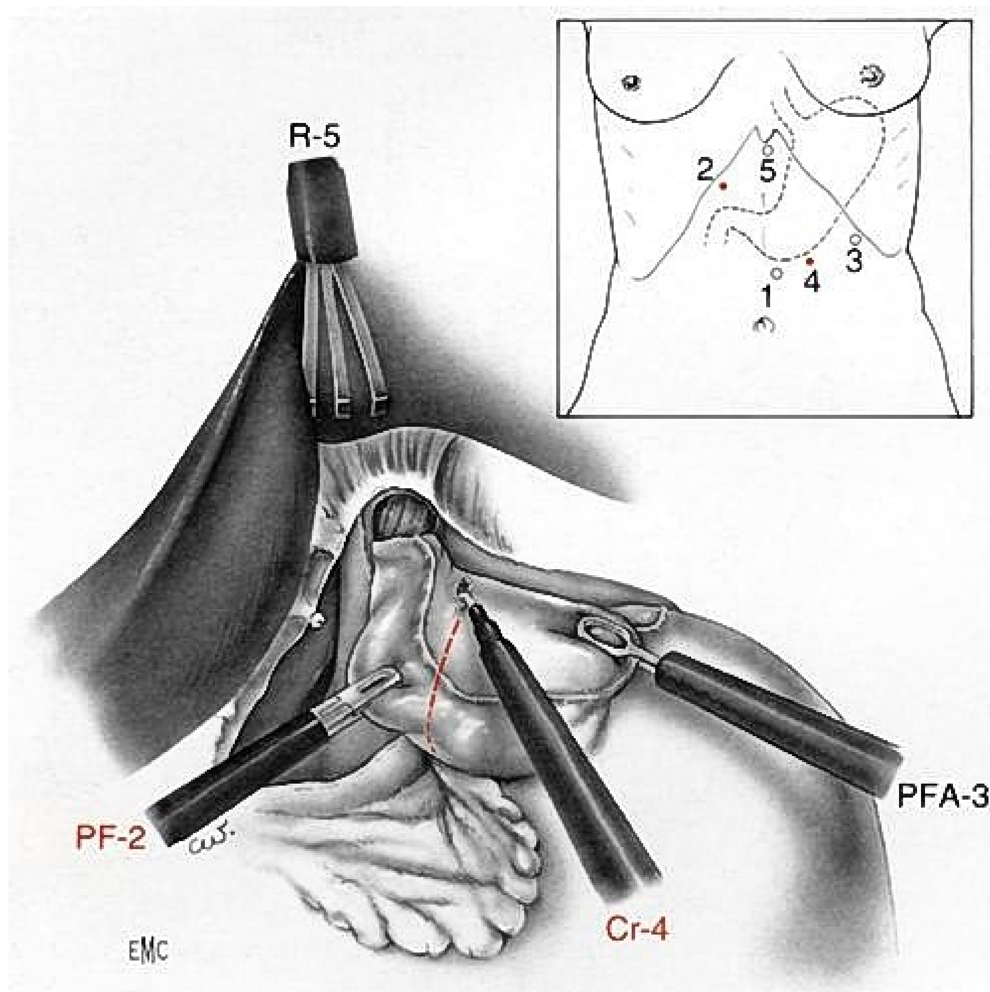


Fig 15 :

Exposition de la face postérieure de la grosse tubérosité et début du tracé de séromyotomie.

PF : pince fine ; CR : crochet coagulateur ; PFA : pince fenêtrée atraumatique ; R : rétracteur du foie.

Fig 16 :

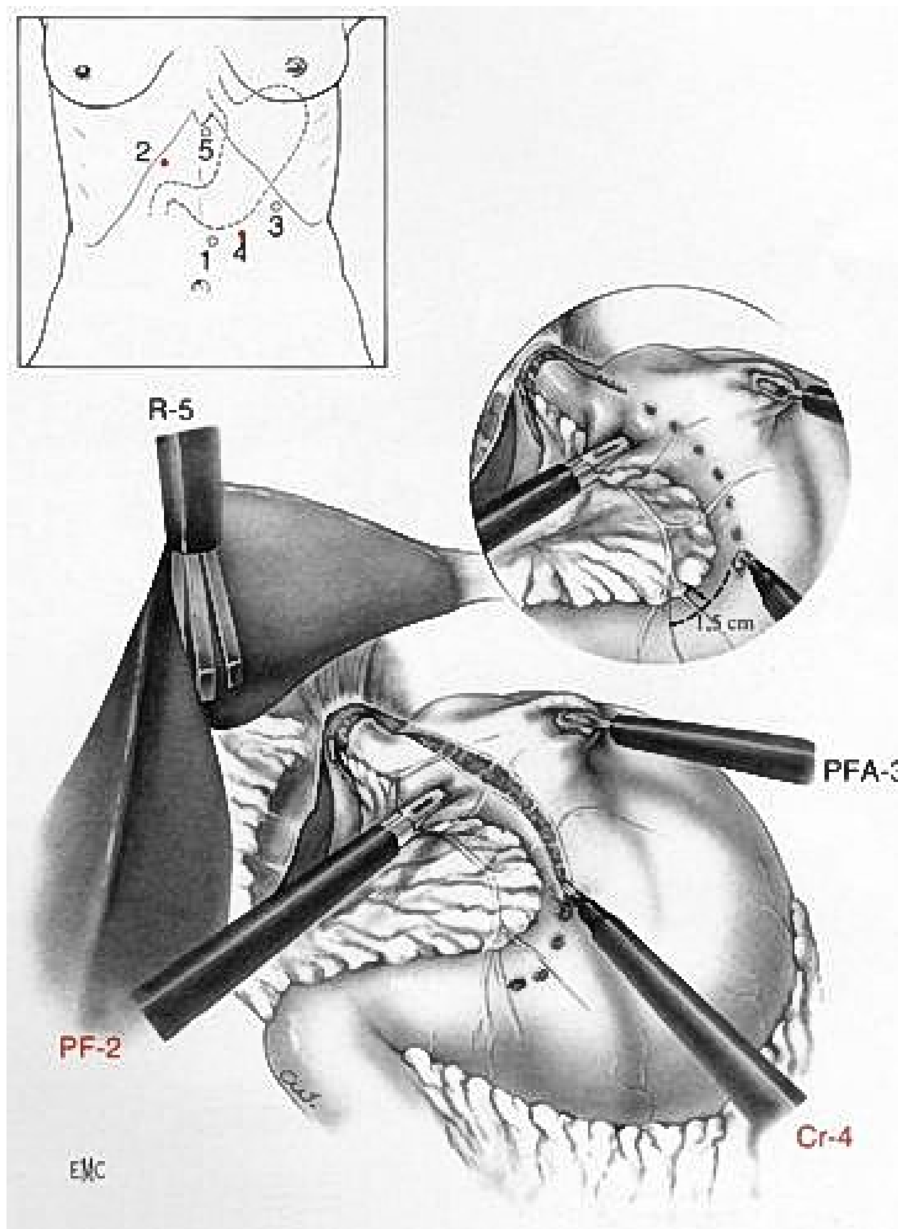


Fig 16 :

Séromyotomie.

En cartouche : Tracé de la sérotomie à 1,5 cm de la petite courbure.

PF : pince fine ; PFA : pince fenêtrée atraumatique ; CR : crochet coagulateur ;

R : rétracteur du foie.

Fig 17 :

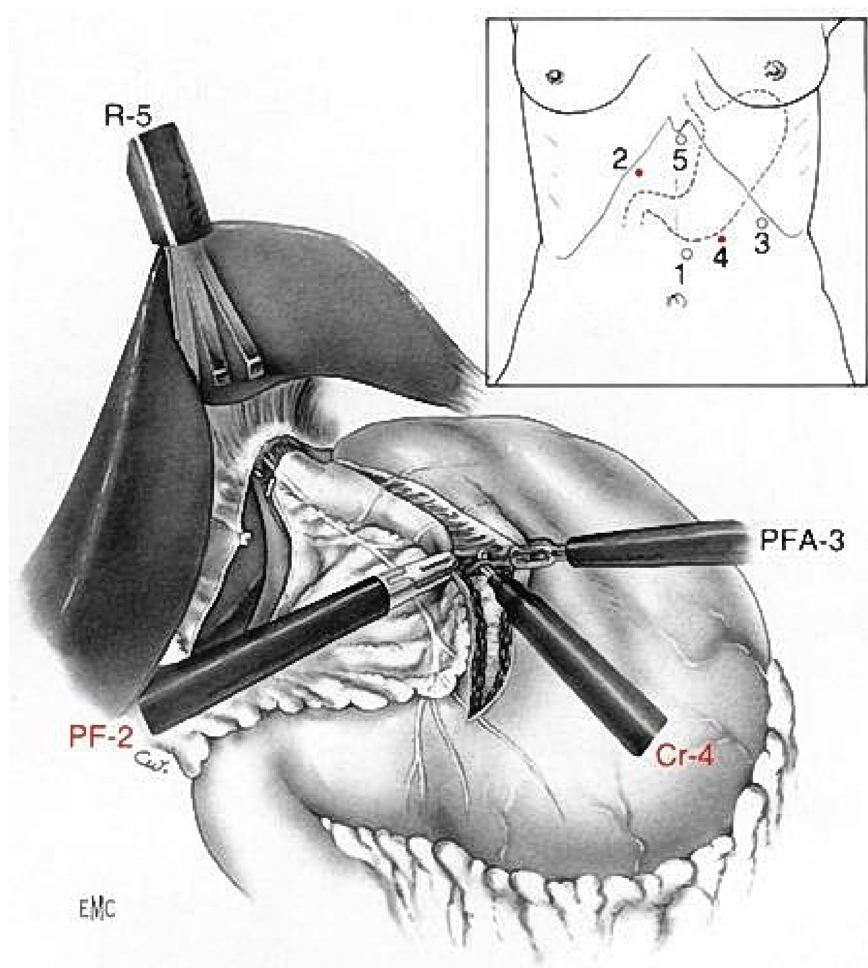


Fig 17 :

Myotomie.

PF : pince fine ; PFA : pince fenêtrée atraumatique ; CR : crochet coagulateur ;

R : rétracteur du foie.

Fig 18 :

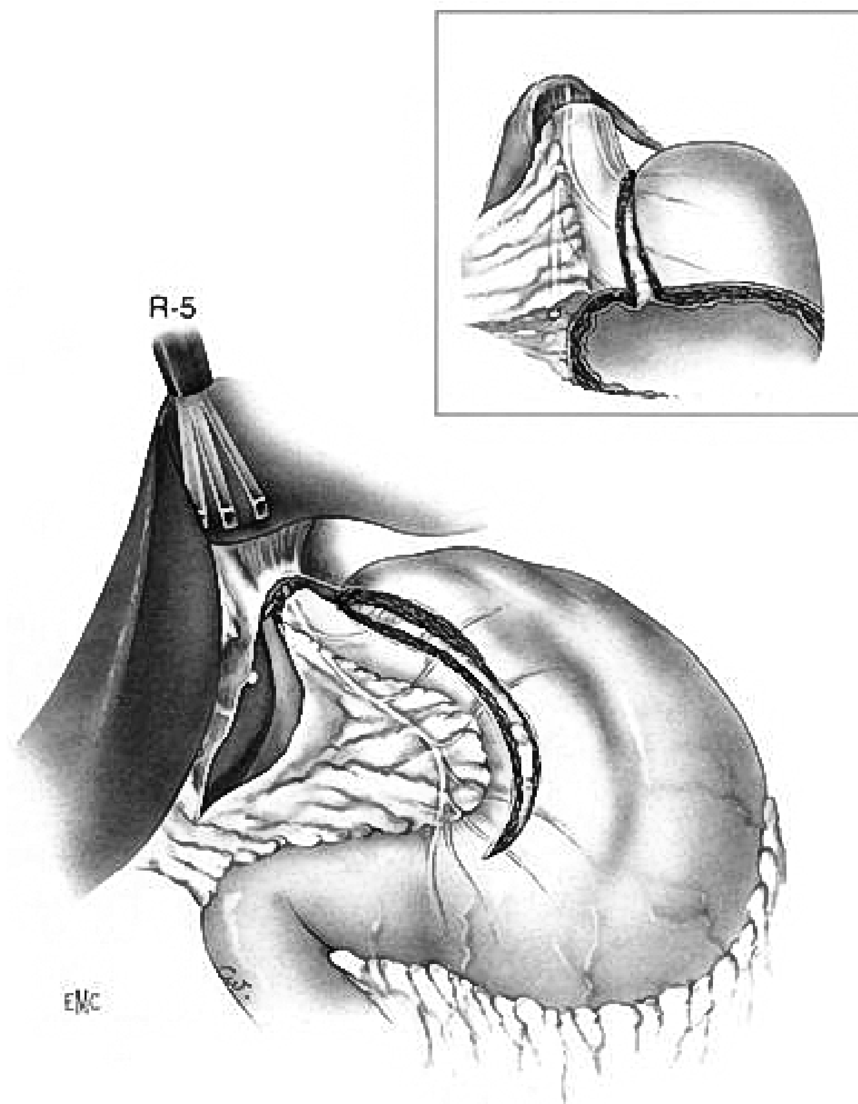


Fig 18 :

Aspect final de la séromyotomie.

En cartouche : La muqueuse fait saillie dans la séromyotomie et indique la limite de la dissection.

R : rétracteur du foie.

Fig 19 :

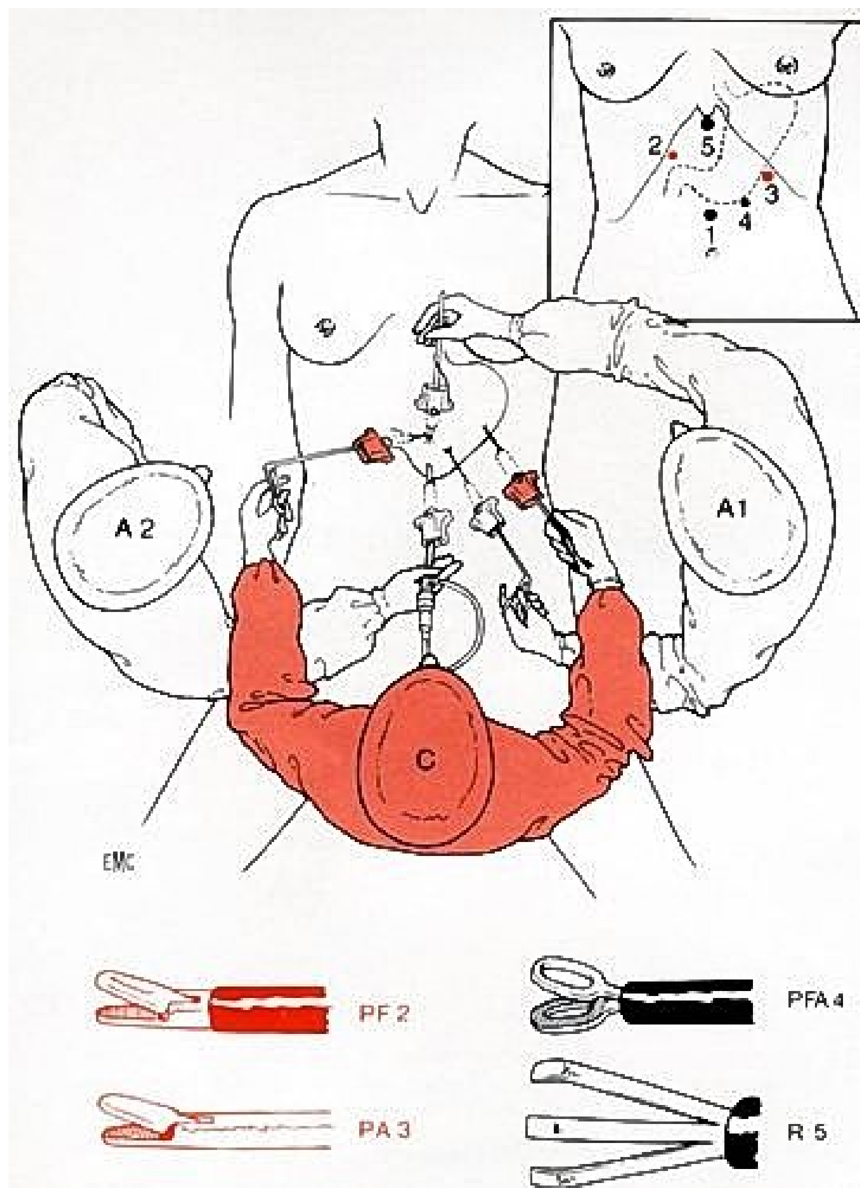


Fig 19 :

Disposition de l'instrumentation pour la fermeture de la séromyotomie.

A1 : 1er assistant ; A2 : 2e assistant ; PF : pince fine ; PA : porte-aiguille ; PFA : pince fenêtrée atraumatique ; R : rétracteur du foie.

Fig 20 :

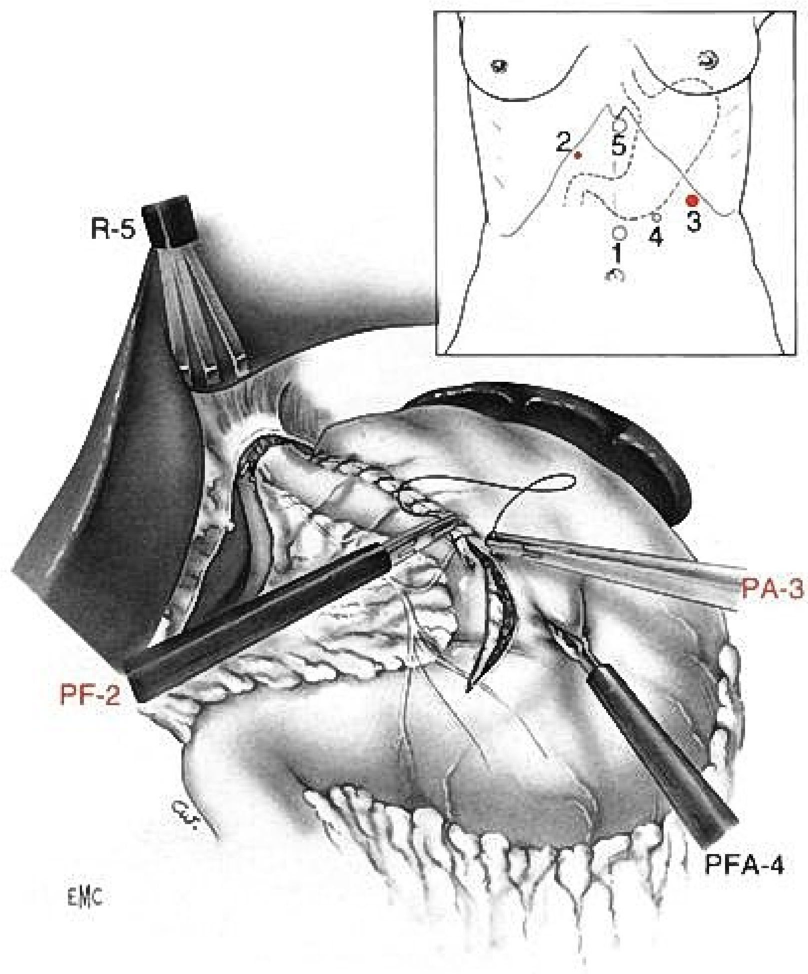


Fig 20 :

Suture de la séromyotomie.

PF : pince fine ; PA : porte-aiguille ; PFA : pince fenêtrée atraumatique ; R : rétracteur du foie.

Fig 21 :

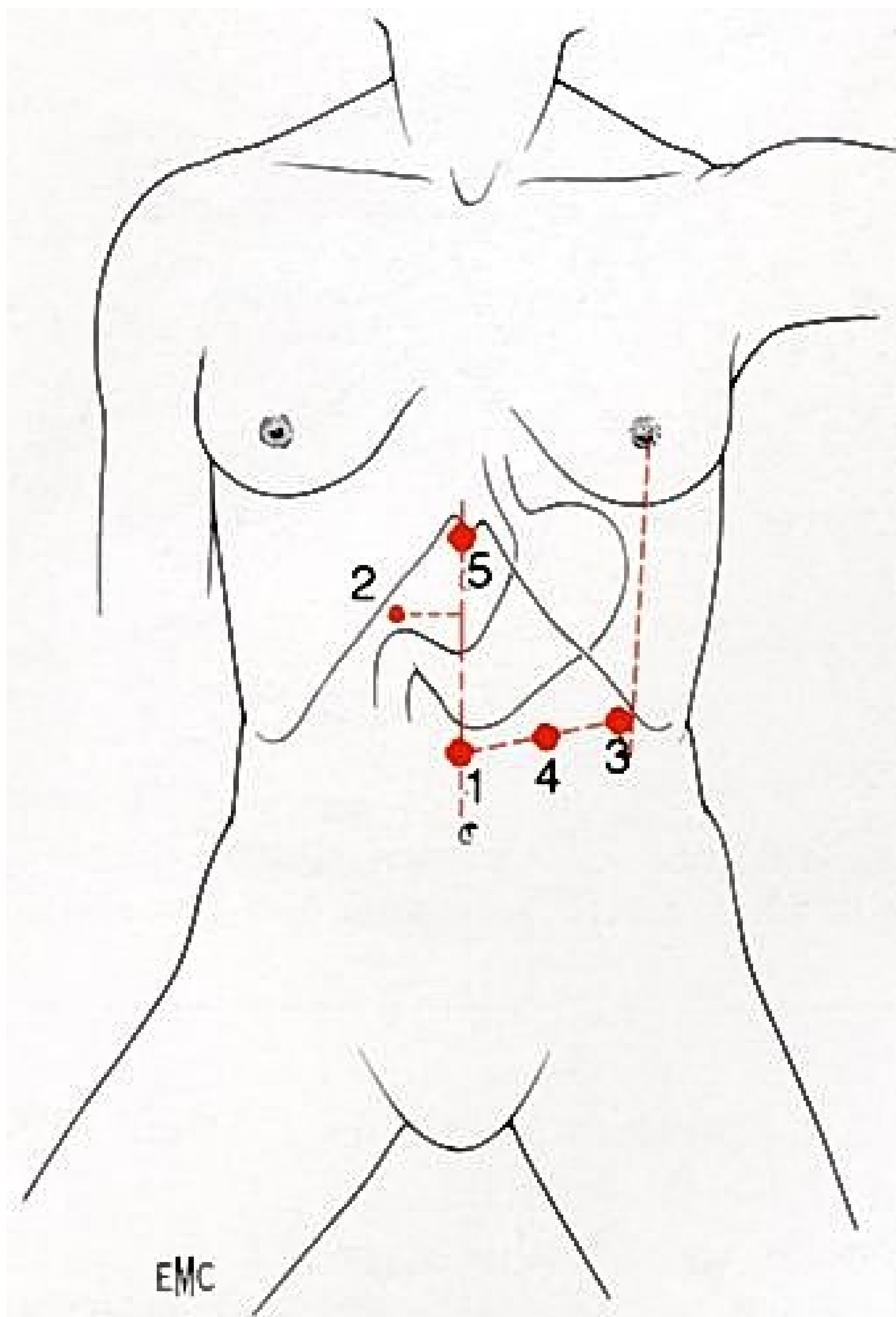


Fig 21 :

Disposition des trocarts. Le trocart (4) à 12 mm de diamètre.

Fig 22 :

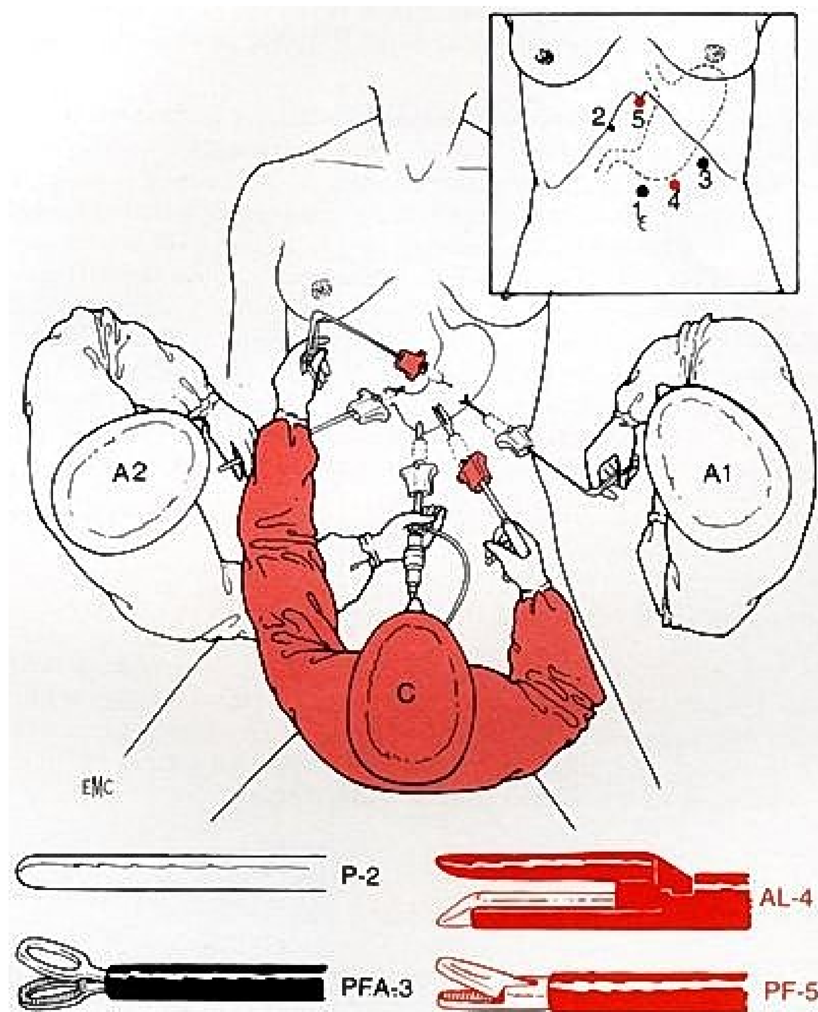


Fig 22 :

Disposition des trocarts pour l'intervention de Gomez Ferrer.

A1 : 1er assistant ; A2 : 2e assistant ; P : palpateur ; PFA : pince fenêtrée atraumatique ; AL : agrafeuse coupante linéaire ; PF ; pince fine.

Fig 23 :

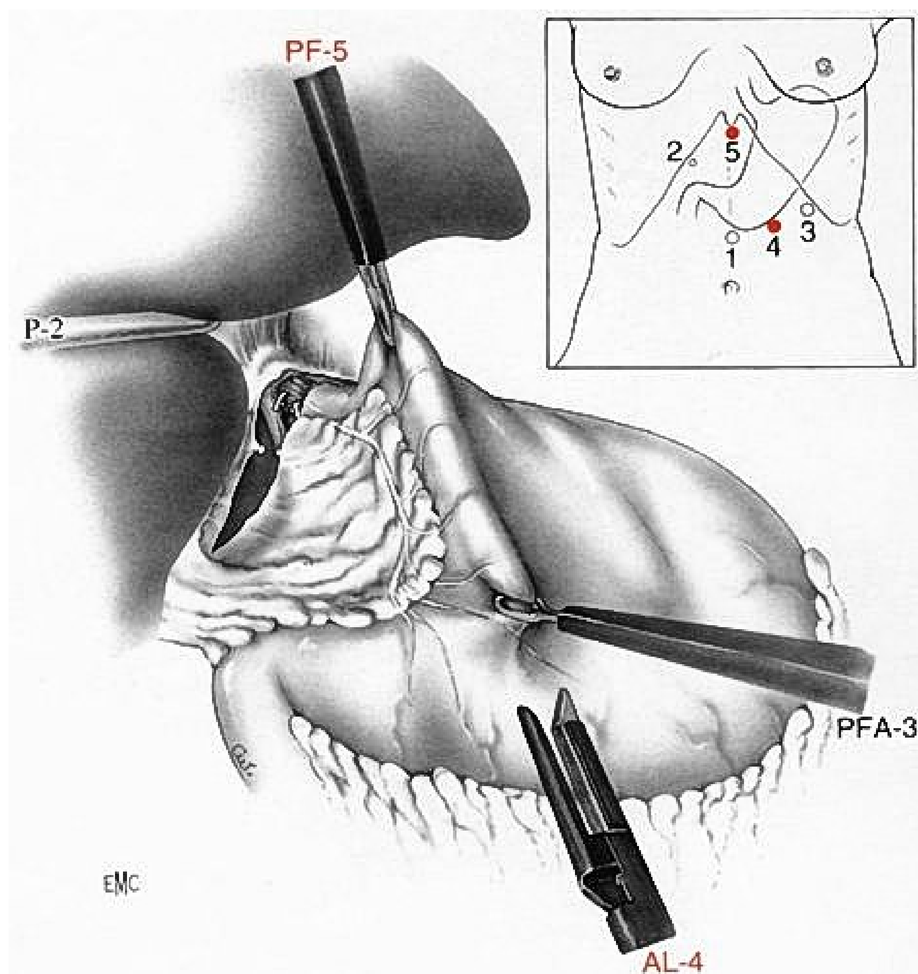


Fig 23 :

Plicature de la face antérieure de l'estomac.

Fig 24 :

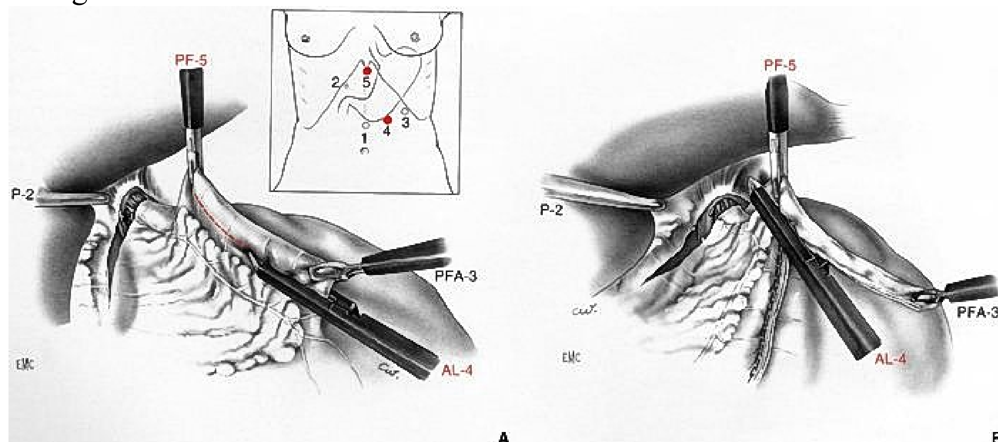


Fig 24 :

A, B. Application successive d'agrafes coupantes linéaires.

P : palpateur ; PFA : pince fenêtrée atraumatique ; AL : agrafeuse coupante linéaire ; PF ; pince fine.

Fig 25 :

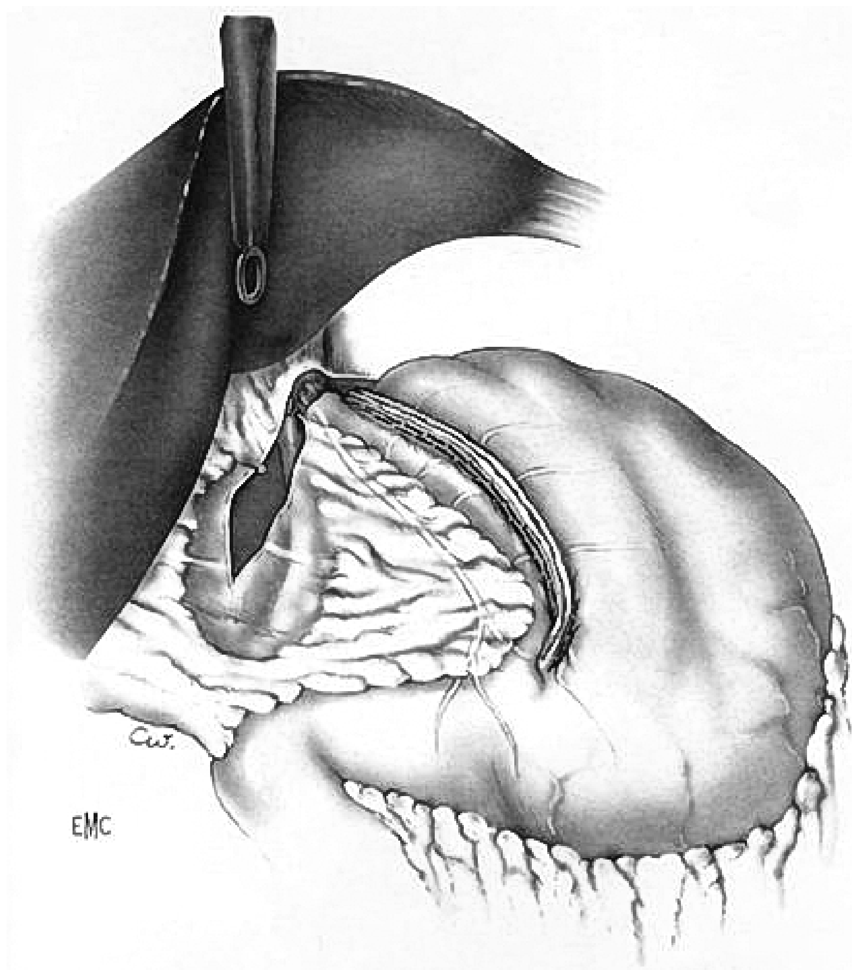


Fig 25 :

Aspect final de la gastrectomie linéaire antérieure.

Fig 26 :

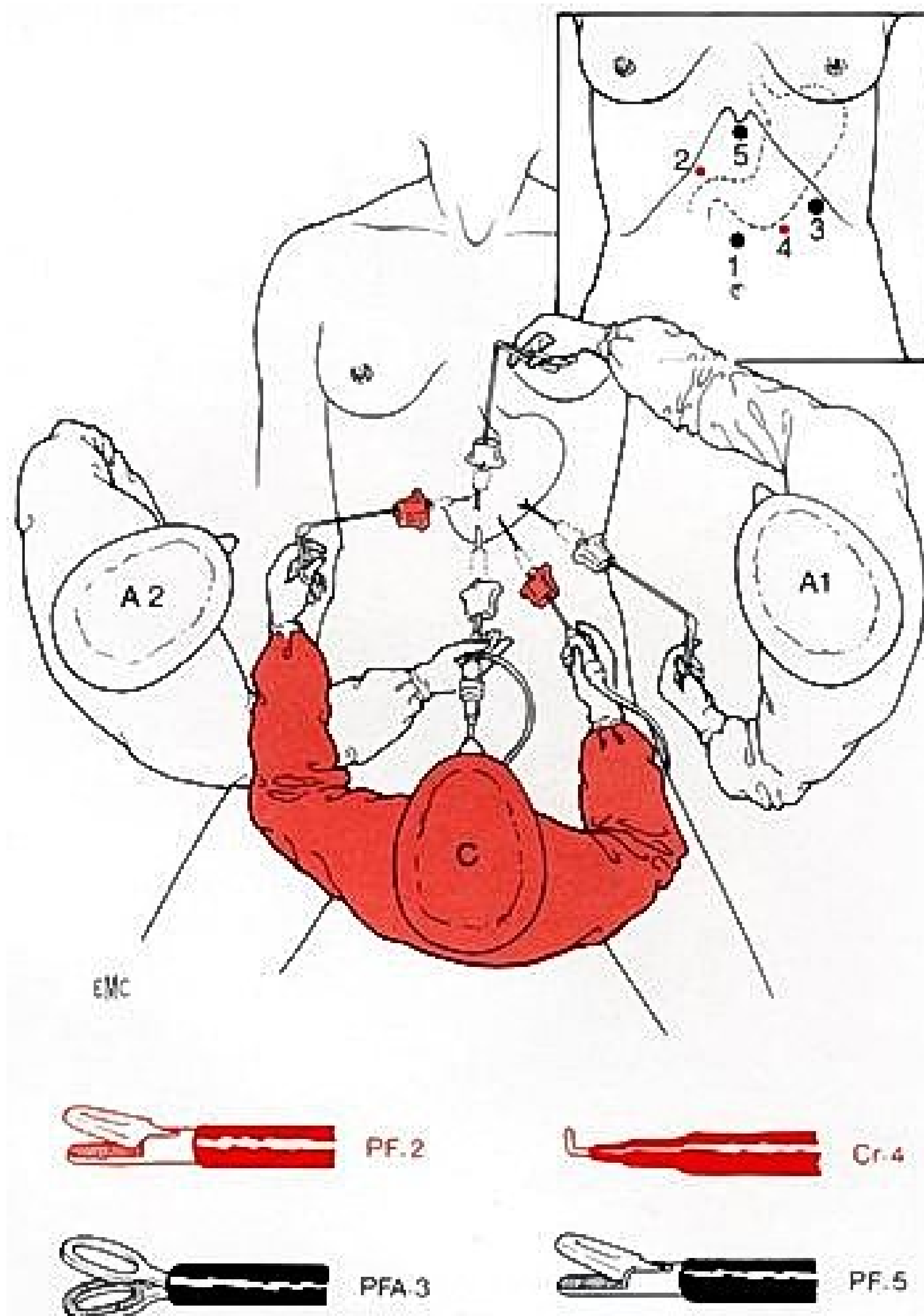


Fig 26 :

Disposition de l'instrumentation dans l'exposition et la dissection de la petite courbure.

C : chirurgien ; A1 : 1er assistant ; A2 : 2^{e} assistant ; PF : pince fine ; PFA : pince fenêtrée atraumatique ; CR : crochet coagulateur.

Fig 27 :

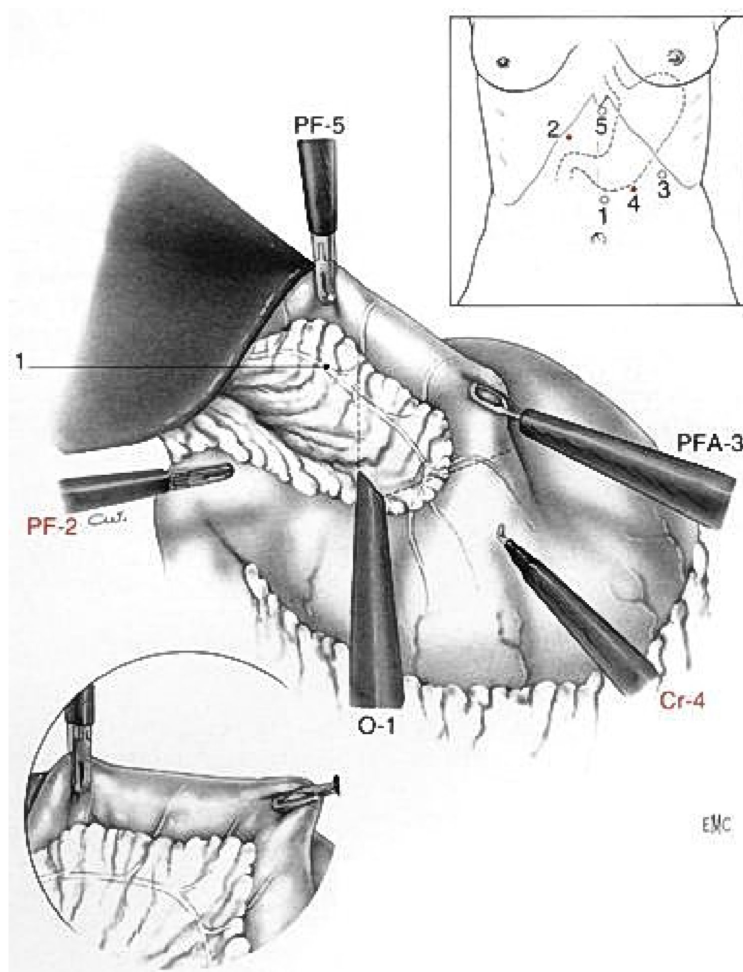


Fig 27 :

La petite courbure est soulevée et étirée en « rideaux » (1). En cartouche : Vision obtenue à 30°.

PF : pince fine ; O : optique ; CR : crochet coagulateur ; PFA : pince fenêtrée atraumatique.

Fig 28 :

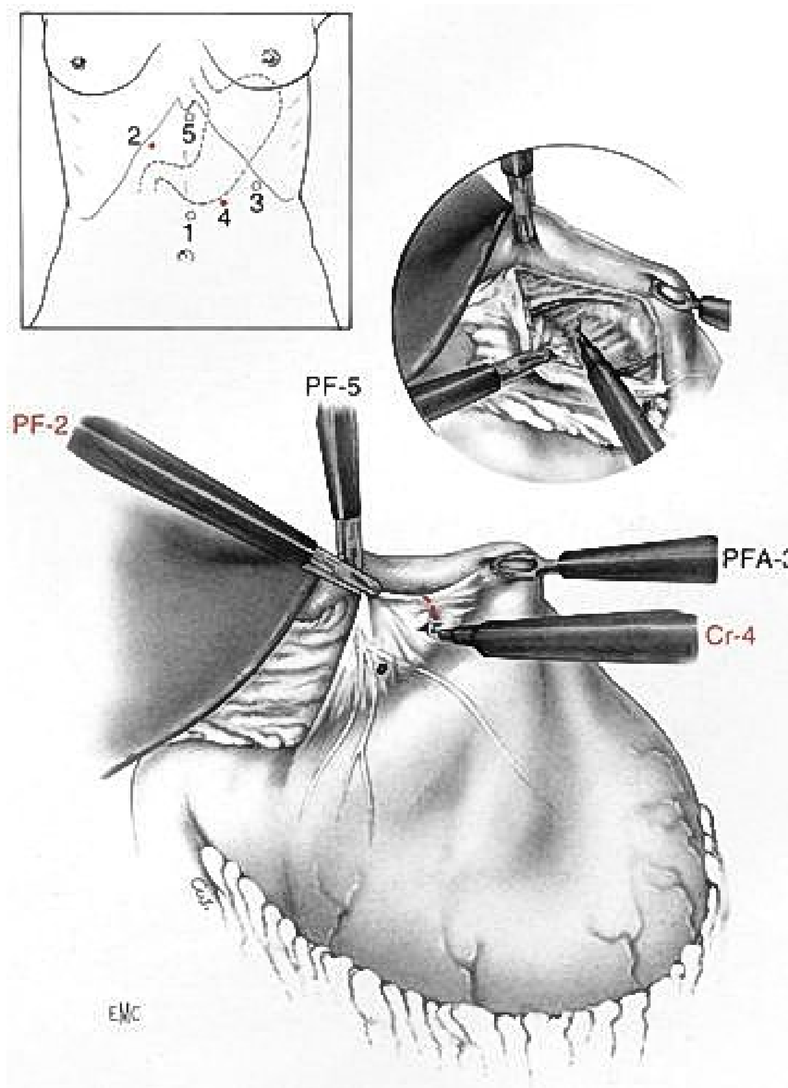


Fig 28 :

Localisation de la « patte d'oie » et début de la dissection.

En cartouche : Dissection du feuillet péritonéal en évitant les vaisseaux.

PF : pince fine ; PFA : pince fenêtrée atraumatique ; CR : crochet coagulateur.

Fig 29 :

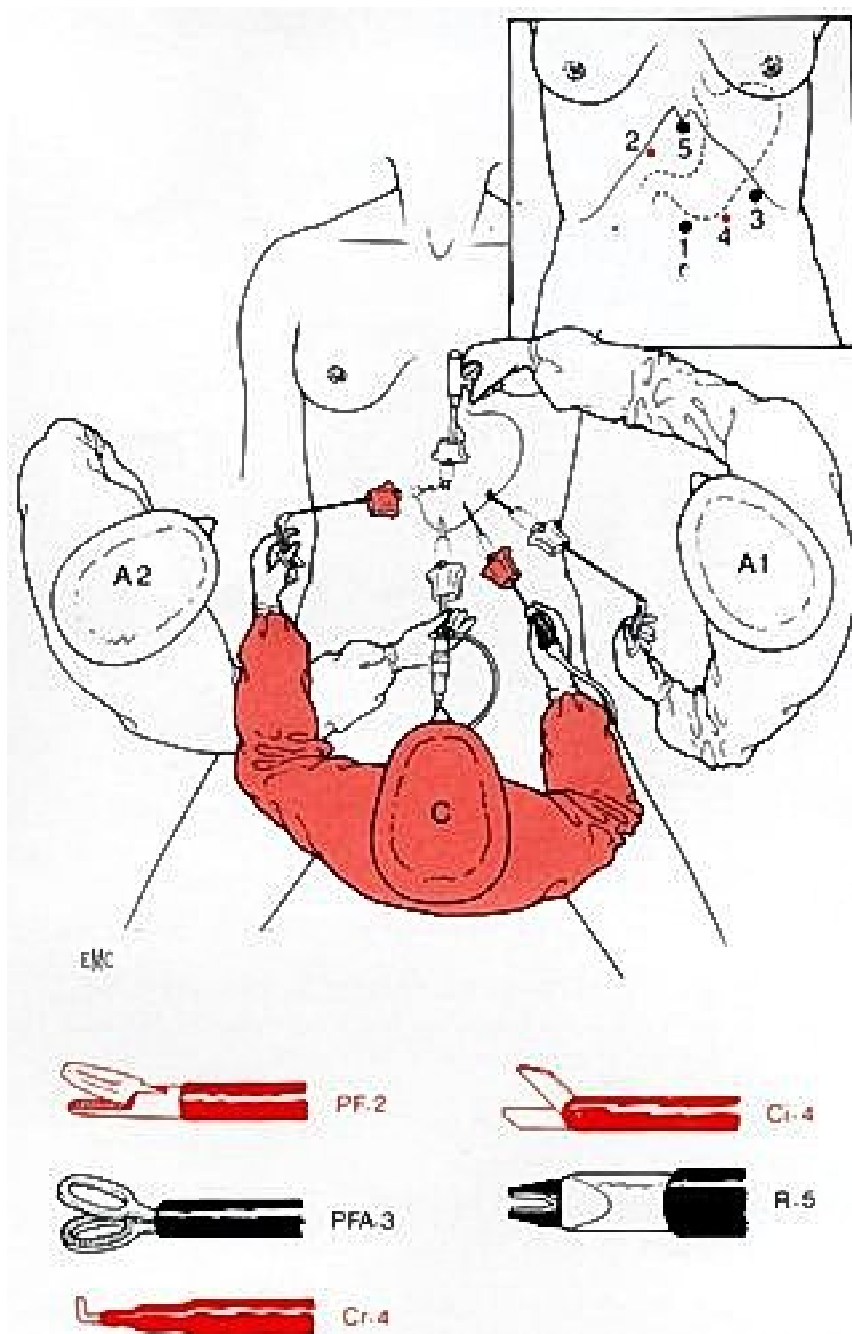


Fig 29 :

Disposition de l'instrumentation pour la dissection du feuillet péritonéal oeso-cardio-tubérositaire.

C : chirurgien ; A1 : 1^er^ assistant ; A2 : 2^e^ assistant ; PA : porte-aiguille ; PFA : pince fenêtrée atraumatique ; CR : crochet coagulateur ; R : rétracteur du foie.

Fig 30 :

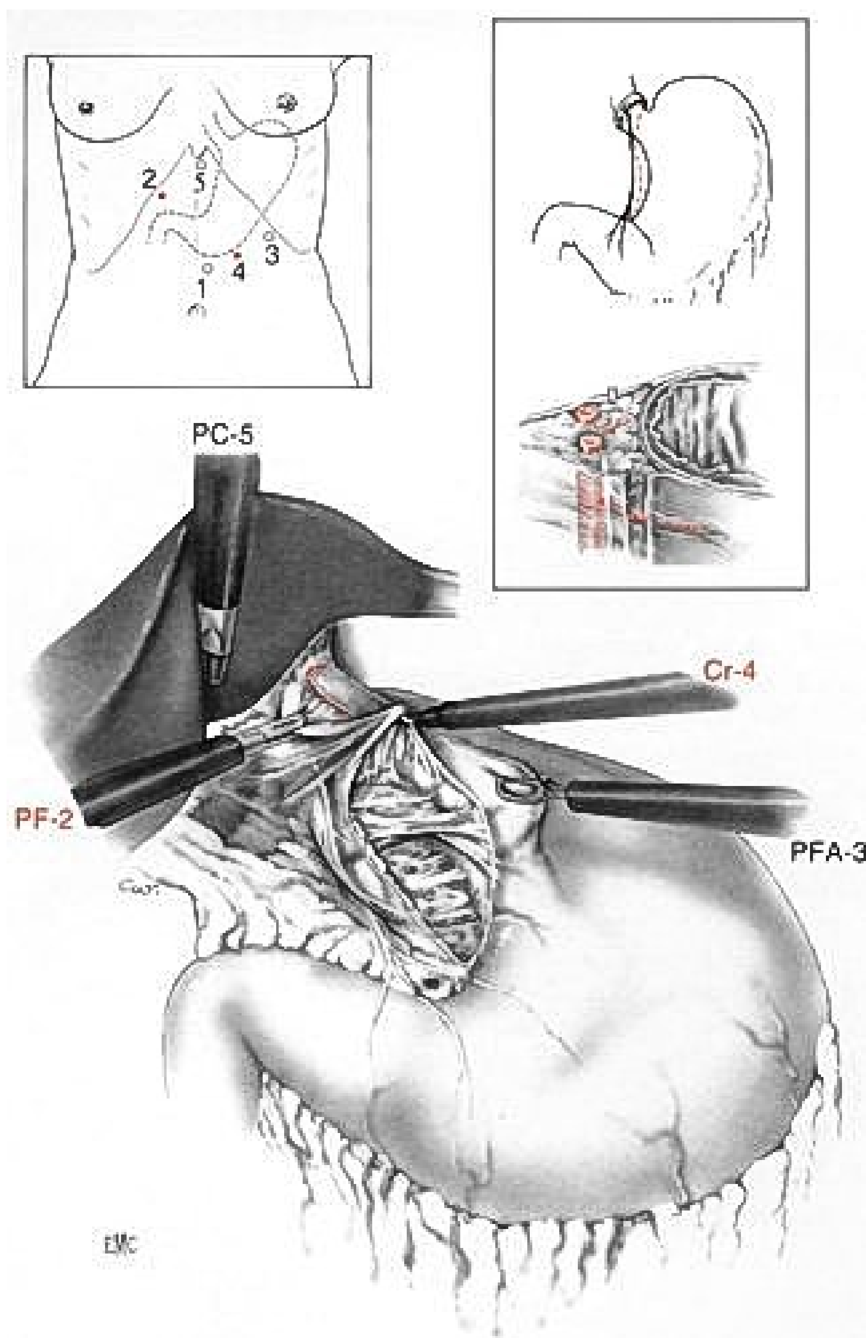


Fig 30 :

Dissection du feuillet péritonéal oeso-cardio-tubérositaire.

PC : pince à clip ; PF : pince fine ; R : rétracteur du foie ; CR : crochet coagulateur ; PFA : pince fenêtrée atraumatique.

Fig 31 :

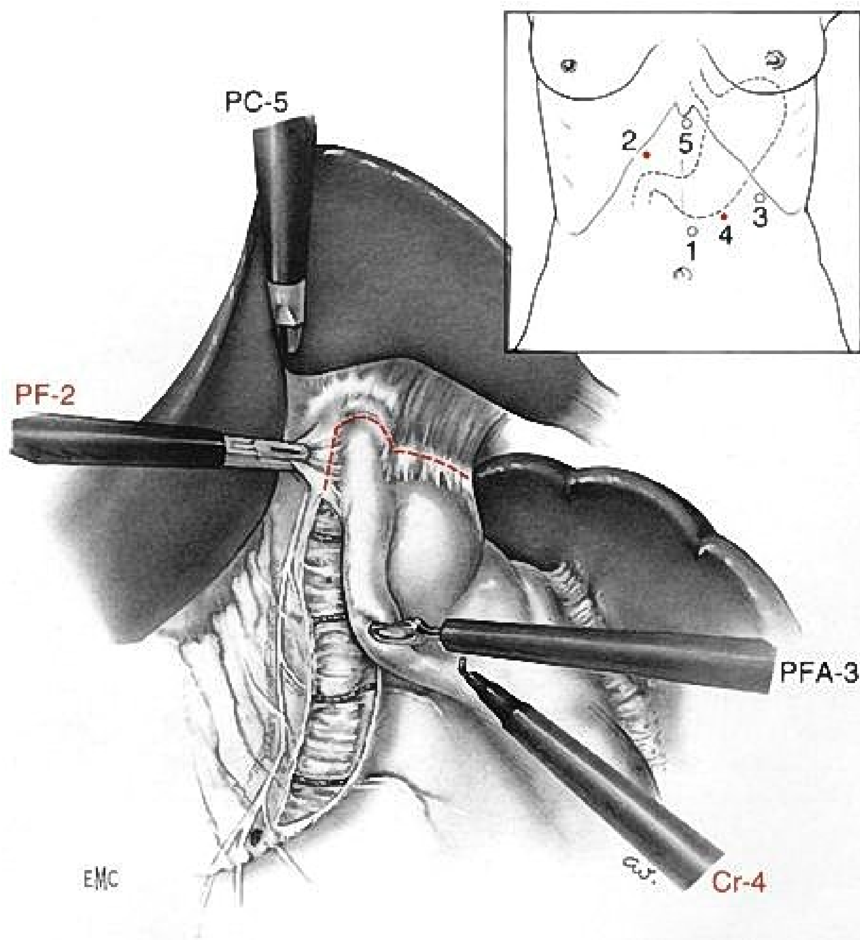


Fig 31 :

Exposition du ligament phrénogastrique.

PC : pince à clip ; PF : pince fine ; CR : crochet coagulateur ; PFA : pince fenêtrée atraumatique.

Fig 32 :

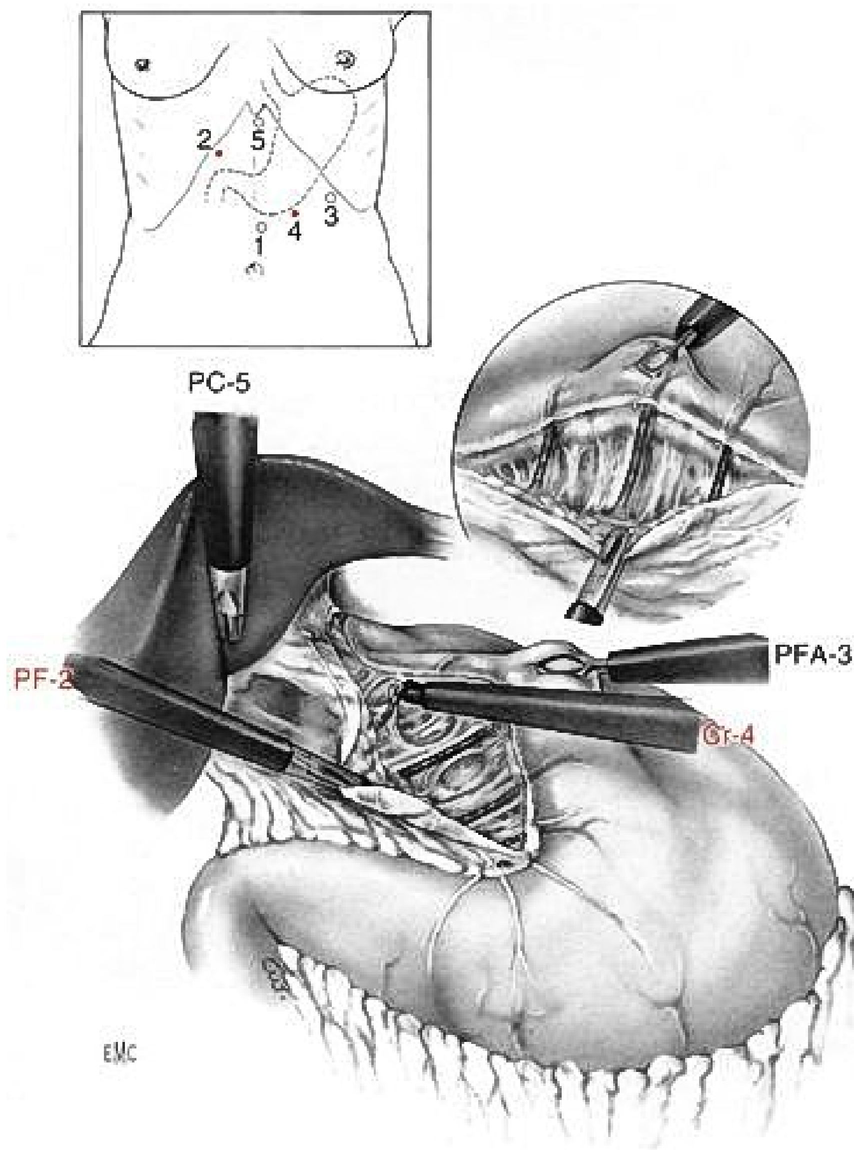


Fig 32 :

Dissection des tractus épiplooïques autour des vaisseaux.

En cartouche : Vision obtenue par l'optique à vision latérale de 30°.

PC : pince à clip ; PF : pince fine ; CR : crochet coagulateur ; PFA : pince fenêtrée atraumatique.

Fig 33 :

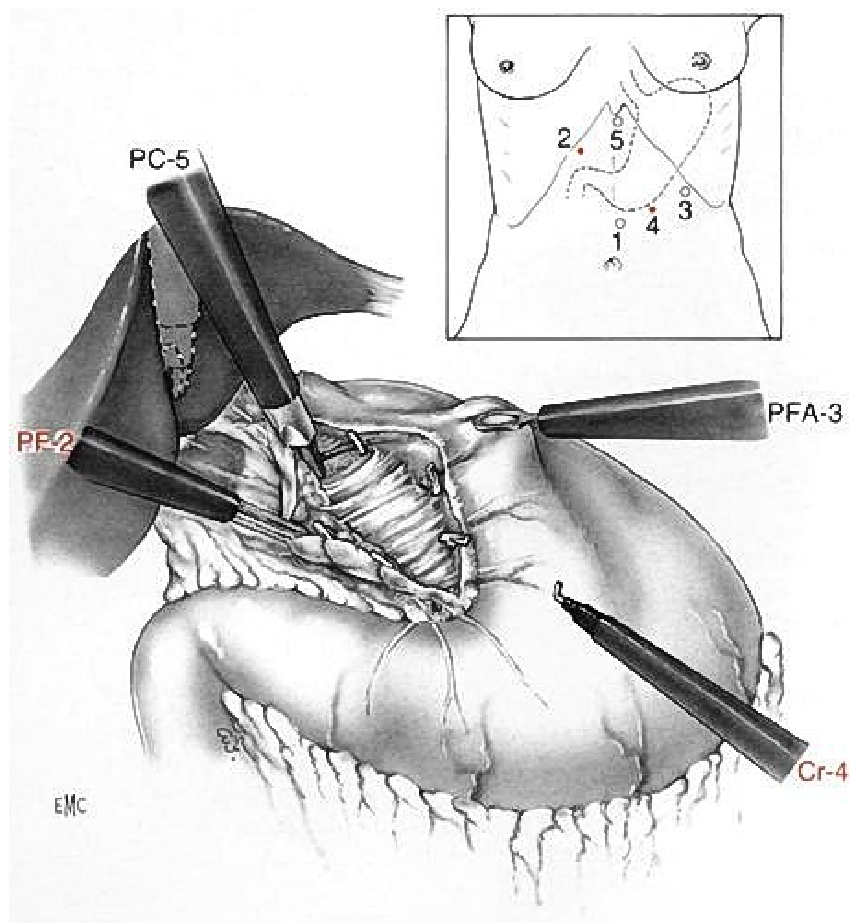


Fig 33 :

Les vaisseaux isolés sont contrôlés par la pince à clip qui rétracte le foie.

PC : pince à clip ; PF : pince fine ; CR : crochet coagulateur ; PFA : pince fenêtrée atraumatique.

Fig 34 :

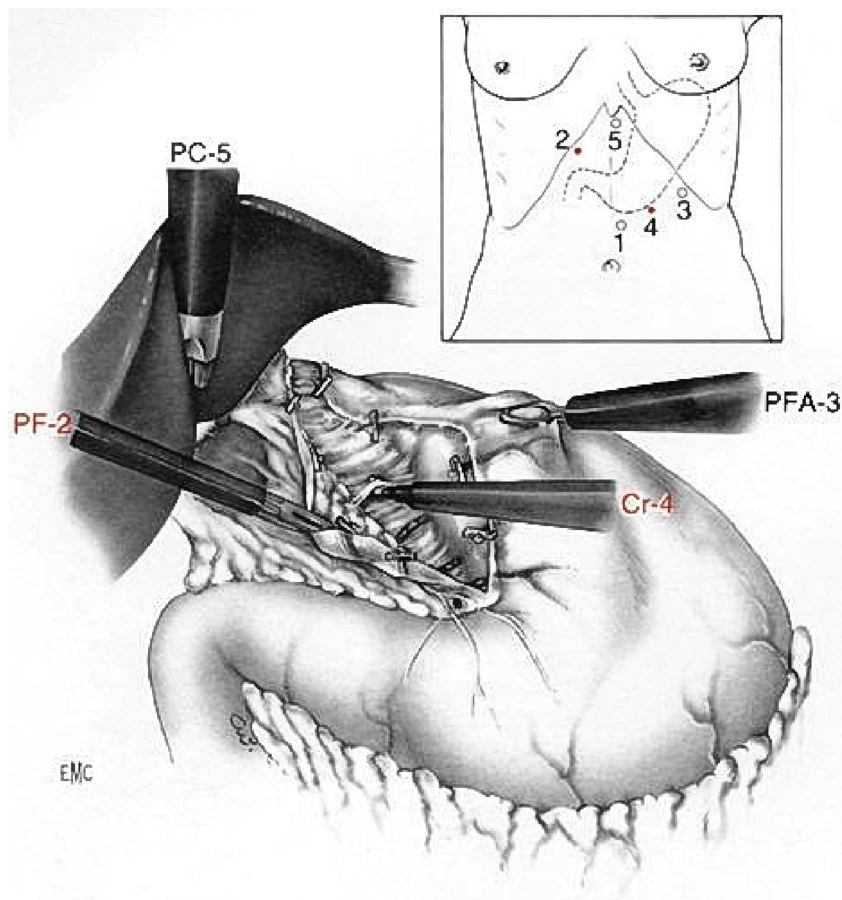


Fig 34 :

Mise en évidence du feuillet péritonéal postérieur et de ses vaisseaux.

PC : pince à clip ; PF : pince fine ; CR : crochet coagulateur ; PFA : pince fenêtrée atraumatique.

Fig 35 :

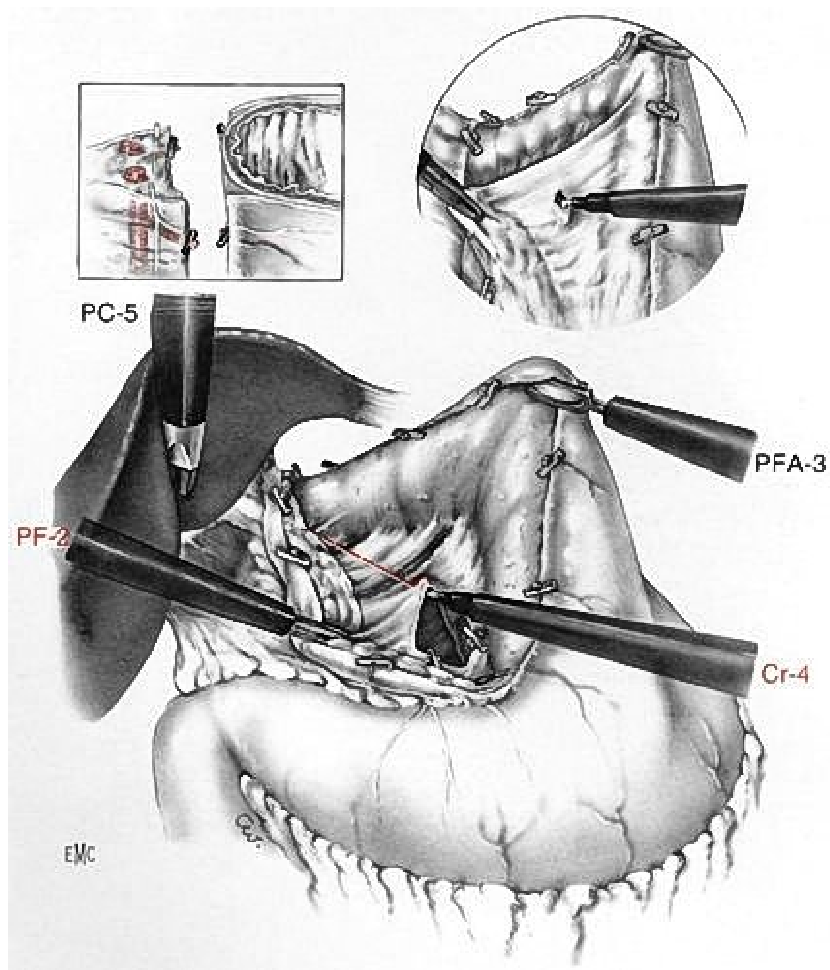


Fig 35 :

Ouverture du feuillet péritonéal postérieur.

PC : pince à clip ; PF : pince fine ; CR : crochet coagulateur ; PFA : pince fenêtrée atraumatique.

Fig 36 :

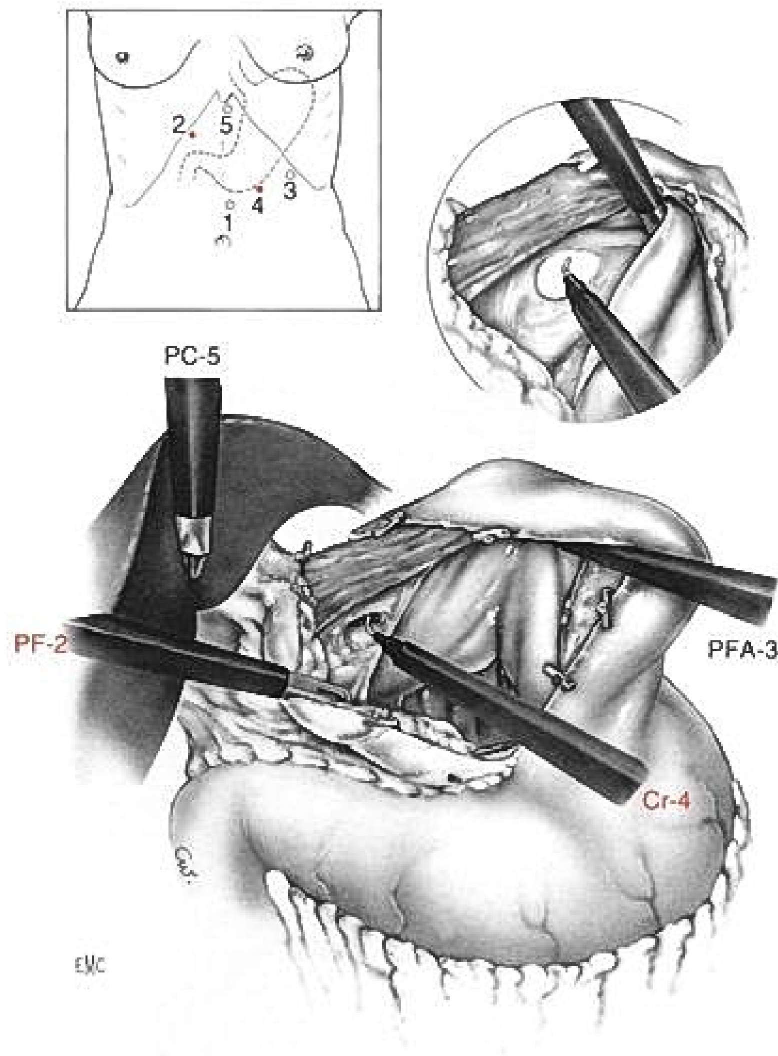


Fig 36 :

Dissection du méso-oesophage postérieur.

En cartouche : Section du ligament phrénogastrique.

PC : pince à clip ; PF : pince fine ; CR : crochet coagulateur ; PFA : pince fenêtrée atraumatique.

Fig 37 :

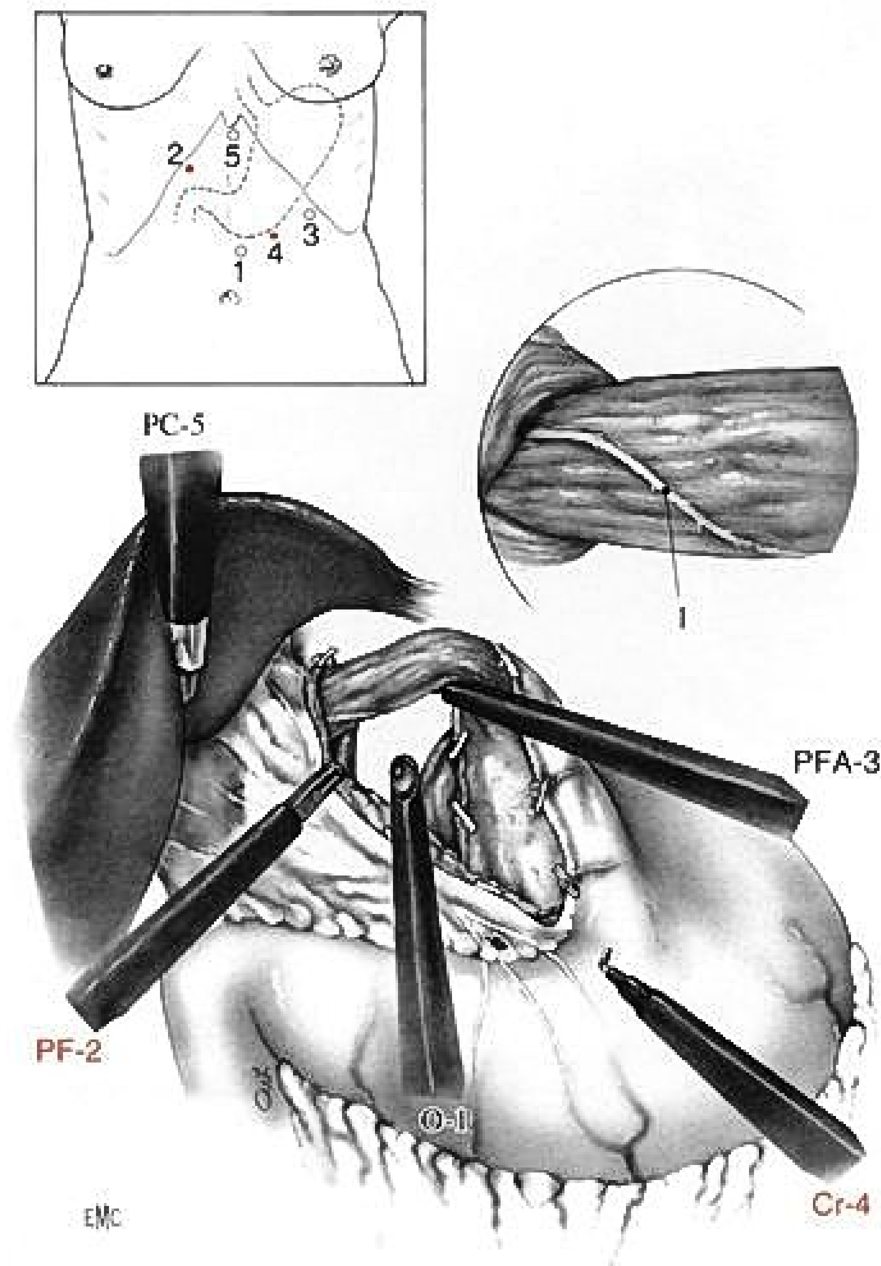


Fig 37 :

Dissection soigneuse de l'oesophage abdominal mobilisé.

En cartouche : Mise en évidence du nerf criminel de Grassi en glissant le système optique sous l'oesophage.

PC : pince à clip ; PF : pince fine ; O : optique ; CR : crochet coagulateur ; PFA : pince fenêtrée atraumatique.

Fig 38 :

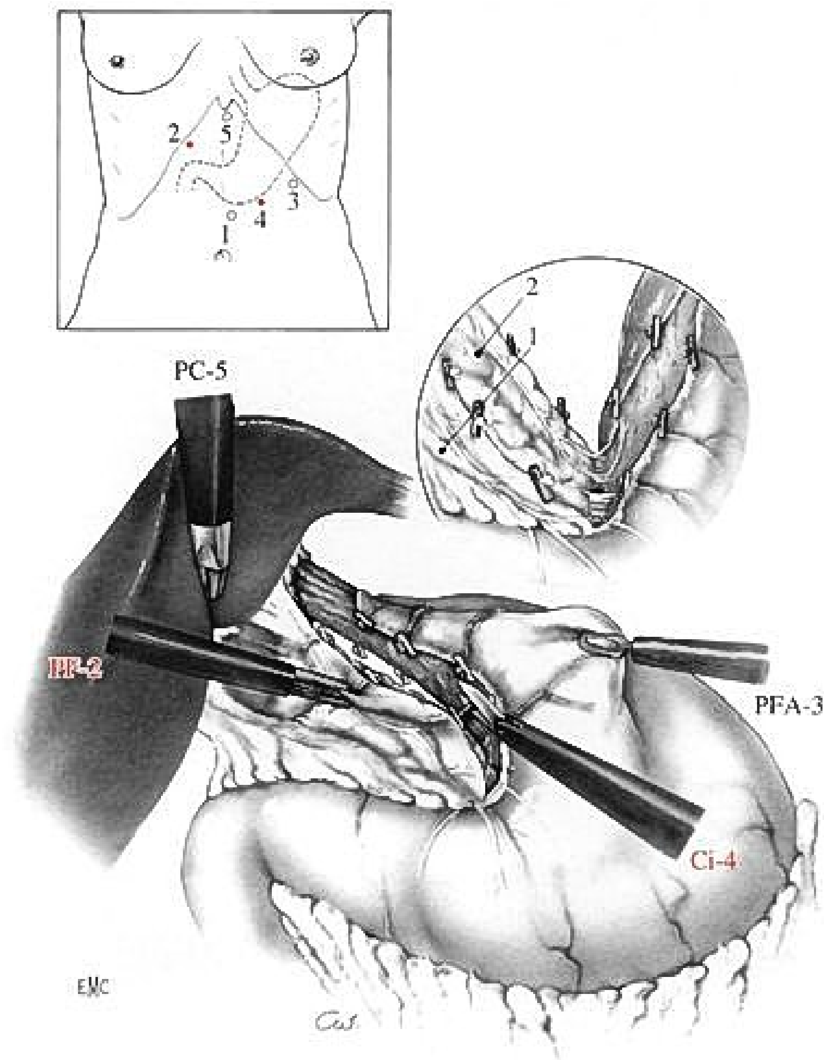


Fig 38 :

Mise en évidence du nerf de Latarjet postérieur.

En cartouche : Dissection distal de la petite courbure vers le point de marquage entre la 2e et 3e terminaisons du nerf de Latarjet.

PC : pince à clip ; PF : pince fine ; CI ; ciseaux ; PFA : pince fenêtrée atraumatique.

Fig 39 :

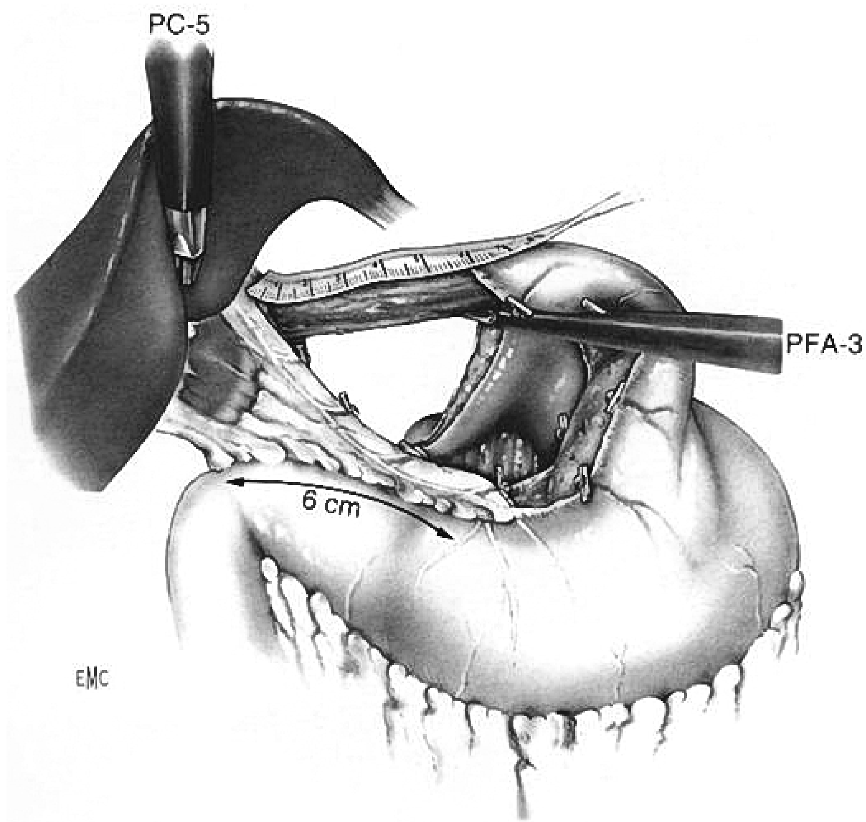


Fig 39 :

Aspect final de la dissection. Suppression de toute attache vasculaire et nerveuse de 6 cm d'oesophage abdominal, du cardia et de la petite courbure jusqu'au nerf de Latarjet. Si la distance de la fin de la dissection au pylore est supérieure à 6 cm, on sectionne la première et la deuxième branche de la « patte d'oie ».

PC : pince à clip ; PFA : pince fenêtrée atraumatique.

Fig 40 :

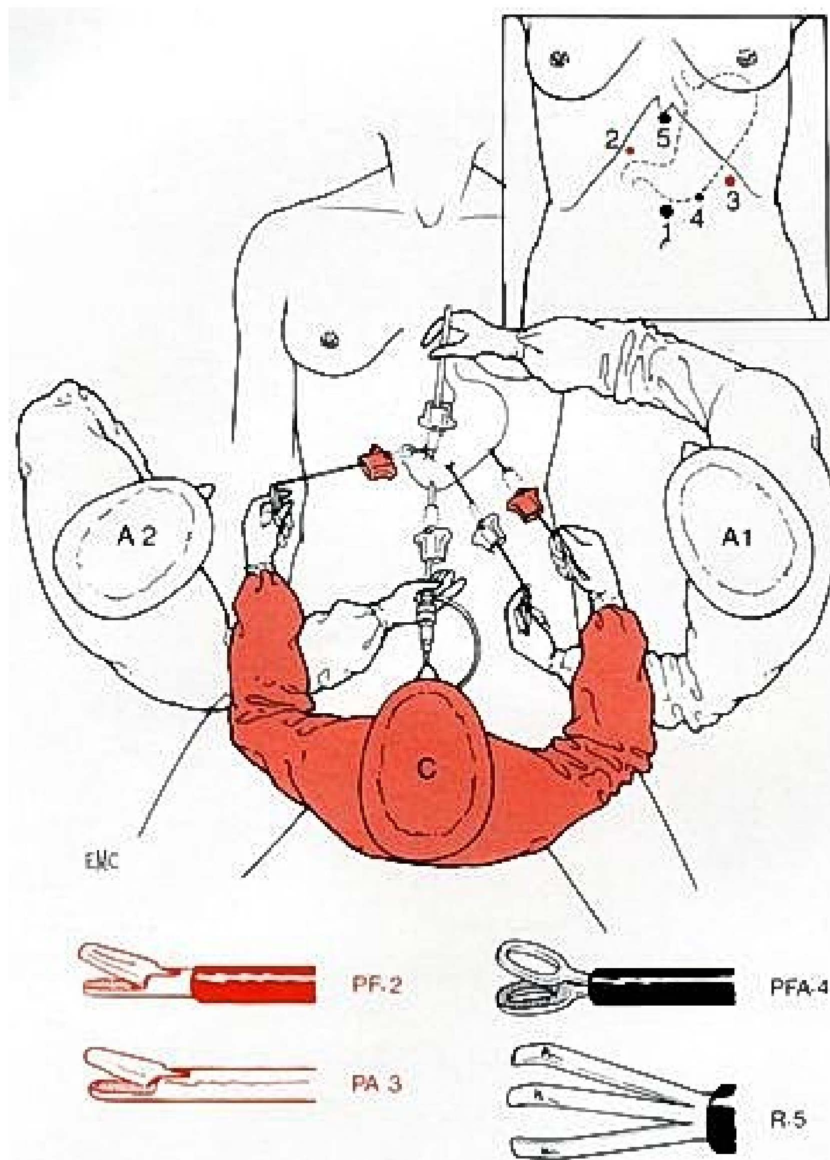


Fig 40 :

Disposition de l'instrumentation pour la reconstruction de l'angle de His.

A1 : 1er assistant ; A2 : 2e assistant ; PF : pince fine ; PA : porte-aiguille ; PFA : pince fenêtrée atraumatique ; R : rétracteur du foie.

Fig 41 :

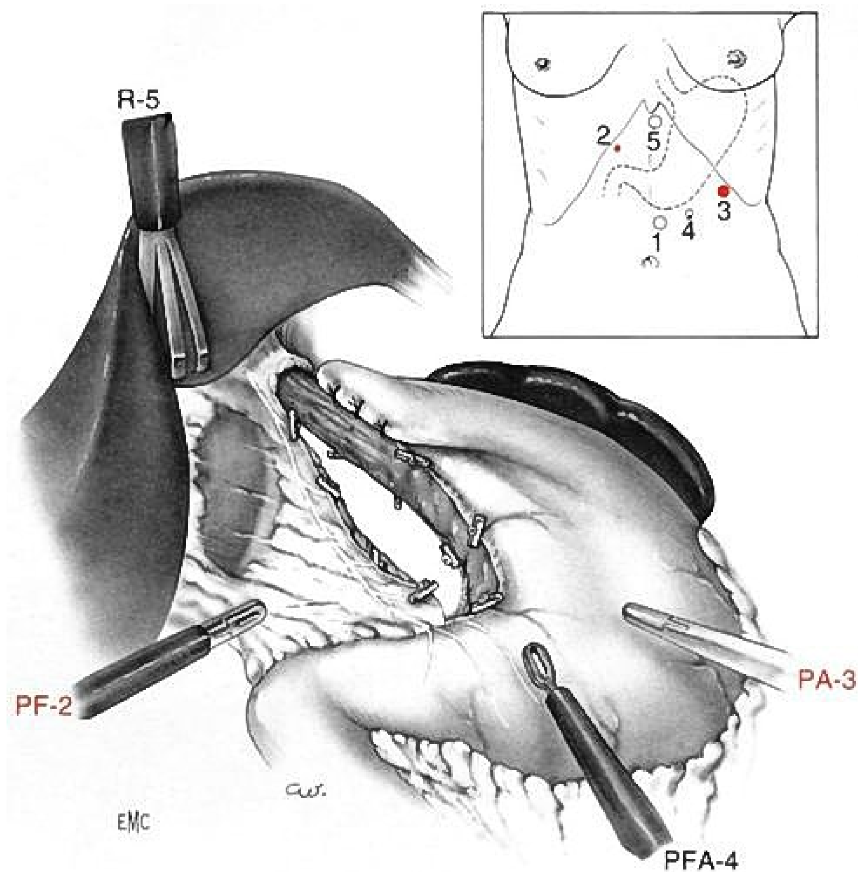


Fig 41 :

Reconstruction de l'angle de Hiss.

R : rétracteur du foie ; PF : pince fine ; PFA : pince fenêtrée atraumatique ;

PA : porte-aiguille.

Fig 42 :

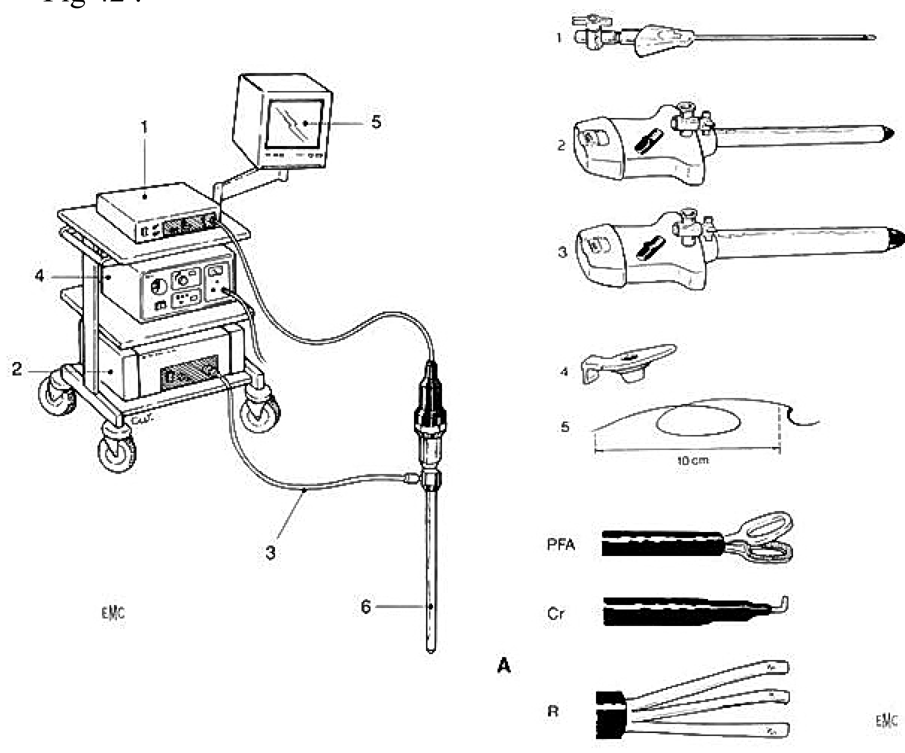


Fig 42 :

Vagotomie tronculaire par thoracoscopie.

A. Imagerie : 1. module de caméra, 2. source de lumière, 3. gaine de lumière, 4. insufflateur, 5. moniteur, 6. système optique à vision latéral de 30°.

B. 1. aiguille de Veress, 2. trocart de 5 mm de diamètre (2×), 3. trocart de 10 mm de diamètre (2×), 4. réducteur de 10 mm en 5 mm (2×). PFA : pince fenêtrée atraumatique ; CR : crochet coagulateur ; R : rétracteur.

Fig 43 :

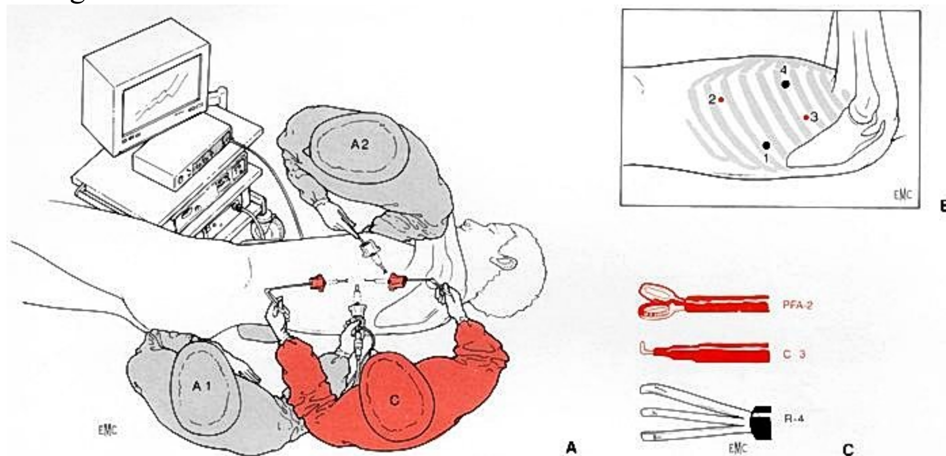


Fig 43 :

Disposition de l'opéré, du chirurgien et des assistants.

C : chirurgien ; A1 : 1[er] assistant ; A2 : 2[e] assistant ; PFA : pince fenêtrée atraumatique ; CR : crochet coagulateur ; R : rétracteur du poumon.

Fig 44 :

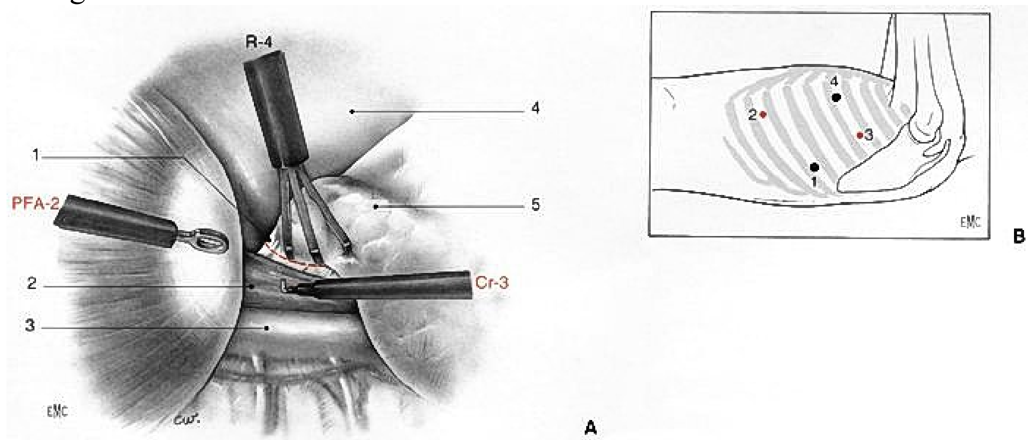


Fig 44 :

Section du ligament triangulaire.

1. ligament triangulaire ; 2. oesophage ; 3. aorte ; 4. péricarde ; 5. poumon. PFA : pince fenêtrée atraumatique ; CR : crochet coagulateur ; R : rétracteur du poumon.

Fig 45 :

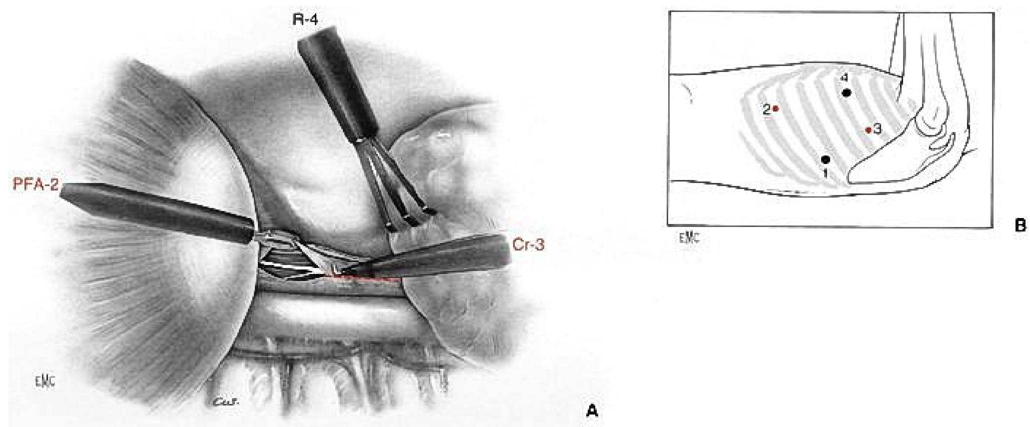


Fig 45 :

Section longitudinale de la plèvre oesophagienne.

PFA : pince fenêtrée atraumatique ; CR : crochet coagulateur ; R : rétracteur du poumon.

Fig 46 :

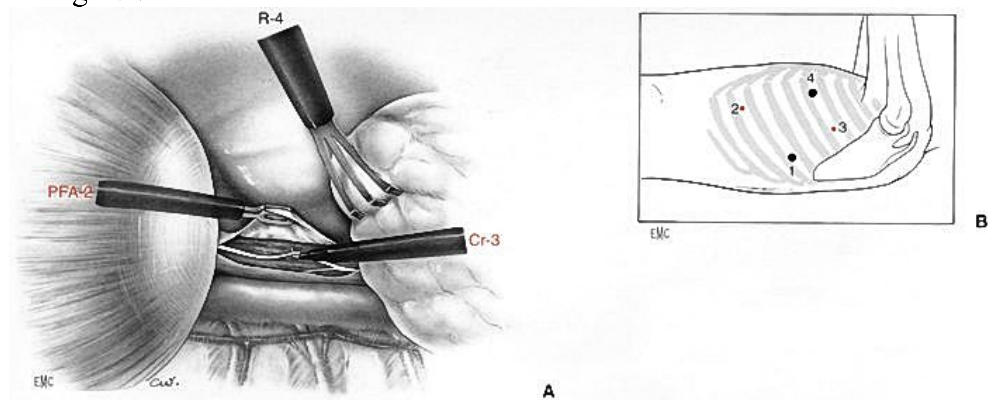


Fig 46 :

Dissection du nerf vague gauche.

PFA : pince fenêtrée atraumatique ; CR : crochet coagulateur ; R : rétracteur du poumon.

Fig 47 :

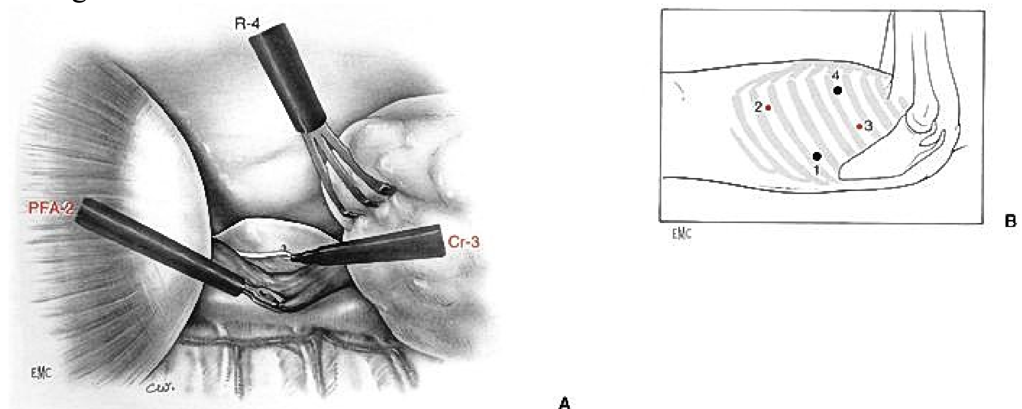


Fig 47 :

Dissection du nerf vague droit.

PFA : pince fenêtrée atraumatique ; CR : crochet coagulateur ; R : rétracteur du

poumon.

Chirurgie des diverticules duodénaux

Techniques chirurgicales - Appareil digestif [40-410] **(1996)**

Christian Meyer : Professeur des Universités, chirurgien des Hôpitaux, chef du service de chirurgie générale et digestive
Serge Rohr : Professeur des Universités, chirurgien des Hôpitaux, service de chirurgie générale et digestive
Olivier Firtion : Chef de clinique, assistant des Hôpitaux, service de chirurgie générale et digestive
Centre hospitalier universitaire Hautepierre, avenue Molière, 67098 Strasbourg cedex France

Résumé

Les diverticules duodénaux sont fréquents (1 à 5 % des explorations radiologiques) mais habituellement latents, les manifestations cliniques, voire les complications n'étant observées que dans 1 à 2 % des cas [6]. Seul un très faible pourcentage de diverticules relève d'une indication opératoire.

Si les diverticules de découverte fortuite lors d'un transit baryté sont à ignorer sur le plan chirurgical, en revanche, les formes compliquées à type de perforation et d'hémorragie grave nécessitent un traitement chirurgical et posent dès lors, à la fois des difficultés diagnostiques et thérapeutiques.

Soulignons d'emblée que les diverticules associés à une pathologie biliopancréatique constituent un difficile problème pour le chirurgien car leur implication dans la pathologie biliopancréatique n'est pas toujours facile à mettre en évidence. Leur traitement ne doit donc être envisagé qu'après mûre réflexion. Certes, la diverticulectomie semble être l'intervention logique [14], mais sa mortalité peut atteindre 30 % [6], surtout en rapport avec des fistules complexes duodénale, biliaire ou pancréatique. De ce fait, les gestes indirects évitant le diverticule paraissent préférables .

Quant aux diverticules internes du duodénum qui sont des malformations congénitales rares, ils peuvent être traités chirurgicalement, cette modalité étant cependant mise en balance avec les techniques endoscopiques.

Haut de page

ANATOMIE ET ANATOMIE PATHOLOGIQUE

Anatomie de la fenêtre duodénale

Il convient de rappeler la description anatomique de la fenêtre duodénale qui permet une meilleure compréhension de la situation des diverticules juxtavatériens. En effet, au niveau de la papille existe un dispositif anatomique de moindre résistance décrit par Rettori en 1956 sous le nom de fenêtre duodénale qui répond au-dessus et plus rarement en dessous de la papille à un point faible dû à l'écartement des fibres longitudinales et circulaires (fig 1). L'élargissement de cet espace avec l'âge et sous l'influence du péristaltisme et de la pression intraduodénale, favorise l'engagement herniaire de la muqueuse constituant un *diverticule juxtavatérien ou juxtaposé*. La rupture des attaches musculaires du sphincter d'Oddi à la fenêtre duodénale permet la constitution de diverticules de grande taille entraînant un recul de la papille et la constitution d'un *diverticule interposé*.

Anatomie pathologique

La taille des diverticules duodénaux varient de quelques millimètres à plusieurs centimètres. Ils sont multiples dans 25 à 40 % des cas et siègent dans deux tiers des cas sur le deuxième duodénum D2 (essentiellement juxtavatériens), mais également sur les troisième et quatrième duodénum D3 et D4 (10 % des diverticules).

On distingue les diverticules internes et externes, des diverticules totaux et muqueux.

Les diverticules *externes* sont habituellement en situation intra- ou rétropancréatiques, voire dans le mésocolon ou le mésentère, cette topographie expliquant en partie les difficultés de leur mise en évidence et de leur traitement.

Les diverticules des *faces libres* sont totaux alors que les diverticules de la fenêtre duodénale sont muqueux [8].

Les diverticules *internes* possèdent deux couches de muqueuse qui reposent sur une couche conjonctive [9].

Les diverticules totaux sont constitués en majorité des trois tuniques du duodénum, les diverticules muqueux ne sont qu'une évagination de la muqueuse.

Formes particulières

Diverticules de la fenêtre duodénale

Fréquemment rencontrés dans les études autopsiques, ils ont une responsabilité controversée dans certaines affections biliopancréatiques, en augmentant le taux d'infection de la bile tout en favorisant le reflux dans le canal de Wirsung.

La connaissance anatomique de la fenêtre duodénale permet de mieux comprendre les deux variantes de diverticule décrits à ce niveau par Flament et al [8]. L'utilisation de techniques radiographiques de mouvements (radioscopie, magnétoscopie et ampliphotographie à cadence rapide) avec l'emploi de modificateurs du comportement amène à la description (fig 1) :

- de diverticules *juxtaposés* correspondant à des sacculations à collet petit et étroit avec une papille en position normale ;
- de diverticules *interposés* s'agissant de diverticules généralement de grande taille qui entraînent une bascule et un recul de la papille, les canaux biliaires et pancréatiques s'ouvrant dès lors à son sommet d'où un écoulement anormal de la bile et du suc pancréatique. Ces lésions seraient relativement fréquentes si une recherche systématique en est faite .

Diverticules internes

Les diverticules internes du duodénum sont une forme rare de malformation duodénale embryonnaire correspondant à un défaut de vacuolisation axiale du duodénum responsable de la constitution d'un diaphragme transversal à proximité de la papille. La poussée progressive du bol alimentaire va transformer ce diaphragme en poche diverticulaire. Les canaux cholédoque et de Wirsung débouchent dans cette formation sacculaire endoluminale du deuxième ou du troisième duodénum (fig 2). Des anomalies anatomiques à type de cholédochocèle ou de pancréas annulaire peuvent être associées [1]. La symptomatologie clinique est essentiellement à type d'occlusion haute récidivante, voire d'hémorragie ou de pancréatite aiguë . Le diagnostic peut être suspecté sur le transit gastroduodénal alors que l'aspect endoscopique est celui d'un polype, d'autant plus évoqué que la paroi du diverticule est faite de deux couches muqueuses accolées dos à dos.

Haut de page

TEMPS OPÉRATOIRES COMMUNS AUX DIFFÉRENTES INTERVENTIONS

Le premier temps opératoire est commun aux différentes méthodes chirurgicales décrites. La duodénotomie souvent nécessaire n'est pas réalisée de manière systématique.

Une sonde gastrique est mise en place en début d'intervention (laissée en place 7 jours en cas de duodénotomie). Une antibioprophylaxie employant une céphalosporine de deuxième génération et un nitro-imidazolé est administrée à l'induction anesthésique.

Position opératoire

L'intervention est réalisée en décubitus dorsal ; un billot placé sous la pointe des omoplates accentue la lordose et permet une meilleure exposition de la région.

Incision

L'incision transversale droite partant de la onzième-douzième côte jusqu'à la ligne médiane, peut être prolongée vers la gauche au besoin (fig 3). Une incision médiane sus-ombilicale peut être employée mais l'incision transversale moins sujette aux éventrations est préférable, en particulier chez les sujets obèses.

Exposition

Après mise en place d'un rétracteur sous-costal, l'estomac est refoulé vers la gauche, le foie récliné et maintenu vers le haut par une valve alors que l'angle colique droit est abaissé vers le bas par un aide.

Décollement duodénopancréatique

Le décollement duodénopancréatique ou manoeuvre de Kocher-Vautrin permet une libération complète du duodénum et une exposition de toutes ces faces. Ce temps est essentiel pour la recherche du diverticule et pour son traitement que ce soit par une approche chirurgicale directe ou à distance. Ce décollement peut être étendu vers le premier duodénum (D1) ou D3 et ce, après libération du côlon droit. La manoeuvre de Kocher-Vautrin comporte l'incision postérieure du péritoine pariétal au contact de (D2), ce plan de clivage du fascia de Treitz étant crée au doigt en prenant garde à ne pas blesser des éléments vasculaires ; ce décollement qui est poursuivi jusqu'au niveau de la ligne médiane permet ainsi de voir les faces antérieures de la veine cave et de l'aorte (fig 4, 5, 6 et 7).

Duodénotomie

La duodénotomie est faite sur la face latérale du duodénum de façon transversale ou préférentiellement en longitudinal ce qui permet plus facilement son agrandissement. Une duodénotomie réalisée pour traiter un diverticule de la papille se situe à la jonction des deux tiers supérieurs et du tiers inférieur de D2 (fig 8). Une incision courte d'environ 2 cm est souvent suffisante du fait de l'extensibilité des tissus duodénaux, sa fermeture se faisant habituellement transversalement en un plan à points séparés extramuqueux de fil à résorption lente afin d'éviter une sténose ultérieure (fig 9).

Haut de page

DIVERTICULES DE LA FENÊTRE DUODÉNALE

Les modalités thérapeutiques reposent soit sur des interventions directes à type de diverticulectomie ou indirectes à type de sphinctérotomie ou de dérivation.

Méthodes directes

La diverticulectomie transduodénale est la méthode la plus courante. Elle doit être choisie en toute connaissance de cause, en sachant que la mortalité est de l'ordre de 5 à 10 % [23].

Diverticulectomie transduodénale

- Position opératoire, incision, exposition : précédemment décrites.
- Manoeuvre de Kocher ; le décollement peut être étendu vers D3.
- Duodénotomie longitudinale entre deux fils repères. L'implantation de la papille est estimée sur les clichés radiologiques préopératoires mais le palper peut parfois la repérer (fig 10). Il est fait une courte cholédocotomie longitudinale sus-duodénale autorisant l'introduction d'un guide-repère de la papille, celle-ci devant impérativement être protégée pendant l'exérèse du diverticule. Une autre éventualité est représentée par le passage d'une sonde tutrice par le canal cystique notamment en présence d'un cholédoque fin (fig 11). Une cholécystectomie complétera ces gestes.
- Deux fils tracteurs et deux écarteurs de Langenbeck ouvrent le duodénum, exposent la papille ainsi que le collet du diverticule. Les gestes sur la papille, la muqueuse duodénale et le diverticule seront aussi précautionneux que possible ; les manoeuvres d'exposition, d'écartement, de présentation et d'aspiration seront réduites au strict nécessaire.
- Exposition de la papille, cathétérisme du cholédoque et du Wirsung, les sondes étant laissées en place pendant tout le temps de la résection.
- Exérèse : recherche du collet du diverticule, et exploration de son contenu, de sa paroi et de sa direction. Une pince de Babcok saisit solidement le fond et l'évagine dans la lumière duodénale (fig 11). Ce geste est possible en raison de l'existence d'un espace celluleux situé entre le pancréas et le diverticule. Section progressive du collet aux ciseaux fins après avoir repéré les quatre angles d'ouverture duodénale. Vérification des rapports avec la papille, puis suture transversale :
  - soit en un plan à points extramuqueux au fil à résorption lente ;
  - soit en deux plans (avec un plan muqueux au catgut fin) : sera d'abord placé le point interne en veillant à ne pas attirer les derniers millimètres du cholédoque intrapancréatique (fig 12).
- Ablation des sondes ou tuteurs canalaires : fermeture de la cholédocotomie sus-duodénale à points séparés de fil à résorption lente, sur drain de Kehr. Suture transversale de la duodénotomie, voire longitudinalement tout en veillant à ne pas créer de sténose.
- Drainage par une lame siliconée glissée derrière le pancréas et sortant par une contre-incision droite.

Diverticulectomie par voie mixte transduodénale et extraduodénale

Elle comporte les mêmes temps opératoires que la diverticulectomie par voie transduodénale avec notamment la réalisation d'une duodénotomie, d'un repérage de la papille, et d'une dissection du diverticule de dehors en dedans, en utilisant l'index comme pour réséquer le sac d'une hernie inguinale ; cet artifice est utile à connaître si le collet est difficile à individualiser par la duodénotomie, ou encore si le diverticule se prête difficilement au retournement. La dissection du diverticule par rapport au duodénopancréas doit être prudente, pouvant se compliquer d'hémorragie ou de fistule pancréatique.

Méthodes indirectes

Dérivation biliodigestive

Celle-ci réalisant une anastomose cholédocoduodénale latérolalérale ou cholédocojéjunale sur anse exclue en Y, est la technique à préconiser dans les formes compressives de diverticules juxtavatériens . Cette dérivation confectionnée à distance du diverticule est d'autant plus à conseiller que la voie biliaire est dilatée et qu'elle met par ailleurs à l'abri de complications gravissimes de l'abord direct des diverticules [2]. Leur réalisation ne comporte aucun caractère particulier aux diverticules duodénaux.

Dérivation duodénale associée

Toutefois l'évacuation du suc pancréatique n'est pas, en tant que telle, améliorée par la dérivation biliodigestive, d'où la nécessité pour certains d'associer à la dérivation biliodigestive une antrectomie et une vagotomie tronculaire avec une anastomose gastrojéjunale évitant ainsi tout contact alimentaire avec le diverticule .

Anastomose duodénojéjunale terminoterminale sur anse en Y (fig 13)

Pour éviter une compression de la papille par un diverticule duodénal de grande taille se remplissant de débris alimentaires, il a été proposé la confection d'une anastomose duodénojéjunale sur anse en Y [5]. Cette technique a été réalisée pour des malades présentant des calculs cholédociens ou une pancréatite biliaire en rapport avec un diverticule de grande taille de la fenêtre duodénale pouvant empêcher l'écoulement normal du flux biliopancréatique. Dans ces cas, une cholangiographie rétrograde préopératoire ou une cholangiographie peropératoire précisera l'état des voies biliaires et de la papille, puis des dilatateurs passés par le canal cystique ou par une cholédocotomie longitudinale iront explorer la papille. La portion mobile du duodénum est libérée sur 2 cm en sectionnant quelques vaisseaux pancréaticoduodénaux et anastomosée en terminoterminal sur une anse en Y après fermeture du duodénum distal. Cette anse passée en transmésocolique, mesure 40 cm de long. Un drain de Kehr est mis en place dans le cholédoque. Technique d'exception, elle a donné satisfaction dans les trois cas décrits [5].

Méthodes endoscopiques

La sphinctérotomie endoscopique a été proposée et réalisée avec succès en cas d'angiocholite sans lithiase résultant de diverticules juxtavatériens susceptibles d'occasionner une oddite scléreuse . Cette sphinctérotomie endoscopique a également été réalisée en présence d'une cholestase due à un bézoard intradiverticulaire, ceci après fragmentation à la pince endoscopique des débris alimentaires [19]. En réalité la sphinctérotomie endoscopique faite pour traiter une lithiase de la voie biliaire principale est une opération toujours délicate mais ne paraît pas plus risquée en présence d'un diverticule de la fenêtre duodénale [21].

Haut de page

DIVERTICULES DES FACES LIBRES

Les diverticules des faces libres sont exceptionnellement symptomatiques. La technique décrite s'adresse essentiellement aux formes hémorragiques.

Diverticulectomie (fig 14)

- Position opératoire, incision, exposition : précédemment décrite.
- Visualisation du diverticule : la découverte du diverticule peut être difficile et nécessite une manoeuvre de Kocher ; le décollement peut être étendu vers D3 après mobilisation du côlon droit.

Elle peut nécessiter une incision du mésocôlon au bord inférieur de D3, voire une libération de l'angle duodénojéjunal.

- Une opacification des voies biliaires est réalisée avant toute diverticulectomie.
- La dissection du diverticule est habituellement aisée mais elle peut néanmoins être rendue difficile en présence d'un diverticule de D3 ou de D4 situé au contact des vaisseaux mésentériques supérieurs, le danger étant constitué par la blessure de la veine mésentérique supérieure.

L'exérèse est faite par une ouverture du collet du diverticule du duodénum.

- La fermeture a lieu en suture transversale en un plan, à points séparés extramuqueux de fil à résorption lente. Elle a pu être réalisée en employant les appareils à suture mécanique linéaire.
- Drainage par une lame siliconée ressortant par contre-incision, placée au voisinage de la suture.

Autres méthodes

Des techniques ont été décrites en présence de diverticule des faces postérieures du duodénum à proximité du pancréas pour éviter l'ouverture et la suture duodénale consistant en une *invagination intraduodénale* par enfouissement du diverticule à l'aide d'une double bourse .

Haut de page

DIVERTICULES INTERNES

Le traitement consistera dans la diverticulectomie chirurgicale [16] ou sa résection partielle par voie endoscopique [1].

Diverticulectomie chirurgicale

- Les temps d'incision et d'exposition sont identiques aux techniques directes des diverticules de la fenêtre duodénale.
- La duodénotomie est dans ces cas habituellement longitudinale du fait de la difficulté de repérage du diverticule et centrée sur la papille. Un cathétérisme de la voie biliaire par le canal cystique ou par une cholédocotomie sus-duodénale, à l'aide d'une sonde tutrice est particulièrement utile pour prévenir toute désinsertion de la papille lors de la diverticulectomie. Le repérage, après duodénotomie de la papille, peut également se faire par l'injection de bleu de méthylène dans la vésicule biliaire.
- Le diverticule est extériorisé de la lumière duodénale à l'aide d'une pince de Babcock.
- Excision du diverticule en laissant une marge circonférentielle de 5 mm de muqueuse afin d'éviter des points transfixiants au niveau de l'ampoule de Vater. Cette margelle diverticulaire est recouverte d'un surjet de fil fin résorbable.
- Fermeture transversale du duodénum.
- Drainage au voisinage de la duodénotomie par une lame de silicone ressortant par contre-incision.

Diverticulectomie endoscopique

Le traitement endoscopique ne peut être proposé en toute sécurité qu'après repérage de la papille par une cholangiographie rétrograde. Il consiste en une excision partielle du sommet du diverticule à l'aide d'une anse diathermique (fig 15) .

Haut de page

DIVERTICULES COMPLIQUÉS

Si l'on exclut les retentissements biliopancréatiques des diverticules de la fenêtre duodénale, les complications sont rares et principalement représentées par les hémorragies et les perforations qui sont grevées d'une mortalité de l'ordre de 20 % .

Hémorragie

L'hémorragie des diverticules duodénaux, secondaire à l'inflammation ou à la distension du diverticule est exceptionnelle mais parfois très abondante, de diagnostic préopératoire difficile, aidé en cela par l'endoscopie et/ou l'artériographie . Cette hémorragie est localisée plus fréquemment au niveau d'un diverticules de D3. Le traitement est univoque à savoir la diverticulectomie qui répond aux principes techniques énoncés précédemment .

Perforation

tomodensitométrie. La laparotomie découvre rarement une péritonite généralisée mais plus volontiers un phlegmon rétropéritonéal droit. Le diagnostic étiologique est fait après réalisation d'un décollement duodénopancréatique et l'exploration de tout le duodénum. Le traitement commande la diverticulectomie, après avoir contrôlé la voie biliaire principale par la mise en place d'un drain tuteur par une cholédocotomie sus-duodénale ou par voie transcystique. La fermeture duodénale peut s'aider des pinces à suture mécanique. Toutefois, la simple suture après diverticulectomie expose à une fistule duodénale dont la mortalité est de 20 à 30 %. Pour minimiser les conséquences de telles fistules, il est ainsi recommandé d'y associer une gastrostomie et une jéjunostomie d'alimentation [6].

L'exclusion digestive et biliaire a été proposée dans ces cas associée à la diverticulectomie :

- *exclusion digestive* par une antrectomie et une anastomose gastrojéjunale avec vagotomie tronculaire, ou une exclusion temporaire du pylore par une bourse de fil à résorption lente associée à une gastroentéro-anastomose et une vagotomie tronculaire ;
- *exclusion biliaire* par une cholédocotomie avec pose d'un drain de Kehr ou par une anastomose cholédocojéjunale sur anse en Y .

Haut de page

CONCLUSION

Les diverticules duodénaux sont de constatation fréquente. Toutefois les indications en chirurgie réglée doivent être exceptionnelles, réservées aux formes symptomatiques biliopancréatiques des diverticules de la papille et aux diverticules internes ; la chirurgie est réalisée essentiellement en urgence devant des complications à type de perforation et d'hémorragie.

Ainsi, les diverticules de la fenêtre duodénale seront traités par dérivation biliaire et/ou digestive plutôt que par diverticulectomie. Les diverticules hémorragiques des faces libres et de la fenêtre duodénale nécessitent quant à eux une diverticulectomie.

Les perforations diverticulaires sont les formes les plus graves. Les techniques de dérivation biliaire et digestive seront associées à la diverticulectomie pour minimiser la gravité des fistules duodénales postopératoires.

Les rares diverticules internes peuvent au mieux bénéficier d'un traitement endoscopique.

Références

[1] Adams DB Management of intraluminal duodenal diverticulum : endoscopy or duodenotomy ? *Am J Surg* 1986 ; 151 : 524-526

[2] Benoit G, Larrieu H Les diverticules de la fenêtre duodénale. *Ann Chir* 1979 ; 33 : 461-466

[3] Bloch F, Schlumberger M, Lechaux JP, Chousterman M, Petite JP Complications biliaires des diverticules duodénaux juxtavatériens.

Gastroentérol Clin Biol 1979 ; 3 : 667-672

[4] Cattell RB, Mudge TJ The surgical significance of duodenal diverticula. *N Engl J Med* 1952 ; 246 : 317-324

[5] Critchlow JF, Shapiro ME, Silen W Duodeno-jejunostomy for the pancreatico biliary complications of duodenal diverticulum. *Am J Surg* 1985 ; 202 : 56-58

[6] Donald JW Major complications of small bowel diverticula. *Ann Surg* 1979 ; 190 : 183-188

[7] Finnie IA, Ghosh P, Garvey C, Poston GJ, Rhodes JM Intraluminal duodenal diverticulum causing recurrent pancreatitis : treatment by endoscopic incision. *Gut* 1994 ; 35 : 557-559

[8] Flament JB, Palot JP, Delattre JF, Rives J Les diverticules muqueux de la fenêtre duodénale. Approche anatomique et physiopathologique. A propos de 270 cas. *Chirurgie* 1987 ; 113 : 395-408

[9] Hajiro K, Yamamoto H, Matsui H, Yamamoto T Endoscopic diagnosis and excision of intraluminal duodenal diverticulum. *Gastro Intest Endosc* 1979 ; 25 : 151-154

[10] Hartley RH, Barlow AP, Kilby JO Intraluminal duodenal diverticulum : an unusual cause of acute pancreatitis. *Br J Surg* 1993 ; 80 : 488

[11] Herrington JC Massive hemorrhage from a benign ulceration in a primary duodenal diverticulum. *Surgery* 1958 ; 43 : 340-344

[12] Joyeux R, Nicot H, Doucoure I, Massengo R Les diverticules vatériens endoluminaux du duodénum. *J Chir* 1976 ; 111 : 535-546

[13] Manny J, Muga M, Zvi E The continuing clinical enigma of duodenal diverticulum. *Am J Surg* 1981 ; 142 : 586-600

[14] McSherry CK, Clenn F Biliary tract obstruction and duodenal diverticula. *Surg. Gynecol Obstet* 1970 ; 130 : 829-837

[15] Miller RE, McCabe RE, Saloman PF, Know WG Surgical complications of small bowel diverticular exclusive of Meckel's. *Ann Surg* 1966 ; 92 : 152-154

[16] Navab F, Coleman M, Calowell F Resection for intraluminal duodenal diverticulum. *Am J Gastroenterol* 1988 ; 83 : 761-764

[17] Psathakus D, Utschakowski A, Müller G, Broll R, Bruch HP Clinical significance of duodenal diverticula. *J Am Coll Surg* 1994 ; 178 : 257-260

[18] Ribeiro EB Duodenal diverticulum. *J Int Coll Surg* 1965 ; 43 : 239-243

[19] Seyrig JA, Chambon J, Fritsch J, Berger M, Ligvory C, Chousterman M Cholestase due à un bézoard intradiverticulaire. Traitement endoscopique. *Gastro Enterol Clin Biol* 1989 ; 13 : 741-743

[20] Sicard JL, Pranoi D, Hay JM, Maillard JN Les complications des diverticules duodénaux. *Ann Chir* 1974 ; 28 : 537-543

[21] Thomas E, Reddy KR Cholangitis and pancreatitis due to a juxta-papillary duodenal diverticulum. Endoscopic sphincterotomy is the other alternative in selected cases. *Am J Gastroenterol* 1982 ; 77 : 303-304 [crossref]

[22] Trondsen E, Rosseland AR, Bakka AO Surgical management of duodenal diverticula. *Acta Chir Scand* 1990 ; 156 : 383-386

[23] Wilkinson G, Greaney EM Perforated perivaterian duodenal diverticulitis. *Am J Surg* 1966 ; 111 : 351-354

[24] Zwicker M Beitrag zur Umkehr der Duodenalen Passage. *Chirurg* 1985 ; 56 : 280-283

Fig 1 :

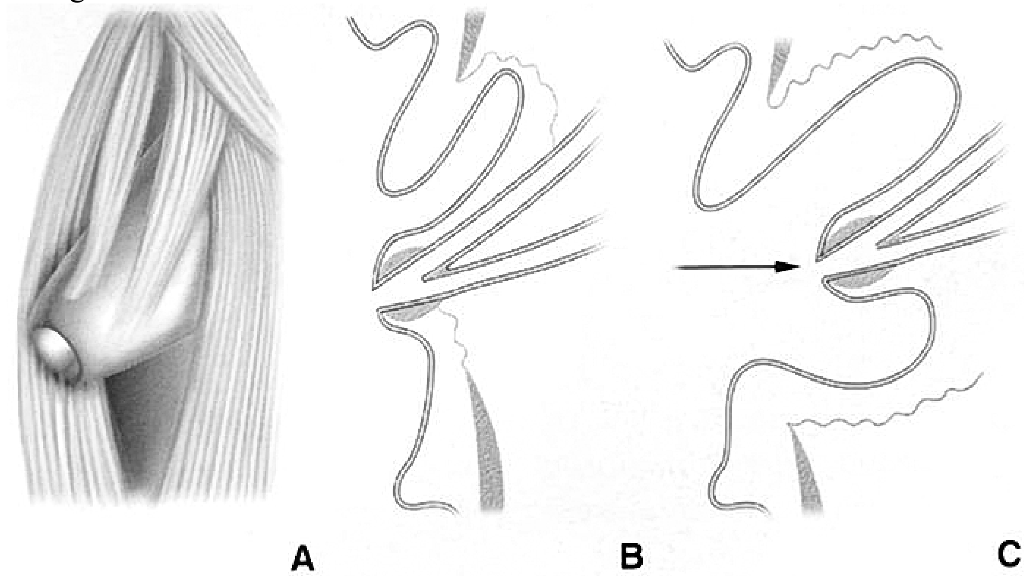


Fig 1 :

A. Fenêtre duodénale.

B. Diverticule juxtaposé.

C. Diverticule interposé.

Fig 2 :

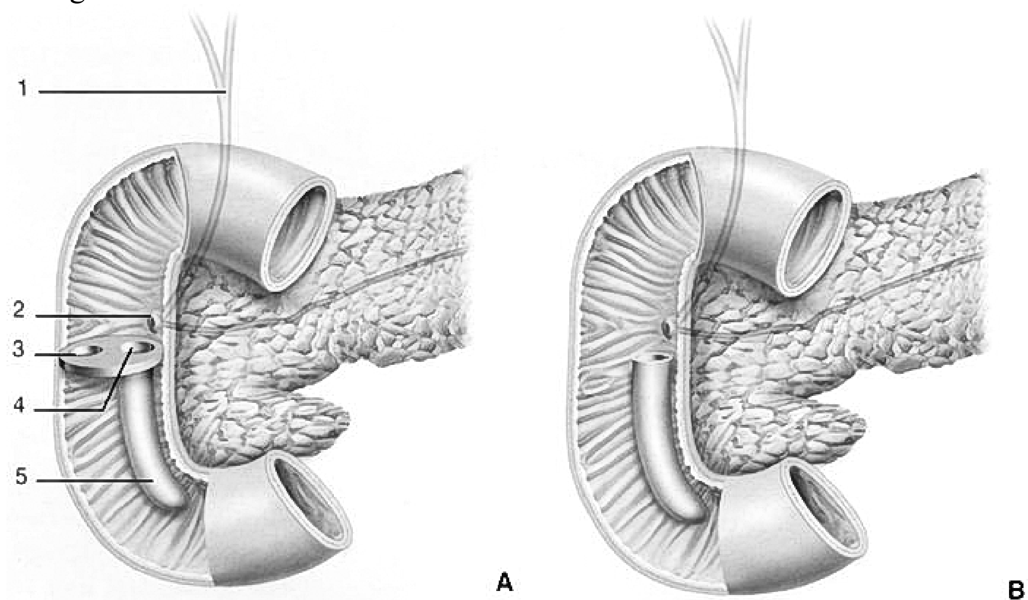


Fig 2 :

A. Diverticule interne du duodénum avec diaphragme.

1. Cholédoque ; 2. papille ; 3. orifice alimentaire ; 4. orifice du diverticule ; 5. diverticule interne.

B. Diverticule latéral.

Fig 3 :

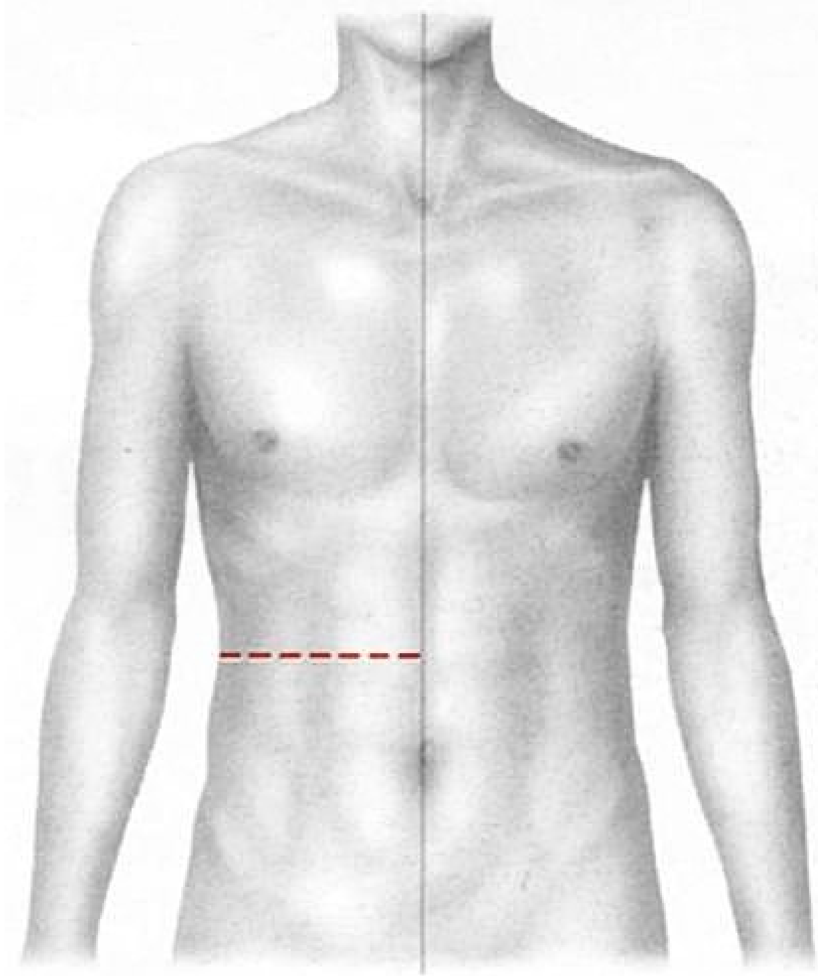


Fig 3 :

Incision transversale droite de la onzième côte jusqu'à la ligne médiane.

Fig 4 :

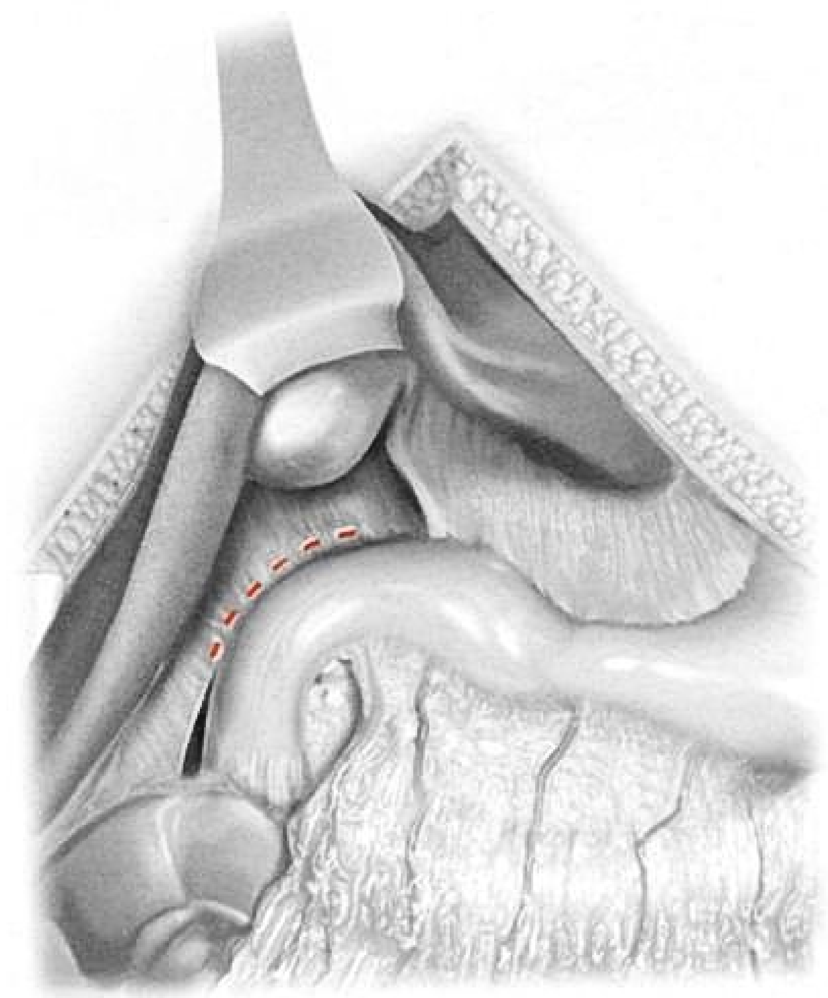


Fig 4 :

Décollement duodénopancréatique, incision postérieure du péritoine pariétal au contact du deuxième duodénum.

Fig 5 :

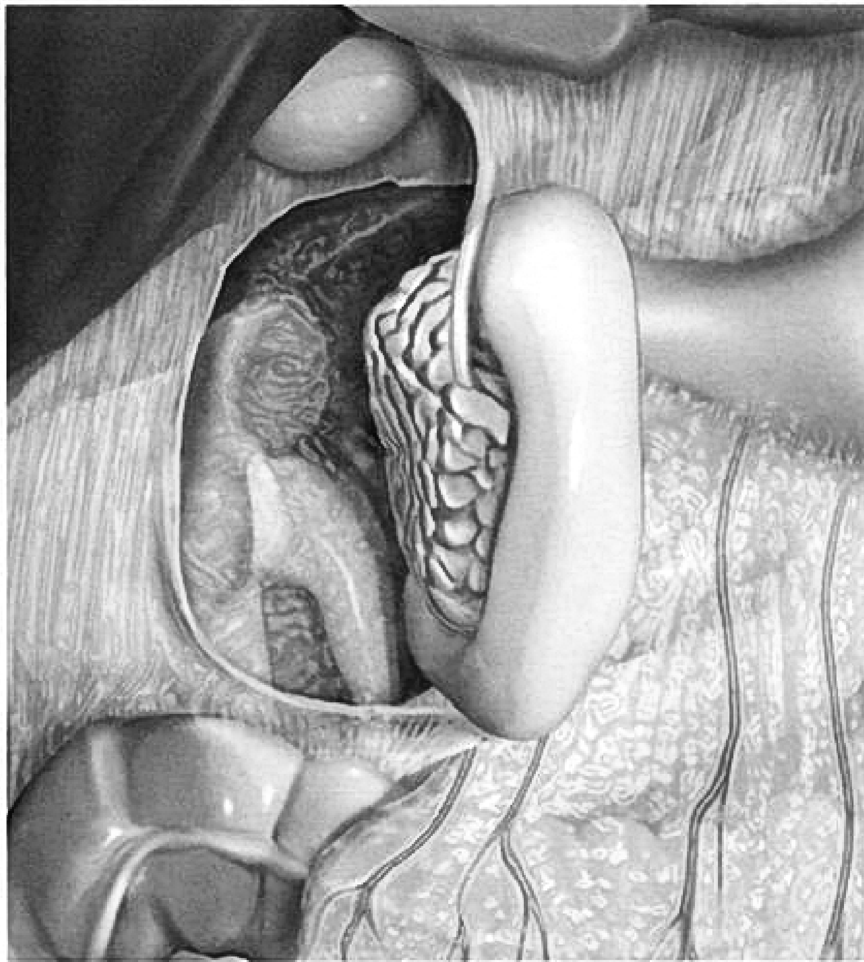


Fig 5 :

Décollement duodénopancréatique poursuivi vers la ligne médiane.

Fig 6 :

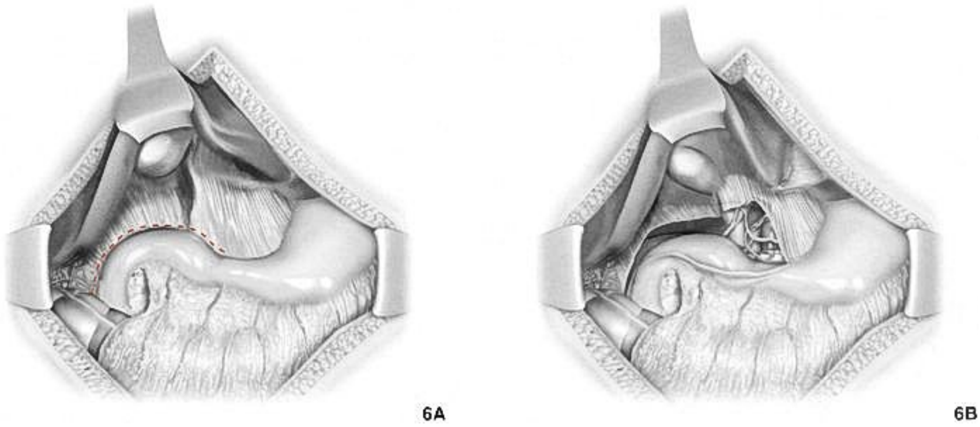


Fig 6 :

Décollement duodénopancréatique, section des lames préduodénales et libération de D1.

Fig 7 :

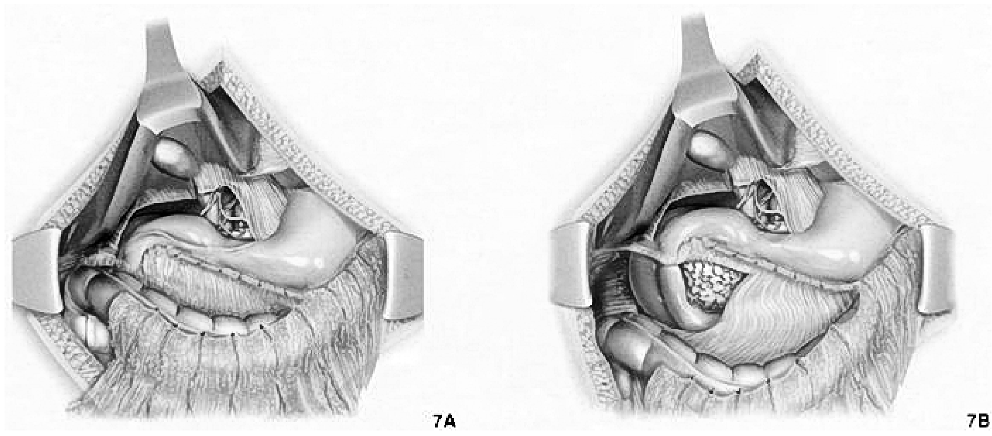


Fig 7 :

Décollement duodénopancréatique élargi vers le troisième duodénum après mobilisation de l'angle colique droit.

Fig 8 :

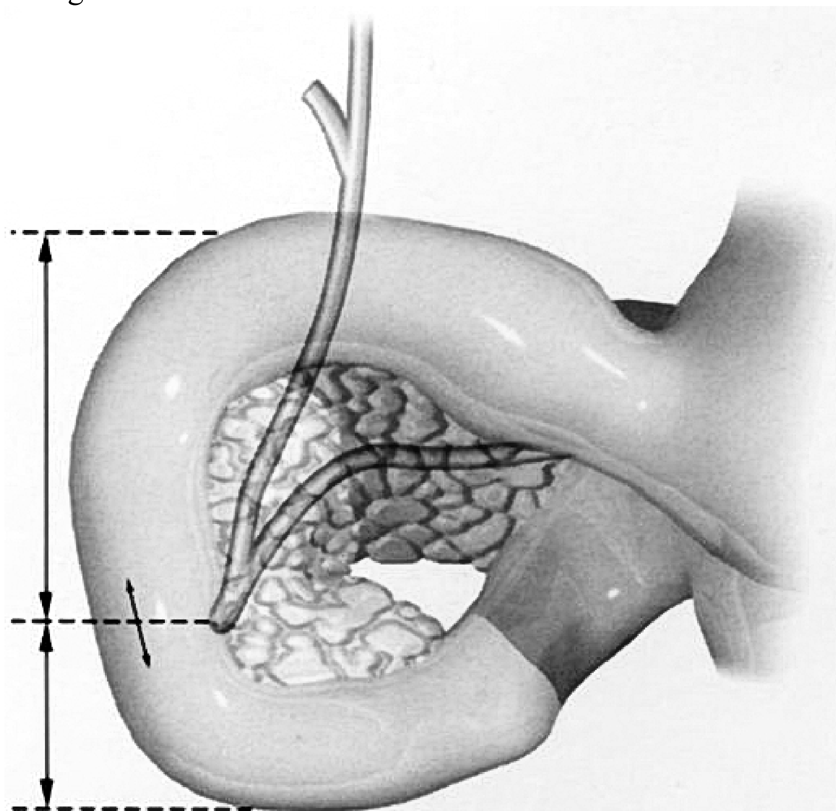


Fig 8 :

Duodénotomie longitudinale pour traiter un diverticule de la fenêtre duodénale (jonction 2/3, 1/3).

Fig 9 :

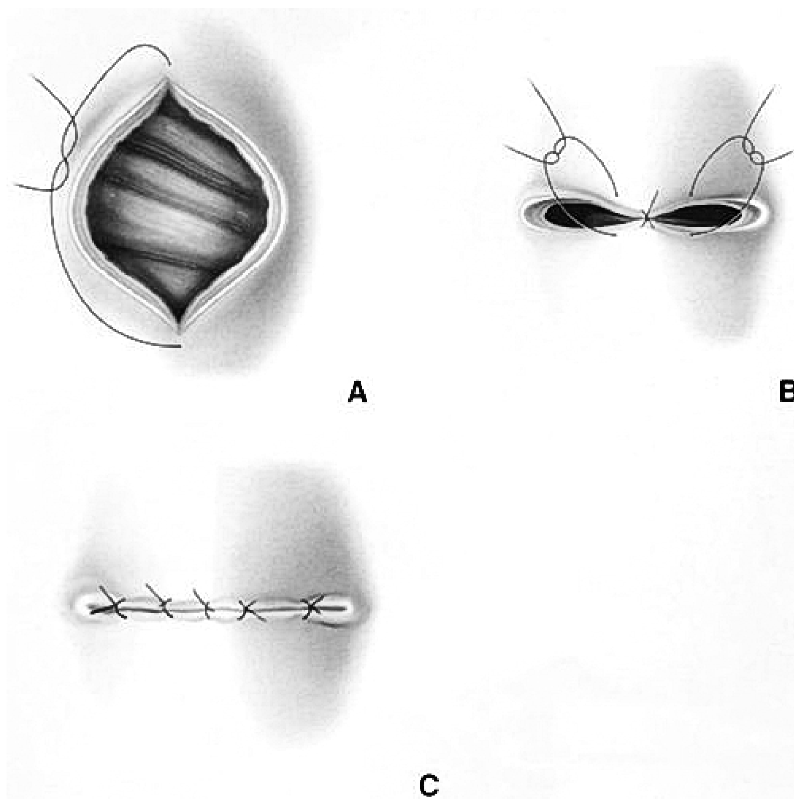


Fig 9 :

Ouverture longitudinale de la duodénotomie et fermeture transversale par points séparés.

Fig 10 :

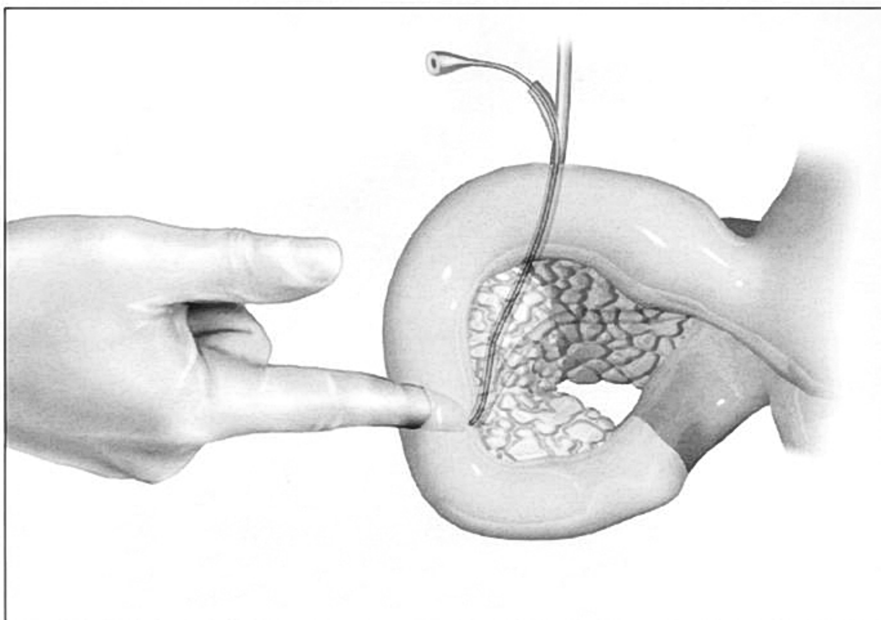


Fig 10 :

Contrôle de l'implantation de la papille au palper ou par guide cholédocien.

Fig 11 :

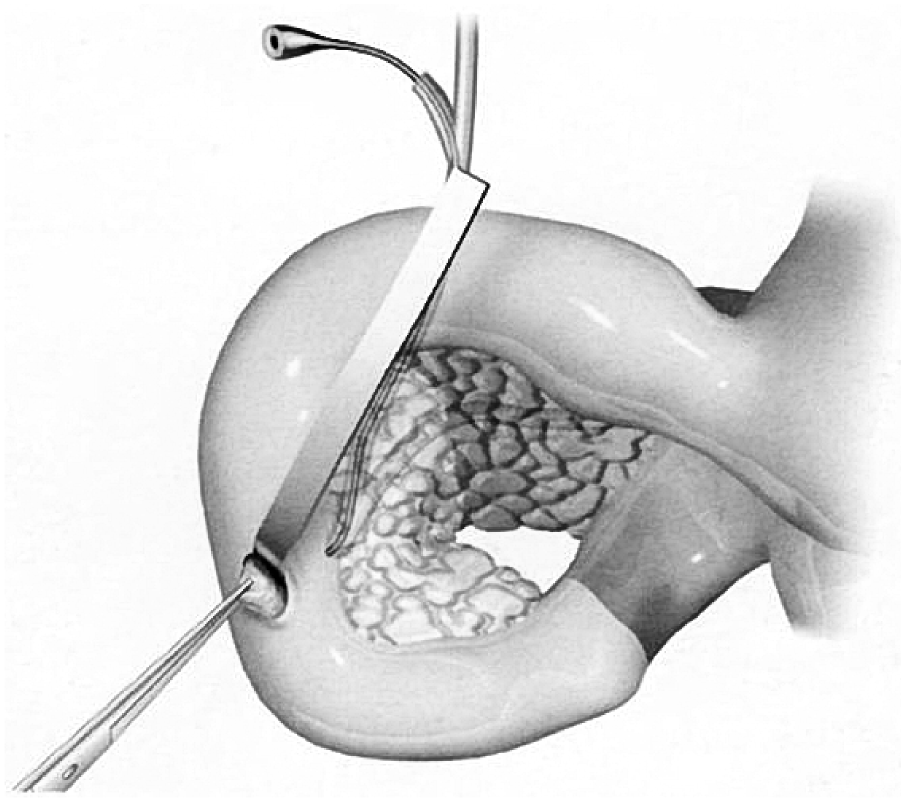


Fig 11 :

Evagination du diverticule.

Fig 12 :

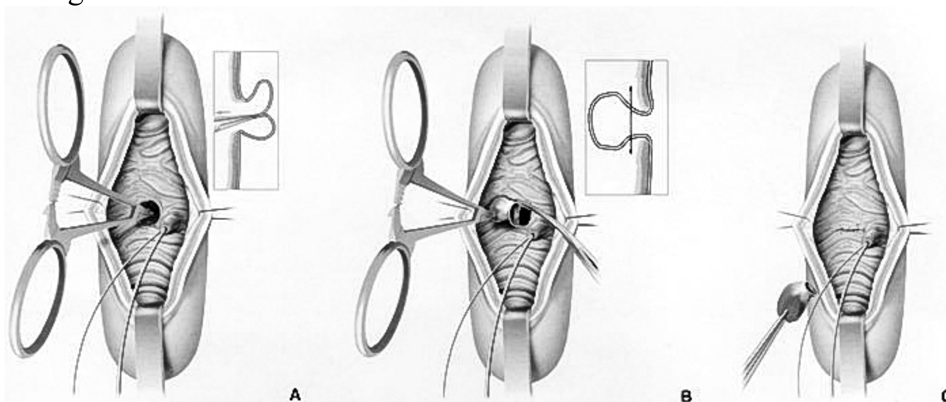


Fig 12 :

Différents temps de l'extériorisation et de l'exérèse du diverticule sous contrôle de la localisation de la papille.

Fig 13 :

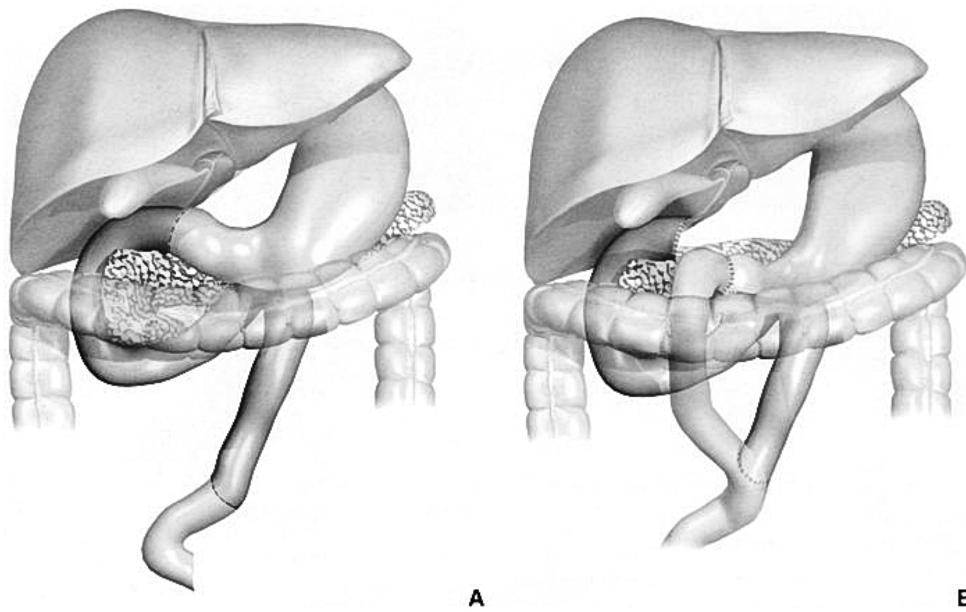


Fig 13 :

Anastomose duodénojéjunale terminoterminale sur anse en Y [5].

Fig 14 :

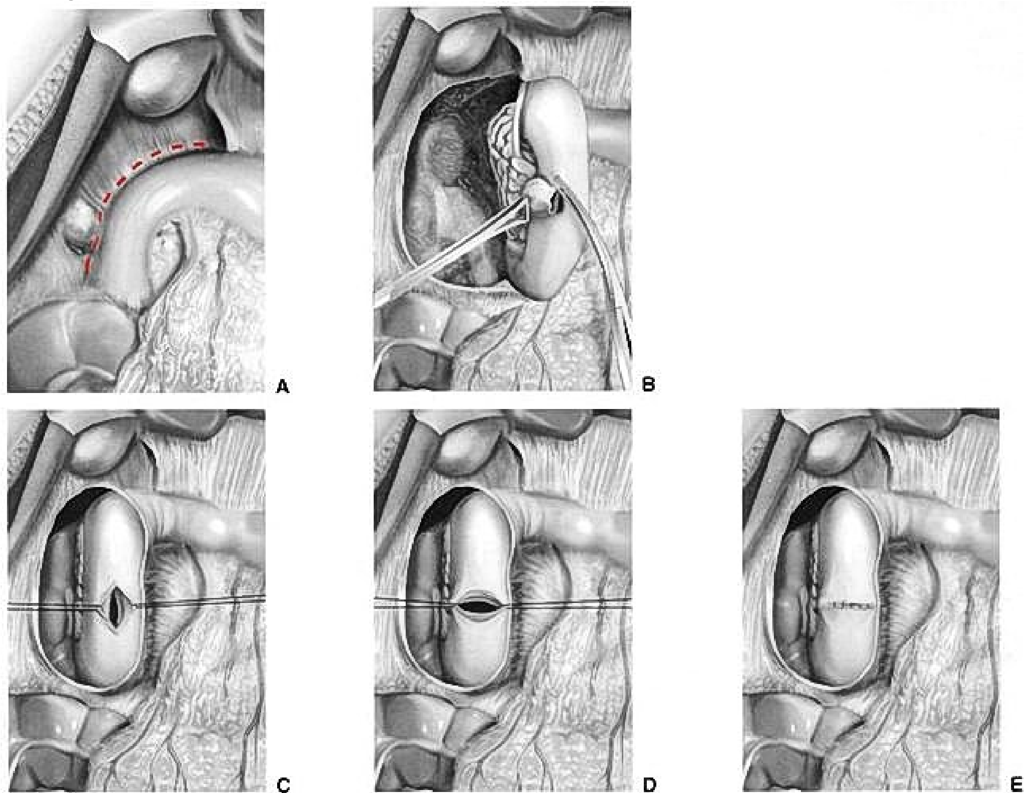


Fig 14 :

A. Diverticule du bord libre du deuxième duodénum.

B. Exérèse du diverticule.

C. Duodénum ouvert après exérèse du diverticule.

D, E. Suture transversale du duodénum par points séparés.

Fig 15 :

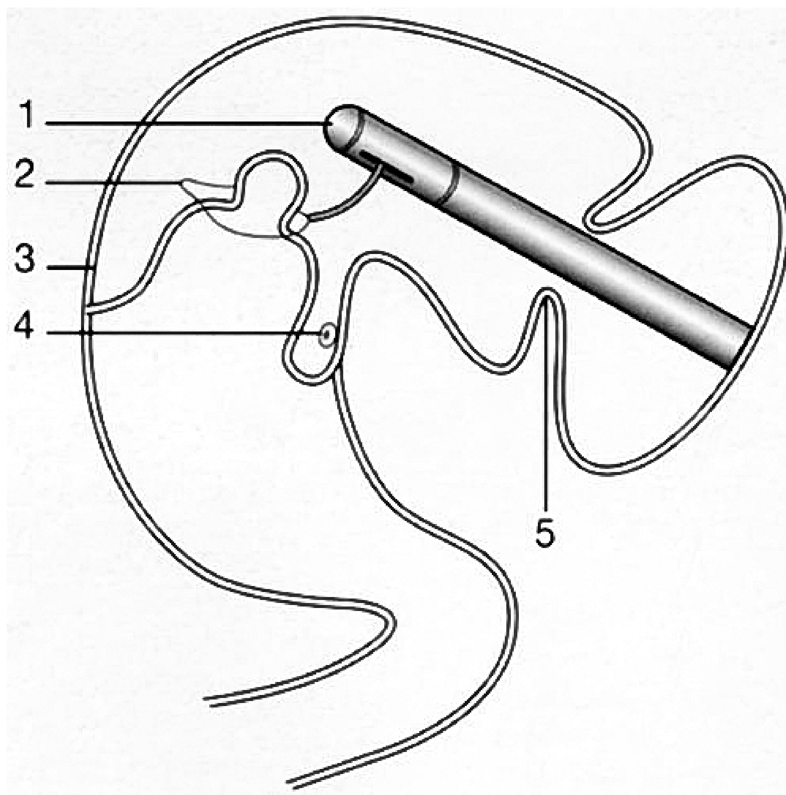


Fig 15 :

Traitement endoscopique d'un diverticule interne [9].

1. Endoscope ; 2. anse diathermique permettant l'excision partielle du diverticule ; 3. paroi duodénale ; 4. papille ; 5. pylore.

Duodénojéjunectomies

Techniques chirurgicales - Appareil digestif [40-415] **(1996)**

Christian Meyer : Professeur des Universités, chirurgien des Hôpitaux, chef du service de chirurgie générale et digestive
Nicolo de Manzini : Professeur des Universités, attaché des Hôpitaux
Serge Rohr : Professeur des Universités, chirurgien des Hôpitaux
Centre hospitalier universitaire de Hautepierre, avenue Molière, 67098 Strasbourg cedex France

Résumé

Entrent dans cette définition les résections partielles du duodénum et les résections de l'angle duodénojéjunal. Les résections totales et les exérèses de l'ampoule de Vater sont exclues. Les duodénectomies partielles peuvent être distinguées en :

- *supérieures : limitées à la première partie du duodénum (D1) et à la partie supérieure du D2, elles sont toujours associées à une gastrectomie distale ;*
- *inférieures : concernant D3 et D4 généralement, associées à la résection de la première anse jéjunale, s'appelant alors duodénojéjunectomies : ces exérèses peuvent être élargies au côlon transverse et/ou à la queue du pancréas ;*
- *atypiques : réalisant une exérèse de la partie convexe du D2 ou D3, mais laissant en place le versant pancréatique du duodénum*.

Haut de page

RAPPEL ANATOMIQUE

Le duodénum, segment viscéral profond, tire son origine de la rotation sagittale de l'anse ombilicale primitive, ce qui le conduit à s'accoler au rétropéritoine, formant le fascia de Treitz, et à passer derrière l'axe mésentérique supérieur, qui séparera la troisième de la quatrième portion duodénale, cette dernière se terminant sur le ligament de Treitz. Le duodénum a des rapports étroits avec le pédicule hépatique qui le jouxte à l'arrière, le pancréas qui fait corps avec la partie concave de D2 et la partie proximale de D3 ; la racine du mésocôlon transverse passe devant D2 de gauche à droite, divisant en deux parties sus- et sous-mésocolique l'abord du duodénum, et enfin la racine du mésentère, dont l'axe se situe au niveau du duodénum distal, de haut en bas et de gauche à droite, séparant D3 de D4. Au-dessus de la racine du mésocôlon transverse, le péritoine forme le récessus droit de l'arrière-cavité des épiploons, également dénommé lame préduodénale de Fruchaud, qui couvre le bloc duodénopancréatique. Au-dessous de la racine du mésocôlon, D3 est recouvert par le péritoine du mésocôlon et du mésentère jusqu'au pédicule mésentérique à gauche duquel il réapparaît (D4), suspendu par

les fibres du ligament de Treitz (fig 1). Les extrémités du duodénum ont la caractéristique commune d'être relativement libres : D1, du pylore au croisement postérieur de l'artère gastroduodénale, constitue le duodénum mobile, le bulbe duodénal, sans rapport vasculaire étroit avec le pancréas ; D4, à gauche des vaisseaux mésentériques, n'est maintenu que par le ligament de Treitz. Les autres parties sont fixées par des rapports vasculaires étroits au pancréas.

Structure

Le duodénum a une lumière dont le diamètre oscille entre 25 à 30 mm pour sa partie initiale, et 15 à 20 mm pour D4. Ses tuniques musculaires sont minces, mais solides ; sa muqueuse a une surface large, très repliée. Habituellement, on distingue une couche musculaire interne circulaire et une autre externe longitudinale, relativement bien clivables dans un plan peu vascularisé. En effet, il s'agit d'un ensemble hélicoïdal avec quelques fibres musculaires qui pénètrent le pancréas, et des vaisseaux perforants allant d'une couche à l'autre [6]. Ce plan peut cependant être utilisé pour une dissection intramurale, les couches musculaires séparées gardant une vascularisation suffisante.

Vascularisation

Le duodénum est vascularisé par deux arcades, l'une antérieure et l'autre postérieure, prenant leur origine supérieure à partir de l'artère gastroduodénale et inférieure au niveau de l'artère mésentérique supérieure.

La partie supérieure de l'arcade antérieure passe entre la face postérieure du genu superius et la face antérolatérale droite de la tête du pancréas ; elle peut être à l'origine d'une hémorragie par pénétration d'un ulcère duodénal. La partie inférieure de deux arcades, à point de départ d'un tronc commun long de 4 à 16 mm, donne issue à une artère pour l'angle de Treitz, ainsi que pour la première artère jéjunale. Il faut souligner que la vascularisation de la troisième et quatrième portions duodénales dérivent exclusivement de courtes branches venant des arcades duodénopancréatiques. Il s'avère que dans 25 % des cas, un hiatus vasculaire existe au niveau de D4, aussi bien pour l'arcade inférieure que pour la postérieure : la vascularisation de ce segment est donc précaire et doit faire éviter toute anastomose à ce niveau [3] (fig 2). Les arcades veineuses suivent les artères et se drainent dans la veine porte et dans la veine mésentérique supérieure. A noter que l'angle de Treitz se situe à proximité de la veine mésentérique inférieure et du tronc splénomésaraïque, la première pouvant constituer la berge d'une fossette paraduodénale.

La circulation lymphatique au niveau du carrefour duodénojéjunal est particulièrement riche et profonde, avec peu de ganglions dans le méso quasi inexistant à ce niveau et des relais rétropéritonéaux très précoces, ce qui rend difficile voire illusoire une chirurgie carcinologique radicale des tumeurs de l'angle duodénojéjunal.

Haut de page

VOIES D'ABORD

La voie sous-costale bilatérale ou transversale donne un excellent jour pour l'exposition du duodénum, surtout dans sa partie supérieure ; la laparotomie sus- et sous-ombilicale pourrait être préférée si une mobilisation du côlon droit et du mésentère était envisagée. La solidité de la réparation de la première, ainsi que ses moindres répercussions sur la ventilation postopératoire nous la font préférer de principe (fig 3).

Haut de page

EXPOSITION DU DUODÉNUM

Décollement duodénopancréatique partiel ou manoeuvre de Kocher

Il permet l'abord de la partie sus-mésocolique du duodénum et donc les exérèses partielles supérieures. L'exposition se fait par écartement du foie vers le haut, de l'estomac vers la gauche, du côlon transverse vers le bas, ainsi que par section des éventuelles adhérences du côlon avec la vésicule ou le foie. Le péritoine pariétal postérieur est incisé au ras du bord convexe du deuxième duodénum et la dissection est poursuivie dans un plan avasculaire passant devant la veine génitale droite et la veine cave inférieure, pour arriver à l'exposition de la face antérieure de l'aorte. L'incision péritonéale est complétée vers le haut jusqu'à la commissure inférieure du hiatus de Winslow, et vers le bas jusqu'à l'angle duodénal inférieur, proche de l'insertion du mésocôlon transverse qui gêne la poursuite du décollement (fig **4** et **5**). Cette exposition est souvent complétée, lors d'une résection duodénale supérieure, par l'ouverture du ligament gastrocolique et du récessus droit de l'arrière-cavité des épiploons.

Décollement duodénopancréatique total ou sagittalisation du duodénum (manoeuvre de Duboucher)

Il ne s'agit que de l'extension de la libération précédente vers le bas. L'angle colique droit est abaissé par section du ligament phrénocolique droit et par ouverture de la partie droite du ligament gastrocolique. La racine du mésocôlon transverse est décollée vers le bas, permettant de visualiser D3 au-dessus du côlon abaissé. La poursuite du décollement duodénopancréatique est alors aisée jusqu'à la pince aortomésentérique, qui représente la limite de cette manoeuvre. Le duodénum peut ainsi « monter » vers l'avant, en pivotant autour de l'artère hépatique et de l'artère mésentérique supérieure.

Libération du duodénum sous-mésocolique (manoeuvre de Cattell)

La partie complètement rétropéritonéale du duodénum (D3) peut être exposée par un large décollement colopariétal droit, associé à l'incision du feuillet gauche de la racine du mésentère, ce qui permet d'attirer le côlon droit et transverse ainsi que le grêle en haut et à gauche, exposant alors aisément D3. La quatrième partie du duodénum, à gauche des vaisseaux mésentériques, est libérée par section du ligament de Treitz et par ouverture du péritoine des fossettes duodénojéjunales **(fig 6)**. L'association de toutes les manoeuvres décrites permet la libération totale du duodénum, ce viscère ainsi que la première anse jéjunale étant reportés à leur situation d'origine embryologique ; ceci n'est cependant pas nécessaire pour réaliser toutes les exérèses.

Haut de page

DUODÉNECTOMIES PARTIELLES SUPÉRIEURES

Cette intervention trouve une indication lors des traumatismes duodénaux isolés de D1 ou, plus souvent, quand un ulcère duodénal compliqué (perforation ou surtout pénétration dans le pancréas avec hémorragie) commande l'exérèse du viscère. Après mobilisation par décollement duodénopancréatique, et exposition par ouverture du récessus droit de l'arrière-cavité, le duodénum mobile est progressivement libéré par section entre ligatures des vaisseaux suprapyloriques, ce qui permet de repérer la face antérieure du cholédoque sus-duodénal.

L'antrectomie ou la résection gastrique distale qui est couplée à la duodénectomie, permettra de faire pivoter la pièce gastroduodénale vers la droite, et d'exposer l'artère gastroduodénale. Une incision première du duodénum en cas d'hémorragie

est également possible ; la fermeture du moignon duodénal précédera alors la résection duodénale supérieure.

Deux solutions sont possibles :

- la résection peut s'arrêter au duodénum mobile ; la fermeture du moignon peut être envisagée facilement, plutôt par agrafage linéaire que par suture, l'anastomose gastroduodénale étant aussi envisageable ; cette anastomose peut se faire aussi sur le duodénum fixe, après libération du viscère par rapport aux tissus pathologiques [2] ;
- la résection doit se poursuivre sur le duodénum fixe, en aval par exemple d'un ulcère du genu superius ou de la partie supérieure de D2 : la fermeture du moignon est difficile, du fait du manque d'étoffe suffisante sur le versant pancréatique.

C'est ainsi que plusieurs méthodes ont été décrites [1], allant de la fistulisation dirigée aux fermetures qui suturent, avec des artifices variés, la paroi duodénale libre au socle de l'ulcère (fig 7). Les risques sont, d'une part ceux de la désunion de ces sutures réalisée sur des tissus pathologiques, et d'autre part ceux des lésions de la voie biliaire, d'où l'utilité de son repérage par une sonde tutrice. A cet égard, la dissection intramurale du duodénum apporte une solution valable à ces problèmes.

Déjantement duodénal (fig 8)

La berge muqueuse hypertrophique en aval de l'ulcère est saisie par des pinces atraumatiques et la dissection du plan entre les deux couches musculaires duodénales est amorcée au bistouri avec une petite lame ronde, puis se poursuit à l'aide d'une spatule ou le dos du bistouri. Les éléments de repère sont constitués par la présence des fibres musculaires blanchâtres sur les deux berges, duodénale et pancréatique : ce plan est peu hémorragique, quelques hémostases par électrocoagulation étant nécessaires sur de petits vaisseaux perforants ; la couche musculaire interne et la muqueuse sont assez solides et leur épaisseur peut être contrôlée au doigt.

Cette dissection est poursuivie sur 1 à 1,5 cm au-dessous de la lésion ; la fermeture du moignon par agrafage étant dès lors aisée et solide. Dans cette technique, le contrôle de la voie biliaire principale n'a pas de raison d'être, et l'artère à l'origine de l'hémorragie ulcéreuse (si l'indication était celle-ci), qui a fait l'objet d'une ligature bipolaire, se trouve en dehors du circuit intestinal, à l'abri d'une possible récidive de l'érosion.

Dans notre expérience, nous n'avons pas observé de déhiscence de la fermeture duodénale, ni de récidive hémorragique [7]. Une fistule pancréatique isolée, à faible débit, peut être observée en présence d'un grand ulcère angiotérébrant, ayant entamé l'orifice du canal de Santorini : un traitement médical peut l'assécher facilement.

Haut de page

DUODÉNECTOMIE PARTIELLE INFÉRIEURE OU DUODÉNOJÉJUNECTOMIE

Duodénojéjunectomie

Cette résection est indiquée pour des traumatisme isolés de cette région (rares), aussi bien que pour des tumeurs de D4 ou de la première anse jéjunale, voire pour des tumeurs du côlon transverse envahissant l'angle de Treitz, avec l'éventuel

ailleurs, le décollement duodénopancréatique est également indispensable pour une mobilisation aisée de la partie distale du duodénum. L'exposition étant complète, le passage de l'index est possible à la face postérieure de D3, jusqu'à la première anse jéjunale ; le pouce posé à la face antérieure de la racine du mésentère permettra de palper les vaisseaux mésentériques et de s'assurer de la résécabilité. Les vaisseaux mésentériques peuvent être individualisés par rapport à la face antérieure de D3-D4 et isolés sur un lacs, cette manoeuvre n'étant cependant pas indispensable.

La section de petits vaisseaux est amorcée sur le jéjunum **(fig 10)** à gauche de l'axe mésentérique, au niveau choisi pour la section distale, et poursuivie de proche en proche jusqu'à l'angle de Treitz. La section viscérale proximale peut se faire au niveau de D4, avec les aléas vasculaires décrits auparavant, ou se continuer sur D3.

Pour ce faire, deux solutions sont possibles :

- les vaisseaux mésentériques sont réclinés vers la gauche et l'hémostase des branches duodénales des arcades pancréaticoduodénales inférieures est effectuée dans le petit triangle constitué par la veine mésentérique supérieure à gauche, la lame rétroportale et le petit pancréas en haut, et D3 en bas **(fig 11)** ; la section viscérale est alors faite au ras du pancréas et D3 est retiré en le décroisant de la droite vers la gauche, derrière l'axe mésentérique **(fig 12)** ;
- la section distale étant effectuée à l'endroit choisi pour la résection, le jéjunum est séparé pas à pas du mésentère, puis attiré de la gauche vers la droite en arrière des vaisseaux mésentériques, et la section des attaches de D3 se fait alors de proche en proche, avec une ouverture progressive du triangle, et donc une hémostase plus aisée **(fig 13)**.

Cette deuxième solution nous paraît la plus sûre, alors que la précédente n'est employée que de nécessité si la pièce opératoire est de grande taille et donc ne peut pas être décroisée. Le rétablissement de la continuité se fait par une anastomose terminoterminale manuelle entre le genu inferius et le jéjunum, l'ensemble du jéjunum étant refoulé en haut et à gauche, et se plaçant au-dessus de l'anastomose en fin de réalisation **(fig 14)**. L'anastomose peut aussi se faire par réimplantation du jéjunum sur la face antérieure de D2, le moignon duodénal distal ayant été fermé au préalable à l'agrafeuse linéaire. Une telle anastomose peut être « protégée » par une aspiration duodénale douce et par une jéjunostomie alimentaire distale, surtout si le contexte pathologique du malade incite à la prudence (par exemple résection pour ischémie intestinale).

Exérèses élargies

Le cancer du côlon ascendant ou transverse envahissant le duodénum peut demander l'association à la colectomie d'une résection duodénale. Plus rare et d'efficacité carcinologique discutable, se trouve l'exérèse d'un cancer du pancréas infiltrant D4.

Haut de page

DUODÉNECTOMIES ATYPIQUES

Un envahissement tumoral de petite taille (inférieur à 1 cm^2) peut faire l'objet d'une résection duodénale en losange, surtout si la lésion se situe sur la partie convexe du duodénum. La suture transversale à l'agrafeuse mécanique ou à la main est difficile mais peut être proposée pour des pertes de substance duodénale limitées et d'exposition facile, par exemple à niveau du genu inferius.

Si la suture risque d'être sous tension ou sténosante, il semble plus prudent d'avoir recours à l'un de deux procédés suivants.

Duodénojéjunostomie

Elle peut se faire par une anse exclue en Y passée en transmésocolique dans la fenêtre avasculaire comprise entre l'artère colica media et l'iléocolique, et suturée ensuite à la perte de substance en latérolatéral ou terminolatéral (fig 15). L'extrémité de l'anse peut être élargie par une incision longitudinale sur le versant antimésentérique ou par une coupe oblique aux dépens du même versant. Ce procédé, simple et fiable, s'applique aux pertes de substance de D2 ou de D3 [8]. L'anastomose duodénojéjunale latérolatérale a des indications plus limitées dans la mesure où l'anse intestinale reste dans le circuit digestif ; elle est parfois utilisée dans le syndrome de la pince mésentérique, en alternative à la dérotation intestinale.

Patch jéjunal

Une courte anse jéjunale est isolée et ouverte sur le versant antimésentérique ; son axe est ensuite transposé à travers le mésocôlon transverse et la perte de substance duodénale est réparée par le patch ainsi réalisé (fig 16). L'avantage d'une restitutio ad integrum anatomique et physiologique ne semble pas être un argument déterminant par rapport à l'anse en Y, celle-ci étant de réalisation indéniablement plus aisée. Le patch jéjunal peut s'autonomiser, encore que cela ne soit pas prouvé [5] ; en cas de réintervention, son pédicule isolé semble en revanche plus fragile que celui d'une anse en Y.

Références

[1] Burch JM, Cox CL, Feliciano DV, Richardson RJ, Martin RR Management of the difficult duodenal stump. *Am J Surg* 1991 ; 162 : 522-526

[2] Dubois F, Grenier G, Rousselet J, Toulet J Légitimité de la gastrectomie avec anastomose gastro-duodénale dans les ulcères post-bulbaires du duodénum. A propos de 44 cas. *J Chir* 1971 ; 101 : 177-186 [crossref]

[3] Landier JF, Calmat A, Honnart F, Clot JP, Cabrol C Nouvelles acquisitions sur la vascularisation artérielle de la 3e et de la 4e portion du duodénum. *J Chir* 1977 ; 113 : 405-412

[4] Lowell JA, Rossi RL, Munson JL, Braasch JW Primary adenocarcinoma of third and fourth portion of duodenum. Favorable prognosis after resection. *Arch Surg* 1992 ; 127 : 557-560

[5] Mambrini A, Blanc G, Chevrant-Breton O, Julou P, Guesnon J, Lancien G Réparation des brèches duodénales par patch jéjunal pédiculé. *J Chir* 1980 ; 117 : 259-263

[6] Mendonca J, de Carvalho CA, de Souza RR Functional anatomy of the tunica muscularis in the upper human duodenum. *Anat Anz* 1991 ; 172 : 287-292

[7] Meyer CH, Rohr S, de Manzini N, Dai B Reliable procedure for closing the duodenal stump for bleeding posterior duodenal ulcer. *World J Surg* 1994 ; 18 : 286-289 [crossref]

[8] Richelme H, Benchimol D, Chazal M, Mouroux J Traumatismes du duodénum. *Ann Chir* 1993 ; 47 : 659-663

[9] Sabiani P, Le Treut YP, Mallet B, Bozon-Verduraz E, Bricot R Les adénocarcinomes de l'angle duodénojéjunal. Problèmes diagnostiques et thérapeutiques. *J Chir* 1987 ; 124 : 30-34

Fig 1 :

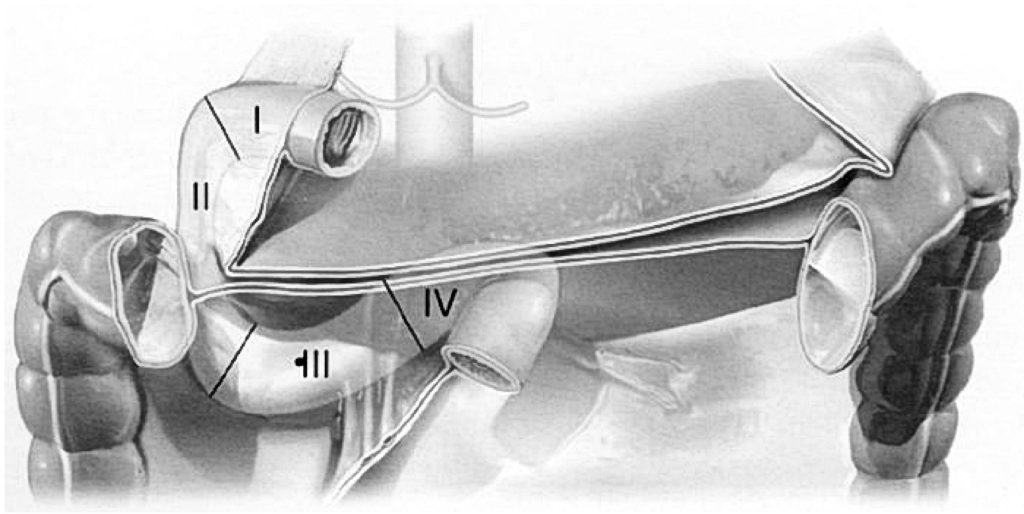


Fig 1 :

Les quatre portions du duodénum et leurs rapports avec les racines des mésos. I : D1 ; II : D2 ; III : D3 ; IV : D4.

Fig 2 :

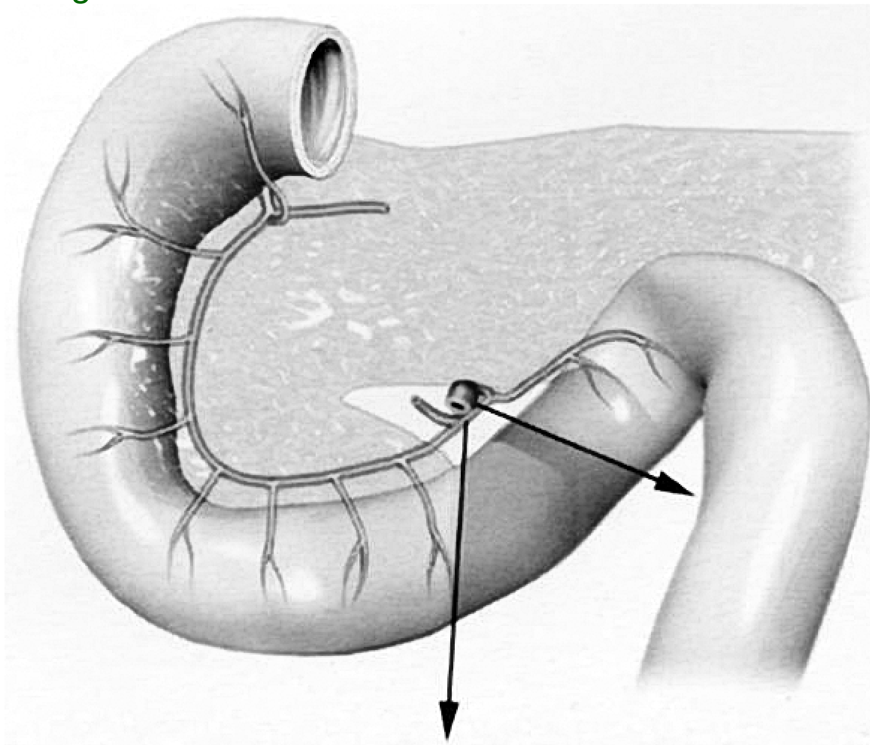


Fig 2 :

Segment duodénal mal vascularisé, du fait d'un fréquent hiatus vasculaire à ce niveau.

Fig 3 :

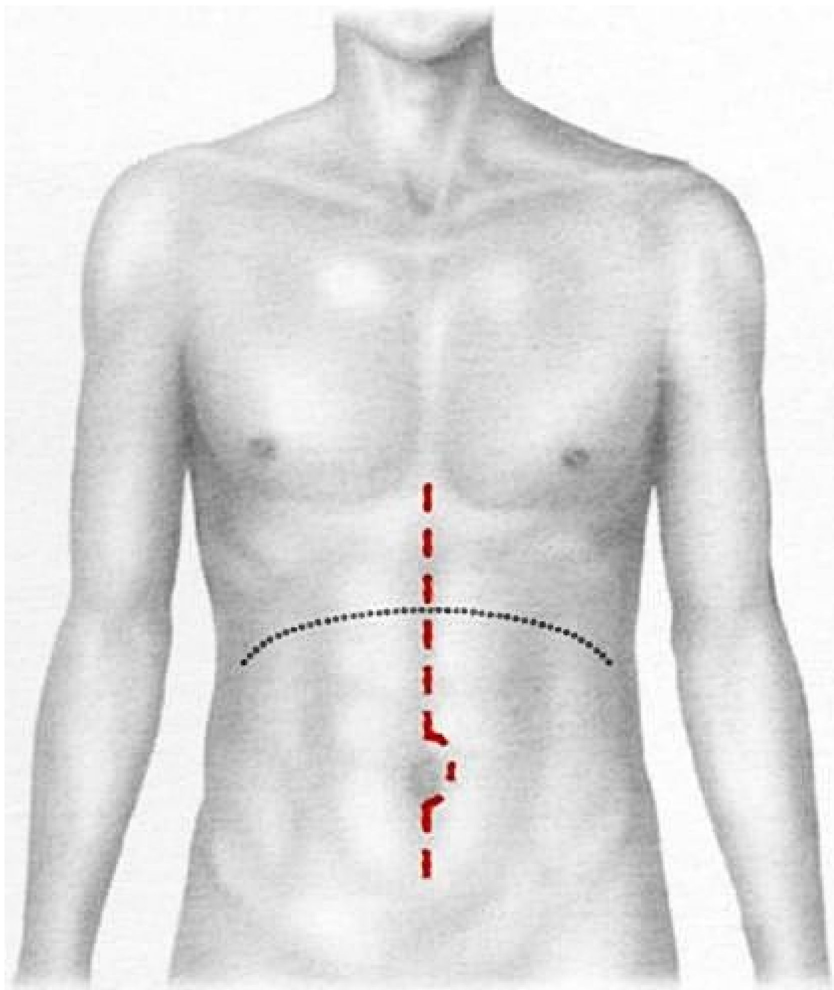


Fig 3 :

Voies d'abord du duodénum : sous-costale bilatérale ; médiane sus- et sous-ombilicale.

Fig 4 :

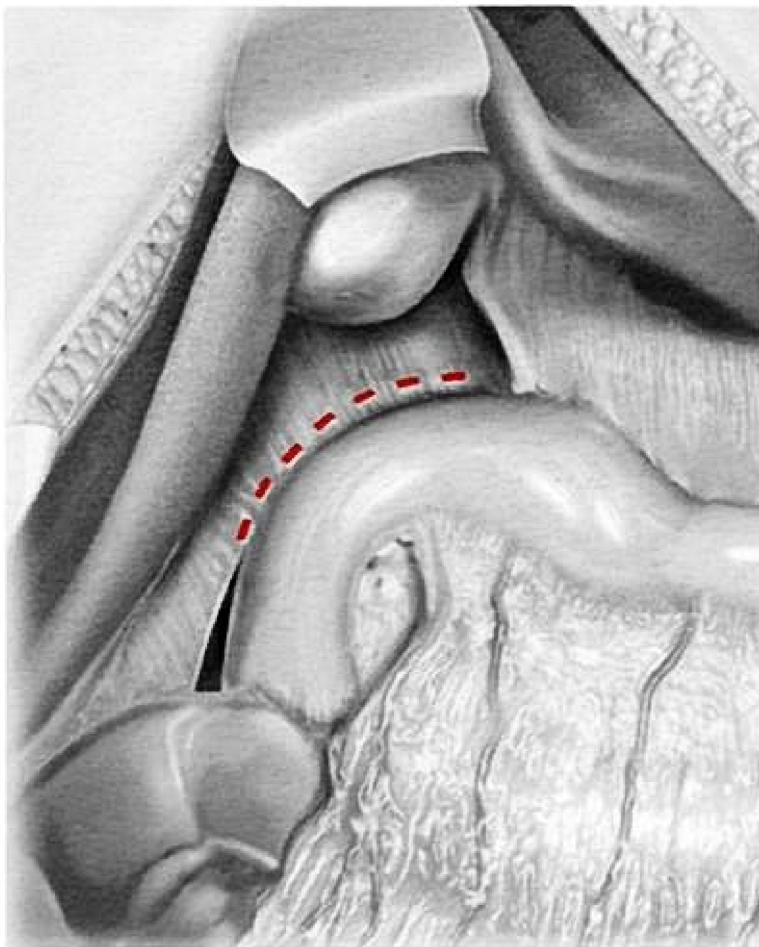


Fig 4 :

Début du décollement duodénopancréatique par incision du péritoine.

Fig 5 :

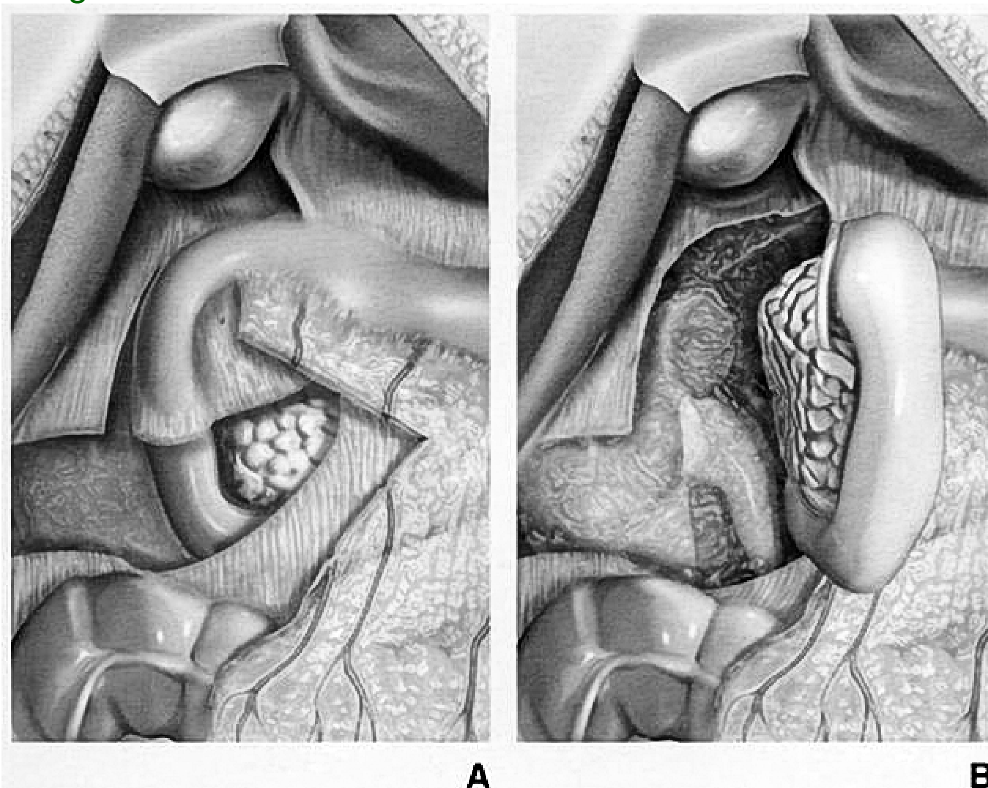


Fig 5 :

L'incision est poursuivie vers le bas, après abaissement de l'angle colique droit.

Fig 6 :

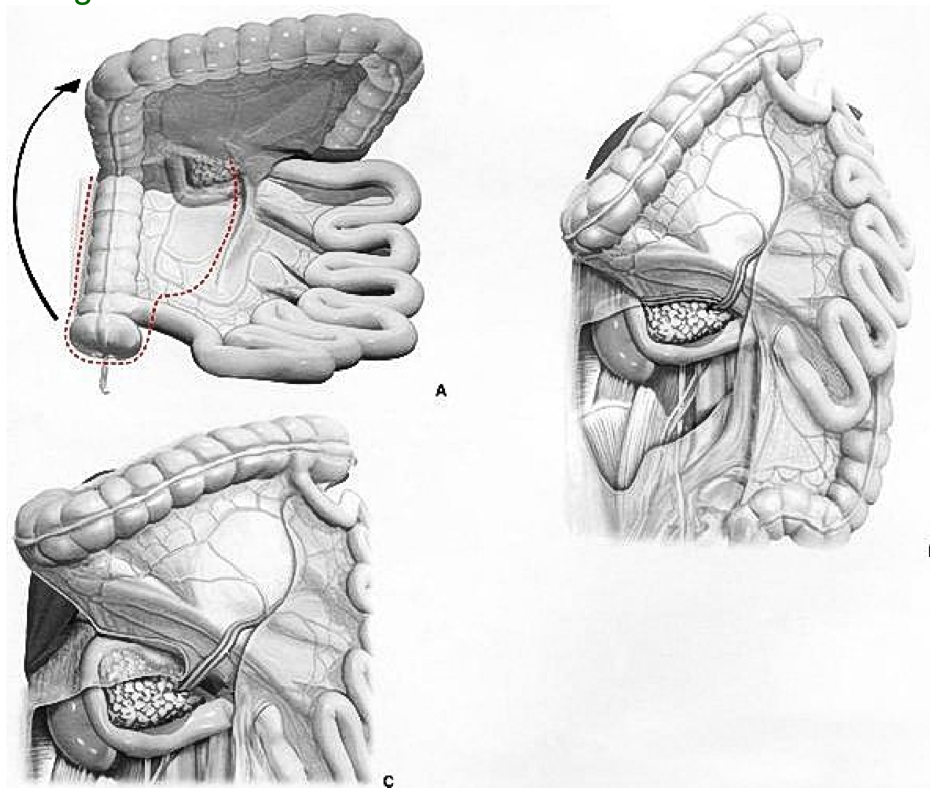


Fig 6 :

A. Manoeuvre de Cattell : le côlon droit est libéré, le feuillet gauche du mésentère incisé.

B. L'exposition du troisième duodénum est complète.

C. La libération complète de l'angle colique droit, associée à celle du Treitz et aux manoeuvres précédentes, permet une exposition complète du duodénum.

Fig 7 :

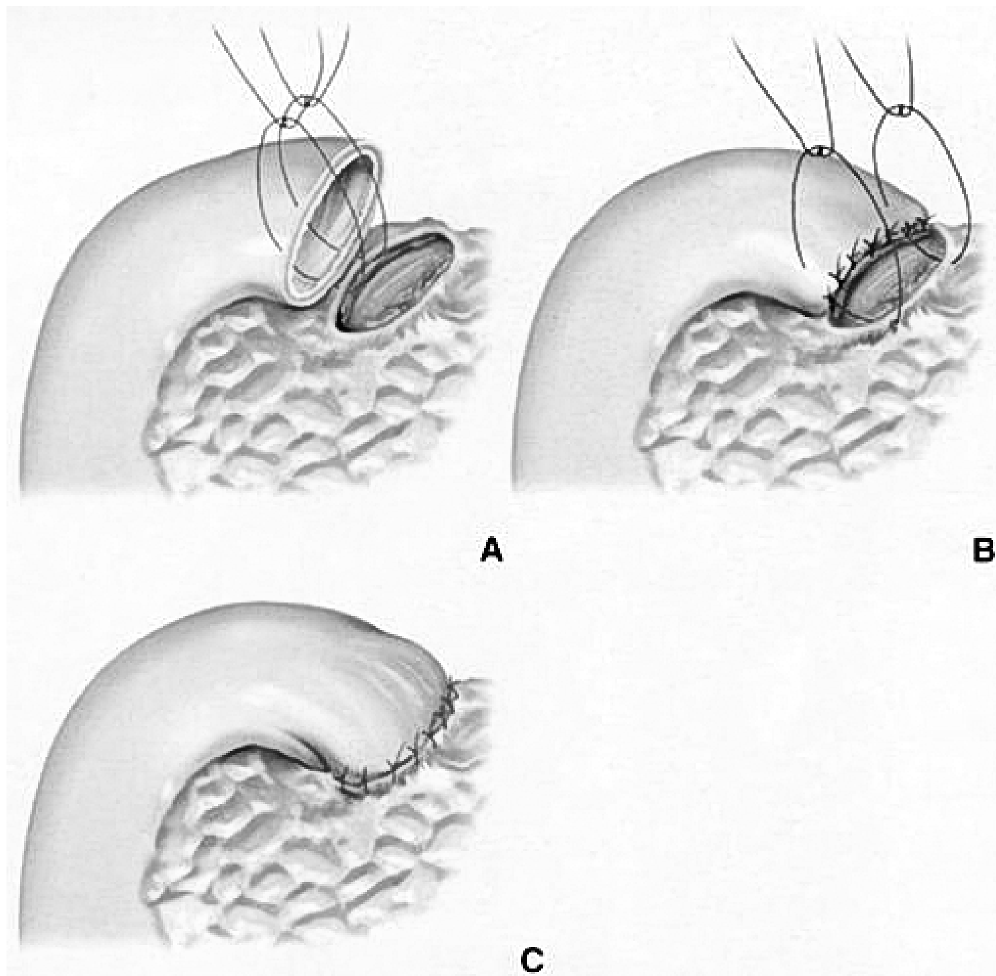


Fig 7 :

A, B. Suture de la berge externe du moignon duodénal au socle ulcéreux.

C. Deuxième plan de renfort au-dessus de l'ulcère : le risque de désunion n'est pas négligeable.

Fig 8 :

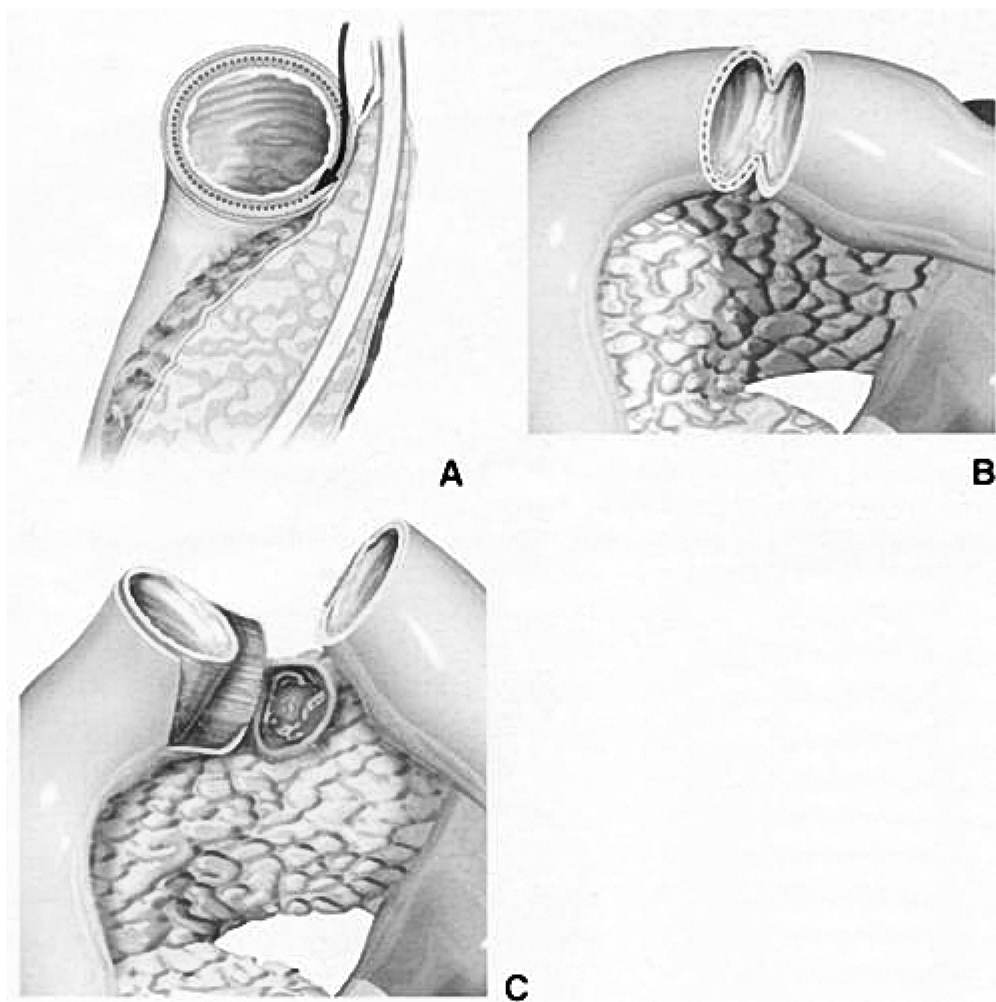


Fig 8 :

A. Plan de clivage entre les couches musculaires duodénales.

B, C. Déjantement duodénal. Une dissection intramurale du duodénum est réalisée sur une longueur de 1 à 1,5 cm en aval de l'ulcère, au bistouri froid et à la spatule, permettant un agrafage fiable du moignon.

Fig 9 :

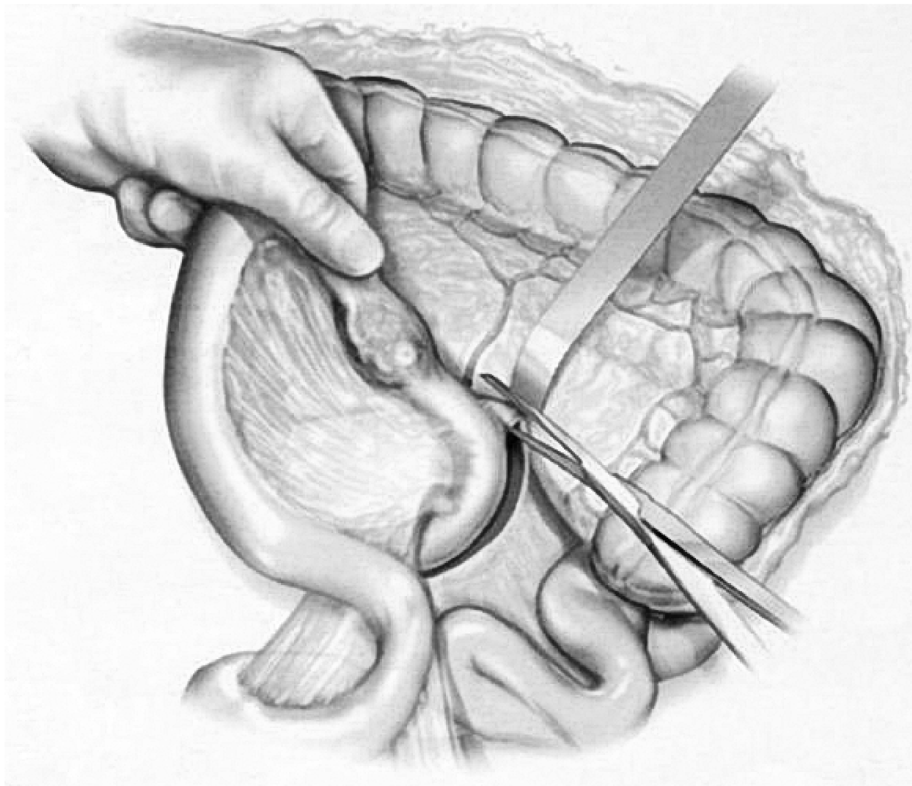
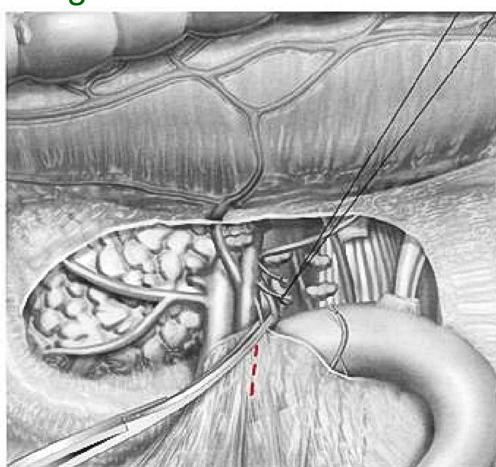


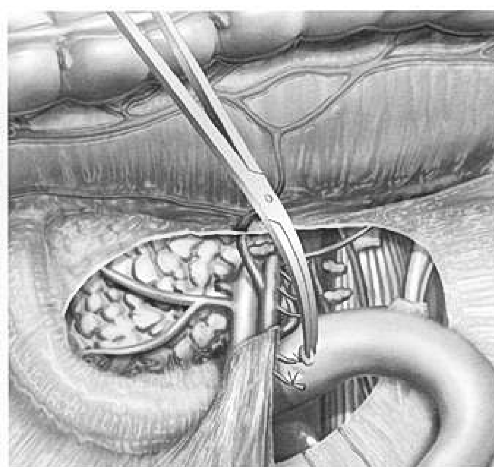
Fig 9 :

Section entre ligatures du muscle de Treitz.

Fig 10 :



A



B

Fig 10 :

Section des vaisseaux du quatrième duodénum.

Fig 11 :

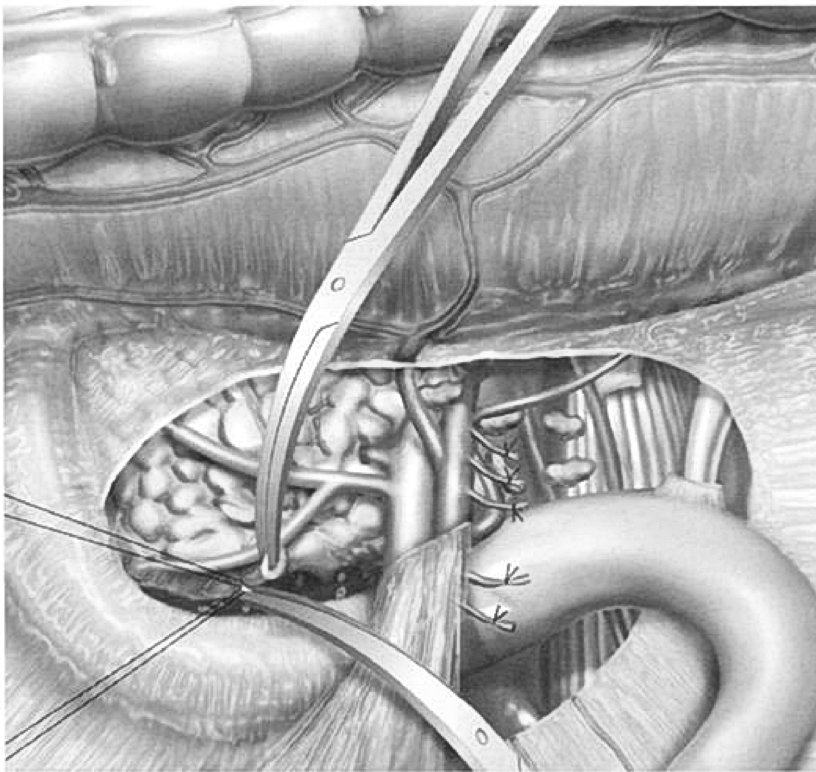


Fig 11 :

Section des vaisseaux du troisième duodénum : l'espace est limité par le bord inférieur du pancréas et les vaisseaux mésentériques avec la lame rétroportale.

Fig 12 :

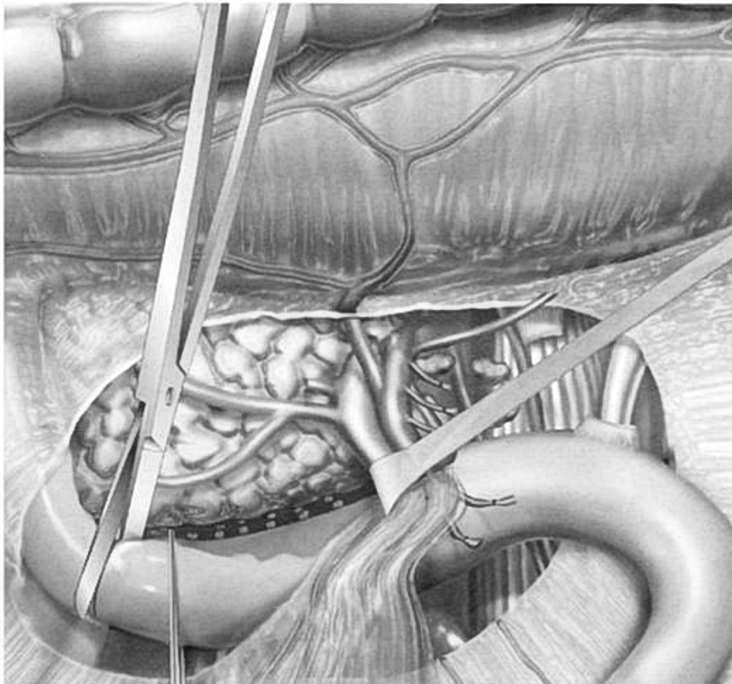


Fig 12 :

Section du troisième duodénum.

Fig 13 :

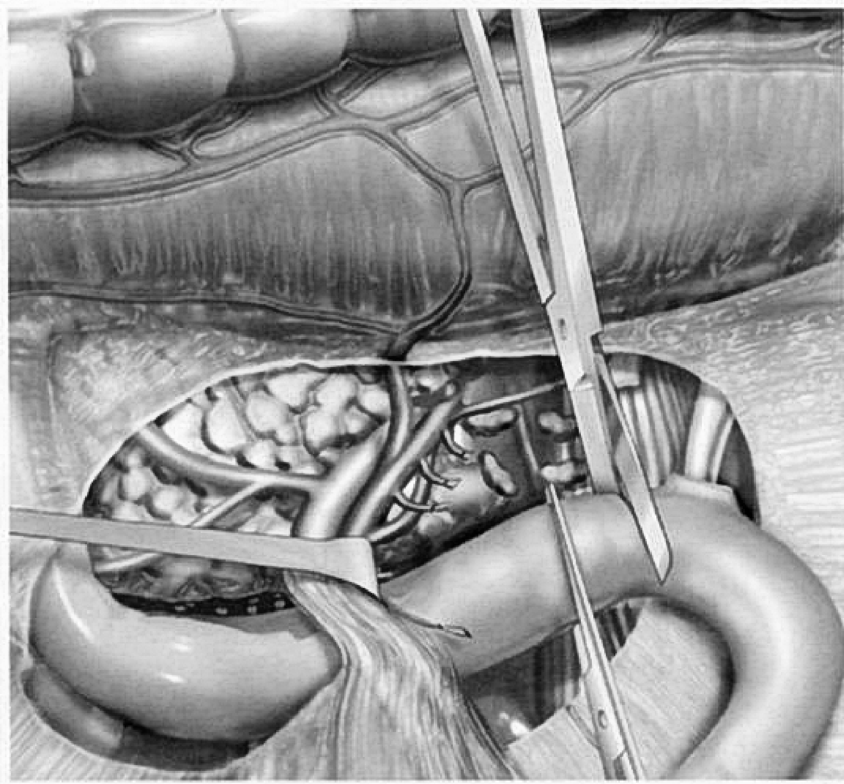


Fig 13 :

Section première de l'anse jéjunale et décroisement de l'angle de Treitz de la gauche vers la droite, ce qui permet une section plus aisée des vaisseaux duodénaux.

Fig 14 :

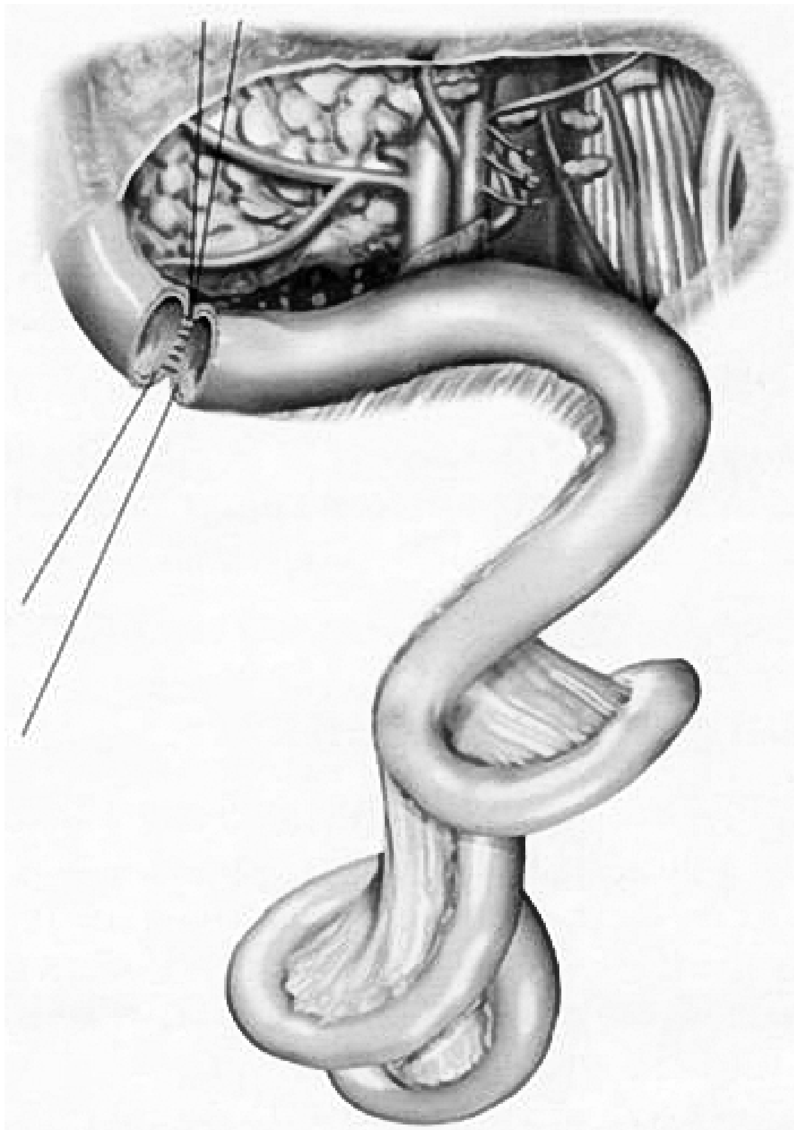


Fig 14 :

Anastomose duodénojéjunale portant sur un segment duodénal bien vascularisé.

Fig 15 :

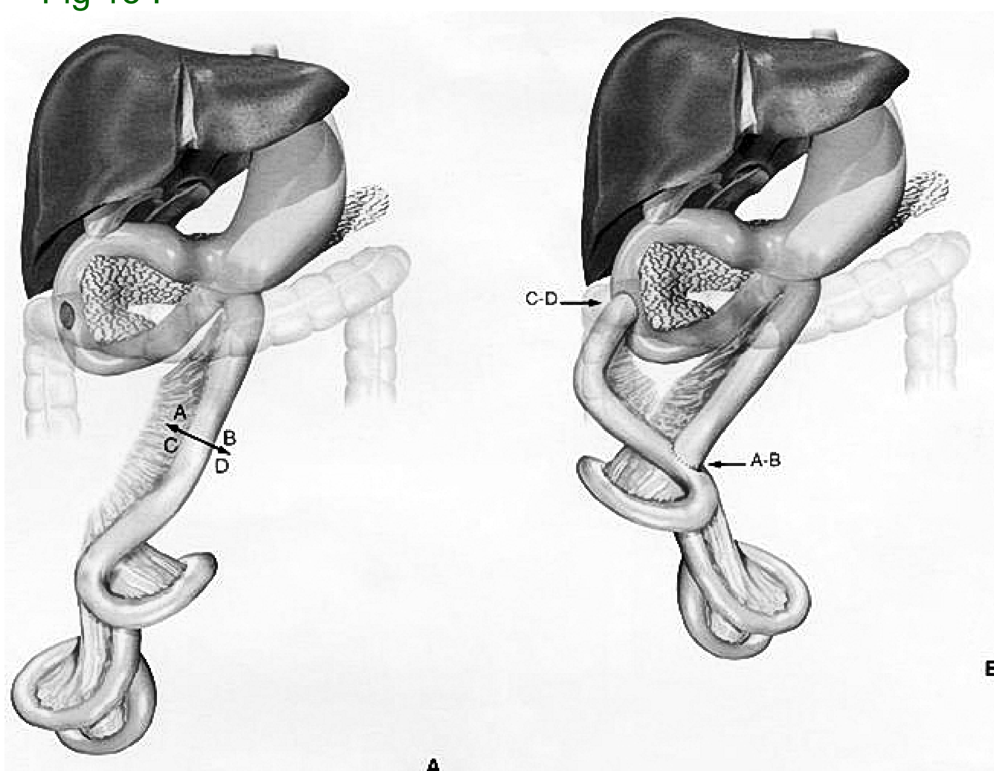


Fig 15 :

Réparation d'une duodénectomie atypique par une anse en Y.

Fig 16 :

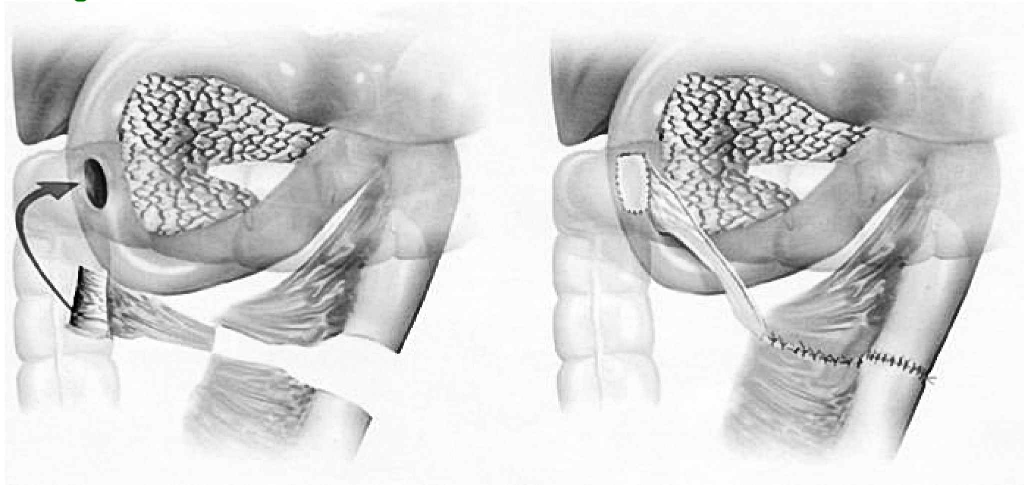


Fig 16 :

Même réparation (cf **fig 15**) par patch jéjunal isolé.

Chirurgie des occlusions aiguës du grêle de l'adulte

Techniques chirurgicales - Appareil digestif [40-430] **(1998)**

Xavier Barth : Professeur des Universités, chirurgien des hôpitaux de Lyon
Laurent Gruner : Praticien hospitalier, chirurgien des hôpitaux de Lyon
Service d'urgence chirurgicale viscérale, pavillon G, hôpital Édouard-Herriot, place d'Arsonval, 69437 Lyon cedex 03 France

Résumé

Résumé. - L'occlusion aiguë du grêle est une urgence chirurgicale très fréquente chez l'adulte. Quelle que soit sa cause, certains principes généraux de traitement doivent être respectés. Les modalités techniques propres à chaque étiologie sont ensuite décrites.

Haut de page

INTRODUCTION

L'occlusion aiguë du grêle est une urgence chirurgicale fréquente, dont la gravité persistante relève de plusieurs facteurs :

- la constitution d'un troisième secteur liquidien dans la lumière digestive en amont de l'obstacle, source de perturbations hydroélectrolytiques d'autant plus sévères qu'il s'agit d'une occlusion haute ou survenant chez un sujet âgé ou débilité, source également de pullulations microbiennes et de chocs septiques imprévisibles ;
- l'apparition de lésions ischémiques intestinales rapidement irréversibles dans les occlusions par strangulation ou par invagination,

dont le diagnostic précoce reste souvent aléatoire ;

- un retard fréquent dans l'indication opératoire, d'autant qu'il est souvent difficile de préciser d'emblée si l'occlusion est complète et relève d'une sanction chirurgicale immédiate ou au contraire incomplète et éventuellement réversible sous simple traitement médical ;
- la possibilité d'occlusions à répétition, imposant des interventions itératives de plus en plus difficiles et conduisant à des résections intestinales plus ou moins étendues.

Haut de page

RAPPEL PHYSIOPATHOLOGIQUE

Déperditions hydroélectrolytiques

L'occlusion aboutit à la création d'un troisième secteur liquidien, lié à l'accumulation dans la lumière digestive en amont de l'obstacle des sécrétions digestives, pouvant atteindre 8 à 10 L par jour.

Ces perturbations sont aggravées par l'accroissement des sécrétions et la diminution de l'absorption au sein de l'intestin occlus, l'oedème pariétal et la transsudation vers la cavité péritonéale, les déperditions hydroélectrolytiques liées aux vomissements.

Les pertes liquidiennes entraînent une déshydratation extracellulaire avec hypovolémie et insuffisance rénale, pouvant conduire à un état de choc rapidement irréversible. Il s'y associe des déperditions électrolytiques et une acidose métabolique.

Ischémie intestinale

Elle peut être la conséquence d'une distension extrême des anses grêles en amont de l'obstacle ou surtout de la torsion ou de la strangulation du grêle. Elle peut devenir irréversible en quelques heures, aboutissant à des lésions de nécrose pariétale, voire de perforation.

Pullulation microbienne

La pullulation dans le liquide intestinal de stase conduit à la libération de germes et/ou de toxines dans la circulation veineuse, entraînant des décharges septiques dont les effets hémodynamiques s'ajoutent aux conséquences mécaniques de l'occlusion.

Haut de page

TRAITEMENT MÉDICAL

L'aspiration digestive haute et la rééquilibration hydroélectrolytique doivent être entreprises en urgence de façon à préparer le malade à une intervention chirurgicale dans les meilleures conditions. Cette préparation ne doit pas excéder quelques heures dès lors qu'une indication chirurgicale est portée, surtout lorsqu'il existe une ischémie digestive. Ces traitements sont naturellement poursuivis durant l'intervention et dans la phase postopératoire précoce jusqu'à une reprise franche du transit intestinal.

Aspiration digestive haute

Elle vise à lutter contre la distension intestinale, à prévenir l'inhalation bronchique en cas de vomissements, à éliminer une partie du troisième secteur intraluminal. Introduite par voie nasale, la sonde d'aspiration gastrique doit être assez longue pour que son extrémité arrive facilement au niveau de l'antre, de calibre suffisant pour permettre l'évacuation d'un liquide de stase souvent épais, d'une rigidité suffisante pour ne pas s'enrouler dans l'oesophage ou la grosse tubérosité gastrique et atraumatique de façon à limiter le risque d'irritation pharyngée. En pratique, les sondes en silicone, radio-opaques, d'un calibre CH 16 ou 18, sont les plus utilisées.

Durant les phases pré- et peropératoires, jusqu'à évacuation aussi complète que possible du troisième secteur digestif, la sonde nasogastrique est mise en aspiration (à moins 20 ou 30 cm d'eau), reliée à un système de vide central ou à un aspirateur électrique. L'aspiration doit être douce de façon à éviter le risque de ventousage de la muqueuse gastrique sur les oeillets de la sonde, source d'hémorragies distillantes et d'échec de la technique.

Si la sonde nasogastrique ne ramène aucun liquide de stase, il convient de vérifier sa bonne position intragastrique par une radiographie simple de l'abdomen et de s'assurer par une épreuve de rinçage que la sonde n'est pas obturée par un liquide trop épais.

Rééquilibration hydroélectrolytique

Elle nécessite l'installation d'au moins une voie veineuse périphérique au membre supérieur, le plus souvent d'une voie veineuse centrale (jugulaire interne ou sous-clavière) et d'une sonde vésicale à demeure. Le remplissage est guidé par :

- l'état hémodynamique du malade : pouls, pression artérielle et veineuse, diurèse ;
- la recherche de signes de déshydratation intracellulaire (soif, sécheresse des muqueuses, troubles neuropsychiques) ou extracellulaire (sécheresse de la peau, signe du pli cutané, faciès du malade, hypotonie des globes oculaires) ;
- l'importance du débit de la sonde d'aspiration digestive haute ;
- l'existence de tares organiques associées ou de facteurs aggravants comme l'ancienneté d'évolution de l'occlusion, un choc septique ou une péritonite surajoutés ;
- les données du bilan biologique initial (hématocrite, numération formule sanguine, ionogrammes sanguin et éventuellement urinaire).

Les solutés utilisés sont le sérum glucosé isotonique à 5 % (enrichi en sodium, potassium et calcium), le sérum albumine, d'autres solutés de remplissage comme le plasmion ou le ringer-lactate, éventuellement des concentrés de

globules rouges. L'objectif doit être, en fonction de la tolérance hémodynamique du malade, de compenser la moitié environ du déficit entraîné par l'occlusion durant les 2 à 3 heures de préparation préopératoire, la restauration d'une diurèse horaire de 50 mL témoignant de l'efficacité de cette préparation. L'essentiel est de compenser les troubles ioniques majeurs qui risqueraient d'entraîner un accident lors de l'induction anesthésique, mieux vaut cependant écourter une réanimation qui n'a pas pu corriger tous les troubles hydroélectrolytiques que différer une intervention chirurgicale urgente.

Autres thérapeutiques

D'autres thérapeutiques sont utilisées chaque fois qu'un traitement chirurgical n'est pas indispensable d'emblée (occlusion fonctionnelle, occlusion subaiguë par bride, occlusion d'origine radique ou par carcinose péritonéale). En postopératoire, ces différents moyens permettent éventuellement d'obtenir une reprise plus rapide du transit intestinal. Il s'agit :

- des antalgiques et des antispasmodiques ;
- des lavements et des goutte-à-goutte rectaux ;
- des stimulants du transit intestinal : néostigmine (Prostigmine® à raison d'une demi à une ampoule trois ou quatre fois par jour par voie sous-cutanée, intramusculaire ou éventuellement intraveineuse lente), trimébutine (Débridat® à raison de 3 à 6 ampoules par 24 heures par voie intramusculaire ou intraveineuse).

Une corticothérapie peut enfin être envisagée dans certaines occlusions d'origine inflammatoire (maladie de Crohn) ou radique et dans les occlusions par carcinose péritonéale.

Haut de page

TRAITEMENT CHIRURGICAL : PRINCIPES GÉNÉRAUX

L'intervention chirurgicale se déroule de façon assez stéréotypée, quelles que soient l'origine de l'occlusion et la gravité des lésions intestinales constatées. Les particularités techniques propres aux différentes étiologies seront envisagées ultérieurement.

Anesthésie

L'intervention doit être menée sous anesthésie générale. Après une vidange aussi complète que possible de l'estomac par la sonde nasogastrique de façon à limiter le risque d'inhalation bronchique par le liquide de stase gastrique lors de l'induction ou de l'intubation, le malade est intubé par voie orotrachéale ou par voie nasotrachéale lorsqu'une ventilation postopératoire prolongée paraît nécessaire. La curarisation doit être profonde de façon à obtenir un relâchement complet de la paroi abdominale qui permette des gestes opératoires atraumatiques et une exploration complète de la cavité péritonéale.

La rachianesthésie, voire l'anesthésie locale, trouvent des indications exceptionnelles lors de la cure d'une hernie inguinocrurale étranglée, chez le grand vieillard, l'obèse ou l'insuffisant respiratoire chronique.

Installation du malade

Le malade est installé en décubitus dorsal, les bras écartés de façon à permettre à l'équipe anesthésique un abord permanent des voies veineuses périphériques des membres supérieurs. Si nécessaire, la mise en place d'une voie veineuse centrale est réalisée avant l'installation des champs opératoires. Le sac de recueil des urines, après mise en place d'une sonde vésicale, est placé à la tête du malade pour une surveillance permanente de la diurèse peropératoire par l'anesthésiste. Le monitorage du malade peut permettre un contrôle permanent du tracé électrocardiographique, de la saturation en oxygène, de la pression veineuse périphérique et de la pression veineuse centrale.

Une table d'instrumentation est installée au-dessus des jambes du malade. Les champs abdominaux doivent permettre un libre accès à la totalité de la paroi abdominale antérieure, de l'appendice xyphoïde à la symphyse pubienne, les champs latéraux étant placés dans les flancs de façon à permettre en fin d'intervention l'installation éventuelle d'un drainage déclive des gouttières pariétocoliques.

Le chirurgien se place à la droite du malade, l'instrumentiste à ses côtés, avec un ou deux aides opératoires en face de lui.

Voie d'abord

Elle est habituellement représentée par une laparotomie conventionnelle. L'abord coelioscopique de la cavité péritonéale est plus rarement utilisé, lorsque le diagnostic d'occlusion n'a pas été formellement porté avant l'intervention ou lorsqu'il s'agit d'étiologies particulières autorisant des gestes simples par voie coelioscopique (occlusion par bride, volvulus du grêle). La préparation du champ abdominal permet de toute façon une conversion laparotomique en fonction des difficultés opératoires rencontrées.

Laparotomie

La voie d'abord est en règle une laparotomie médiane à cheval sur l'ombilic, longue de 8 à 10 cm, qu'il est possible d'agrandir en fonction des lésions constatées.

Lorsque le malade a des antécédents de laparotomie transversale sus-ombilicale ou périombilicale, cette voie d'abord peut être éventuellement réutilisée, en prenant garde qu'elle ne compromette pas la réalisation éventuelle de stomies en bonne place. Cette voie d'abord, dont le retentissement est moindre sur la fonction ventilatoire postopératoire, peut être également envisagée chez l'insuffisant respiratoire chronique.

Les hernies étranglées de la région inguinocrurale justifient un abord local. Il en va de même pour les éventrations étranglées, quel que soit leur siège. Hormis ces cas particuliers, l'utilisation ou la réutilisation de toute autre voie

d'abord de la cavité péritonéale doit être proscrite.

Dans tous les cas, après avoir franchi les plans musculoaponévrotiques, l'incision du péritoine pariétal antérieur doit être prudente. La possibilité d'adhérences du grêle à la face profonde de la paroi abdominale antérieure si le malade a des antécédents chirurgicaux abdominaux, la présence d'anses grêles dilatées et sous tension immédiatement sous le péritoine, peuvent en effet conduire à une ouverture accidentelle du tube digestif lors de la laparotomie, source de contamination péritonéale et de complications postopératoires sévères (fistule digestive, éviscération).

Abord coelioscopique

Le développement de la coeliochirurgie ces dernières années peut permettre, si la technique en est parfaitement maîtrisée, d'envisager un abord coelioscopique lorsque le tableau clinique et les données du scanner abdominopelvien préopératoire laissent à penser qu'il s'agit d'une occlusion par bride.

Il s'agit cependant d'une technique non encore évaluée, difficile et potentiellement dangereuse dont la principale complication précoce est représentée par les plaies du grêle : trois chez 35 malades pour Parent [19], quatre chez 25 malades pour Levard [12]. Le pneumopéritoine est créé par introduction d'une aiguille de Palmer dans l'hypocondre gauche qui reste généralement libre, avec les tests habituels de sécurité, ou de préférence par une *open* coelioscopie réalisée sur la ligne médiane dans une zone présumée vierge de toute adhérence. La mise en place d'autres trocarts opérateurs est fonction des lésions découvertes.

La manipulation du grêle distendu doit être extrêmement prudente, faite sous contrôle de la vue avec des pinces atraumatiques. La vision est gênée par la distension intestinale et l'obstacle reste souvent d'un accès difficile. Les difficultés d'exposition, la découverte d'adhérences multiples ou d'une autre lésion occlusive inaccessible à un traitement coelioscopique, l'existence de lésions ischémiques irréversibles du grêle justifiant une résection, expliquent la fréquence des conversions secondaires en laparotomie (30 à 60 % selon les séries).

En tout état de cause, la coelioscopie n'est qu'une voie d'abord et les différents principes généraux du traitement chirurgical des occlusions du grêle doivent être respectés, à l'exception de l'entérovidange rétrograde qui est impossible par cette voie.

Exploration de la cavité abdominale

Il est fréquent de constater la présence d'un épanchement intrapéritonéal peu abondant, d'allure citrin clair, sérohématique ou franchement sanglant s'il existe une souffrance ischémisque de l'intestin, voire purulent lorsqu'il s'agit d'une occlusion réflexe accompagnant un foyer infectieux intrapéritonéal, ou encore de nature digestive lorsque l'occlusion se complique d'une perforation digestive. Dans tous les cas, des prélèvements bactériologiques aérobies et anaérobies sont systématiquement réalisés avant une première toilette péritonéale approximative (une antibiothérapie à visée prophylactique ou thérapeutique peut être alors mise en route).

La bonne position de la sonde gastrique doit ensuite être vérifiée manuellement avant toute manoeuvre d'extériorisation des anses intestinales. La palpation du foie (à la recherche d'une cirrhose ou de lésions métastatiques) et de la vésicule biliaire (à la recherche d'une lithiase associée) doit être systématique. Il faut de même vérifier par une palpation douce l'intégrité de la totalité du cadre colique, ainsi que les organes génitaux internes chez la femme, le plus souvent en fin d'intervention où ces manoeuvres sont plus aisées une fois réalisée la vidange du grêle.

Mise en évidence de l'obstacle

Le siège et la cause de l'obstacle sont mis en évidence en recherchant la limite entre le grêle dilaté d'amont et le grêle plat d'aval. Pour ce faire, on peut soit partir du caecum et des dernières anses iléales plates et dérouler le grêle dans le sens antipéristaltique, soit au contraire éviscérer les anses grêles d'amont dilatées et les dérouler dans le sens péristaltique. Ces manoeuvres d'éviscération ne sont faites qu'après en avoir averti l'équipe anesthésique, car elles peuvent être source d'un état de choc. Les anses grêles distendues doivent être extériorisées avec douceur, tout effort excessif de traction exposant au risque d'éraillure séreuse ou séromusculaire pouvant aller jusqu'à l'ouverture intempestive de la lumière digestive.

Entérovidange

Une vidange aussi complète que possible du grêle d'amont doit toujours être faite, la décompression assurée par la sonde nasogastrique n'étant jamais suffisante. Il est en effet souhaitable d'évacuer le troisième secteur liquidien intraluminal accumulé en amont de l'obstacle, toujours septique. L'affaissement du grêle permet par ailleurs un traitement plus aisé des lésions constatées, une exploration complète de la cavité péritonéale, une fermeture pariétale plus facile. Ce geste permet enfin de limiter les complications bronchopulmonaires postopératoires et laisse espérer une reprise plus facile du transit après l'intervention.

L'entérovidange doit être faite par des manoeuvres particulièrement douces, compte tenu de la fragilité du grêle parfois distendu à l'extrême. Il ne faut pas méconnaître par ailleurs la possibilité de survenue d'un choc septique par décharges bactériennes à partir du liquide de stase mobilisé au cours de ces manoeuvres.

Deux techniques peuvent être envisagées : l'entérovidange rétrograde et la vidange par entérotomie.

L'entérovidange rétrograde (fig 1) est la technique la plus sûre, qui doit être utilisée dans la quasi-totalité des cas, puisqu'elle ne comporte aucune ouverture digestive et évite par conséquent tout risque de contamination de la cavité abdominale ou de fistule postopératoire du grêle. La colonne de liquide contenue dans le grêle distendu en amont de l'obstacle est progressivement mobilisée et refoulée dans le sens antipéristaltique vers la lumière gastrique, à partir de laquelle elle est évacuée par la sonde gastrique. Le grêle distendu est saisi par l'opérateur fermement entre l'index et le médius de la main gauche, l'index et le médius de la main droite effectuant des manoeuvres de chasse en refoulant le contenu du grêle vers le haut sur 20 à 30 cm, avant que la main gauche ne se déplace pour rejoindre la main droite et recommencer une nouvelle manoeuvre de vidange rétrograde. Il est difficile de mobiliser une

colonne importante de liquide de stase sur une grande longueur d'intestin et il est recommandé d'effectuer cette vidange par manoeuvres successives, en évacuant d'abord les 50 à 80 premiers centimètres du jéjunum, puis en recommançant la même manoeuvre 50 à 80 cm plus en aval et ainsi de suite... Il faut ainsi arriver à évacuer la totalité du liquide de stase contenu dans l'intestin grêle entre l'angle duodénojéjunal et l'obstacle lui-même. Lorsque l'entérovidange est difficile, il faut parfois effectuer des manoeuvres douces de pression ou de massage de la première anse jéjunale et surtout de l'angle duodénojéjunal dont le franchissement par la colonne de liquide peut être malaisé. Lorsque la sonde nasogastrique est en bonne place et ne ramène rien au cours de l'entérovidange, l'anesthésiste doit s'assurer qu'elle n'est pas bouchée et éventuellement la remplacer par une sonde de plus gros calibre. Des manoeuvres de massages faites par l'opérateur sur un estomac très distendu peuvent également faciliter l'amorçage de l'évacuation par la sonde gastrique dont les oeillets peuvent être ventousés sur la muqueuse gastrique en raison de la dépression liée à l'aspiration.

L'entérotomie de vidange (fig 2), autrefois largement utilisée, expose au double risque d'inondation de la cavité abdominale par le liquide de stase et de fistule postopératoire du grêle, l'ouverture du tube digestif portant nécessairement sur une anse grêle distendue à la paroi fragilisée. Elle n'est donc que rarement utilisée, soit de principe lorsque l'occlusion est déjà compliquée d'une perforation, lorsqu'il s'agit d'une occlusion par corps étranger ou iléus biliaire ne pouvant être évacué autrement que par une entérotomie ou par nécessité lorsque l'entérovidange rétrograde s'avère techniquement impossible malgré des tentatives répétées. Certaines précautions techniques sont indispensables [9] : éviscération de l'anse grêle sur laquelle porte l'entérotomie et protection du reste du contenu abdominal par des compresses humides, réalisation d'une bourse séromusculaire d'étanchéité sur une zone saine du grêle distendu 10 à 20 cm en amont de l'obstacle, introduction d'une sonde d'aspiration de gros calibre par une courte entérotomie et serrage immédiat de la bourse d'étanchéité, réalisation d'une entérovidange antérograde jusqu'à affaissement complet du grêle, suture transversale de l'orifice d'entérotomie après retrait de la canule d'aspiration.

Quelle que soit la technique utilisée, le volume du troisième secteur ainsi évacué par la sonde nasogastrique, le plus souvent supérieur à 1 L, est noté sur la feuille de surveillance postopératoire du malade de façon à compenser les pertes hydriques en toute connaissance de cause.

Appréciation de la vitalité du grêle

La plupart des mécanismes d'occlusion aiguë du grêle sont susceptibles d'entraîner une ischémie de la paroi intestinale, soit par torsion des vaisseaux mésentériques sur leur axe dans les volvulus, soit par striction de la paroi intestinale elle-même par une bride ou au niveau du collet d'une hernie ou d'une éventration étranglée, soit encore par distension et compression endoluminale de la paroi digestive par un corps étranger, la distension de la paroi digestive consécutive à l'occlusion étant elle-même source d'aggravation des lésions d'ischémie. Une fois traité l'obstacle en cause, se pose le problème de la conservation ou au contraire de la résection de l'anse grêle initialement dévitalisée. Toute résection intestinale entraîne un risque de contamination de la cavité péritonéale et surtout de fistule anastomotique, et ce d'autant plus que le grêle d'amont est plus dilaté. À l'inverse, la convervation d'une anse grêle dévitalisée expose au risque de péritonite postopératoire par perforation, plus rarement de sténose ischémique secondaire et d'occlusion postopératoire

itérative.

Avant de décider d'une résection ou d'une conservation du grêle, il importe, une fois l'obstacle levé, de réchauffer l'anse grêle ischémique grâce à des compresses abdominales imbibées de sérum chaud durant 10 à 15 min, en prenant garde à ce que le malade conserve un état hémodynamique satisfaisant et notamment une pression artérielle suffisante. L'adjonction de vasodilatateurs par voie générale peut être utile, l'infiltration locale du mésentère à la novocaïne était autrefois classique mais doit être déconseillée du fait du risque de blessure accidentelle des vaisseaux mésentériques qui sont souvent difficilement repérés à travers un méso lui-même oedématié. Au terme de ce temps opératoire, trois situations sont envisageables :

- la zone ischémique du grêle se recolore facilement, reprenant un aspect rosé luisant, avec perception de battements artériels dans le mésentère en regard et réapparition d'ondes péristaltiques ; l'anse grêle doit alors être conservée ;
- il persiste des zones ischémiques d'aspect noirâtre ou « feuille morte » ; quelle que soit l'étendue des lésions, la résection intestinale s'impose ;
- une ou plusieurs zones de la paroi du grêle restent de vitalité douteuse, leur recoloration est insuffisante ; mieux vaut alors prendre le risque d'une résection-anastomose intestinale que celui d'une péritonite postopératoire par perforation de la zone ischémique, dont le malade a toute chance de ne pas faire les frais.

Résection du grêle dévitalisé

Elle doit emporter la totalité des lésions ischémiques jugées irréversibles, les limites de la résection passant à 5 cm au moins au-delà des lésions macroscopiques. L'anse intestinale d'amont sur laquelle porte l'anastomose fait l'objet d'une vidange rétrograde, puis des clamps intestinaux souples sont placés en zone saine de part et d'autre de l'anse à réséquer. Le champ opératoire est isolé du reste de la cavité péritonéale par des compresses abdominales imbibées de sérum chaud, de façon à limiter au maximum le risque de contamination péritonéale.

La résection de l'anse grêle ne présente pas de particularité technique, il convient simplement de s'assurer lors des sections digestives que les futures tranches anastomotiques sont parfaitement vascularisées. Malgré la vidange préalable de l'anse d'amont, il persiste généralement une disparité de calibre importante entre les deux tranches anastomotiques. L'anastomose terminoterminale, réalisée en un plan extramuqueux au fil non résorbable ou à résorption lente par des points séparés ou plusieurs portions de surjets, reste généralement possible, en corrigeant par des prises inégales l'incongruence entre les deux extrémités digestives. Si celle-ci est trop importante, le calibre de la tranche anastomotique d'aval peut être agrandi par une section oblique de l'intestin. Lorsque l'incongruence entre les anses grêles d'amont et d'aval paraît trop importante, il est réalisé une anastomose latéroterminale ou latérolatérale, faite manuellement ou à la pince automatique GIA, en prenant garde de conserver deux culs-de-sac intestinaux aussi courts que possible de part et d'autre de l'anastomose.

L'étanchéité de l'anastomose peut être contrôlée par des manoeuvres douces de vidange des anses grêles de voisinage et la brèche mésentérique est refermée par quelques points de suture séparés en prenant garde de ne pas

léser les vaisseaux du méso de part et d'autre de la zone anastomotique.

Lorsque les conditions anatomiques locales (vitalité incertaine du grêle, péritonite par perforation ou par diffusion, distension majeure du grêle d'amont dont la paroi est particulièrement fragile et coupe sous les fils) ou l'état hémodynamique précaire du malade (choc septique) rendent dangereuse la réalisation d'une anastomose d'emblée, mieux vaut y renoncer au profit d'une double entérostomie terminale temporaire.

Toilette péritonéale

En fin d'intervention, une toilette soigneuse de l'ensemble de la cavité péritonéale au sérum chaud doit être réalisée.

La mise en place d'un drainage intrapéritonéal est le plus souvent superflue (il est en tout cas illusoire de mettre en place quelque drainage que ce soit au contact d'une suture ou d'une anastomose siégeant sur l'intestin grêle, dont la position centrale dans la cavité abdominale et la mobilité ne permettent pas d'espérer une fistulisation dirigée en cas de déhiscence anastomotique postopératoire). Lorsque l'intervention a nécessité une longue entérolyse avec un suintement hémorragique diffus et persistant, la mise en place d'un ou deux drains aspiratifs souples (type drains de Shirley) peut être utile. Lorsque l'occlusion est compliquée d'une perforation du grêle ou lorsque la cavité péritonéale a été largement contaminée par une ouverture digestive peropératoire, le drainage des gouttières pariétocoliques et du cul-de-sac de Douglas est indispensable.

Après un contrôle du compte des compresses, les anses grêles doivent être remises en place dans la cavité abdominale de façon harmonieuse, décrivant des sinuosités régulières sans aucune angulation ni torsion du mésentère, le plus simple étant de mettre d'abord en bonne place la dernière anse iléale et de ranger ensuite les anses grêles de l'iléon jusqu'au jéjunum. Le tablier épiplooïque est enfin interposé entre les anses grêles et la paroi abdominale antérieure.

Fermeture pariétale

La fermeture pariétale est réalisée comme à l'habitude en un ou si possible deux plans, l'un péritonéal et l'autre musculoaponévrotique. Lorsqu'il s'est agi d'une laparotomie itérative, la cure d'une éventration séquellaire éventuelle doit être réalisée dans le même temps. L'adjonction de points totaux et une contention élastique postopératoire sont particulièrement indiquées lorsqu'il existe un risque élevé d'éviscération (malade obèse, âgé, dénutri, infecté, ayant une pathologie néoplasique sous-jacente ou présentant une occlusion postopératoire précoce).

Soins postopératoires

La correction des perturbations hydroélectrolytiques et l'assistance nutritionnelle parentérale doivent être poursuivies jusqu'à reprise d'une alimentation normale.

Le débit quotidien et l'aspect du liquide recueilli par la sonde gastrique sont surveillés, un débit quotidien inférieur à 500 mL de liquide clair ou bilieux

étant le témoignage d'une reprise du transit alors qu'un débit supérieur d'un liquide d'allure stercorale ou verdâtre témoigne au contraire d'un iléus persistant ou récidivant. La sonde nasogastrique doit être conservée en principe au moins jusqu'à la reprise du transit des gaz, surtout si le grêle est très distendu en cours d'intervention et si le geste opératoire réalisé laisse prévoir une reprise du transit tardive et laborieuse (entérolyse longue et difficile, dépéritonisation du grêle, occlusion à répétition, sepsis intrapéritonéal). Elle peut être au contraire enlevée rapidement dans les occlusions simples, et ce d'autant plus qu'il s'agit d'un insuffisant respiratoire chronique ou qu'il survient un encombrement bronchique postopératoire.

Une antibiothérapie à visée thérapeutique est poursuivie pendant au minimum 5 jours, puis éventuellement adaptée en fonction des résultats des prélèvements bactériologiques, chaque fois que l'occlusion du grêle a entraîné des phénomènes septiques, lorsque la cavité péritonéale a été contaminée ou lorsqu'une résection intestinale a été réalisée. Il est nécessaire de lutter contre les germes aérobies et anaérobies, les protocoles habituellement utilisés font appel à la céfoxitine (Méfoxin® 2 g trois fois/24 h) ou au céfotétan (Apacef® 1 g deux fois/24 h) associés au métronidazole (Flagyl® 500 mg trois fois/24 h), ou encore à une céphalosporine de troisième génération (type Rocéphine® 2 g/24 h) associée au métronidazole. En cas de sepsis particulièrement sévère, un aminoside peut leur être associé. Dans tous les autres cas, au contraire, une simple antibiothérapie à visée prophylactique est nécessaire, par un flash peropératoire utilisant les mêmes produits.

Les complications respiratoires postopératoires sont fréquentes et doivent être systématiquement prévenues par une kinésithérapie respiratoire, le recours aux aérosols et aux fluidifiants bronchiques. La prévention des complications thromboemboliques est également indispensable (lever précoce, port de bas de contention élastique, héparinothérapie sous-cutanée à dose isocoagulable). La prévention des ulcères de stress reste en revanche discutée.

Haut de page

TRAITEMENT CHIRURGICAL : ASPECTS TECHNIQUES EN FONCTION DE L'ÉTIOLOGIE DE L'OCCLUSION

Si les principes généraux précédemment édictés doivent être respectés dans tous les cas, le traitement chirurgical de l'occlusion elle-même varie selon sa cause, son siège, l'existence d'éventuelles lésions ischémiques irréversibles du grêle, l'association d'autres lésions viscérales ou pariétales. Différents problèmes techniques doivent ainsi être étudiés, en envisageant successivement :

- les occlusions organiques par obstruction ;
- les occlusions organiques par strangulation ;
- les occlusions organiques par invagination ;
- les occlusions organiques de cause particulière ;
- les occlusions fonctionnelles.

Occlusions organiques par obstruction

Dans ce type d'occlusion, si la vitalité de la paroi intestinale elle-même peut être compromise par la cause de l'occlusion, le mésentère de l'anse occluse est indemne de tout phénomène de torsion et ses vaisseaux restent perméables. Les lésions ischémiques intestinales rencontrées sont donc absentes ou en tout cas très limitées et le plus souvent réversibles.

Occlusions par bride (sans volvulus)

L'existence de brides intrapéritonéales est dans 90 à 95 % des cas la conséquence d'une intervention abdominale antérieure, de quelque nature que ce soit, l'accident occlusif pouvant survenir dans un délai très variable après l'intervention initiale (quelques semaines à plusieurs dizaines d'années). La survenue d'une bride occlusive spontanée chez un malade sans antécédent chirurgical abdominal est beaucoup plus rare, la bride pouvant généralement être rattachée à un foyer infectieux intra-abdominal ancien et souvent méconnu (sigmoïdite diverticulaire, salpingite...). En dehors de tout phénomène de volvulus, une bride peut être à l'origine d'une occlusion aiguë soit par plicature sur elle-même d'une anse grêle dont le bord antimésentérique se retrouve fixé (à la paroi abdominale en un point quelconque, à un méso ou à un autre viscère abdominal), soit par un mécanisme de striction d'une anse grêle enserrée par une bride étendue entre deux points fixes de la cavité péritonéale. Lors de l'exploration chirurgicale, la bride est mise en évidence à la jonction du grêle dilaté d'amont et du grêle plat d'aval (syndrome jonctionnel).

La section de la bride (fig 3) est réalisée soit aux ciseaux, soit par électrocoagulation ou section entre deux ligatures lorsque la bride paraît vascularisée. Ce geste peut être difficile lorsque la bride est très courte, avec de nombreuses anses grêles très dilatées en amont qui gênent l'exposition du foyer lésionnel, ou encore lorsque la bride siège dans une zone d'accès malaisé (bride pelvienne, bride siégeant dans l'hypocondre gauche après splénectomie...). Dans ces situations, il peut être utile de mieux exposer la bride en la sous-tendant par un passe-fil d'O'Shaw-Gnessy et mieux vaut, si besoin est, agrandir la laparotomie initialement réalisée plutôt que de blesser accidentellement par un geste aveugle une anse grêle fragilisée.

La totalité de l'intestin grêle doit être alors déroulée hors de la cavité péritonéale : il est fréquent de constater l'existence d'autres brides ou adhérences non occlusives entre les anses grêles nécessitant une entérolyse complète. Ce temps opératoire peut être rapide lorsqu'il s'agit d'adhérences lâches, d'allure vélamenteuse, faciles à effondrer aux ciseaux ou au doigt. L'entérolyse complète peut à l'inverse être dans certains cas particulièrement difficile et nécessiter jusqu'à plusieurs heures de dissection lorsqu'il s'agit d'adhérences très serrées, épaisses et inflammatoires. Il existe alors un risque majeur de brèche séromusculaire ou d'ouverture accidentelle de la paroi intestinale, la dissection doit être prudente et progressive, en évitant tout geste brutal de digitoclasie et toute dissection instrumentale aveugle sans avoir parfaitement repéré les limites des berges pariétales intestinales. Il est souvent plus aisé lorsqu'on rencontre une difficulté de poursuivre l'entérolyse à un autre endroit de la cavité péritonéale, ce qui permet de réaliser en premier lieu l'entérolyse dans les zones les plus faciles à libérer, et de la terminer dans les zones particulièrement périlleuses avec une meilleure visibilité. Les brèches séromusculaires de la paroi du grêle sont suturées à points séparés non transfixiants d'un fil non résorbable ou à résorption lente de calibre 4/0 ou 5/0. Lorsqu'une ouverture accidentelle de la paroi intestinale se produit, il faut

immédiatement exclure cette zone en clampant le grêle à quelques centimètres de part et d'autre de la brèche par des clamps intestinaux de façon à éviter une inondation brutale de la cavité péritonéale, la brèche étant ensuite traitée par une suture transversale à points séparés.

À l'extrême, malgré une tentative prolongée d'entérolyse aboutissant à de multiples plaies, une zone plus ou moins étendue du grêle s'avère impossible à libérer, les anses intestinales constituant un noeud inextricable qui peut justifier une résection en masse de ce bloc viscéral avec rétablissement de la continuité du grêle par une anastomose terminoterminale.

Lorsque la bride à l'origine de l'occlusion enserrait une anse grêle, la vitalité de la paroi du grêle doit être soigneusement évaluée après section de la bride : il n'est pas rare qu'il persiste sur la paroi du grêle un anneau de striction restant de vitalité douteuse : mieux vaut alors envisager une très courte résection-anastomose du grêle plutôt que de laisser cette lésion dont la perforation ultérieure pourrait être prévenue par quelques points d'enfouissement séromusculaire mais dont l'évolution secondaire vers une sténose ischémique à l'origine d'une occlusion itérative reste imprévisible.

Obstacles endoluminaux

Les occlusions aiguës du grêle par obstacle intrinsèque sont peu fréquentes. Il s'agit généralement d'un iléus biliaire, qui représente 1 à 3 % des occlusions du grêle, plus rarement encore d'un corps étranger.

Iléus biliaire

L'obstruction intestinale siège le plus souvent au niveau de l'iléon, plus rarement au niveau du jéjunum, du cadre duodénal ou du sigmoïde. Elle est liée à l'enclavement dans la lumière digestive d'un calcul biliaire d'au moins 3 cm de diamètre migré à la faveur d'une fistule biliodigestive, le plus souvent cholécystoduodénale. L'iléus biliaire est de diagnostic facile, caractérisé par l'association à un tableau d'occlusion aiguë du grêle d'un syndrome infectieux, d'une pneumatisation des voies biliaires et éventuellement de la visibilité d'un calcul radio-opaque dans la fosse iliaque droite sur les radiographies simples de l'abdomen.

Lors de l'exploration chirurgicale, le grêle est généralement libre et le calcul est facilement perçu à la palpation à la jonction du grêle dilaté et du grêle plat. La paroi intestinale en regard du calcul est congestive, plus rarement d'allure vineuse ou nécrotique. Par des manoeuvres digitales douces, le calcul doit être désenclavé et repoussé dans le grêle d'amont. Une entérotomie longitudinale de longueur équivalente au diamètre du calcul doit être faite une dizaine de centimètres en amont du site d'enclavement, dans une zone où la paroi intestinale est saine, après avoir isolé l'anse concernée du reste de la cavité péritonéale (fig 4). Après extraction du calcul par simple expression ou à l'aide d'une pince à calcul, la vidange du grêle d'amont est réalisée par l'entérotomie grâce à une entérovidange antérograde et la totalité du grêle doit être palpée soigneusement à la recherche d'autres calculs situés dans la lumière intestinale et pouvant être à l'origine d'occlusions à répétition. L'entérotomie est ensuite refermée transversalement par surjet ou points séparés. Une courte résection-anastomose du grêle peut être nécessaire lorsque le site d'enclavement est le siège de lésions de sphacèle irréversibles.

Une entérovidange rétrograde a alors été réalisée au préalable.

Le traitement de la lithiase vésiculaire et de la fistule biliodigestive dans le même temps opératoire est en règle inutile et dangereux du fait de l'importance des remaniements scléro-inflammatoires de la région sous-hépatique, de la rareté des récidives et de l'angiocholite postopératoire, du mauvais état général habituel des malades qui incite à une intervention rapide de sauvetage limitée à l'extraction du calcul. Pour les mêmes raisons, une cholécystectomie différée, dans un délai de 2 à 6 mois, reste discutable dans son principe. Dans certains cas favorables, si la cholécystectomie paraît facile, elle peut être associée à l'entérotomie d'extraction à condition d'effectuer un contrôle radiologique peropératoire de la voie biliaire principale et de suturer transversalement en un ou deux plans la fistule du bord supérieur du premier duodénum, après avivement de ses berges et avec un drainage au contact.

Corps étrangers du grêle

De multiples corps étrangers sont susceptibles d'entraîner une occlusion du grêle par obstruction endoluminale : amas végétaux (pelures de fruits ou d'agrumes) ou pileux (phyto- ou trichobézoards), agglutinat de parasites (ascaris), noyaux de fruits ou conglomérat d'aliments (légumes mal cuits, riches en cellulose ou déshydratés) corps étrangers volontairement ingérés en milieu pénitenciaire ou psychiatrique, sachets de stupéfiants dissimulés lors du passage des frontières... Des facteurs favorisants expliquant l'accumulation de ces corps étrangers dans la lumière intestinale sont souvent retrouvés : terrain psychiatrique, insuffisance masticatoire et surtout antécédent de gastrectomie polaire inférieure et/ou d'anastomose gastrojéjunale.

La découverte du corps étranger est souvent une surprise opératoire. Les manoeuvres digitales douces de fragmentation suffisent généralement à lever l'obstacle, le corps étranger pouvant ensuite être progressivement poussé en aval jusque dans le caecum à partir duquel il s'évacue spontanément. Une entérotomie d'extraction est quelquefois nécessaire lorsque l'obstacle n'est pas fragmentable, lorsque la paroi du grêle en regard de l'obstacle est particulièrement fragile ou lorsque l'écrasement du corps étranger entraîne un risque toxique (parasites, stupéfiants). Là encore, l'exploration soigneuse de la totalité du grêle permet d'éliminer l'existence d'autres corps étrangers en amont.

Obstacles pariétaux

Tumeurs primitives du grêle

Les tumeurs malignes primitives du grêle, qui représentent environ 3 % des tumeurs du tube digestif, peuvent être révélées par une occlusion aiguë, liée parfois à une sténose endoluminale, plus souvent à une invagination ou à un volvulus. Le carcinome du grêle (50 % des cas) est sténosant et son aspect macroscopique est celui d'un squirrhe tumoral tout à fait comparable à celui du cancer colique. Le sarcome (30 %), d'aspect volontiers polypoïde et pédiculé, n'entraîne que rarement une sténose significative de la lumière du grêle et provoque plus volontiers des phénomènes de torsion. Les tumeurs carcinoïdes (20 % des cas) sont volontiers multiples, blanchâtres, de petite taille, avec souvent des métastases hépatiques synchrones.

Les tumeurs bénignes du grêle (adénomes, myomes, fibromes, lipomes)

siègent le plus souvent sur l'iléon et sont rarement à l'origine d'une occlusion, sinon par invagination.

Une fois la tumeur mise en évidence, l'exploration du reste de la cavité péritonéale recherche d'autres lésions tumorales sur le grêle, une carcinose péritonéale, des métastases hépatiques. Il est exceptionnel que l'extension locorégionale de la lésion rende son exérèse impossible et justifie une simple dérivation interne. Une large résection-anastomose intestinale est faite par principe (fig 5), les sections digestives étant effectuées à 10 cm au moins de part et d'autre des limites macroscopiques de la tumeur, avec une exérèse complète de tout le mésentère concerné sous forme d'un triangle dont la base est le grêle sacrifié et dont le sommet correspond à la racine du mésentère. L'existence d'adénopathies manifestement tumorales ou simplement suspectes en regard de la lésion peut justifier une exérèse mésentérique plus étendue et conduire par conséquent à élargir la longueur d'intestin réséqué. L'exérèse d'éventuelles métastases hépatiques synchrones, même si elle ne justifie qu'une hépatectomie mineure, est formellement déconseillée en urgence, d'autant que la nature histologique exacte de la tumeur primitive est encore méconnue.

Hématome intramural du grêle

L'hématome intramural d'origine traumatique, sans rupture de la paroi intestinale, est exceptionnel. Le plus souvent, cette lésion s'inscrit dans le cadre des accidents des anticoagulants, chez un malade sous antivitamines K à dose excessive [7]. Le diagnostic en est généralement facile compte tenu des perturbations du bilan de coagulation et des données scannographiques, et l'abstention chirurgicale est alors de règle. Lorsqu'il s'agit d'une découverte opératoire, le diagnostic est fait devant un aspect hématique et épaissi d'une anse grêle sur 15 à 20 cm, avec une infiltration identique du mésentère en regard et des vaisseaux mésentériques restant perméables. Ces lésions ne doivent pas être confondues avec un infarctus iléomésentérique débutant et toute exérèse est inutile, l'infiltration de la paroi intestinale étant spontanément réversible en quelques jours sous contrôle strict de la coagulation (arrêt des antivitamines K, relais à la calciparine dès que le taux de prothrombine est remonté au-dessus de 50 %), la décoagulation ultérieure devant être rediscutée en fonction de l'importance des lésions intestinales et de l'indication initiale du traitement anticoagulant.

Occlusions inflammatoires

La maladie de Crohn, la tuberculose intestinale et plus rarement la sarcoïdose peuvent entraîner des sténoses inflammatoires ou cicatricielles du grêle, révélées généralement par des crises subocclusives à répétition et ne conduisant qu'exceptionnellement à une laparotomie en urgence pour occlusion aiguë. Si tel est le cas, le plus souvent chez un malade dont la maladie sous-jacente est encore méconnue, le diagnostic de sténose bénigne du grêle est aisé et il faut explorer soigneusement la totalité du tube digestif à la recherche de lésions multifocales. En l'absence de sténose complète, mieux vaut renoncer à tout geste d'exérèse en urgence et attendre les résultats d'un bilan postopératoire complet. Seule une sténose très serrée doit être traitée en urgence, par une exérèse-anastomose aussi économique que possible mais dont les limites doivent passer en tissu sain pour limiter le risque de fistule anastomotique postopératoire. Le bilan médical fait secondairement et l'examen anatomopathologique de la pièce opératoire permettent de préciser l'étiologie de cette sténose, il est cependant indispensable de réaliser en cours

d'intervention des prélèvements bactériologiques (y compris pour la recherche de bacilles de Koch).

Sténoses ischémiques

Ces lésions sont exceptionnelles et, comme les précédentes, sont plus souvent révélées par des crises subocclusives à répétition que par une occlusion aiguë vraie. Elles ne se rencontrent guère chez l'artéritique dans le cadre d'une ischémie mésentérique chronique (beaucoup plus souvent à l'origine de claudication intermittente de l'abdomen ou d'infarctus iléomésentériques) et sont généralement la conséquence de l'évolution de lésions ischémiques intestinales très localisées telles qu'on les rencontre dans le volvulus du grêle ou la striction du grêle par bride ou par un orifice herniaire, chez un malade opéré quelques semaines ou quelques mois auparavant et chez lequel ces lésions avaient initialement été jugées conservables.

La lésion se présente sous la forme d'un anneau blanchâtre, scléreux, circulaire, étendu sur 2 à 3 cm au plus, qu'il est facile de traiter par une très courte résection-anastomose.

Occlusions organiques par strangulation

Aux conséquences mécaniques de l'obstruction intestinale, les phénomènes de strangulation du grêle et surtout du mésentère ajoutent une ischémie de la paroi intestinale souvent étendue et d'évolution irréversible en quelques heures, exposant au risque de gangrène et de perforation du grêle. C'est la plus grave des occlusions, justifiant un traitement chirurgical en extrême urgence alors même que le diagnostic en est souvent mal aisé (le tableau fonctionnel souvent bruyant et dominé par des douleurs intenses sans phénomène occlusif net contraste en effet avec des données cliniques et radiologiques pauvres).

Volvulus du grêle

C'est la torsion d'une partie ou de la totalité de l'intestin grêle sur son axe mésentérique (fig 6 et 7). Le volvulus est :

- rarement primitif, se rencontrant avant tout chez le nouveau-né ou le nourrisson, parfois chez l'enfant, exceptionnellement chez l'adulte lorsque l'anomalie est restée longtemps latente ; le volvulus est lié à une anomalie de rotation du mésentère dite mesenterium commune , associée à une bride préduodénale de Ladd étendue du caecum à la paroi abdominale antérieure sous-hépatique ; si l'anomalie mésentérique s'est arrêtée au premier stade après une rotation de 90° de l'anse ombilicale, le mésentère est situé dans un plan frontal, le grêle est entièrement à droite et le côlon entièrement à gauche, le grêle et le cadre colique jusqu'à l'angle gauche sont mobiles, le volvulus intéresse l'anse ombilicale primitive toute entière, c'est-à-dire la totalité du grêle et le côlon droit ; au second stade, après une rotation de l'anse ombilicale jusqu'à 180°, le mésentère est dans un plan sagittal, le caecum est haut situé en position préduodénale tandis que le grêle est en bas, le volvulus intéresse le grêle seul ; dans tous les cas, la compréhension du mécanisme de l'occlusion peut être difficile pour qui n'en a jamais opéré ;
- le plus souvent secondaire à un obstacle qui fixe une anse grêle et l'immobilise, le volvulus se faisant en amont ou autour de cette zone de

fixation ; cet obstacle peut correspondre à une tumeur, un corps étranger, un rétrécissement cicatriciel ou inflammatoire du grêle, un diverticule de Meckel, un appendice long et ectopique, une hernie engouée ou étranglée (le volvulus pouvant être sus-herniaire, intra-herniaire ou mixte) ; le plus souvent, il s'agit d'une banale bride péritonéale, spontanée ou surtout postopératoire, pouvant siéger au sommet de l'anse (représentant alors l'axe autour duquel tourne le grêle et se fait le volvulus), en aval de l'anse (formant un obstacle en amont duquel le grêle se tord), ou au pied du volvulus (la bride rapprochant les deux pieds de l'anse et favorisant la torsion).

Lorsque l'anse volvulée est le siège de lésions ischémiques irréversibles, sphacélée, noirâtre ou a fortiori perforée, la résection intestinale est indispensable et doit emporter la totalité de l'anse volvulée, les sections digestives d'amont et d'aval portant en zone macroscopiquement saine à au moins 5 cm de part et d'autre de la lésion. Cette résection doit être théoriquement faite sans détorsion préalable de façon à éviter le risque de choc de « levée de garrot », et est suivie d'un rétablissement immédiat de la continuité. En pratique, la résection du grêle sans détorsion préalable est souvent difficile du fait de l'épaisseur du mésentère volvulé et il faut se résoudre à une détorsion douce pour éviter les phénomènes de translocation bactérienne.

Si l'anse semble viable, elle doit être détordue puis réchauffée après entérovidange, selon les principes vus plus haut. C'est alors que l'on peut décider d'une réintégration ou au contraire d'une résection intestinale selon la réversibilité définitive des lésions.

Dans le cas particulier du volvulus total du mesenterium commune, une résection subtotale du grêle est parfois nécessaire et il faut alors soigneusement mesurer la longueur du grêle laissé en place qui conditionne l'avenir nutritionnel du malade. Dans tous les cas, il ne faut pas omettre après détorsion mésentérique de sectionner les brides préduodénales. Il peut enfin être utile de fixer le côlon droit si celui-ci est libre et participe à la torsion, par quelques points séromusculaires accolant le bord droit du côlon ascendant à la gouttière pariétocolique droite.

Hernies et éventrations étranglées

Hernies et éventrations de la paroi antérieure de l'abdomen

Les hernies et les éventrations de la paroi de l'abdomen sont souvent opérées à l'occasion d'un accident d'étranglement : c'est ainsi que 8.7 % des 2 984 malades opérés d'une hernie de l'aine dans la série multicentrique de l'Association française de chirurgie l'ont été à l'occasion d'un étranglement herniaire [10]. Le diagnostic est facile et le traitement de ces lésions de la paroi antérieure de l'abdomen par une voie élective est envisagé dans un autre article de l'Encyclopédie médico-chirurgicale.

Il en va de même pour les hernies antérolatérales dites de Spieghel [8], dont on rappellera simplement qu'elles sont volontiers méconnues et révélées par une occlusion aiguë du grêle. Lorsqu'une laparotomie médiane exploratrice première a été réalisée, il ne faut pas céder à la tentation d'une réparation de cette lésion par voie intra-abdominale, la réparation pariétale justifiant une deuxième voie d'abord transversale ou oblique centrée sur la lésion.

La hernie supravésicale est rare et révélée une fois sur deux par un accident occlusif. Le collet herniaire est paramédian, entre l'ouraque en dedans et l'artère ombilicale ou son reliquat en dehors, plus près de la vessie que l'ombilic. Le sac herniaire peut se développer en avant de la vessie dans l'espace de Retzius ou s'engager sous le péritoine du dôme vésical pour faire saillie dans la vessie ou atteindre le cul-de-sac de Douglas.

La dissection du sac est inutile, exposant au risque de blessure de la vessie, et il faut se contenter d'obturer le collet herniaire en adossant le péritoine antérieur à la berge postérieure de la vessie.

Hernies pelviennes

Le traitement des hernies obturatrices, ischiatiques et périnéales postérieures est exposé par ailleurs.

Hormis les rares cas où un examen tomodensitométrique préopératoire a permis d'en faire le diagnostic exact, il s'agit le plus souvent d'une surprise opératoire dans le cadre d'une laparotomie pour occlusion aiguë du grêle et, après réintégration du contenu herniaire, la réparation pariétale doit être envisagée par la laparotomie :

- en cas de hernie obturatrice, le collet peut être traité par une suture simple à points séparés lorsqu'il est étroit ; dans le cas contraire, le comblement de l'orifice obturateur fait appel à une plastie aponévrotique ou épiploïque, voire en l'absence de tout risque septique à la mise en place d'une prothèse endopelvienne ;
- la réduction du contenu viscéral d'une hernie ischiatique étranglée est souvent difficile et peut nécessiter un agrandissement prudent du collet en incisant sur le muscle pyramidal ; la réparation pariétale fait appel à un retournement du sac qui est plicaturé sur lui-même ou à la mise en place d'une prothèse synthétique ;
- les hernies périnéales postérieures s'extériorisent en arrière du muscle transverse du périnée, dans la fosse ischiorectale, entre rectum et vessie chez l'homme, rectum et vagin chez la femme ; la réparation de l'orifice herniaire fait appel comme dans les cas précédents à une suture directe des berges ou à défaut à la mise en place d'une prothèse, en y associant une péritonisation haute du petit bassin.

Hernies lombaires

Le traitement chirurgical des hernies lombaires, décrit par ailleurs, ne présente pas de particularité en cas d'occlusion aiguë. Le diagnostic clinique en est simple et la voie d'abord doit être élective, en urgence comme en chirurgie réglée.

Hernies internes

Sous ce terme, on regroupe des lésions disparates [15] dont la découverte est généralement une surprise opératoire et qui ont en commun l'existence d'un orifice intrapéritonéal au niveau duquel le grêle peut s'étrangler. Il peut s'agir d'un orifice anormal (hernies transépiploïques, transmésentériques ou transmésocoliques), d'un orifice normal (hernies de l'hiatus de Winslow [6]) ou encore d'un orifice résultant d'une anomalie de développement ou d'un défaut de coalescence des feuillets péritonéaux (hernies para- ou

rétroduodénales, hernies péricoliques ou intersigmoïdiennes).

Hernies paraduodénales

Il s'agit de hernies rétropéritonéales résultant d'anomalies d'accolement du mésocôlon et d'une rotation excessive du grêle autour de l'axe mésentérique au-delà des 270° classiques : la présence de la veine mésentérique inférieure devant l'orifice caractérise les hernies gauches qui sont situées derrière le mésentère, la présence de l'artère mésentérique supérieure devant l'orifice caractérise les hernies droites situées derrière le mésocôlon ascendant.

La hernie paraduodénale gauche (fig 8) est la plus fréquente. Son sac peut atteindre en haut la rate et le pancréas, plonger en bas dans le pelvis, atteindre à droite le caecum et le côlon ascendant. L'orifice herniaire est trouvé au voisinage du caecum, sur la partie postérieure et droite de la masse qu'il faut basculer vers la gauche. Il est limité en arrière par la paroi postérieure de l'abdomen, en haut par le pancréas, en avant par un repli falciforme contenant la veine mésentérique inférieure et l'artère colique supérieure gauche. Une fois le contenu herniaire réduit, l'orifice doit être obturé par quelques points de suture prenant le péritoine seul pour ne pas blesser l'aorte en arrière ou les vaisseaux mésentériques inférieurs en avant.

La hernie paraduodénale droite (fig 9), moins fréquente, forme une masse s'étendant du foie à la fosse iliaque droite et pouvant dépasser la ligne médiane, refoulant en avant et à gauche le côlon droit. L'orifice est situé sur la partie postéro-inférieure gauche du sac, devant la colonne lombaire, son bord libre est longé par l'artère mésentérique supérieure ou par ses branches (sauf dans sa variété prévasculaire exceptionnelle où la paroi antérieure du sac et du collet est avasculaire). Une fois la hernie réduite, la résection du sac herniaire serait comme à gauche dangereuse compte tenu des rapports vasculaires et l'orifice doit être obturé par quelques points séparés ne prenant que le péritoine.

Les hernies rétroduodénales comportent un sac remontant derrière l'angle duodénojéjunal puis derrière le pancréas dans le mésogastre postérieur qui se trouve dédoublé. Leur traitement repose sur les mêmes bases que précédemment.

Hernies péricaecales ou péricoliques (fig 10)

La hernie rétrocaecale est logée dans la fossette rétrocaecale limitée en avant par le caecum et le côlon ascendant, en arrière par le péritoine de la fosse iliaque, latéralement par deux replis, pariétocaecal en dehors et mésentéricocaecal en dedans.

La hernie iléoappendiculaire se produit dans une fossette limitée en avant par le repli iléoappendiculaire de l'artère récurrente appendiculaire et en arrière par le mésoappendice. Le grêle hernié disparaît derrière ce repli et remonte derrière le caecum ou la dernière anse iléale. Après réduction, l'aveuglement de l'orifice est associé à une appendicectomie.

La hernie rétrocolique procède d'un défaut d'accolement du mésocôlon ascendant, l'orifice étant situé entre le péritoine pariétal et le côlon droit.

Hernies transépiploïques (fig 11)

Une anse grêle est étranglée à travers un orifice du grand épiploon d'origine congénitale, postopératoire ou post-traumatique, l'épiploon lui-même pouvant être libre ou fixé par une adhérence ou une hernie.

Après réduction de l'anse grêle engagée à travers l'orifice épiploïque, ce dernier peut être simplement refermé par quelques points séparés évitant les vaisseaux. L'omentectomie est généralement inutile.

Hernies transmésocoliques (fig 12)

La hernie transmésocolique de l'arrière-cavité, la plus fréquente, contient généralement presque tout le grêle incarcéré dans l'arrière-cavité des épiploons. Il n'y a pas de sac péritonéal et le grêle hernié peut secondairement rompre d'arrière en avant le petit épiploon ou le ligament gastrocolique et ressortir dans la grande cavité au-dessus ou au-dessous de l'estomac, plus rarement par l'hiatus de Winslow.

L'orifice de la hernie est le plus souvent postopératoire (après gastrojéjunostomie ou gastrectomie avec montage gastrojéjunal transmésocolique), plus rarement post-traumatique ou spontané. La vitalité du grêle incarcéré est rarement compromise car l'orifice est généralement large, à bords souples. Après réduction du grêle, l'orifice herniaire est fermé par une simple suture en prenant garde de ménager les vaisseaux coliques ou en cas d'impossibilité par adossement des berges à la face postérieure de l'estomac.

La hernie sous-mésocolique de l'estomac suppose une torsion organoaxiale de 180° sur elle-même de la partie pylorique de l'estomac, amenant la petite courbure sous le mésocôlon tandis que la grande courbure reste en place. Le grêle peut par le même orifice s'engager devant ou derrière l'estomac.

Les hernies avec sac, les plus rares, siègent en plein milieu du mésocôlon transverse, au sein des arcades vasculaires.

Hernies transmésentériques

Comme précédemment, le grêle peut s'engager et s'étrangler à travers un orifice du mésentère soit transversal, soit vertical (parfois sur toute sa hauteur, de sa racine au bord intestinal). Après réduction de l'intestin étranglé, la brèche mésentérique est suturée en évitant toute blessure vasculaire.

Hernies du ligament suspenseur du foie

Le grêle s'engage à travers un orifice du ligament rond ou du ligament suspenseur du foie, dont la section suffit à traiter la lésion.

Hernies dans le ligament large

Ces hernies tout à fait exceptionnelles succèdent à une intervention gynécologique ou à une déchirure du ligament large. Une anse grêle est incarcérée dans un orifice situé soit sous la trompe, soit à travers la tente du ligament rond. L'orifice est refermé par une simple suture ou par une annexectomie s'il est très large [13].

Hernies intersigmoïdiennes

Très rares également, elles comportent un orifice étroit expliquant les accidents d'étranglement. Le grêle dilaté cravate le côlon pelvien et s'engage en arrière et en dedans dans une fossette résultant d'un défaut d'accolement entre le mésocôlon descendant et le péritoine pariétal postérieur, soulevant le mésocôlon et le côlon pelvien. L'aveuglement de l'orifice herniaire par quelques points de suture doit éviter une blessure des vaisseaux sigmoïdiens.

Hernies de l'hiatus de Winslow

Il s'agit de l'incarcération dans l'arrière-cavité des épiploons d'une partie de l'intestin par l'hiatus de Winslow [6]. La hernie peut concerner le grêle seul (jéjunum ou iléon) ou l'iléocôlon ascendant et parfois même la partie droite du côlon transverse (« hernie de l'anse ombilicale »). La hernie peut être plus complexe, le grêle incarcéré dans l'hiatus de Winslow pouvant secondairement effondrer le petit épiploon pour retomber devant l'estomac et le côlon transverse.

Le diagnostic opératoire est facile dès lors que l'on constate une projection de l'estomac en avant et la présence d'anses fixées vers le hile du foie. Si la désincarcération du grêle n'est pas possible par des manoeuvres de traction douce à travers l'hiatus de Winslow, il faut s'aider d'une large ouverture de l'arrière-cavité des épiploons, grâce à un décollement coloépiploïque et non pas par une transsection du ligament gastrocolique qui pourrait conduire à blesser le grêle hernié. Une fois la réduction obtenue, la fermeture de l'orifice herniaire se fait soit par un lambeau péritonéal postérieur fixé prudemment au bord droit du pédicule hépatique et sur le genu superius, soit par une fixation de l'angle colique droit à la paroi abdominale antérieure.

Hernies diaphragmatiques

Les hernies hiatales ne sont pas envisagées puisque leur étranglement intéresse l'estomac. Les lésions diaphragmatiques à l'origine d'une occlusion aiguë du grêle par strangulation sont :

- les hernies diaphragmatiques post-traumatiques (90 % des cas) résultant le plus souvent d'une rupture méconnue du diaphragme par un traumatisme fermé thoracoabdominal parfois très ancien, plus rarement d'une plaie diaphragmatique méconnue au cours d'une plaie pénétrante thoracoabdominale ou abdominothoracique ; seules les lésions de la coupole gauche sont en cause ici ; la brèche diaphragmatique est de taille variable, il n'y a pratiquement jamais de sac péritonéal, d'autres viscères abdominaux sont souvent étranglés en même temps que le grêle ;
- la hernie rétro-costo-xyphoïdienne, dite aussi hernie de Morgani ou de la fente de Larrey [14], qui contient plus souvent du côlon transverse que du grêle, dont l'orifice ovalaire est le plus souvent à droite, son bord antérieur étant constitué par le rebord chondrocostal ; le sac péritonéal est constant, refoulant la plèvre médiastinale et éventuellement le péricarde ;
- les hernies lombocostales : hernie du sinus de Bochdalek et plus rarement encore hernie de l'hiatus costolombaire.

Dans le cadre d'une occlusion aiguë du grêle, une voie d'abord thoracique n'est pas discutée et la laparotomie médiane s'impose. Après réduction des viscères herniés, le sac péritonéal éventuellement présent peut être réséqué par traction douce grâce à des pinces à mors plats s'il est de petit volume, ou

abandonné en position intrathoracique après section du péritoine à la limite de l'orifice diaphragmatique s'il est plus important. Lorsqu'il existe une communication pleurale (hernie post-traumatique), la mise en place d'un ou deux drains thoraciques aspiratifs à travers la brèche diaphragmatique précède la réparation de celle-ci, le plus souvent par suture directe à points séparés d'un fil non résorbable, en s'appuyant sur les berges musculaires et éventuellement sur les rebords costaux, parfois par mise en place d'une prothèse synthétique non résorbable si l'orifice diaphragmatique est trop large.

Occlusions organiques par invagination

L'invagination intestinale aiguë est rare chez l'adulte et habituellement secondaire à une autre lésion : tumeur bénigne ou maligne (50 à 90 % des cas), lésion inflammatoire (appendicite, diverticulite de Meckel), corps étranger du grêle. Pour ces raisons, l'invagination est le plus souvent de siège iléo-iléal (fig 13), plus rarement jéjunojéjunal ou iléo-caeco-colique.

La mise en évidence de la lésion lors de l'exploration abdominale est facile, le boudin d'intussusception étant le plus souvent retrouvé dans la fosse iliaque droite sous forme d'une tuméfaction violacée, longue de 5 à 10 cm, l'anse iléale d'amont s'engageant dans un cylindre externe constitué par l'iléon d'aval ou le côlon droit. Des adénopathies mésentériques sont souvent présentes en regard et ne permettent pas de préjuger de l'existence d'une lésion néoplasique à l'origine de l'invagination.

L'attitude thérapeutique doit être chez l'adulte différente de celle généralement adoptée chez l'enfant. L'intervention chirurgicale doit être systématique, même en cas d'invagination iléocolique où les tentatives de réduction par lavement opaque sont inutiles.

Une fois la lésion mise en évidence, il faut renoncer à toute tentative de désinvagination chirurgicale et envisager d'emblée une résection-anastomose du grêle (voire de l'iléocôlon droit) dans bon nombre de cas :

- chaque fois qu'il existe une certitude ou une haute probabilité de tumeur maligne sous-jacente (42 % des cas dans une série de 160 malades de Weilbaecher en 1971) in [16] ; la résection doit alors être large, à visée carcinologique, emportant un triangle de mésentère à base intestinale de façon à assurer un curage ganglionnaire aussi complet que possible ;
- lorsque le boudin d'invagination est le siège de lésions ischémiques irréversibles.

En dehors de ces situations, la désinvagination doit être effectuée avec beaucoup de douceur, non pas par des manoeuvres de traction exercées sur l'anse grêle d'amont qui exposeraient au risque de rupture de la paroi intestinale, mais par des manoeuvres d'expression du boudin vers l'intestin d'amont. Une fois la désinvagination réalisée, l'exploration soigneuse de la zone lésionnelle permet de rechercher un diverticule, une tumeur, une zone sphacélée résiduelle, notamment au niveau du collet de l'ancien boudin. À ce stade, une résection-anastomose intestinale doit encore être envisagée :

- lorsqu'une désinvagination complète s'avère impossible ;
- lorsqu'il persiste des lésions d'ischémie irréversible du collet de l'invagination ;
- lorsqu'une tumeur ou un diverticule est découvert au sein de la zone d'invagination.

En l'absence de résection, la fixation de l'iléon au côlon droit ou à la gouttière pariétocolique droite paraît plus dangereuse qu'utile, exposant au risque de perforation du grêle ou d'abcès résiduel. Une appendicectomie complémentaire telle qu'elle est réalisée classiquement chez l'enfant, de façon conventionnelle ou intracaecale, est d'un intérêt discutable chez l'adulte.

Cas particuliers

Occlusions d'origine radique

Leur fréquence croît avec celle des indications d'irradiation abdominopelvienne [11]. Sur un tel terrain souvent fragilisé par la maladie néoplasique sous-jacente et par une dénutrition sévère en rapport avec les accidents subocclusifs qui ont précédé l'épisode aigu, le risque opératoire est majeur : les fistules digestives sont fréquentes, une malabsorption préexistante peut être aggravée par une résection intestinale. Il est souvent indispensable de préparer le malade à l'intervention pendant 5 à 15 jours par une aspiration digestive haute et une nutrition parentérale adaptée.

La voie d'abord doit être sélectionnée en fonction des champs d'irradiation et il faut souvent recourir à une incision haute, horizontale ou transversale, sur une zone de paroi saine. L'entérolyse est ici particulièrement dangereuse et difficile, entraînant souvent des plaies multiples du grêle qui peuvent être traitées par suture ou résection. Il faut s'assurer de l'absence de récidive de la maladie néoplasique préexistante et réaliser au moindre doute des prélèvements à visée cytologique et anatomopathologique. Le traitement de la sténose radique occlusive fait appel à une résection intestinale, toujours préférable à une dérivation interne qui serait source de pullulation microbienne aggravant la malabsorption et de complications infectieuses à distance. Ce faisant, si au moins une des deux berges de l'anastomose doit être indemne de toute irradiation, la conservation d'une longueur suffisante de grêle doit rester une préoccupation constante afin de préserver l'autonomie alimentaire ultérieure du malade.

Occlusions par carcinose péritonéale

L'indication opératoire peut être portée en désespoir de cause, chez un malade présentant une carcinose péritonéale diffuse et dont l'état général est encore relativement conservé, lorsque l'occlusion ne cède pas malgré un traitement médical prolongé associant notamment une aspiration digestive haute à une corticothérapie. Il faut le plus souvent se contenter d'une ou deux dérivations internes levant provisoirement l'occlusion. Les lésions peuvent être suffisamment importantes pour empêcher tout geste thérapeutique, il faut alors se résoudre à une fermeture rapide de la cavité abdominale sans drainage.

Dans d'autres circonstances, l'obstacle est encore ponctuel, sous forme d'une anse grêle incarcérée dans une récidive tumorale locorégionale ou d'une sténose localisée du grêle par un foyer de carcinose péritonéale. L'obstacle peut être traité par une résection-anastomose dans les meilleurs cas, par une dérivation interne si la lésion s'avère inextirpable.

Occlusions à double étage

Lorsque l'occlusion aiguë du grêle est liée à l'existence d'une lésion inflammatoire, radique ou surtout tumorale, il faut systématiquement rechercher la présence d'un deuxième foyer occlusif sous-jacent au premier et masqué par lui, ce qui illustre encore la nécessité d'une exploration systématique de l'ensemble du tube digestif par la laparotomie.

Il peut en être de même lors d'une intervention pour occlusion colique d'origine néoplasique, l'existence d'une anse grêle incarcérée dans la masse tumorale colique n'est pas exceptionnelle et la confection d'une simple colostomie de décharge par une voie d'abord élective ne doit être envisagée qu'après avoir éliminé cette éventualité.

Occlusions postopératoires précoces

On regroupe sous ce terme les occlusions intestinales survenant durant les 15 premiers jours postopératoires.

Les occlusions mécaniques, les plus rares, sont de diagnostic facile chez un malade qui avait repris son transit dans la phase postopératoire et qui présente brutalement un tableau d'occlusion aiguë en l'absence de tout phénomène infectieux. L'intervention s'impose en urgence et la laparotomie retrouve le plus souvent une bride précoce, une anse incarcérée dans une brèche créée par la première intervention ou encore un agglutinat d'anses sans phénomène septique.

Le problème le plus fréquent est celui des occlusions postopératoires inflammatoires et c'est dans cette situation qu'une réintervention, lorsqu'elle est indispensable, s'avère souvent particulièrement difficile : il existe généralement entre le cinquième et le quinzième jour postopératoire des adhérences intrapéritonéales majeures conduisant à une entérolyse à haut risque, alors même que l'exploration de la cavité péritonéale doit être particulièrement complète, toute suture ou anastomose digestive à cette phase postopératoire comporte un risque accru de fistulisation secondaire qui justifie le recours fréquent à des stomies parfois multiples, la paroi abdominale est souvent de médiocre qualité avec un haut risque d'éviscération ultérieure.

Occlusions fonctionnelles

Occlusions d'origine septique

Elles témoignent de l'existence d'un foyer infectieux intrapéritonéal devant être traité de façon spécifique. L'entérolyse, l'entérovidange rétrograde, la toilette péritonéale avec ablation de toutes les fausses membranes, doivent être menées de façon particulièrement prudente compte tenu de la fragilité extrême du grêle enflammé. Comme dans le cas des occlusions postopératoires, la suture d'une brèche intestinale accidentelle exposerait à un haut risque de fistule postopératoire et doit souvent lui faire préférer une entérostomie temporaire.

Pseudo-obstruction aiguë idiopathique du grêle

Il s'agit d'une situation exceptionnelle dans laquelle, au cours d'une laparotomie en urgence pour occlusion aiguë du grêle, l'opérateur découvre un grêle dilaté dans son ensemble, sans aucun syndrome jonctionnel. S'il n'existe aucun obstacle organique sur l'ensemble du cadre colique, s'il n'existe aucune anomalie artérielle ou veineuse mésentérique, s'il n'existe sur les parois du grêle aucun stigmate d'un pincement latéral du grêle récent dans une hernie ou d'une bride qui se serait rompue spontanément lors de l'exploration de l'abdomen, le diagnostic de pseudo-obstruction idiopathique doit être évoqué et est affirmé après un bilan postopératoire complet. L'intervention se résume à une entérovidange rétrograde.

Haut de page

PRÉVENTION DES OCCLUSIONS POSTOPÉRATOIRES DU GRÊLE

Éviter l'apparition d'adhérences postopératoires ou de « pièges à grêle » à l'origine d'une éventuelle occlusion ultérieure doit être une préoccupation essentielle, en urgence comme en chirurgie réglée. Cette prévention fait appel à de multiples précautions techniques visant à :

- supprimer toute brèche créée au cours de l'intervention à travers un méso ou résultant d'une résection intestinale, à travers laquelle une anse grêle pourrait s'engager et s'étrangler ;
- prévenir l'apparition de brides ou d'adhérences postopératoires ou à organiser ces adhérences de façon à limiter le risque d'occlusion ultérieure.

La suppression des brèches mésentériques ou mésocoliques, qui constituent de véritables pièges à grêle, est indispensable : l'ascension d'une anse grêle à l'étage sus-mésocolique par voie transmésocolique doit être immédiatement suivie d'une péritonisation soigneuse de l'anse grêle aux bords de la brèche mésocolique. De même, toute résection intestinale crée une brèche du mésentère ou du mésocôlon qui doit être refermée en fin d'intervention. Lors d'une résection colorectale avec rétablissement de la continuité digestive, le bord libre du mésocôlon gauche abaissé dans le pelvis doit être suturé au péritoine pariétal postérieur. Lors d'une intervention pelvienne ayant comporté l'ouverture du cul-de-sac de Douglas, une péritonisation pelvienne est nécessaire. Lors de la réalisation d'une stomie terminale non sous-péritonisée, l'espace mort situé entre l'intestin ascensionné à travers la paroi abdominale antérieure et le péritoine de la gouttière pariétocolique correspondante doit être supprimé. Toute brèche réalisée à travers le grand épiploon doit être fermée. Les plasties épiploïques longues et étroites dont la pointe se fixe à distance dans le pelvis doivent être proscrites, puisqu'elles réalisent l'équivalent d'une longue bride sous laquelle la masse des anses grêles peut s'incarcérer.

Les brides et les adhérences péritonéales postopératoires à l'origine d'une occlusion aiguë ultérieure sont de survenue imprévisible. Elles peuvent résulter d'un traumatisme du péritoine pariétal ou viscéral, d'une inflammation ou d'une infection résiduelle de la cavité péritonéale, de la persistance d'un épanchement intrapéritonéal postopératoire. Leur prévention nécessite une technique chirurgicale soigneuse et atraumatique, en respectant de multiples précautions :

- la manipulation des viscères abdominaux doit être douce, la préhension des anses intestinales avec des instruments traumatisants doit être proscrite, toute dépéritonisation viscérale doit être suturée ;
- la masse des anses grêles, en cas d'éviscération prolongée, doit être protégée par des champs humides ;
- les surfaces cruentées doivent être péritonisées en fin d'intervention ou à défaut (pelvis cruenté après une intervention de Hartmann par exemple) exclues (sac de Mikülicz) ;
- une hémostase rigoureuse au fur et à mesure de l'intervention et l'isolement du foyer opératoire vis-à-vis du reste de la cavité péritonéale en cas de temps septique comportant une ouverture du tube digestif constituent des précautions élémentaires ;
- certaines substances ont un rôle irritant vis-à-vis du péritoine et doivent donc être proscrites ; il en est ainsi de toutes les solutions alcooliques, des poudres antibiotiques, du talc ;
- les drainages en caoutchouc peuvent être à l'origine d'adhérences et ne doivent donc être utilisés qu'à l'étage sus-mésocolique ; on leur préfère à l'étage sous-mésocolique les drainages siliconés ;
- toute laparotomie doit comporter une toilette soigneuse visant à assécher complètement la cavité péritonéale ; s'il s'agit d'une péritonite, l'ablation des fausses membranes sur les viscères et leurs mésos doit être soigneusement réalisée à l'aide de compresses humides, sans provoquer de dépéritonisation ; lorsqu'en fin d'intervention le péritoine est oedémateux et exsudatif ou lorsque le geste réalisé fait craindre la possibilité d'un épanchement intrapéritonéal postopératoire résiduel, des drainages sont installés selon les cas dans les régions sous-phréniques, les gouttières pariétocoliques, le pelvis ;
- en fin d'intervention, les anses grêles doivent être réintégrées dans la cavité péritonéale et rangées de façon harmonieuse ;
- la fermeture de la paroi abdominale nécessite un relâchement musculaire complet de façon à éviter de blesser un viscère plaqué contre la face profonde de la paroi abdominale antérieure ou de laisser une anse grêle s'incarcérer dans la brèche pariétale au moment du serrage des points ; si des points totaux sont mis en place, ceux-ci doivent être placés en position prépéritonéale pour les mêmes raisons ;
- les instillations intrapéritonéales en fin d'intervention de corticoïdes, d'enzymes protéolytiques ou d'héparine ne sont plus utilisées ; le recours à des solutions antiseptiques locales (noxytioline, polyvinyl-pyrrolidone iodée) est d'un intérêt discuté.

Différentes techniques d'entéropexie ont été proposées pour tenter d'organiser les adhérences postopératoires et prévenir le risque d'occlusion à répétition :

- l'entéroptychie décrite par Noble en 1937 [17] consiste en une plicature de la totalité du grêle en suturant chaque anse sur toute sa longueur à l'anse sus- et sous-jacente de façon à réaliser un « accordéon » harmonieux ;
- Reymond [21] a proposé un Noble partiel ne fixant que les segments de grêle dépéritonisé ;
- la mésentéricoptychie de Childs et Philips [5] vise à obtenir le même ordonnancement des anses grêles qui sont solidarisées grâce au passage à travers le mésentère de trois points en U transfixiant chacun des feuillets mésentériques et noués sur eux-mêmes après un trajet de retour analogue.

Ces différents procédés, très utilisés jusqu'au début des années 1980, sont maintenant pratiquement abandonnés : ils s'avèrent en effet inefficaces sur le maintien prolongé d'un rangement harmonieux des anses grêles (quel que soit le procédé de plicature, la fixation a partiellement ou totalement disparu dans

50 à 80 % des cas lors d'interventions ultérieures), dangereuses, avec un taux de mortalité de 4 à 26 % lié au risque d'ischémie intestinale, de fistule interne ou externe du grêle, de perforation, d'occlusions à répétition [18].

La plicature du grêle sur sonde, proposée par White en 1956 [23], fait appel à une longue sonde intubant la totalité du grêle, introduite par une jéjunostomie, par une gastrostomie ou le plus souvent par voie nasale, cette sonde étant supposée servir de tuteur de façon à organiser les adhérences entre les anses. L'inconfort lié au maintien prolongé de cette sonde et les complications bronchopulmonaires qui en résultent sont à mettre au débit de cette technique dont l'efficacité reste discutable puisque seules les zones du grêle ou du mésentère dépéritonisées sont susceptibles de s'accoler ultérieurement.

Références

[1] Bouillot JL, Salah S, Hajj G, Dehni N, Fernandes F, Alexandre JH Faut-il proposer une coelioscopie première au cours des occlusions aiguës du grêle ? *J Pathol Digest* 1994 ; 4 (2) : 67

[2] Cathcart RS, Willamson B, Gregorie HB, Glasow PF Surgical treatment of midgut non rotation in the adult patient. *Surg Gynecol Obstet* 1981 ; 152 : 207-211

[3] Champault G, Richet F, Masson F, Patel JC, Boutelier PH Une urgence méconnue : la hernie crurale étranglée. *Med Chir Dig* 1986 ; 15 : 23-24

[4] Chevrel JP. Chirurgie des parois de l'abdomen. Springer-Verlag, Berlin, 1985, 1 vol, 287 p

[5] Child SW, Philips R Experience with intestinal plication and a proposed modification. *Ann Surg* 1960 ; 152 : 258-265

[6] Dax H, Vallet G, Lefort H Hernie du hiatus de Winslow. Considérations anatomiques, cliniques et chirurgicales. *Ann Chir* 1967 ; 21 : 1257-1262

[7] Guivarc'h M, Goeau-Brissonniere O, Roullet-Audy JC Série récente de dix hématomes du grêle sous anticoagulants. *Chir* 1979 ; 105 : 524-534

[8] Guivarc'h M Traitement chirurgical des hernies antéro-latérales dites de Spieghel. *Presse Méd* 1989 ; 18 : 177-179

[9] Hollender LF Les occlusions mécaniques de l'intestin grêle. *Bordeaux Méd* 1978 ; 11 : 373-380

[10] Houdard CL, Stoppa R. Le traitement chirurgical des hernies de l'aine. Monographie de l'Association Française de Chirurgie, Masson, Paris, 1984, 1 vol, 96p

[11] Joyeux H, Matias J, Gouttebel MC, Vedrenne JB, Guillaume A, Martella L, Saint-Aubert B Stratégie thérapeutique dans 46 cas d'intestin radique. *Chir* 1994-1995 ; 120 : 129-133

[12] Levard H, Mouro J, Karyel M, Berthelot O, Dubois F Traitement coelioscopique des occlusions du grêle. Résultats immédiats chez 25 malades. *Ann Chir* 1993 ; 47 : 497-501

[13] Livaudais J Small bowel herniation through a defect in the broad ligament. *Am J Obstet Gynecol* 1979 ; 133 : 927-928

[14] Merlier H, Le Brigand H, Rojas-Miranda A, Azoulay R, Chapelier R Les hernies rétro-costo-xyphoïdiennes dites de la fente de Larrey ou hernies de Morgagni. Expérience de 34 cas. *Chir* 1984 ; 110 (6-7) : 662-663

[15] Mounal G, Sava P, Cubertafond P Les hernies internes de

l'abdomen : 7 variétés différentes à propos de 7 observations. *Lyon Chir* 1990 ; 86 (6) : 462-464

[16] Murat J, Bernard JL, Vaur JL, Rouleau PH. Occlusions intestinales aiguës de l'adulte. *Encycl Med Chir, Paris, Gastroentérologie, 9044 AIO à 9044 CID*, 4 - 1980

[17] Noble TB Plication of small intestine as a prophylaxis against adhesions. *Am J Surg* 1937 ; 35 : 41-47

[18] Parc R, Cugnenc PH, Bethoux JP, Nordlinger B, Levy E, Loygue J Le danger des fixations de l'intestin grêle et du mésentère. Analyse de 52 complications et revue de la littérature. *Chir* 1983 ; 109 : 559-569

[19] Parent S, Bresler L, Marchal F, Boissel P Traitement coelioscopique des occlusions sur brides aiguës du grêle. Expérience de 35 cas. *J Chir* 1995 ; 132 (10) : 382-385

[20] Peillon C, Steyaert H, Testart J Complications de la malrotation intestinale chez l'adulte. À propos de 3 cas. *Ann Chir* 1991 ; 45 (10) : 901-904

[21] Reymond JC La plicature segmentaire de l'intestin avec accolement partiel des anses. Sur une façon de réaliser l'opération de Noble. À propos de 21 observations étagées sur 13 années. *Press Med* 1966 ; 74 : 2691-2693

[22] Stoppa R, Delval Y Hernies crurales, leur étranglement et leur traitement chirurgical. *Chir* 1991 ; 117 : 834-839

[23] White RR Prevention of recurrent small bowel obstruction due to adhesions. *Ann Surg* 1956 ; 143 : 714-719

Fig 1 :

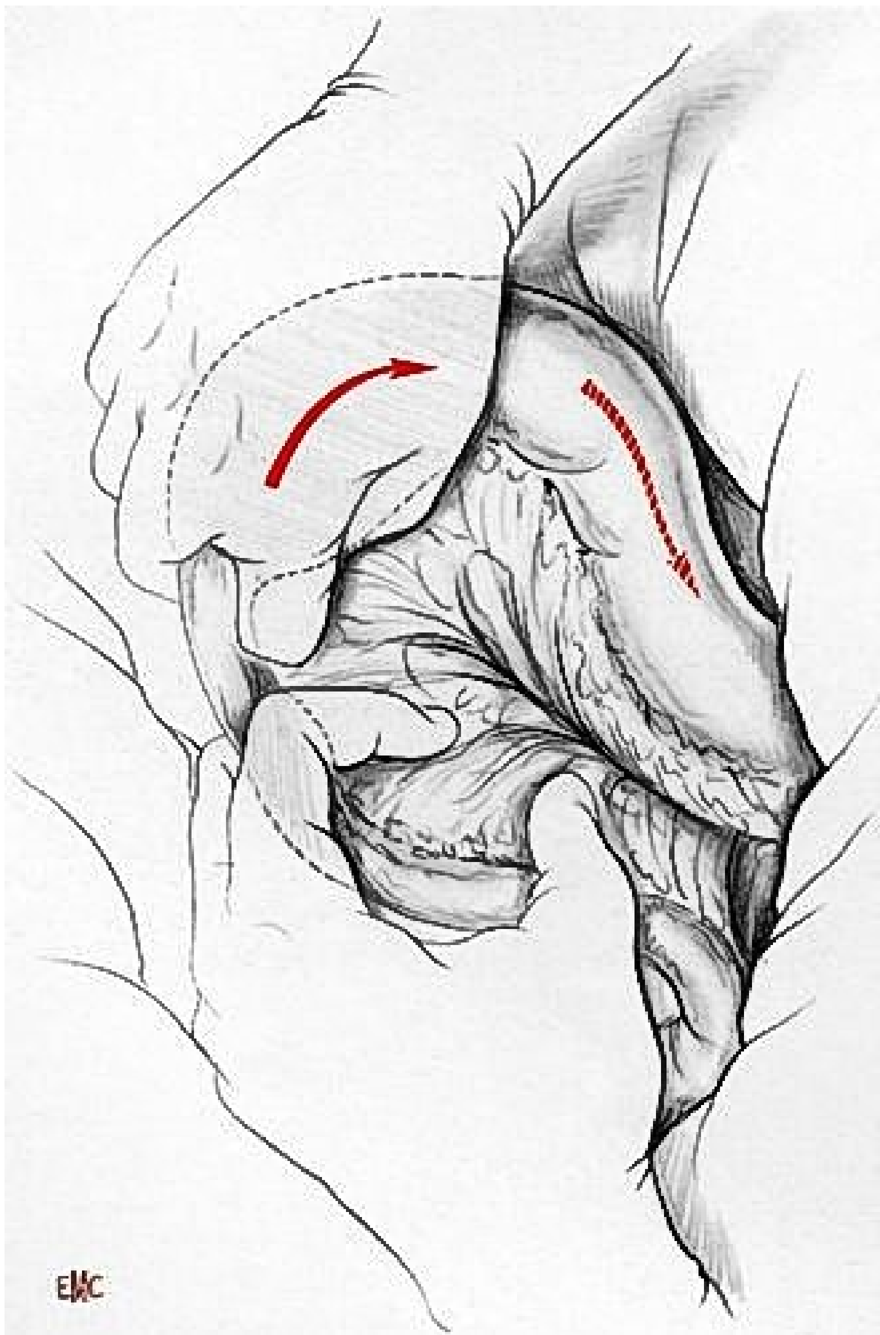


Fig 1 :

Entérovidange rétrograde (vue opératoire).

Fig 2 :

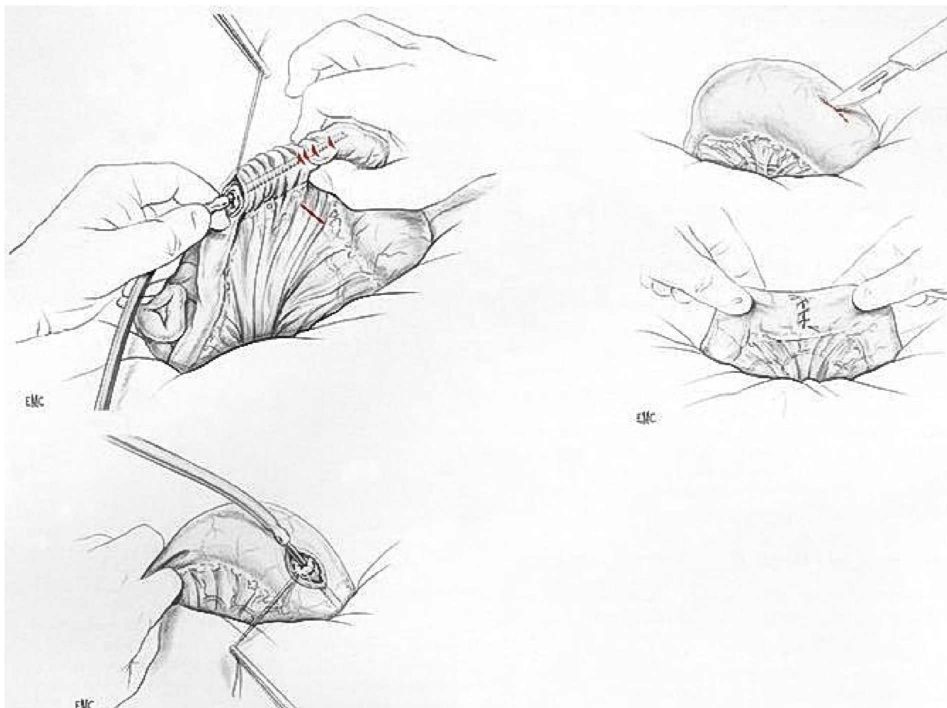


Fig 2 :

Entérotomie de vidange (vue opératoire).

Fig 3 :

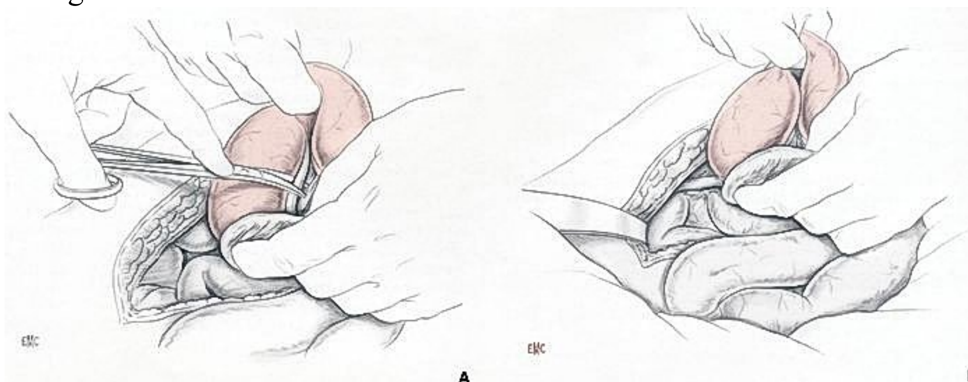


Fig 3 :

Occlusion par bride.

A. Section d'une bride (vue opératoire).

B. Plicature d'une anse par une bride.

Fig 4 :

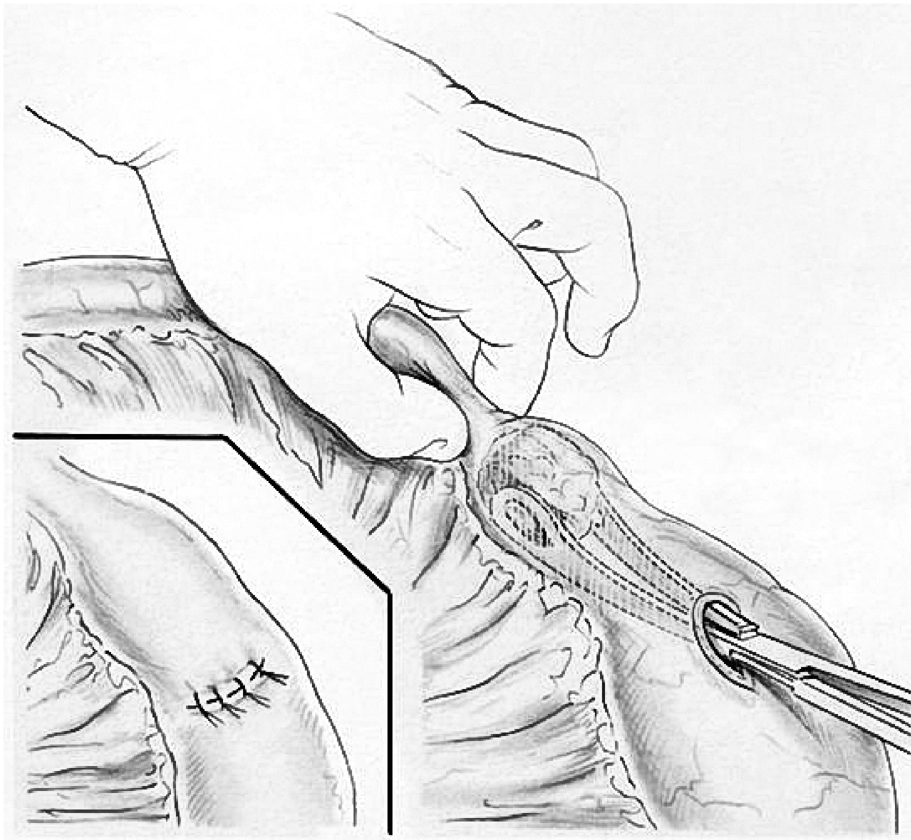


Fig 4 :

Entérotomie d'extraction (vue opératoire).

Fig 5 :

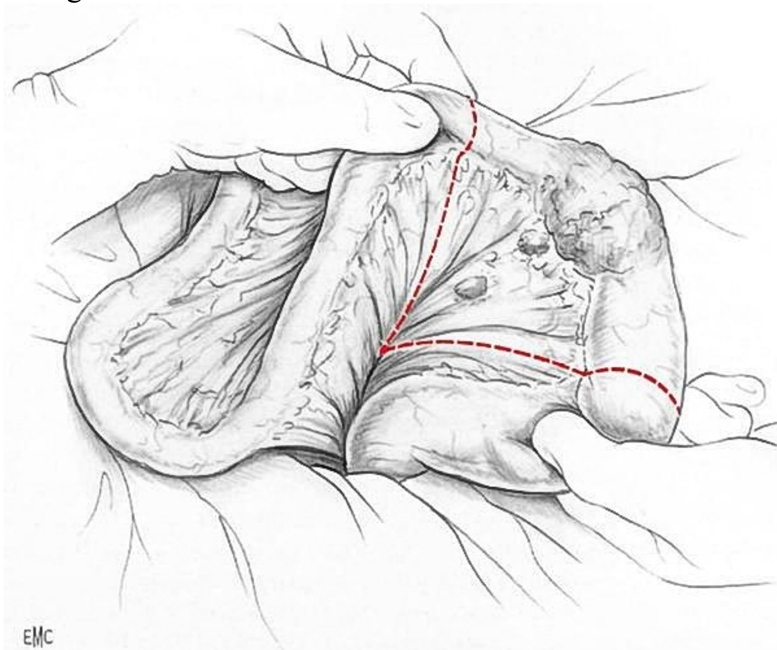


Fig 5 :

Résection d'une tumeur du grêle en occlusion aiguë (vue opératoire).

Fig 6 :

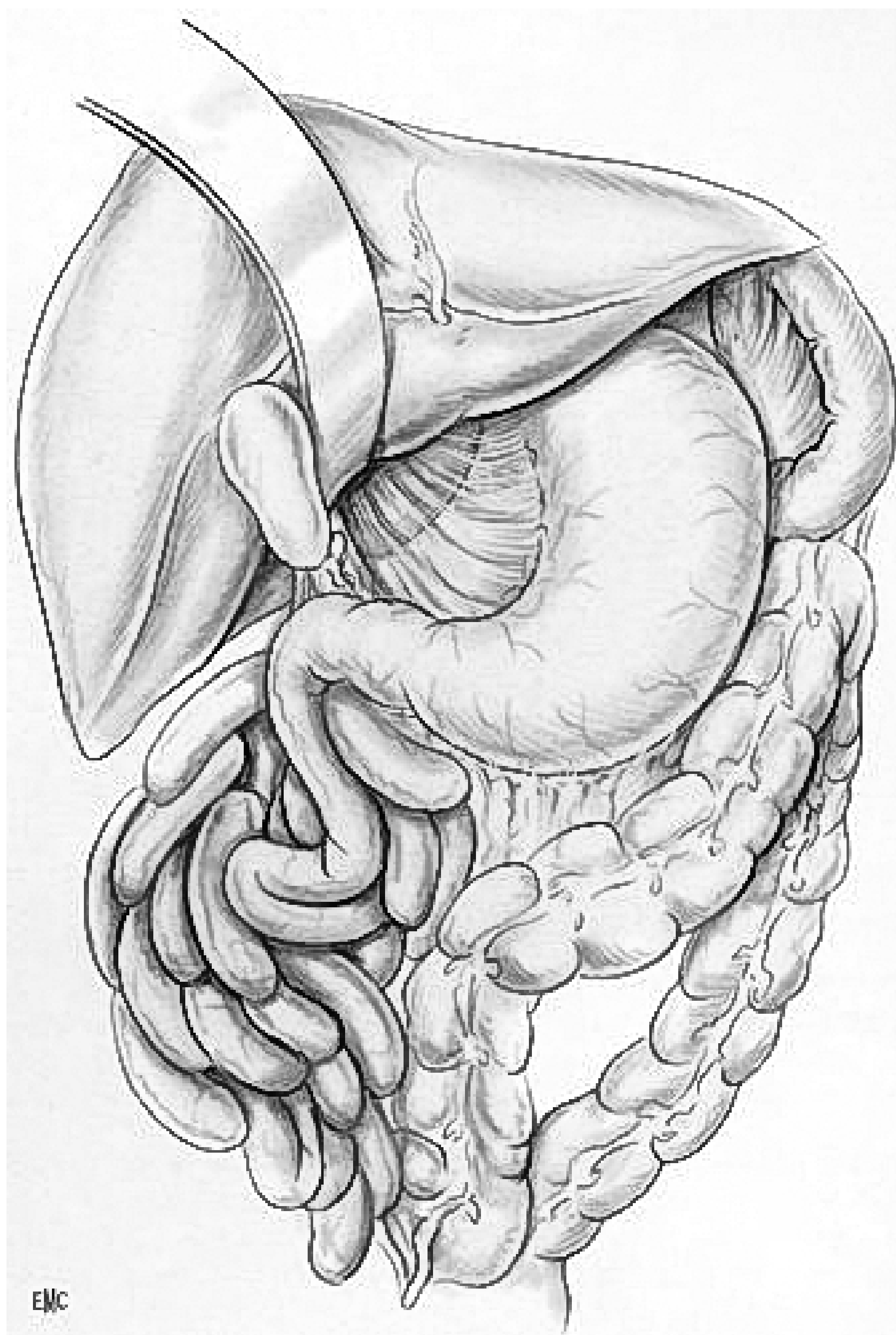


Fig 6 :

Volvulus du grêle : aspect de mesenterium commune (vue anatomique).

Fig 7 :

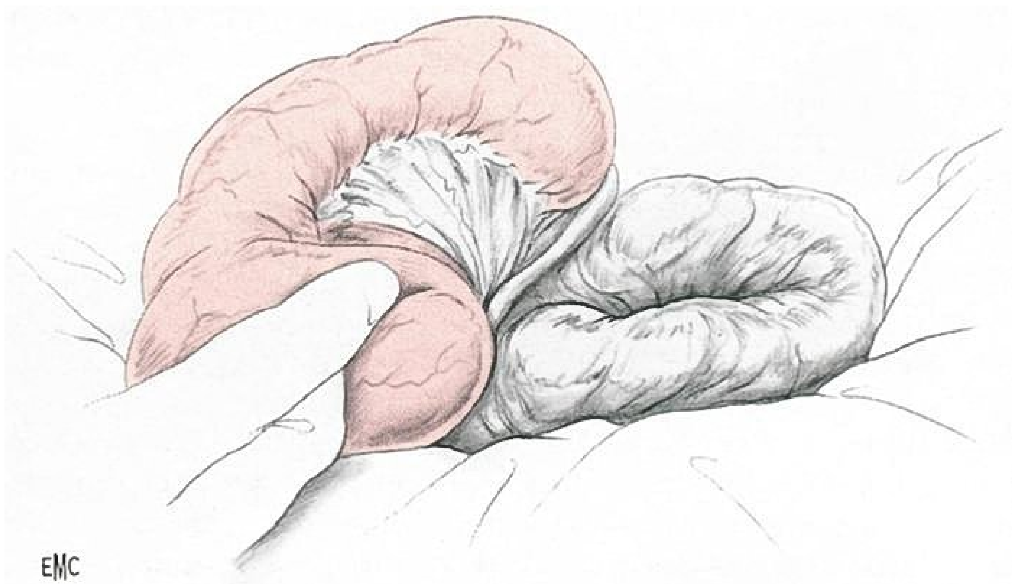


Fig 7 :

Volvulus du grêle par bride (vue opératoire).

Fig 8 :

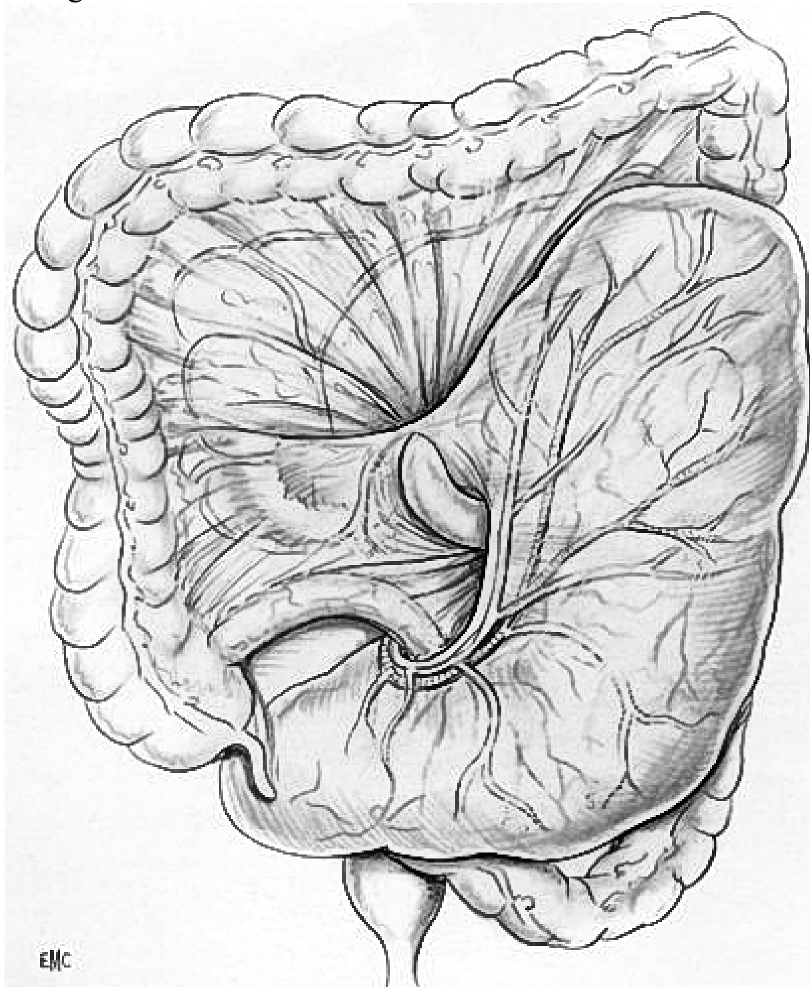


Fig 8 :

Hernie paraduodénale gauche (schéma anatomique).

Fig 9 :

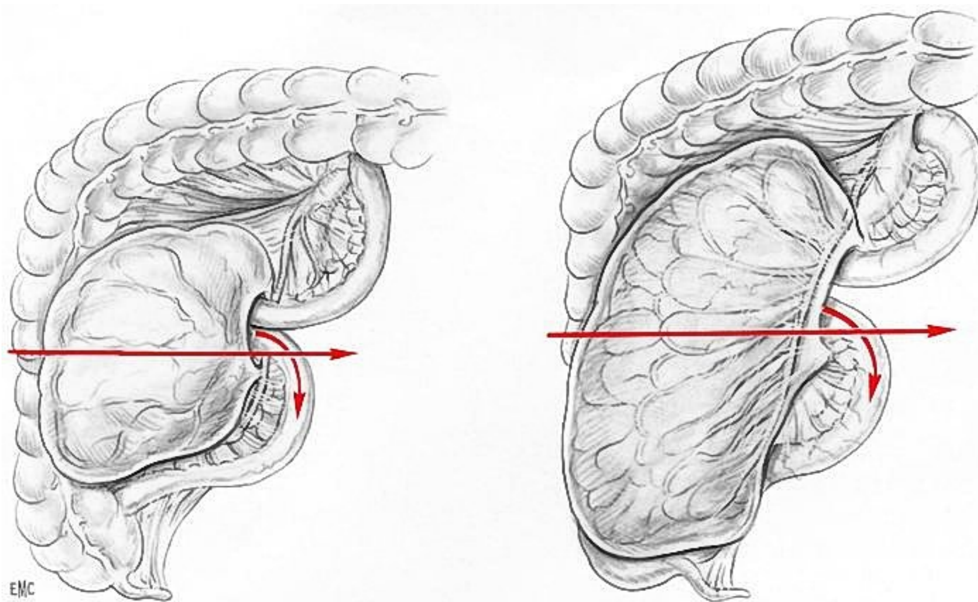


Fig 9 :

Hernie paraduodénale droite (schéma anatomique).

Fig 10 :

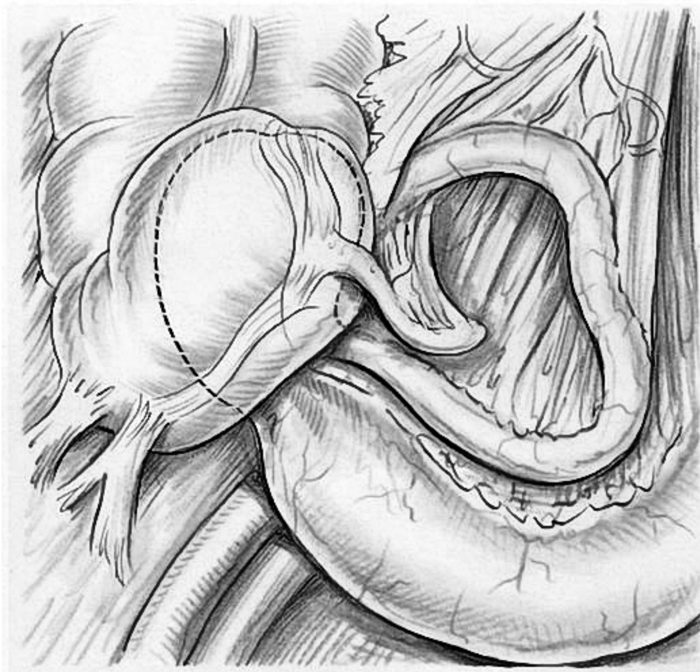


Fig 10 :

Hernie péricaecale (schéma anatomique).

Fig 11 :

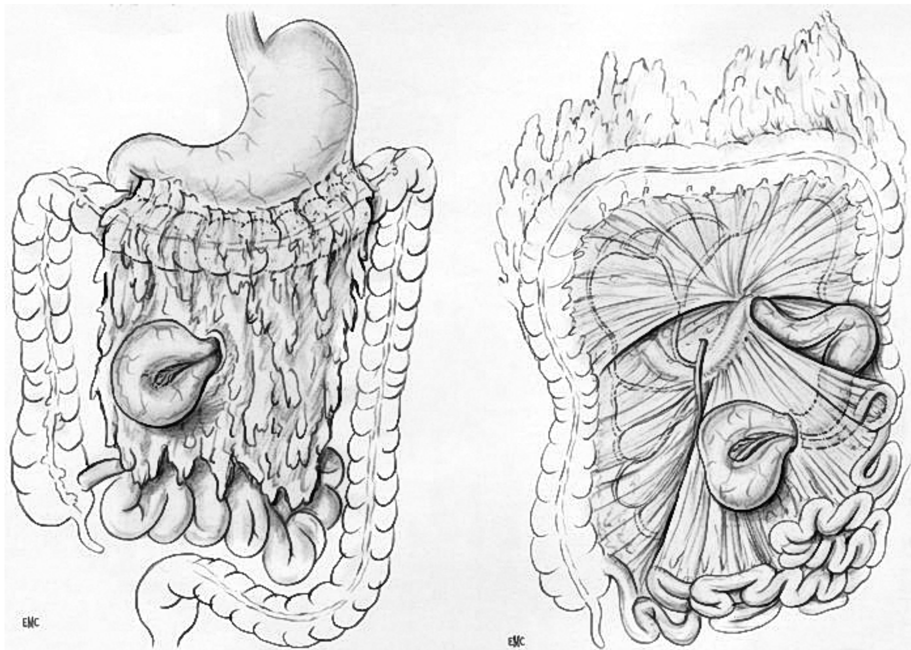


Fig 11 :

Hernie transépiploïque et hernie transmésentérique (schéma anatomique).

Fig 12 :

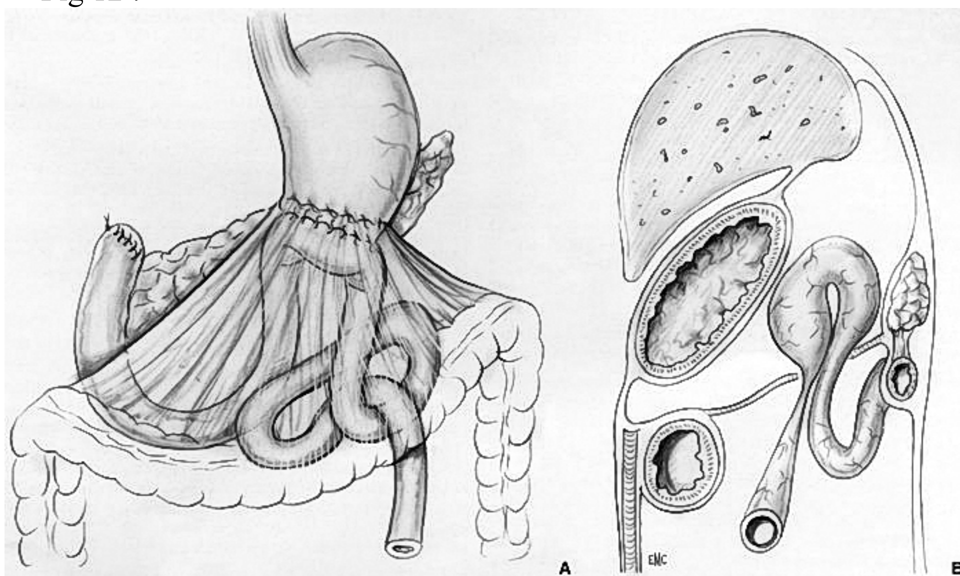


Fig 12 :

Hernie transmésocolique. A. Schéma anatomique. B. Coupe sagittale.

Fig 13 :

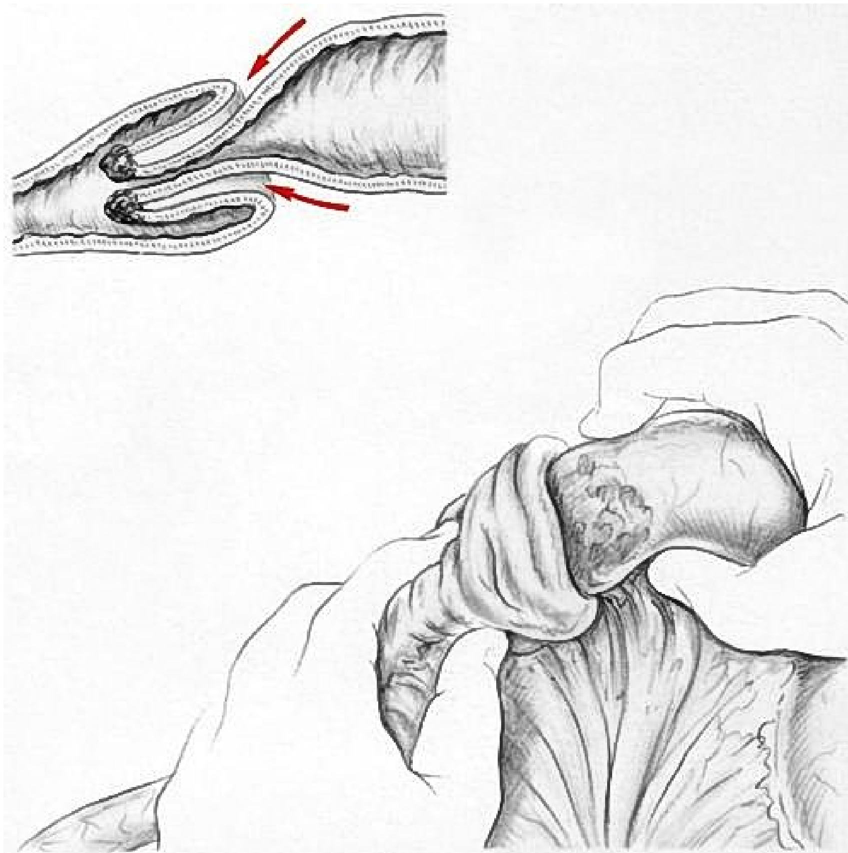


Fig 13 :

Invagination iléo-iléale (en cartouche : vue opératoire).

EMC

Chirurgie du diverticule de Meckel

C. Grapin, A. Bonnard, P.-G. Helardot

Le diverticule de Meckel (DM) est la persistance partielle du canal omphalomésentérique, anomalie congénitale la plus fréquente du tube digestif. On le rencontre dans deux circonstances : fortuitement lors d'une intervention abdominale, ou en raison d'une complication : occlusion, péritonite, douleurs abdominales récidivantes. Seule l'exploration chirurgicale par cœlioscopie ou par laparotomie permet d'en faire le diagnostic de façon certaine. Son exérèse est recommandée chez l'enfant car les complications sont fréquentes et graves. La méthode de choix est la résection du grêle de part et d'autre du diverticule, suivie d'une anastomose terminoterminale.

Mots clés : Diverticule de Meckel ; Occlusion ; Péritonite

Plan

Introduction

Le diverticule de Meckel (DM) est la persistance partielle du canal omphalomésentérique (Fig. 1), qui, chez l'embryon, fait communiquer l'intestin primitif avec la vésicule ombilicale avant de disparaître totalement. Il est rare : seuls 2 % des individus en sont porteurs. [1]

Généralement latent, il peut être découvert de façon fortuite. Son exérèse préventive est alors discutée.

Il peut donner lieu en effet à certaines complications qui en imposent l'ablation. C'est le cas en particulier chez l'enfant, d'autant plus s'il est jeune : 30 % de complications avant 1 an, [2] 40 % avant 10 ans [3]. Il peut s'agir d'une péritonite, d'une occlusion ou d'une hémorragie digestive qui ne sont rapportées à leur cause que par l'exploration chirurgicale, aucune autre méthode n'étant parfaitement fiable.

> **“ Point important**
>
> La chirurgie du diverticule de Meckel a lieu dans deux types de circonstances : en urgence, lors d'une complication, ou lors d'une découverte fortuite.

La question de sa recherche et de son exérèse systématique demeure d'actualité. [4]

Rappel anatomique

Anatomie macroscopique

Du fait de son origine embryologique, le diverticule de Meckel possède certaines particularités.

Il s'agit d'un segment d'intestin grêle, vestige du canal omphalomésentérique. Il est, de ce fait, constitué des quatre tuniques (séreuse, musculeuse, musculaire muqueuse, muqueuse), ce qui le différencie des diverticules par pulsion qui ne sont constitués que de muqueuse.

Il est situé habituellement sur la partie distale de l'iléon (Fig. 2), à une distance variable de la valvule iléocæcale, qui peut aller jusqu'à 1 m. [5] C'est dire qu'une exploration complète du grêle est nécessaire afin de ne pas le méconnaître.

Il reste parfois relié à l'ombilic par des brides fibreuses ou vasculaires qu'il importe de reconnaître, notamment lors d'un abord par laparoscopie. Ces dernières peuvent provoquer un volvulus.

Il est toujours unique, implanté en regard de la terminaison de l'artère mésentérique supérieure. Sa vascularisation est assurée par une branche artérielle distincte, issue de l'arcade bordante (Fig. 3). À ce niveau, la vascularisation du grêle se modifie : d'unique, l'arcade iléale se ramifie en deux ou trois branches.

Il siège sur le bord antimésentérique de l'intestin, à l'inverse des duplications digestives, qui siègent sur le bord mésentérique.

Figure 1. Pathologie omphalomésentérique.
A. Fistule omphalomésentérique.
B. Diverticule de Meckel relié par une bande fibreuse à la face profonde de l'ombilic.
C. Diverticule relié par une bride vasculaire à la face profonde de l'ombilic.

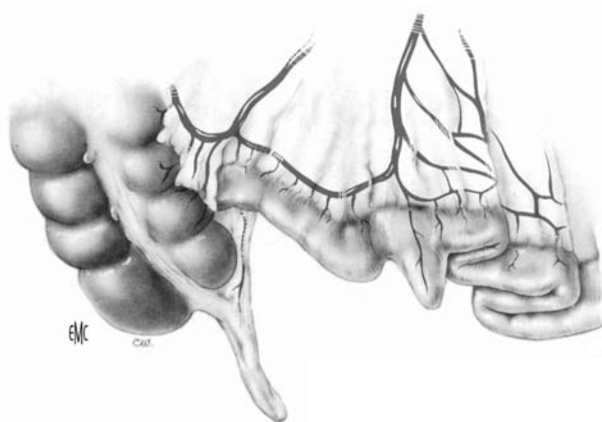


Figure 2. Rappel anatomique : le diverticule de Meckel est situé sur l'iléon terminal.

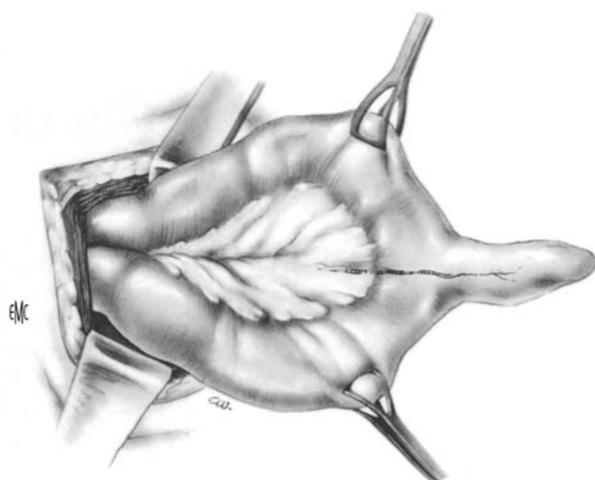


Figure 3. Vascularisation du diverticule de Meckel par une artère issue de l'arcade bordante.

Sa forme est variable : vermiculaire, à base étroite, ou au contraire pyramidale, à base large. Des diverticules « géants » ont été décrits.

Anatomie microscopique

Sur le plan microscopique, l'élément marquant est l'existence, dans 20 % des cas, d'hétérotopies de muqueuse gastrique, pancréatique, [6] voire colique, duodénale ou biliaire sur la muqueuse du diverticule. Ces éléments ectopiques sont à l'origine de nombreuses complications : infections (diverticulite), hémorragies, perforations. En cas de complication, on retrouve une hétérotopie trois fois sur quatre. [7]

■ Techniques chirurgicales

Le diverticule de Meckel peut être recherché et retiré par laparotomie, ou par laparoscopie.

> **“ *Point important***
>
> Quelle que soit la voie d'abord utilisée, les sutures digestives doivent porter sur une zone parfaitement saine, non inflammatoire, et bien vascularisée.

Une perforation récente du diverticule avec début de péritonite peut permettre le rétablissement immédiat de la continuité. En revanche, la suture doit être différée en cas de péritonite généralisée : une dérivation temporaire est alors réalisée par une double iléostomie ; le rétablissement de la continuité a lieu 3 semaines plus tard.

En cas de laparotomie, les sutures utilisent des fils monobrin résorbables, de calibre adapté à la paroi (6/0 chez le nouveau-né, 5/0 chez le nourrisson, 4/0 chez l'enfant et l'adulte).

En cas d'abord laparoscopique, les sutures peuvent être réalisées manuellement ou à la pince automatique.

Plusieurs techniques sont possibles : la résection segmentaire, la résection losangique, la résection à la pince automatique.

Résection segmentaire avec anastomose terminoterminale (Fig. 4)

Elle consiste à réséquer un court segment de grêle de part et d'autre de la base d'implantation du diverticule.

Les vaisseaux mésentériques sont disséqués, et liés à proximité du tube digestif.

L'artère du diverticule est liée séparément.

L'intestin est sectionné perpendiculairement à son axe.

La suture terminoterminale est réalisée chez l'enfant par des points séparés de fil monobrin résorbable. Un surjet est possible chez le grand enfant et l'adulte.

Le mésentère est refermé par un surjet de monobrin 5/0 ou 6/0.

Cette technique est la plus fiable, elle permet la résection d'une longueur plus ou moins grande d'intestin de part et d'autre de la base du diverticule, afin de faire porter la suture sur une zone parfaitement saine. C'est celle que préfèrent la plupart des chirurgiens pédiatres. Elle doit être utilisée préférentiellement en cas de diverticule de Meckel compliqué. Ses complications sont exceptionnelles lorsque sont respectées les règles rappelées ci-dessus. Elle est un peu plus longue à réaliser que les techniques suivantes.

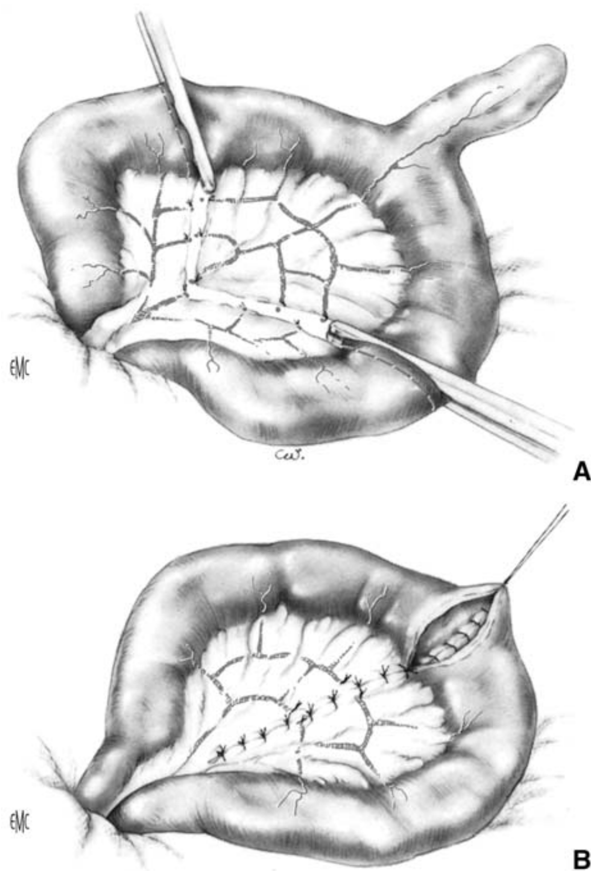


Figure 4. Résection-anastomose terminoterminale.
A. Hémostase et section du mésentère, section intestinale.
B. Suture transversale à points séparés.

Résection losangique (Fig. 5)

Elle consiste à réséquer le diverticule à l'exception de sa base d'implantation sur l'intestin grêle.

L'artère du diverticule est liée. On sectionne au bistouri la paroi du grêle en biais, en s'arrêtant à distance du bord mésentérique. L'intestin étant ouvert, on examine la muqueuse de façon à repérer toute hétérotopie, souvent plus palpable que visible.

L'intestin est ensuite refermé par des points séparés de fil monobrin résorbable, en prenant soin d'éviter tout coude et toute sténose.

La condition est que la base du Meckel soit parfaitement saine, en particulier qu'elle soit dépourvue de muqueuse hétérotopique.

Cette technique est plus rapide que la précédente ; elle a l'avantage de ne pas rompre la continuité de l'intestin. Elle permet l'exploration de la base du diverticule, afin de déceler une éventuelle hétérotopie.

Elle peut être utilisée en cas de découverte fortuite d'un diverticule sain.

Elle est parfois contre-indiquée en cas de diverticule compliqué, inflammatoire ou hémorragique.

S'il persiste un doute sur l'existence d'une hétérotopie, il est préférable d'avoir recours à la technique précédente.

Résection à la base du diverticule, à la pince automatique (Fig. 6)

Après hémostase de l'artère du diverticule, une pince agrafeuse automatique (type TA) est placée à la base du diverticule, qui est seul retiré (Fig. 6A).

La pince doit être placée de sorte à retirer la base du diverticule, mais sans risquer de provoquer une sténose sur le grêle restant (Fig. 6B).

Malgré sa simplicité et sa rapidité, cette technique n'est pas à conseiller, notamment chez le petit enfant.

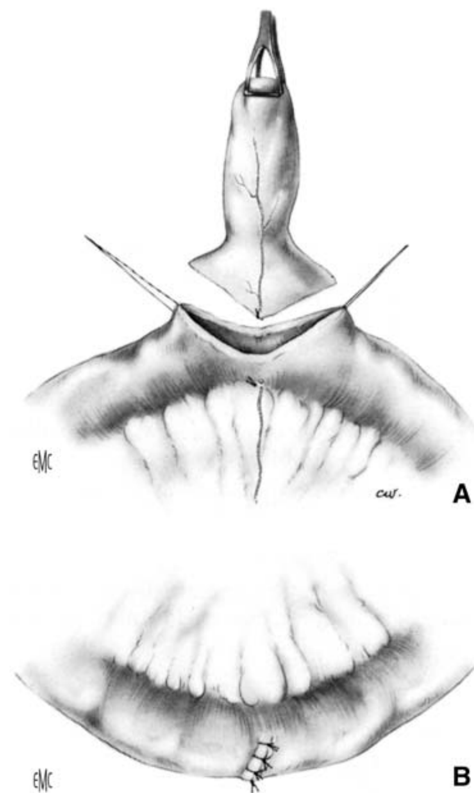


Figure 5. Résection losangique.
A. Hémostase de l'artère du diverticule, section de la base du diverticule de Meckel.
B. Suture transversale à points séparés.

L'exploration de la base du Meckel est impossible, et l'on risque de méconnaître une hétérotopie.

En outre, de nombreuses complications mécaniques sont possibles : exérèse insuffisante, laissant en place une base pathologique (Fig. 6C), plicature du grêle restant, sténose en cas d'exérèse trop large (Fig. 6D).

Elle n'est envisageable que sur un diverticule sain, de découverte fortuite.

Résection par laparoscopie

L'exérèse du diverticule est possible par laparoscopie, soit totalement (exérèse intracorporelle) soit par voie mixte (exérèse extracorporelle).

Mise en place des trocarts

Le malade est placé en décubitus dorsal, jambes jointes. L'opérateur est placé à gauche du malade.

La mise en place du premier trocart doit impérativement se faire sous contrôle de la vue (« *open coelioscopy* ») (Fig. 7), seul à même d'éviter les graves complications précédemment observées.

En outre, cette exploration permet de reconnaître certaines brides fibreuses ou vasculaires reliant parfois le diverticule à l'ombilic.

La paroi est repérée par deux ou quatre fils tracteurs prenant l'aponévrose et le péritoine, de façon à faciliter la fermeture ultérieure.

Le premier trocart est un trocart ombilical de 10 ou de 12 mm, permettant la mise en place de l'optique. Après réalisation du capnopéritoine, deux autres trocarts de 5 mm sont mis en place sous contrôle laparoscopique : un dans la fosse iliaque droite, et un autre en région sus-pubienne, ou dans la fosse iliaque gauche (Fig. 8).

Recherche du diverticule

La recherche du diverticule de Meckel doit porter sur toute la longueur du grêle. Ce dernier est déroulé progressivement en

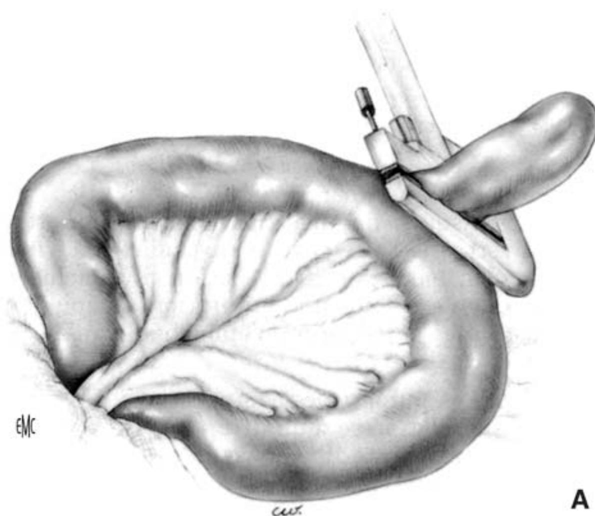


Figure 6. Résection à la pince automatique TA.
A. Mise en place de la pince à la base du diverticule.
B. Suture correcte.
C. Résection insuffisante : persistance de la base du diverticule.
D. Résection excessive : risque de sténose du grêle, ou d'invagination de la suture.

utilisant des pinces à préhension non traumatisantes. Il est nécessaire de commencer la recherche par la dernière anse grêle, le DM étant généralement situé sur l'avant-dernière anse grêle. Cependant les variations anatomiques imposent de dérouler le grêle sur une longueur d'au moins 1 m.

Le diverticule étant repéré, une pince à préhension introduite par le trocart sus-pubien en saisit l'extrémité.

Deux techniques sont alors possibles : l'exérèse en intracorporel, et l'exérèse en extracorporel.

Exérèse en intracorporel

L'exérèse est possible, en utilisant des pinces automatiques endoscopiques. Cependant, cette technique n'est pas appliquée chez l'enfant, en raison des inconvénients précédemment évoqués.

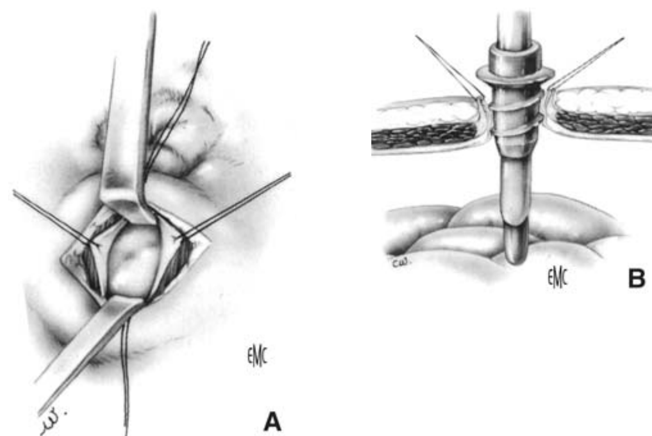


Figure 7. Mise en place du premier trocart sous contrôle de la vue : « *open coelioscopy* ».
A. Ouverture du péritoine sous contrôle de la vue.
B. Introduction du trocart après mise en place de fils repères sur le péritoine et l'aponévrose.

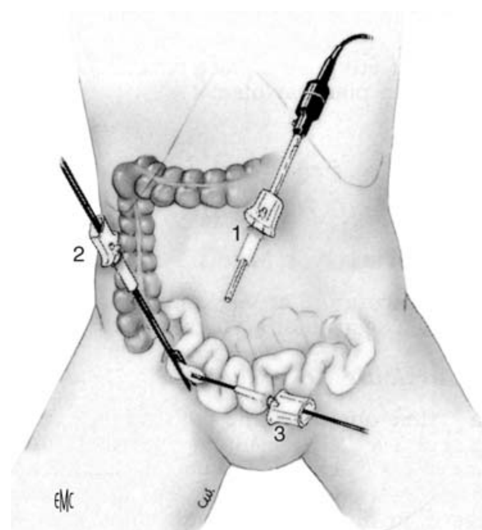


Figure 8. Recherche du diverticule par déroulement du grêle. Premier trocart ombilical : optique, deuxième trocart fosse iliaque droite, troisième trocart : sus-pubien.

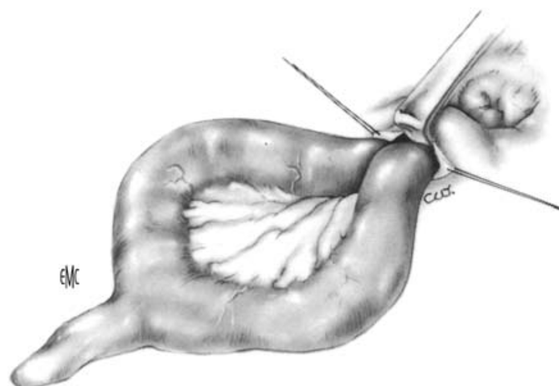


Figure 9. Résection du diverticule en extracorporel.

Exérèse en extracorporel (Fig. 9)

L'exérèse en extracorporel consiste à extérioriser le diverticule par un des orifices (en général l'ombilical), après l'avoir élargi. L'exérèse a lieu à ciel ouvert selon une des techniques précédemment décrites. Le grêle est ensuite réintégré avec précaution dans l'abdomen, en prenant garde de ne pas traumatiser l'anastomose. La paroi est refermée plan par plan.

Indications opératoires

Le diverticule de Meckel a comme principale particularité que le diagnostic en est rarement fait avant l'exploration chirurgicale.

Deux cas en effet peuvent se présenter :

- Le DM est asymptomatique et est découvert de façon fortuite au cours du traitement d'une autre pathologie ;
- le DM est compliqué. Même s'il est possible, dans certains cas, d'évoquer le diagnostic sur des arguments de fréquence, en s'appuyant sur l'âge ou la présentation clinique, le diverticule ne peut être diagnostiqué avec certitude qu'à l'exploration chirurgicale.

Deux types d'abord sont possibles : la laparotomie ou la laparoscopie.

Le choix de la voie d'abord dépend du contexte, de l'âge, et des pathologies associées, ainsi que du mode de découverte : fortuite, ou lors d'une complication.

Meckel découvert à l'occasion d'une complication

Les principales complications du diverticule de Meckel sont l'hémorragie digestive, la péritonite (par abcédation du diverticule ou par perforation d'un ulcère sur hétérotopie de muqueuse pancréatique ou gastrique), l'occlusion d'origine mécanique par volvulus ou invagination ou sur péritonite localisée.

Occlusion fébrile ou péritonite

Chez le petit enfant, la perforation du diverticule entraîne un tableau d'occlusion fébrile par péritonite localisée ou généralisée. Le diagnostic ne peut être fait que par l'exploration de la cavité abdominale.

La voie d'abord est généralement une laparotomie médiane ou transversale, surtout chez le nourrisson. Sur ce terrain, la laparoscopie est contre-indiquée, car la distension et la fragilité du grêle rendent l'exploration difficile, d'autant qu'il existe souvent des adhérences multiples.

Chez l'enfant plus grand, [8] ou chez l'adulte, [9, 10] la laparoscopie est plus souvent utilisée. La cause de la péritonite ou de l'occlusion est retrouvée par l'exploration de la cavité abdominale.

Volvulus aigu

Il se manifeste par un tableau occlusif franc, brutal et initialement sans fièvre. La laparoscopie est également utile, car elle peut permettre, sans grande incision, de retrouver un diverticule de Meckel relié par une bride fibreuse ou vasculaire à l'ombilic ou au mésentère.

Invagination intestinale aiguë

Il s'agit le plus souvent d'une invagination iléo-iléo-cæco-colique, plus rarement d'une invagination iléo-iléo-colique transvalvulaire. Sa particularité est de n'être pas réductible par le lavement opaque. L'intervention est donc menée en urgence, devant un tableau d'invagination intestinale aiguë (IIA) du nourrisson non réductible. La voie d'abord est généralement une voie de Mac Burney, ou une voie transversale du flanc droit, en fonction de la localisation du « boudin ». La réduction manuelle doit se faire par pulsion sur la tête du boudin, et non par traction sur le grêle invaginé. Elle permet parfois de réduire totalement l'anse invaginée, et de découvrir le diverticule. Parfois, toute désinvagination manuelle est impossible. Cela est observé notamment en cas d'invagination vue tardivement, avec nécrose de l'anse. Dans tous les cas, il est nécessaire de réaliser une résection segmentaire du grêle emportant le diverticule. L'anastomose doit porter sur des berges parfaitement saines, ce qui impose parfois la résection de la longueur de l'anse invaginée.

Hémorragie digestive

Les manifestations hémorragiques sont parfois spectaculaires : hémorragies basses, abondantes avec déglobulisation et état de choc, pouvant menacer à court terme le pronostic vital. Le bilan étiologique doit être réalisé en urgence, sous couvert d'une réanimation active, voire d'une transfusion. Il comprend une colonoscopie en urgence, dont la négativité doit conduire à l'exploration chirurgicale, seule capable de donner une certitude diagnostique. [11] On peut procéder à une laparotomie ou à une laparoscopie. La laparoscopie est parfois difficile lorsqu'elle a lieu durant la même anesthésie que la colonoscopie, du fait de l'insufflation aérique du côlon et du grêle. Il est parfois plus simple, dans ce cas, de recourir à une laparotomie par voie de Mac Burney.

En cas d'hémorragies plus discrètes, se traduisant par une anémie chronique, d'autres techniques ont été proposées (la scintigraphie au pertechnetate de sodium, [12] et plus récemment le transit du grêle ou le scanner avec entéroclyse [13]). Cependant, dans ces cas également, la négativité du bilan étiologique médical peut conduire à une exploration chirurgicale. La laparoscopie trouve là une excellente indication.

La méthode la plus simple, la plus efficace et également la plus économique de diagnostiquer un diverticule de Meckel est actuellement l'exploration chirurgicale, par laparotomie ou par laparoscopie. [14]

Meckel découvert au cours d'une appendicectomie

Le diverticule de Meckel peut s'infecter, d'une manière comparable à celle de l'appendice, provoquant une diverticulite, parfois dénommée « meckelite ».

Par ailleurs, il peut exister une diverticulite subaiguë ou chronique liée à l'inflammation provoquée par des sécrétions ectopiques de suc pancréatique ou gastrique. Un véritable ulcère peptique se forme parfois, susceptible de perforation, provoquant le plus souvent un tableau de péritonite localisée.

Ces complications seraient plus fréquentes chez le garçon que chez la fille.

Le tableau est assez proche de celui d'une appendicite aiguë et c'est le plus souvent avec ce diagnostic que l'intervention est décidée.

La découverte d'un appendice sain au cours d'un tableau appendiculaire franc ou d'une occlusion fébrile doit conduire à rechercher systématiquement un diverticule de Meckel.

En revanche, lorsque l'état de l'appendice est en relation avec le tableau clinique, il nous paraît inutile, voire dangereux de dérouler le grêle systématiquement à la recherche d'un diverticule de Meckel en cas de voie d'abord limitée par Mac Burney. L'intervention risque alors de disséminer l'infection et de provoquer des brides supplémentaires.

Meckel découvert de façon fortuite

Le diverticule de Meckel peut être parfaitement latent et asymptomatique, et dans ce cas, découvert à l'occasion d'une exploration abdominale par laparotomie ou par laparoscopie.

La question de son exérèse préventive est alors posée, car on sait que le diverticule de Meckel peut donner lieu à de nombreuses complications.

Chez le petit enfant, tout diverticule de Meckel doit être retiré, car on connaît la grande fréquence des complications.

Chez l'adulte, différents critères interviennent dans la discussion :

- l'âge du patient, puisque l'on sait que le risque de complications diminue avec l'âge ;
- l'état de la cavité abdominale : saine ou péritonite ;
- l'état du grêle : sain ou ischémique, inflammatoire ;
- l'état du patient : bon état général ou état précaire ;
- le contexte : urgence ou intervention programmée ;
- la nature de l'intervention : ne pas retirer un Meckel sain après une intervention lourde, notamment s'il s'agit d'une tumeur ;

- l'aspect du diverticule ? Est-il long et étroit, susceptible de s'infecter, existe-t-il une hétérotopie palpable ou une ombilication pouvant donner lieu à une invagination ? Le diverticule est-il relié à l'ombilic par une bride ? Toutes conditions qui en imposent l'ablation.

Cette exérèse peut se faire soit pendant l'intervention au cours de laquelle il a été découvert, à condition qu'il n'existe aucune contre-indication locale ou générale, soit à distance, de façon programmée (découverte d'un Meckel lors d'une péritonite d'une autre origine).

Conclusion

Du fait de sa fréquente latence, mais aussi de l'existence connue de complications dont certaines peuvent mettre en jeu le pronostic vital, le diverticule de Meckel pose essentiellement aux chirurgiens un problème d'indication opératoire.

S'il est acquis que le diverticule de Meckel pathologique doit être retiré par résection-anastomose, certaines questions demeurent encore posées : faut-il rechercher systématiquement le diverticule de Meckel lors d'une intervention abdominale, faut-il retirer systématiquement un diverticule rencontré fortuitement ?

Dans tous les cas, le risque de l'ablation doit être mis en rapport avec le risque de l'abstention.

En fonction du contexte, on pourra soit laisser délibérément en place le diverticule, en prenant soin d'en informer le patient ou ses parents s'il s'agit d'un enfant, soit procéder à son ablation immédiate.

Chez l'enfant, l'indication d'exérèse soit immédiate, soit retardée doit être large, en raison de la fréquence des complications.

Références

[1] Skandalakis JE, Gray SW. *Embryology for surgeons: the embryological basis for the treatment of congenital anomalies*. Baltimore: Williams and Wilkins; 1994.

[2] Pellerin D, Harouchi A, Delmas P. Le diverticule de Meckel : revue de 250 cas chez l'enfant. *Ann Chir Infant* 1975;**17**:157-72.

[3] Yamaguchi M, Takeuchi S, Awazu S. Meckel's diverticulum: investigation of 600 patients in Japanese literature. *Am J Surg* 1978;**136**:247-9.

[4] Onen A, Cigdem MK, Ozturk H, Otcu S, Dokucu AI. When to resect and when to not resect an asymptomatic Meckel: an ongoing challenge. *Pediatr Surg Int* 2003;**19**:57-61.

[5] Gruner MJ, Grapin C. Diverticule de Meckel et pathologie omphalomésentérique. *Encycl Méd Chir* (Elsevier SAS, Paris), Pédiatrie, 4-018-P-30, 1992: 6p.

[6] Maggi G, Navarra L, Cianc G, Vittorini V, Ciccarelli O, Pietroletti R, et al. Ectopic pancreas in Meckel's diverticulitis: a description of a new clinical case. *Ann Ital Chir* 2002;**73**:647-9.

[7] Dixon PM, Nollan G. The diagnosis of Meckel's diverticulum: a continuing challenge. *Clin Radiol* 1987;**38**:615-9.

[8] Steffen H, Ludwig K, Scharlau U, Czarnetzki HD. Laparoscopic Treatment of small bowell obstruction with intussuception, volvulus end appendicitis caused by an inflammatory Meckel's diverticulum. *Zentralbl Chir* 2003;**128**:99-101.

[9] Karahasanoglu T, Memisoglu K, Korman U, Tunckale A, Curgunlu A, Karter Y. Adult intussuception due to inverted Meckel's diverticulum: laparoscopic approach. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2003;**13**: 39-41.

[10] Tashjian DB, Moriarty KP. Laparoscopy for treating a small bowel obstruction due to a Meckel's diverticulum. *JSLS* 2003;**7**:253-5.

[11] Loth DL, Munro FD. The role of laparoscopy in the management of lower gastro-intestinal bleeding. *Pediatr Surg Int* 2003;**19**:266-7.

[12] Ha-Kawa S, Yoshida T, Aoki Y, Sougawa M, Sawada S. Extravasation of Tc-99 sodium pertechnetate detected on Meckel's cine scintigraphy in hemorrhagic diverticulum. *Clin Nucl Med* 2003;**28**:582-3.

[13] Mathon G, Frampas E, D'Alincourt A, Lerat F, Letessier E, Masliah C, et al. Diagnostic d'un diverticule de Meckel hémorragique par entéroscanner. *J Radiol* 2003;**84**:712-4.

[14] Rivas H, Cacchione RN, Allen JW. Laparoscopic management of Meckel's diverticulum in adults. *Surg Endosc* 2003;**17**:620-2.

C. Grapin, Professeur des Universités, praticien hospitalier (christine.grapin@trs.ap-hop-paris.fr).
A. Bonnard, chef de clinique-assistant.
P.-G. Helardot, Professeur des Universités, praticien hospitalier, chef de service.
Service de chirurgie viscérale pédiatrique, hôpital Armand Trousseau, 26, avenue du Docteur-Arnold-Netter, 75571 Paris cedex 12, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Grapin C., Bonnard A., Helardot P.-G. Chirurgie du diverticule de Meckel. EMC (Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-480, 2005.

Encyclopédie Médico-Chirurgicale 40-440 (2004)

Complications des anomalies embryologiques de la rotation intestinale : prise en charge chez l'adulte

H. Kotobi
D. Gallot

Résumé. – *Les anomalies de rotation intestinales peuvent être responsables de complications tant chez l'enfant que chez l'adulte. La complication la plus grave chez l'adulte est le volvulus total du grêle survenant sur anomalie de rotation de type mésentère commun incomplet à 180°. La gravité du volvulus total du grêle sur anomalie de rotation (VTGAR), engageant le pronostic vital, associé à son incidence exceptionnelle, justifient que tout chirurgien ait connaissance de cette pathologie, des méthodes pour en faire le diagnostic et des principes de son traitement chirurgical. Cette mise au point a pour objectif de rappeler les principes embryologiques de la rotation de l'intestin primitif, l'anatomie des anomalies de rotation intestinale, les moyens permettant de réaliser le diagnostic d'anomalie de rotation et de VTGAR ainsi que les principes de sa correction chirurgicale étape par étape, en insistant sur les gestes à proscrire et les moyens préventifs pour éviter toute récidive. Seront évoquées également les particularités des formes chroniques de VTGAR ainsi que les principes thérapeutiques des autres formes anatomiques d'anomalie de rotation que sont les rotations inverses et les hyper-rotations, plus exceptionnelles encore.*

Mots-clés : *Anomalie de rotation intestinale ; Volvulus total du grêle ; Mésentère commun incomplet ; Procédure de Ladd ; Rotation inverse ; Hyper-rotation*

Introduction

Les complications des anomalies de rotation (AR) intestinale sont représentées avant tout, tant chez l'adulte que chez l'enfant, par le volvulus total du grêle (VTG).

Chez l'adulte, le VTG sur AR est une pathologie suffisamment exceptionnelle pour que la majorité des chirurgiens n'y soient jamais confrontés, mais la gravité de cette complication, qui peut parfois dans l'urgence engager le pronostic vital, justifie que tout chirurgien connaisse son existence, les moyens d'en faire le diagnostic et les principes de son traitement. En effet, la prise en charge du VTG sur AR nécessite au préalable une connaissance et une compréhension de l'embryologie de la rotation intestinale, de l'anatomie des AR et des principes de la procédure de Ladd.

Le VTG sur AR ayant une symptomatologie peu spécifique, tout chirurgien doit penser à évoquer ce diagnostic et devrait pouvoir, lorsque les circonstances le permettent, le confirmer en préopératoire par un examen scanographique avec injection et opacification haute. Que le diagnostic soit fait ou non avant l'intervention, tout chirurgien d'adultes doit savoir reconnaître, à ventre ouvert, l'AR et sa complication ainsi que les principes de son traitement : la procédure de Ladd, détaillée ci-dessous, qui permet non seulement de traiter le volvulus mais également d'en prévenir définitivement toute récidive.

Les autres complications des AR, moins spécifiques et de meilleur pronostic, seront abordées à la fin de cet article. Les objectifs de cet article sont donc de permettre à un chirurgien d'adulte confronté à un VTG sur AR pour la première fois, de pouvoir le prendre en charge correctement, ou de savoir quand et pourquoi il devra demander l'aide d'un collègue pédiatre.

H. Kotobi, D. Gallot
Adresse e-mail: denis.gallot@bch.ap-hop-paris.fr
Hôpital Bichat, chirurgie générale et digestive, 46, rue Henri-Huchard, 75018 Paris, France.

Volvulus total aigu du grêle sur anomalie de rotation de type « mésentère commun incomplet »

Pathologie classique de la période néonatale, le VTG sur AR est une urgence bien connue des néonatologistes et des chirurgiens-pédiatres. [1, 2] Sa prévalence serait, en France, de l'ordre de 1/10 000 à 1/20 000 naissances, mais elle reste encore difficile à mieux préciser. La plupart des VTG surviennent avant l'âge de 1 an, avec un pic de fréquence dans le premier mois de vie (64 % à 80 % des cas [3, 4]), le risque diminuant significativement au-delà de 1 an (9 % à 18 % des cas). [3, 5]

Chez l'adulte la prévalence du VTG sur AR n'est pas connue, mais elle semble tout à fait exceptionnelle puisque moins de 100 cas ont été publiés dans la littérature. Cependant, il semble possible que pour un certain nombre de patients décédés de VTG sur AR, le diagnostic d'infarctus mésentérique ait été retenu et, de ce fait, la fréquence réelle de cet accident pourrait être plus importante que les données habituelles ne le suggèrent.

En pratique, si la fréquence des VTG sur AR chez l'adulte est de l'ordre de 1 à 2 % des cas décrits en pédiatrie, cela revient à dire que moins d'un chirurgien sur trois sera amené à en observer un cas dans sa carrière… !

Le caractère ainsi tout à fait exceptionnel du VTG à l'âge adulte en fait donc une pathologie peu connue, voire méconnue des chirurgiens, d'où un risque accru de retard ou d'absence de diagnostic et une mise en jeu du pronostic vital si le traitement n'est pas adapté ou fait à temps.

EMBRYOLOGIE

Meckel [6] fut le premier en 1817 à décrire la hernie physiologique de l'intestin primitif au stade embryonnaire, puis Mall [7] en

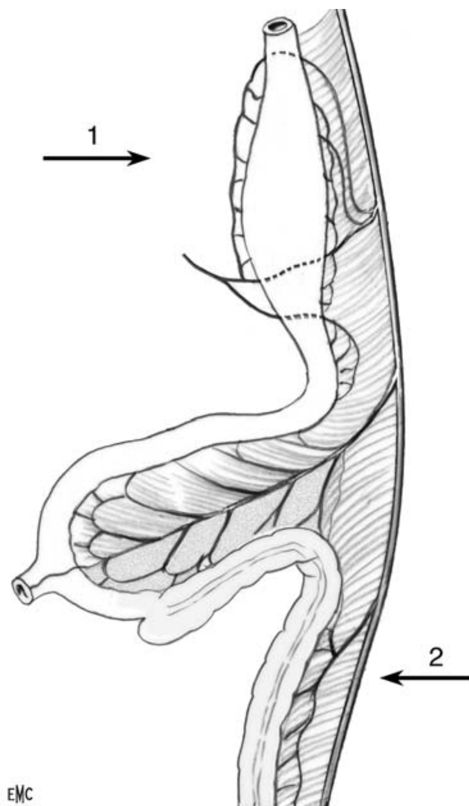


Figure 1 *Anse ombilicale : position embryologique initiale. 1. Antérieure ; 2. postérieure.*

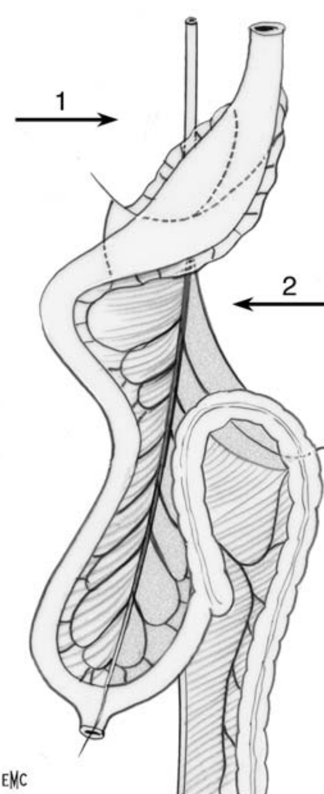


Figure 2 *Rotation de l'anse ombilicale : premier stade. 1. Droite ; 2. Gauche.*

1898 décrivit la réintégration de l'intestin dans la cavité abdominale. Par la suite, les embryologistes Frazer et Robbins [8] firent, en 1915, une description des trois stades de la rotation intestinale qui sert encore aujourd'hui de référence. Sur le plan chirurgical, c'est Dott [9] qui, en 1923, envisagea le premier le traitement des AR, suivi par Gardner et Hart [10] en 1934. À la même époque, Ladd [11] mit en évidence, en 1932, l'importance des brides congénitales préduodénales fréquemment associées aux AR, et dont il décrivit la pathogénie. En 1941, [12] Ladd détailla la cure chirurgicale du VTG sur AR de façon réglée. Cette technique dite « procédure de Ladd » reste aujourd'hui le traitement de référence du VTG sur AR chez l'adulte comme chez l'enfant.

■ *Embryologie normale*

La portion de l'intestin primitif concernée par la rotation intestinale (« anse ombilicale ») correspond à l'intestin moyen qui s'étend du deuxième duodénum au tiers droit du côlon transverse et qui est vascularisé par l'artère mésentérique supérieure. Celle-ci est l'axe autour duquel se fait la rotation intestinale.

Entre la 5^{e} et la 10^{e} semaine du développement embryonnaire, l'anse ombilicale est en dehors de la cavité abdominale. Puis elle va amorcer sa rotation dans le sens antihoraire en réintégrant la cavité abdominale, et achever sa rotation pour s'accoler de façon définitive. Cette rotation embryologique comporte trois stades et c'est son interruption prématurée qui va conditionner le positionnement définitif de l'intestin dans une situation plus ou moins à risque de volvulus.

Premier stade

Il correspond à la période où l'anse ombilicale est située en dehors de la cavité abdominale. Initialement placée dans un plan vertical sagittal (Fig. 1), l'anse ombilicale va progressivement subir une rotation de 90° dans le sens antihoraire, centrée sur l'axe mésentérique supérieur, qui va l'amener dans un plan horizontal, toujours sagittal (Fig. 2). À ce stade, l'angle duodénojéjunal est à droite de l'axe mésentérique supérieur et la jonction iléocæcale à gauche.

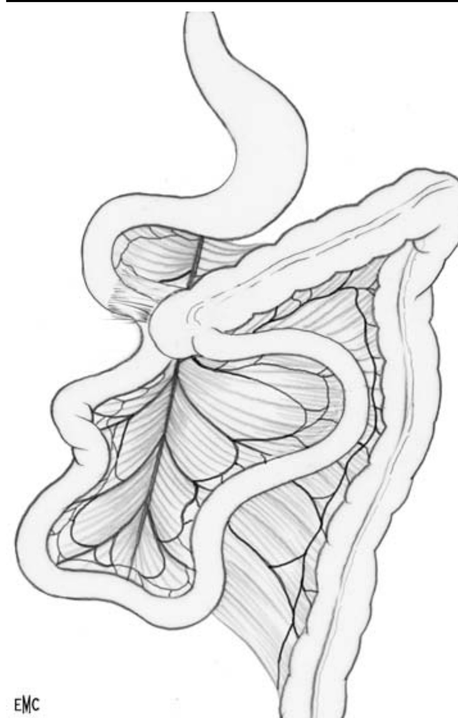


Figure 3 *Rotation de l'anse ombilicale : deuxième stade.*

Deuxième stade

Beaucoup plus rapide, il se produit au cours de la 10^{e} semaine. Ce stade consiste d'une part en une nouvelle rotation de 90° toujours dans le sens antihoraire (soit une rotation globale de 180° depuis la position initiale) et d'autre part, en une réintégration de l'anse ombilicale dans la cavité abdominale (Fig. 3). À ce stade, l'angle duodénojéjunal se situe toujours à droite de l'axe mésentérique ou sur la ligne médiane, tandis que la jonction iléocæcale est située dans la région sous-hépatique, en avant et au-dessus de l'axe mésentérique supérieur. La première anse jéjunale et la dernière anse iléale se trouvent alors très proches l'une de l'autre.

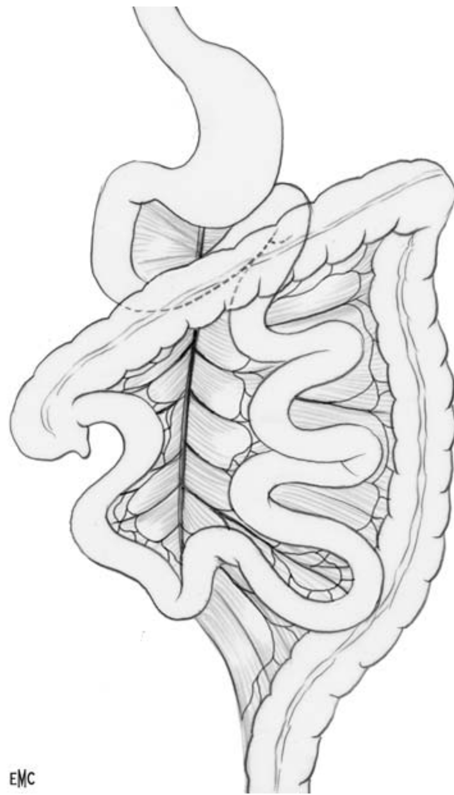


Figure 4 *Rotation de l'anse ombilicale : troisième stade.*

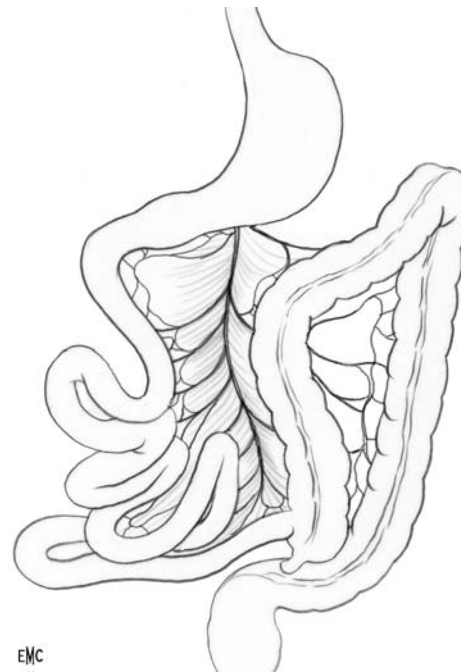


Figure 5 *Position de « mésentère commun complet ».*

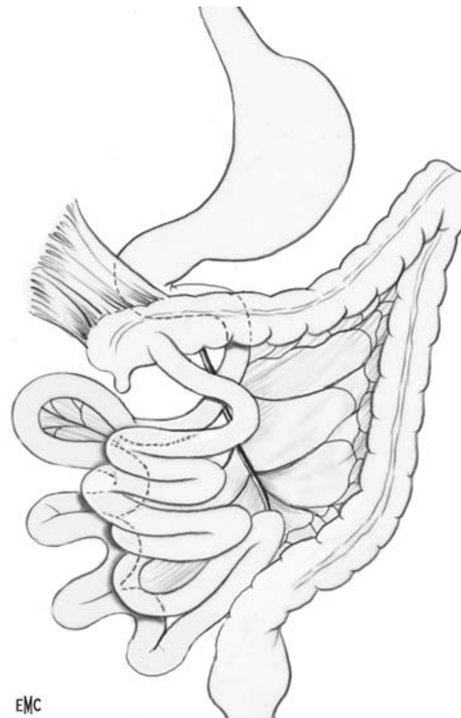


Figure 6 *Position de « mésentère commun incomplet ».*

Troisième stade

Dernier temps de la rotation intestinale, il se produit durant la 11e et le début de la 12e semaine. Il consiste en une dernière rotation antihoraire de 90° (aboutissant donc à une rotation globale de 270° par rapport à la position initiale). Une fois la rotation ainsi achevée, l'intestin s'accole au péritoine pariétal postérieur primitif de façon définitive à différents niveaux : au niveau du duodénum (fascia de Treitz), de la racine du mésentère et des côlons ascendants et descendants (fascias de Toldt) (Fig. 4). L'angle duodénojéjunal passe sous l'axe mésentérique et se retrouve à gauche du rachis, tandis que la jonction iléocæcale se place dans le flanc droit, à droite de l'axe mésentérique supérieur ; la première anse jéjunale est alors dans l'hypocondre gauche et la dernière anse iléale dans la fosse iliaque droite avec, entre les deux, une longue racine du mésentère accolée. Cette position correspond à la position intestinale dite « normale » (seul le cæcum peut se mobiliser encore en venant se positionner au cours de la première année de vie dans la fosse iliaque droite).

■ *Anomalies de rotation*

L'interruption de la rotation intestinale à 90° avec réintégration et accolements aboutit à une position où l'ensemble de l'intestin grêle, y compris l'angle duodénojéjunal, se situe à droite du rachis, tandis que la totalité du côlon se retrouve à gauche. La racine du mésentère s'étend donc de l'hypocondre droit à la fosse iliaque gauche (Fig. 5). Cette position, dite en « mésentère commun complet », n'est pas à risque de VTG du fait de la longueur de la racine du mésentère.

L'interruption de la rotation intestinale à 180° aboutit à une position où la jonction iléocæcale vient s'accoler dans la région sous-hépatique. Cet accolement, s'il est situé en regard du duodénum, peut, inconstamment, provoquer une compression extrinsèque du premier ou du deuxième duodénum : on parle alors de « brides de Ladd » (Fig. 6). L'angle duodénojéjunal se situe, lui, à droite du rachis, et de ce fait la première anse jéjunale et la dernière anse iléale se trouvent très proches et toutes les deux à proximité de l'axe mésentérique supérieur. De plus, il peut parfois exister un accolement congénital entre le méso de ces deux anses intestinales (« fusion mésentérique de Pellerin » [13]). Dans cette position à 180°, la racine du mésentère est extrêmement courte et l'ensemble de l'intestin grêle se trouve « pédiculé » sur son axe vasculaire mésentérique. Cette position, dite en « mésentère commun incomplet », est à haut risque de VTG du fait de la brièveté de la racine du mésentère.

Les trois positions anatomiques dites « normale », en « mésentère commun complet » et en « mésentère commun incomplet » sont les trois situations anatomiques les plus fréquentes, mais toutes les rotations intermédiaires entre 90° et 270° sont théoriquement possibles. Le risque de VTG est d'autant plus important que la racine du mésentère est courte du fait d'une rotation interrompue autour de 180°. Enfin, signalons que plusieurs classifications des AR ont été proposées dans la littérature, notamment par Snyder et Chaffin en 1954 [14] puis par Estrada en 1958. [15]

ANATOMIE

La connaissance de l'anatomie des AR est indispensable pour savoir les reconnaître en peropératoire et pour comprendre les principes de la cure chirurgicale.

Nous décrivons ici la forme anatomique classique de la rotation intestinale à 180° dite « en mésentère commun incomplet » et ses variantes, en dehors de toute complication.

Classiquement, cette position se définit par :

– un duodénum court s'interrompant après D2 avec un angle de Treitz à droite du rachis ;

– un cæcum situé en position sous-hépatique et accolé au rétropéritoine en regard du duodénum ;

– une racine du mésentère centrée par l'axe vasculaire mésentérique supérieur et excessivement courte, donnant parfois un aspect quasi pédiculé du mésentère.

Dans le détail, l'angle de Treitz est souvent le siège de remaniements fibreux, généralement en rapport avec des épisodes de torsions incomplètes, parfois répétés et anciens. La première et la dernière anse grêle sont parfois solidarisées, soit directement, soit par leur méso respectif, il s'agit alors d'une « fusion mésentérique », caractéristique de l'anomalie. L'adhérence du cæcum en regard du duodénum se fait, lui, par l'intermédiaire de fibres qui, lorsqu'elles compriment le duodénum au niveau du genu superius ou de D2, prennent le nom de brides de Ladd : [11] s'il y a compression extrinsèque du duodénum, celle-ci est le plus souvent distale sur D2, en aval de la papille. Enfin, l'accolement du grand épiploon sur le côlon transverse étant un phénomène postérieur à la rotation intestinale, en cas d'AR, l'épiploon va s'accoler « où il peut » et se retrouve le plus souvent sur le côlon droit.

Les variantes de cette forme classique à 180° peuvent correspondre à une rotation, soit légèrement supérieure, soit légèrement inférieure à 180°.

– Si la rotation est légèrement inférieure à 180° : l'angle de Treitz reste à droite du rachis, en revanche le cæcum peut siéger dans l'hémiabdomen gauche, voire être mobile et se projeter dans le flanc ou la fosse iliaque gauche, faisant ainsi penser à un mésentère commun complet à 90°. Il est alors essentiel, pour savoir s'il y a risque de VTG, de vérifier trois points : la mobilité éventuelle du cæcum pouvant ramener celui-ci dans la région sous-hépatique ; la présence d'une fusion mésentérique au niveau de la première et de la dernière anse grêle ; une brièveté de la racine du mésentère. Si ces trois conditions sont retrouvées, l'AR est plus proche d'une forme à 180° que d'une forme à 90° : elle est, de ce fait, à risque de VTG et doit donc être traitée préventivement.

– Si la rotation est légèrement supérieure à 180° : l'angle de Treitz peut se situer, soit à droite du rachis, soit sur la ligne médiane. Le cæcum se situe, lui, dans l'hypocondre droit ou le flanc droit mais le plus souvent libre et c'est donc le côlon descendant qui se retrouve accolé au rétropéritoine en regard du duodénum. Néanmoins, la racine du mésentère est très courte et le risque de VTG bien réel : en cas de volvulus, le cæcum, voire le côlon ascendant peuvent alors être entraînés avec la totalité du grêle.

PHYSIOPATHOLOGIE

Le VTG est la complication des AR à 180° ou proches de 180° et plus la racine du mésentère est courte, plus le VTG risque de se produire précocement dans la vie. C'est la raison pour laquelle plus de la moitié des VTG sur AR se produisent dans la première semaine de vie et environ 80 % de la totalité des VTG dans le premier mois de vie.

L'arrivée du bol alimentaire, en alourdissant la masse intestinale, déséquilibre ainsi le mésentère et entraîne sa torsion. Le volvulus se produit classiquement dans le sens horaire, [5] mais certaines publications insistent sur le fait qu'il peut exceptionnellement se produire dans le sens antihoraire. [13]

L'ischémie qui résulte du volvulus peut être, soit aiguë en cas d'ischémie artérielle, la torsion du mésentère étant au moins d'un tour de spire, soit subaiguë en cas d'ischémie veineuse, lorsque la torsion du mésentère est peu serrée et généralement inférieure à un tour de spire. Dans ce cas, il peut alors se produire avec le temps soit un infarctus veineux mésentérique, tout aussi redoutable que l'infarctus artériel mais d'installation plus progressive, soit une ascite parfois abondante, secondaire à une stase veineuse majeure. Enfin, en cas d'accident subaigu ou chronique, il a été décrit l'apparition d'une ascite chyleuse secondaire à l'obstruction isolée des vaisseaux lymphatiques dilatés.

Quel que soit le degré d'ischémie, le tube digestif peut rester perméable car moins « vrillé » que le mésentère lui-même, ce qui a pour conséquences, d'une part de constater parfois un passage jéjunal de produit de contraste en cas d'opacification digestive haute, et d'autre part d'avoir une aération intestinale très variable sur les images radiologiques.

DIAGNOSTIC

Le diagnostic de VTG peut se faire dans deux circonstances totalement différentes :

– en urgence, devant un tableau d'occlusion intestinale aiguë, voire un état de choc ;

– devant un tableau douloureux abdominal plus ou moins chronique.

Nous détaillons ici le tableau aigu.

■ *Symptomatologie*

Le VTG peut être inaugural [16] mais est le plus souvent précédé par une symptomatologie digestive récurrente comparable au tableau chronique décrit plus loin. Le tableau clinique est peu spécifique ; il peut être protéiforme et se révéler déroutant. Il s'agit le plus souvent d'un syndrome occlusif haut associant des douleurs abdominales parfois violentes à début brutal, des vomissements alimentaires puis rapidement bileux, un arrêt des matières et des gaz retardé et un ballonnement abdominal inconstant mais parfois majeur. Il s'associe volontiers à ces signes une rectorragie ou une diarrhée sanglante, [17] une hématémèse qui doivent être interprétées comme des signes de gravité mais qui parfois ne traduisent qu'une ischémie muqueuse encore réversible, ainsi qu'une défense abdominale, reflet de la souffrance intestinale. Parfois, les signes de choc peuvent être au premier plan, en cas de volvulus suraigu ou d'une nécrose intestinale déjà constituée : tachycardie, hypotension artérielle, voire collapsus, anurie, marbrure, angoisse.

■ *Imagerie*

Abdomen sans préparation (ASP)

Extrêmement variable d'un cas à l'autre, l'ASP ne montre aucun signe spécifique de VTG. En revanche, il est rarement normal et régulièrement interprété comme « inhabituel » ou « discordant ». En cas de distension digestive, celle-ci est souvent majeure au point qu'il est parfois difficile de distinguer s'il s'agit de côlon ou de grêle. Parfois, l'orientation des anses distendues est franchement incompréhensible, faisant suspecter un obstacle mécanique. La distension est d'ailleurs d'autant plus importante que l'épisode aigu a été précédé par une symptomatologie récurrente d'épisodes subocclusifs. Enfin, l'ASP peut également être le siège d'une grisaille diffuse avec peu ou prou de gaz intestinaux, essentiellement dans les cas de volvulus subaigu avec ascite.

Transit œso-gastro-duodénal (TOGD)

Examen de référence en pédiatrie pour les AR, [2, 18, 19] chez l'adulte, le TOGD n'est qu'exceptionnellement demandé en cas de syndrome occlusif aigu. Et lorsqu'il est prescrit dans le cadre d'un bilan pour vomissements, celui-ci n'est pas toujours analysé jusqu'à l'angle de Treitz…Néanmoins, lorsqu'un TOGD est réalisé, il permet de faire le diagnostic d'AR en montrant un arrêt du produit de contraste à droite du rachis avec le plus souvent une image en « bec de flûte » ou plus rarement un passage tardif de produit de contraste dans un jéjunum en position non anatomique (soit médian, soit dans

l'hypocondre droit). Un aspect du jéjunum en « tire-bouchon » peut même être retrouvé. [20] Notons que les clichés de profil sont essentiels pour identifier formellement l'angle de Treitz.

Lavement aux hydrosolubles (LHS)

S'il est réalisé, en cas de VTG, le LHS montre alors un cadre colique incomplet avec un cæcum (identifié formellement lorsque l'appendice est opacifié) anormalement haut, [21] le plus souvent sous-hépatique. Parfois, lorsque le côlon droit est entraîné par le volvulus, il peut alors exister une image d'arrêt de produit de contraste de type « bec de flûte » au niveau du côlon transverse.

Échographie

Souvent gênée par les gaz intestinaux, l'échographie n'est pas toujours contributive. Cependant, elle peut montrer des anses digestives pleines de liquide, contrastant ainsi avec un ASP grisâtre ou peu aéré, signant l'occlusion ; montrer un épanchement intra-abdominal en rapport avec, soit une ischémie aiguë, soit une gêne au retour veineux, soit une ascite chyleuse. Enfin, l'échographie peut au mieux montrer la vrille du mésentère sous forme d'une image médiane en cocarde, tissulaire, traversée de vaisseaux et correspondant au signe du tourbillon décrit au scanner. L'examen peut être optimisé par la réalisation d'un doppler des vaisseaux mésentériques qui met alors en évidence une verticalisation des vaisseaux mésentériques supérieurs, voire leur inversion, avec une veine mésentérique supérieure située à gauche de son artère. [22] Exceptionnellement, on peut voir un arrêt du flux sanguin dans l'artère mésentérique supérieure, alors de mauvais pronostic.

Tomodensitométrie

Le scanner avec injection est l'examen de référence chez l'adulte pour le diagnostic de VTG sur AR. [16, 20, 23] En effet, le signe du « tourbillon » décrit par Fischer [24] en 1981 sous le nom de *whirl-like pattern*, semble être pathognomonique du VTG pour la majorité des auteurs. Il correspond à la vrille du mésentère visible en position médiane, en avant de l'aorte et au niveau de l'artère mésentérique supérieure, autour de laquelle vient s' « enrouler » le jéjunum proximal. Les clichés avec injections permettent de visualiser la verticalisation ou l'inversion des vaisseaux mésentériques supérieurs avec une veine venant se placer au-dessus ou à gauche de l'artère. [25] En revanche, l'AR est plus difficile à diagnostiquer sur le simple scanner avec injection, ce qui peut s'avérer essentiel lorsque le signe du tourbillon fait défaut en cas de volvulus peu serré. C'est la raison pour laquelle il est préférable d'associer une opacification haute au cours du scanner. [24] Idéalement, l'opacification se fera par la sonde gastrique et en tout début d'examen, pour laisser le temps au produit de franchir le pylore. L'absence de passage du duodénum dans la pince aortomésentérique et la stagnation du produit de contraste à droite de la ligne médiane signent alors l'AR.

Artériographie

Bien que décrit, cet examen long, coûteux et invasif ne doit plus être retenu dans cette indication.

■ *Conduite à tenir diagnostique*

En pratique, chez l'adulte, le diagnostic préopératoire doit ainsi être au mieux réalisé à l'aide d'un scanner avec injection et opacification haute. Pour cela, il est indispensable de demander cet examen en urgence devant tout syndrome douloureux abdominal auquel s'associe l'un des éléments suivants :

– un syndrome occlusif haut quel qu'il soit (a fortiori si le patient ne présente pas de cicatrice abdominale) ;

– un passé digestif fait de symptômes postprandiaux récurrents, parfois anciens ;

– une étiquette diagnostique d'affection digestive non ou mal documentée ;

– un ASP ininterprétable ou discordant par rapport au tableau clinique.

Attention : la présence d'une cicatrice abdominale ne permet en aucun cas d'éliminer le diagnostic de VTG, tant il est vrai que certains patients ont déjà pu « bénéficier » d'une appendicectomie, voire d'une laparotomie pour dévolvuler le grêle une première fois sans qu'une cure adéquate de l'AR n'ait été réalisée dans le même temps opératoire.

Attention : en cas de signes de choc présents d'emblée, il faut savoir renoncer au scanner pour procéder à une laparotomie exploratrice en extrême urgence.

TRAITEMENT

Quelle voie d'abord utiliser ? Comment reconnaître la pathologie en peropératoire ? Quels sont les temps opératoires de la cure chirurgicale selon les principes de Ladd ? Quels gestes doivent être à tout prix évités ? Que doit-on faire lorsque le grêle ne semble pas récupérer ? Quand doit-on appeler à l'aide ?

Telles sont les questions que doit se poser tout chirurgien digestif confronté à un VTG chez l'adulte.

■ *Quelle voie d'abord utiliser ?*

Devant un tableau aigu, la laparotomie médiane doit être choisie de première intention.

La voie d'abord cœlioscopique sera contre-indiquée de principe en raison de la difficulté technique majeure que constitue la détorsion de la masse de l'intestin grêle, fragilisé par l'occlusion.

■ *Reconnaître la pathologie en peropératoire*

Le VTG est identifié sur le fait que le grêle est intéressé en totalité par le volvulus et se trouve, une fois extériorisé, « pédiculisé » sur son mésentère. L'inspection du mésentère révèle alors la présence d'un ou plusieurs tours de spires. À ce stade, il est important de noter le sens du volvulus (le plus souvent horaire), le nombre approximatif de tours de spires et la coloration du grêle.

L'AR est identifiée par la position non anatomique du cæcum (et ses éventuelles adhérences en regard du duodénum), la position de l'angle de Treitz à droite du rachis et le défaut d'accolement du mésentère dont la racine apparaît toujours courte.

■ *Principes de la procédure de Ladd*

Bien que certains auteurs aient proposé plusieurs variantes techniques, comme la fixation du cæcum [26] ou du mésentère, [27] la procédure de Ladd reste à ce jour le traitement de référence du VTG sur AR aussi bien chez l'adulte que chez l'enfant. Cette procédure consiste en une réduction du volvulus, suivie d'une mise en mésentère commun complet de l'intestin pour éviter toute récidive du volvulus.

Elle peut être décomposée en cinq temps opératoires successifs.

Détorsion

Le premier temps consiste à extérioriser prudemment la totalité de la masse du grêle de la cavité abdominale puis à procéder à la réduction du volvulus (Fig. 7). Pour cela, le grêle doit être progressivement soulevé à deux mains sans traction excessive et immédiatement placé dans des champs chauds et humides. Cette manœuvre permet d'une part d'inspecter le mésentère en authentifiant les tours de spires et leur sens horaire (ou exceptionnellement antihoraire) et d'autre part de procéder à la réduction du volvulus en faisant faire à la masse de l'ensemble des anses grêles soulevées un ou plusieurs demi-tours successifs dans le sens inverse du volvulus. La progression de la réduction par demi-tours successifs a pour avantages de permettre à l'opérateur de vérifier qu'elle se fait dans le bon sens et de lui permettre de la poursuivre jusqu'à réduction complète, sans laisser une torsion partielle qui pourrait secondairement entraîner un infarctus veineux à bas bruit. La qualité de la réduction peut alors être vérifiée par la bonne recoloration du grêle et la palpation d'un pouls mésentérique distal.

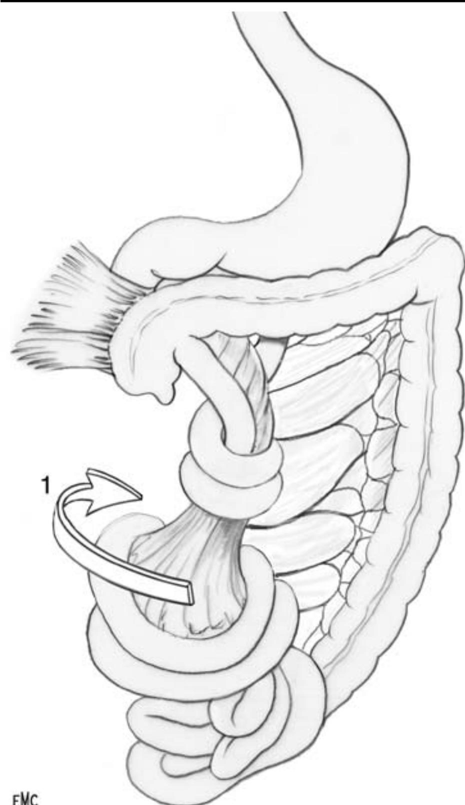


Figure 7 *Volvulus total du grêle. 1. Sens de la torsion.*

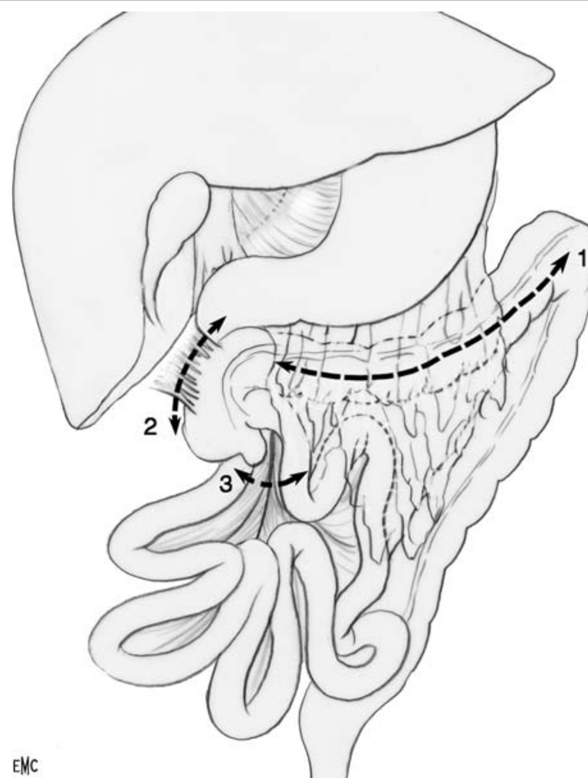


Figure 8 *Libération du cæcum. 1. Décollement coloépiploïque ; 2. section des brides de Ladd ; 3. section de la fusion mésentérique de Pellerin.*

Libération du cæcum

Le second temps est la dissection du cæcum. Celui-ci, comme nous l'avons vu, peut être directement accolé au rétropéritoine en regard du duodénum ou par le biais des « brides de Ladd ». C'est l'ensemble de ces attaches qu'il faut sectionner. La simple traction sur le cæcum permet la mise en tension de ces attaches et leur section progressive. Dans le même temps, il est possible de devoir libérer la dernière anse iléale, parfois accolée à la première anse jéjunale (fusion mésentérique). De même, il peut être nécessaire de procéder à un décollement coloépiploïque atypique, car souvent, l'épiploon est venu, de façon hasardeuse, s'accoler au cæcum ou au côlon droit (Fig. 8). Cette dissection est indispensable car le cæcum devra en fin de compte être suffisamment libéré pour pouvoir être placé dans la fosse iliaque gauche en fin d'intervention.

Libération de l'angle de Treitz

Le temps suivant est la mobilisation de l'angle de Treitz (Fig. 9A, 9B). Siège d'adhérences congénitales ou parfois acquises à la suite d'épisodes antérieurs de torsions incomplètes, l'angle de Treitz doit être disséqué jusqu'au plus près de la capsule pancréatique sans effraction de celle-ci. Le but de cette dissection est en effet de permettre à la première anse jéjunale, une fois libérée, d'être placée le plus à droite possible, en sous-hépatique, idéalement dans l'espace de Morisson.

Appendicectomie

Vient ensuite une appendicectomie de principe. En effet, dans tous les cas, l'appendice doit être retiré pour ne pas faire courir au patient le risque ultérieur d'une appendicite aiguë en position aberrante. L'appendicectomie peut être faite, soit de façon classique par ligature de la base appendiculaire après ligature et section de son méso, soit par la technique de retournement, couramment pratiquée en pédiatrie et qui consiste, après ligature du méso, à invaginer l'appendice à l'aide d'un stylet mousse puis à fermer l'orifice cæcal borgne par une bourse de fil fin à résorption lente.

Positionnement en mésentère commun complet

La manœuvre consiste tout d'abord à ranger progressivement la totalité de l'intestin grêle dans l'hémiabdomen droit, en commençant par la première anse jéjunale qui est placée le plus en dehors possible en sous-hépatique. Puis, en finissant par le cæcum, qui est basculé vers la fosse iliaque gauche et placé le plus bas possible. De cette façon, la totalité du côlon se retrouve alors positionné dans l'hémiabdomen gauche (Fig. 5). Aucune pexie intestinale ou mésentérique n'ayant fait la preuve de son utilité, voire même de son innocuité, [27] l'intestin est donc laissé tel quel sans fixation. Les éventuelles opacifications digestives ultérieures montrent le plus souvent la bonne stabilité de la position, sans doute renforcée par les adhérences postopératoires du mésentère sur les zones de dépéritonisation pariétale postérieure laissées en place. Il est simplement recommandé au patient de rester alité les premiers jours postopératoires pour permettre à l'intestin de se fixer spontanément de façon définitive.

■ *Gestes à proscrire*

Un certain nombre de gestes peuvent avoir des conséquences dramatiques pour le patient : ils doivent être connus pour être évités.

■ *Que doit-on faire lorsque le grêle ne se recolore pas ?*

Dans le cas où la nécrose de la totalité du grêle est avérée, le patient est alors au-delà de toute ressource thérapeutique. En cas de survie malgré l'état de choc, la seule issue est alors la nutrition parentérale à vie, dans l'attente d'une hypothétique greffe de grêle…

Lorsque, après réduction du volvulus, le grêle reste franchement ischémique à tel point que le chirurgien se pose la question de sa vitalité, il est préférable, en urgence, de ne pas avoir recours à d'importantes résections intestinales emportant les zones « douteuses ». Seules les zones nécrosées avec certitude devront alors être réséquées. En effet, les capacités de récupération de l'intestin étant fonction du degré d'ischémie, de l'importance de l'état de choc et à un moindre degré de la pression intra-abdominale persistante, il est préférable dans cette situation de laisser en place l'intestin « douteux », d'écourter la laparotomie en faisant une fermeture cutanée exclusive avec d'éventuelles incisions de décharges, et de programmer un *second look* à 24 ou 48 heures. Cette attitude a pour objectif, en cas de survie du patient, de préserver le pronostic fonctionnel en limitant les risques de grêle court. Bien sûr,

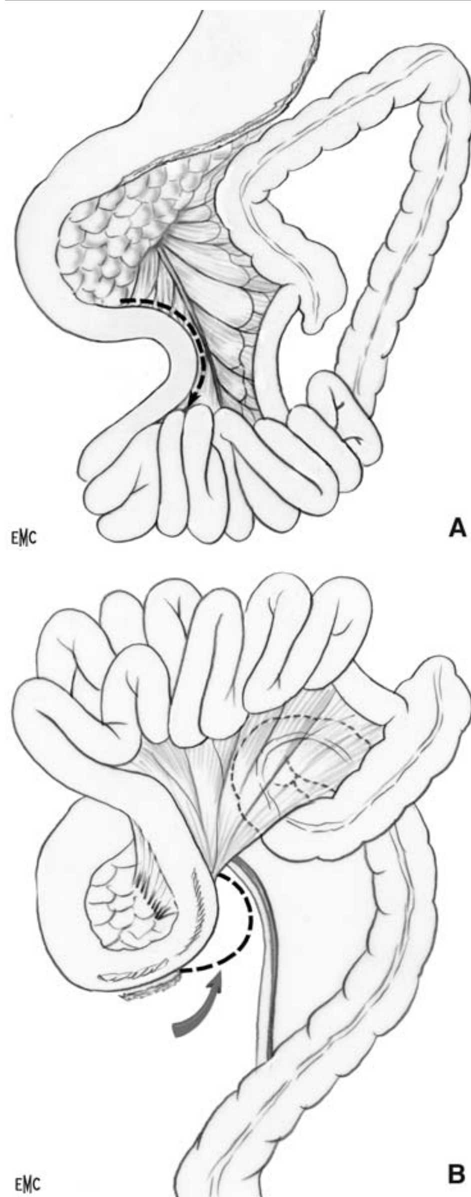


Figure 9 A. Libération de l'angle de Treitz. B. Positionnement en mésentère commun complet.

Il ne faut pas

Effectuer une manœuvre de réduction du volvulus dans le mauvais sens, qui peut temporairement aggraver l'ischémie intestinale.
Réduire insuffisamment le volvulus, ce qui peut entraîner secondairement une ischémie, voire un infarctus veineux de la totalité du territoire mésentérique supérieur…
Prendre le pédicule mésentérique supérieur pour une bride congénitale responsable du volvulus.
Tenter de rétablir l'anatomie « normale » de l'intestin par des manœuvres de décroisement avec résections-anastomoses, en laissant en place la torsion du mésentère…
Une fois l'intestin dévolvulé, tenter coûte que coûte de le placer en position anatomique dite « normale » à 270°, le risque étant alors d'une part de voir l'intestin se repositionner spontanément à 180° et d'autre part de créer une obstruction duodénale extrinsèque au niveau de la pince aortomésentérique.
Se contenter de réduire le volvulus sans traiter l'AR, exposant ainsi le patient à une récidive certaine.

toute anastomose est à proscrire dans un contexte de nécrose intestinale avec choc, et si une résection intestinale s'avère indispensable, une mise en stomie des deux orifices digestifs doit être préférée.

■ *Doit-on appeler à l'aide ? …Et qui ?*

Lorsque le diagnostic a pu être évoqué en préopératoire, on a généralement le temps de contacter un chirurgien-pédiatre et de programmer une intervention avec son assistance. Dans l'urgence et lorsque le chirurgien d'adulte se voit confronté à cette situation pour la première fois, toute incompréhension ou hésitation doit conduire à interrompre l'intervention et à contacter par téléphone un collègue pédiatre pour s'informer. Cet appel doit être fait avant toute « section de bride » car il serait dramatique de sectionner le pédicule mésentérique. Très fréquemment, les conseils des collègues pédiatres avertis conduiront à limiter le geste et en aucun cas, il ne faudra chercher à reconstituer une anatomie « normale ».

Autres aspects des volvulus sur anomalies de rotation

FORMES SUBAIGUË ET CHRONIQUE DES VOLVULUS TOTAUX DU GRÊLE

■ *Diagnostic*

Symptomatologie

Le plus souvent, il s'agit d'une symptomatologie digestive à type d'occlusion haute incomplète habituellement récurrente. Cette symptomatologie peut remonter à quelques mois, voire à quelques années et jusqu'à l'enfance dans certains cas. [17] Les symptômes les plus fréquents sont des ballonnements abdominaux postprandiaux, les douleurs abdominales, des borborygmes « bruyants », voire des clapotis plusieurs heures après les repas ou l'ingestion de boissons. La période de digestion peut alors être marquée par une diarrhée profuse soulageant généralement le patient, ou bien des vomissements alimentaires également salutaires. Une ascite est parfois associée. La plupart du temps, les patients ont progressivement d'eux-mêmes éliminé de leur alimentation certains aliments riches en fibres ou certaines boissons gazeuses par exemple. Enfin, il est rare chez ces patients d'observer un surpoids en rapport avec une alimentation hypercalorique…

Lorsque ces prodromes sont présents, il n'est pas rare alors que ces patients soient porteurs d'une « étiquette » diagnostique pouvant dramatiquement égarer le clinicien en cas de VTG avéré. [28] La plupart du temps, ces diagnostics ne sont pas ou peu documentés et souvent anciens. Ainsi retrouvons-nous dans la littérature [16, 29, 30, 31] des cas de patients ayant été suivis préalablement pour « gastrite chronique », « maladie de Crohn », « pancréatite aiguë récidivante », « colite spasmodique », « migraine intestinale » (sic !)… De façon non exceptionnelle, au moment du VTG, on s'aperçoit que le patient a déjà été « appendicectomisé », ce qui peut détourner le diagnostic vers un problème de bride postopératoire… La voie d'abord utilisée est d'ailleurs souvent « inhabituelle », de type McBurney élargi, Jalaggier…Quant aux comptes-rendus, une fois récupérés, on constate souvent que l'appendicite n'était pas si « aiguë » ou même qu'un « mésentère commun » avait été signalé…

Imagerie

Comme dans les formes aiguës, le diagnostic repose désormais avant tout sur le scanner avec injection et opacification haute. Les autres examens d'imagerie apportent sensiblement les mêmes informations que devant un tableau aigu.

■ *Traitement*

Voie d'abord

L'abord chirurgical par voie médiane est recommandé ; cependant, l'abord cœlioscopique peut être discuté pour les chirurgiens rompus à cette technique. [32]

Principes chirurgicaux

La reconnaissance de l'AR se fait selon les mêmes principes qu'en phase aiguë et la cure chirurgicale repose également sur la procédure de Ladd.

En cas d'abord chirurgical classique : les manœuvres de détorsions suivent les mêmes principes qu'en phase aiguë.

En cas d'abord cœlioscopique, l'exposition optimale est la suivante : l'opérateur se place à gauche du patient, la colonne étant placée à l'épaule droite.

Un trocart d'optique de 10 mm est introduit par voie d'*open* à travers l'ombilic, la réalisation du pneumopéritoine à l'aide de l'aiguille de Vriess est contre-indiquée en raison de la distension intestinale possible et de la position aléatoire du cadre colique. Le pneumopéritoine est réalisé avec une pression de 15 mm de mercure, puis deux trocarts opérateurs de 5 mm sont placés dans l'hypocondre gauche et dans la fosse iliaque droite sous contrôle de la vue.

La table est inclinée avec du roulis sur la gauche, de telle façon que la région duodénale puisse être parfaitement exposée. Pour ce faire, il est parfois nécessaire d'introduire un troisième trocart de 5 mm dans l'épigastre.

Par voie cœlioscopique, le grêle ne pouvant être mobilisé en monobloc, celui-ci doit être manipulé avec beaucoup de précaution et déroulé progressivement dans le sens inverse de la torsion en commençant par le jéjunum proximal et jusqu'à réduction complète de la torsion du mésentère.

Une fois le volvulus détordu, les différents temps de la procédure de Ladd seront réalisés par voie cœlioscopique en suivant la même chronologie qu'à ciel ouvert.

Autres formes anatomiques d'anomalies de rotation

Les autres formes d'AR sont encore plus exceptionnelles chez l'adulte que la forme dite « de mésentère commun incomplet » à 180° que nous venons d'étudier. Il s'agit de l'exceptionnelle absence totale de rotation, des rotations inversées et des hyper-rotations.

PATHOGÉNIE

Absence totale de rotation

Tout à fait exceptionnelle, l'absence de rotation intestinale se présente sous la forme d'un mésentère vertical avec un intestin non accolé qui ne se rencontre qu'en cas de hernie diaphragmatique, d'omphalocèle ou de laparoschisis. [5] Exclusivement rencontrées en période néonatale, elles sont donc ici hors sujet.

Rotations inverses

Également exceptionnelles, les rotations inverses ont été décrites par Grob en 1953. [5] Elles se présentent toutes avec un duodénum situé en avant des vaisseaux mésentériques et correspondent à une rotation initiale à 90° antihoraire habituelle, suivie d'une rotation inverse de 90° ou 180°. [5, 33] Le plus souvent, le côlon réintègre l'abdomen avant le grêle. Ainsi dans le cas d'une rotation inverse de 90°, le cæcum vient se placer dans le petit bassin mais est situé en arrière du mésentère venu s'accoler sur le côlon droit ; dans le cas d'une rotation inverse de 180°, le cadre colique est en place avec un cæcum en fosse iliaque droite, mais le côlon transverse passe en arrière des vaisseaux mésentériques et du duodénum. [34] Encore plus rarement, si le côlon réintègre l'abdomen après le grêle, il est possible alors de retrouver la totalité du grêle dans l'hémiabdomen gauche et la totalité du côlon dans l'hémiabdomen droit, correspondant ainsi à une position « en miroir » du mésentère commun complet avec, cependant, un duodénum en avant des vaisseaux mésentériques.

Enfin, dans certains cas, la totalité du grêle s'étant réintégrée avant le côlon, le mésocôlon peut l'envelopper en totalité ; ce qui expliquerait le mécanisme de formation des exceptionnelles hernies paraduodénales droites et gauches [35] dont l'origine congénitale est fortement suspectée sur le fait qu'elles intéressent toujours la totalité du grêle et que le grand épiploon n'est jamais retrouvé en intraherniaire. [36] Dans le cas de ces hernies paraduodénales, le cadre colique et le cadre duodénal sont en place, en revanche la racine du mésentère peut s'avérer courte dans la forme gauche.

Hyper-rotations

Les hyper-rotations correspondent à une migration du cæcum dans le pelvis, trop précoce et avant tout accolement, voire, à l'extrême, à une réascension du cæcum dans l'hémiabdomen gauche, en direction de l'angle colique gauche. [37] Cependant, le cadre duodénal ainsi que le cadre colique sont toujours en place.

COMPLICATIONS

Parmi toutes ces formes exceptionnelles d'AR, il n'est pas logique de rencontrer une situation à risque similaire à celle de l'AR à 180°, à savoir un mésentère très court et à proximité de la première et de la dernière anse grêle, sauf peut-être dans un sous-groupe de rotation inverse à 90°, lorsque le cæcum reste en avant du duodénum tandis que la dernière anse grêle reste, elle, en arrière des vaisseaux mésentériques (où dans ce cas, il existerait un risque théorique de VTG, non retrouvé dans la littérature…).

Autrement dit, les complications que l'on peut rencontrer dans ces formes de rotation inverse ou d'hyper-rotations sont plutôt de trois ordres :

– soit un obstacle mécanique par compression extrinsèque d'un segment intestinal sur lequel est venu s'accoler de façon aberrante un autre segment intestinal ;

– soit un volvulus de la région iléocæcale, libre ou trop allongée ;

– soit enfin, l'exceptionnelle hernie paraduodénale droite ou gauche [33] dont le mécanisme d'occlusion n'est autre qu'une plicature intestinale au niveau du collet herniaire, sans ischémie intestinale. [36]

Dans tous les cas, malgré la gravité potentielle de ces complications, le pronostic reste meilleur du fait du caractère localisé de l'ischémie intestinale, contrairement au VTG qui intéresse, lui, la totalité du territoire mésentérique supérieur.

PRINCIPES DU TRAITEMENT

Les complications des rotations inverses seront traitées au cas par cas, selon le mécanisme en cause, soit par une section de brides pathogènes, soit par une résection intestinale limitée, soit par une mise en mésentère commun complet, soit par l'extraction du grêle hernié dans un orifice paraduodénal droit ou gauche. Dans ce cas, l'agrandissement de l'orifice herniaire peut être nécessaire pour faciliter l'extraction de la totalité du grêle ; cependant, il est d'une part indispensable de veiller à respecter la vascularisation colique située dans la paroi du sac péritonéal, et d'autre part, il ne faut pas oublier d'obturer l'orifice pour éviter toute récidive.[36] Enfin, les hyper-rotations compliquées de volvulus du cæcum sont traitées par une résection iléocæcale.

Références

[1] Andrassy R, Mahour H. Malrotation of the midgut in infants and children: a 25-year review. *Arch Surg* 1981; 116: 158-160

[2] Grapin C, Larroquet M, Audry G, Gruner M. Volvulus du grêle néonatal par anomalie de rotation mésentérique. À propos de 60 cas. *Rech Gynécol* 1990; 2: 281-285

[3] Stewart DR, Colodny AL, Daggett WC. Malrotation on the bowel in infants and children: a 15-year review. *Surgery* 1976; 79: 716-720

[4] Berardi RS. Anomalies of midgut rotation in the adult. *Surg Gynecol Obstet* 1980; 151: 113-124

[5] Grapin C. Malrotations et volvulus intestinaux. In: Hélardot P, Bienaymé J, Bargy F, eds. *Chirurgie digestive de l'enfant.* Paris: Doin, 1990; 369-382

[6] Meckel JF. Bildungs geschichte des darmkanals der sangthiere und namentlich des menschen. *Dtch Arch Phys* 1817; 3: 1-84

[7] Mall FP. Development of the human intestine and its position in the adult. *Bull Johns Hopkins Hosp* 1898; 9: 197-208

[8] Frazer JE, Robbins RH. On the factors concerned in causing rotation of the intestine in man. *Anat Physiol* 1915; 50: 75-110

[9] Dott NM. Anomalies of intestinal rotation: their embryology and surgical aspects with report of 5 cases. *Br J Surg* 1923; 11: 251-286

[10] Gardner CE, Hart D. Anomalies of intestinal rotation as a cause of intestinal obstruction. *Arch Surg* 1934; 29: 942-981

[11] Ladd WE. Congenital obstruction of the duodenum in children. *N Engl J Med* 1932; 206: 277-283

[12] Ladd WE, Gross RE. Malrotation of the intestine. Abdominal surgery on infancy and childhood. Philadelphia: WB Saunders, 1941

[13] Juskiewenski S. Troubles de la rotation ou de la fixation de l'anse ombilicale primitive. In: Pellerin D, ed. *Techniques de chirurgie pédiatrique.* Paris: Masson, 1978; 278-283

[14] Snyder WH, Chaffin L. Embryology and pathology of the intestinal tract: presentation of 48 cases of malrotation. *Ann Surg* 1954; 140: 368-380

[15] Estrada RL. Anomalies of intestinal rotation and fixation. Springfield: CC Thomas, 1958

[16] Fukuya T, Brown BP, Lu CC. Midgut volvulus as a complication of intestinal malrotation in adults. *Dig Dis Sci* 1993; 38: 438-444

[17] Delvin HB, Williams RS, Pierce JW. Presentation of midgut malrotation in adults. *Br Med J* 1968; 1: 803-807

[18] Simpson AJ, Leonidas JC, Krasna H, Becker JM. Roentgen diagnosis of midgut volvulus, value of upper gastro intestinal radiography study. *J Pediatr Surg* 1972; 7: 243-252

[19] Houston CS, Wittenborg MH. Roentgen evaluation of anomalies rotation and fixation of the bowel in chidren. *Radiology* 1965; 84: 1-17

[20] Bodard E, Monheim P, Machiels F, Mortelmans LL. CT of the midgut malrotation presenting in an adult. *J Comput Assist Tomogr* 1994; 18: 501-502

[21] Rowson JT, Sullivan SN, Girvan P. Midgut vovlulus in adults. Complications of intestinal malrotation. *J Clin Gastroenterol* 1987; 9: 212-216

[22] Dufour D, Delaet MH, Dassonville M, Cadranel S, Perlmutter N. Midgut malrotation, the reliability of sonographic diagnosis. *Pediatr Radiol* 1992; 22: 21-23

[23] Konings-Beetstra EI, Van Der Jagt EJ. Malrotation of the midgut: rares complications in adult patient. *Eur J Radiol* 1990; 11: 73-77

[24] Fisher JK. Computed tomographic diagnosis of volvulus in intestinal malrotation. *Radiology* 1981; 140: 145-146

[25] Shatzkes D, Gordon DH, Haller JO, Kantor A, De Silva R. Malrotation of the bowel: malalignment of the superior mesenteric artery-vein complex shown by CT and MR. *J Comput Assist Tomogr* 1990; 14: 93-95

[26] Cathart S, Williamson B, Gregorie HB, Glasow PF. Surgical treatment of midgut non rotation in adult patient. *Surg Gynecol Obstet* 1981; 152: 207-210

[27] Stauffer UG, Hermann P. Comparison of late results in patients with corrected intestinal malrotation with and without fixation of the mesentery. *J Pediatr Surg* 1980; 15: 9-12

[28] Kullendorff CM, Mikaelsson C, Ivancev K. Malrotation in children with symptoms of gastro-intestinal allergy and psychosomatic abdominal pain. *Acta Paediatr Scand* 1985; 74: 296-299

[29] Brandt ML, Pokorny WJ, MacGill CW, Harberg FJ. Late presentation of midgut malrotation in children. *Am J Surg* 1985; 150: 767-771

[30] Van Roye S, Vandelanotte M, Proot L, Lanckneus M. Chronic small bowel obstruction due to intestinal malrotation in the older child: an often missed diagnosis. *Acta Chir Belg* 1993; 93: 262-264

[31] Dietz DW, Walsh RM, Grundfest-Broniatowski S, Lavery IC, Fazio VW, Vogt DP. Intestinal malrotation. A rare but important cause of bowel obstruction in adults. *Dis Colon Rectum* 2002; 45: 1381-1386

[32] Mazziotti MV, Strasberg SM, Langer JC. Intestinal rotation abnomalities without volvulus: the role of laparoscopy. *J Am Coll Surg* 1997; 185: 172-176

[33] Deprima SJ, Hardy DC, Brant WE. Reversed intestinal rotation. *Radiology* 1985; 157: 603-604

[34] Pearlman NW, Collins JS, Campbell DN, Anderson JT. Prearterial reversed midgut rotation. *Arch Surg* 1981; 116: 1084-1087

[35] Wang CA, Welch CE. Anomalies of intestinal rotation in adolescents and adults. *Surgery* 1963; 54: 839-855

[36] Quenu J, Loygue J, Perrotin J, Dubost C, Moreaux J. Hernies rétro-duodénales. In: *Opérations sur la paroi de l'abdomen et sur le tube digestif.* Paris: Masson, 1967; 1147-1150

[37] Gray WS, Skandalakis J. Embryology for surgeons. Baltimore: Williams and Wilkins, 1994

Entérostomies

Techniques chirurgicales - Appareil digestif [40-450] **(1994)**

Henri Mosnier : Chirurgien, service de chirurgie générale et digestive
Olivier Boche : Chirurgien, service de chirurgie générale et digestive
Hôpital Foch, 40, rue Worth, BP 3, 92151 Suresnes cedex France

Résumé

Les entérostomies résultent de l'ouverture à la peau d'un segment de l'intestin grêle. Les jéjunostomies siègent sur le grêle proximal ; elles ont pour but l'alimentation d'un patient dont le circuit digestif est interrompu, fragile (résection d'oesophage, intervention sur le duodénum, brûlure caustique) ou empêche un apport calorique suffisant. Les iléostomies, sur le grêle terminal, assurent une dérivation des liquides digestifs. Elles sont latérales ou terminales. Leur but est la protection d'une anastomose sous-jacente ou l'interruption complète, définitive ou non, du circuit digestif.

Qu'il s'agisse de jéjunostomie, ou d'iléostomie, les améliorations de la technique de réalisation, de l'appareillage et de la prise en charge ont été nombreuses. Ceci a permis la banalisation et le développement de ce type d'intervention.

Haut de page

JÉJUNOSTOMIES

Les techniques anciennes d'alimentation par sonde directe ou latérale sont délaissées au profit des techniques de jéjunostomie par cathéter . Les cathéters utilisables doivent être souples, multiperforés à leur extrémité. Certains modèles sont spécifiquement destinés à la confection de jéjunostomies. A défaut, il est possible d'utiliser des cathéters proposés pour des drainages pleuraux. Ces cathéters d'environ 30 à 40 cm de longueur sont glissés à l'intérieur de la lumière digestive à l'aide d'un trocart. Il n'est en aucun cas possible d'aspirer le liquide digestif. Une fois le cathéter mis en place, l'infusion doit être continue sous peine de le voir se boucher et s'exclure. Ce matériel est habituellement bien toléré et peut être conservé plusieurs mois. Le retrait est extrêmement simple : il suffit de tirer sur le cathéter, ce qui ne provoque pas de reflux de liquide digestif.

La mise en place du cathéter de jéjunostomie d'alimentation peut se faire à ventre ouvert à la fin d'une intervention abdominale ou bien par voie élective de l'hypocondre ou de la fosse iliaque gauche. La jéjunostomie est habituellement réalisée sur la première ou deuxième anse jéjunale.

Après repérage de l'angle duodénojéjunal, une longueur d'environ 30 cm de grêle

est extériorisée. Le grêle est ponctionné (fig. 1 A), obliquement, à l'aide du trocart, orienté vers l'aval du tube digestif. Le trocart est glissé de façon tangentielle à la paroi, en sous-muqueux, sur un trajet de 8 à 10 cm, soit la quasi-totalité de la longueur de l'aiguille. Presque en bout de course, la pointe de l'aiguille perfore la muqueuse. Ceci va donner au cathéter un trajet en chicane, empêchant le reflux de liquide digestif à la peau. Il est nécessaire d'introduire dans la lumière jéjunale au moins 20 cm de cathéter, afin d'éviter que les contractions du grêle ne viennent le chasser en sous-muqueux.

Le trocart est retiré. Une bourse de fil résorbable (déc. 2) est confectionnée au point de pénétration du trocart. La bourse est serrée autour de l'orifice de pénétration du cathéter. Un enfouissement du cathéter sur 3 à 4 cm est ensuite effectué par un surjet chargeant la séreuse du grêle (fig. 1 B).

Le trocart est ensuite introduit à travers la paroi abdominale en pararectal gauche, de dehors en dedans, pour faire traverser la paroi abdominale au cathéter (fig. 1 C). Enfin une double fixation est effectuée : suspension de l'anse grêle au péritoine au pourtour de l'orifice d'extériorisation du cathéter par 4 points de fil résorbable et fixation du cathéter à la peau par un fil non résorbable.

L'intervention est terminée en mettant en place un raccord et un robinet à trois voies, ce qui permet de vérifier la bonne perméabilité du cathéter. Le passage facile de 20 ml de sérum glucosé confirme la bonne position dans la lumière jéjunale de l'extrémité du cathéter et l'absence de coudure sur son trajet. En fin d'intervention, le cathéter est d'emblée raccordé à une tubulure de perfusion. Dans les premières 24 heures la perfusion continue de sérum glucosé à 5 ou 10 % permet de s'opposer à l'obstruction du cathéter. A la reprise du transit intestinal, une alimentation liquide par des produits de substitution est débutée, constituant éventuellement la totalité des besoins nutritifs de l'organisme. Ce cathéter de jéjunostomie ne peut servir qu'à une alimentation purement liquide. Le cathéter doit être rincé régulièrement et après passage de solution un peu épaisse.

Variantes : en cas de nécessité de jéjunostomie définitive, lorsqu'une gastrostomie est impossible (antécédents de gastrectomie, reflux gastro-oesophagien...), il peut être mis en place une sonde de diamètre 12 ou 14 dans le jéjunum en utilisant le procédé de Weltz [18] : la musculeuse est incisée sur 7 cm, ce qui permet de confectionner un long trajet sous-muqueux, avant d'ouvrir la muqueuse. La sonde est positionnée dans ce trajet sous-muqueux, puis la musculeuse est suturée par dessus la sonde sur 6 cm en réalisant ainsi un trajet en chicane évitant le reflux de liquide digestif. Stellato [16] a proposé l'emploi, en cas de jéjunostomie au long cours, d'un « bouton » constitué d'une collerette placée dans la lumière jéjunale, prolongé par un tube dont la longueur est choisie en fonction de l'épaisseur de la paroi abdominale et enfin d'un système de fermeture externe.

Haut de page

ILÉOSTOMIES

Elles n'ont pas habituellement pour but l'alimentation puisque l'absorption digestive est à sa phase finale à ce niveau. Elles peuvent éventuellement être utilisées, en cas de double stomie, pour une instillation de nutriments ou une réinstallation du liquide digestif chez des patients dont le tube digestif en amont est extrêmement court, ou avant un rétablissement de la continuité.

Principes généraux

Une iléostomie est un handicap important qu'il faut s'efforcer de minimiser par une excellente technique qui a pour but de limiter le débit, de faciliter l'appareillage et d'éviter les complications pariétales que sont l'éventration péristomiale ou le prolapsus de la stomie. Le choix du siège de l'iléostomie est fait en préopératoire le malade étant examiné couché puis debout. Le siège de l'iléostomie répond à des critères précis. Elle doit être positionnée dans une région de l'abdomen facile à appareiller, à distance d'un relief osseux, d'un pli de flexion gênant. Elle peut être difficile à réaliser chez un sujet obèse ou chez un patient présentant des zones

d'éventration. Le siège électif est en dehors de la gaine du muscle grand droit, à mi-distance entre l'ombilic et l'épine iliaque antérosupérieure, à l'emplacement du point de Mac Burney à droite et de son équivalent à gauche (fig. 2 A). Il peut être à travers le muscle grand droit, surtout en cas d'iléostomie terminale, pour minimiser le risque d'éventration [1].

La voie d'abord dépend de l'intervention initiale motivant l'iléostomie. C'est habituellement une large incision médiane. L'incision cutanée de l'orifice d'iléostomie est transversale. L'ouverture de l'aponévrose du grand oblique est habituellement cruciforme. Les fibres du petit oblique et du transverse sont dissociées. Les muscles doivent être respectés au maximum. En cas d'incision transrectale, il faut dissocier verticalement les fibres musculaires et faire attention au pédicule épigastrique qui monte en dehors du grand droit (fig. 2 B).

Le grêle est saisi et extériorisé, à travers l'orifice réalisé, par une pince peu traumatique (Babcock, Duval...). Cette pince dirige le grêle hors de l'abdomen pendant que la main abdominale le pousse. Enfin, il est important que le méso ne subisse pas de traction excessive (fig. 2 C).

Le grêle ne doit pas être fixé à la paroi musculaire sous peine de léser la paroi iléale. Les berges iléales sont toujours ourlées à la peau en fin d'intervention. Il est important que la muqueuse du grêle soit bien affrontée aux berges cutanées afin d'une part de réaliser une étanchéité du montage et d'autre part de ne pas entraîner d'augmentation du débit de l'iléostomie par irritation péritonéale. La fixation est assurée par des points séparés de fil monobrin (déc. 2) non résorbable afin d'éviter tout granulome au pourtour de la stomie.

En fin de réalisation, la palpation digitale à l'intérieur du segment d'amont vérifie la bonne perméabilité de celui-ci. Il est indispensable que la stomie soit d'emblée appareillée de façon satisfaisante tant le liquide digestif est corrosif. Ceci est effectué au moyen d'une poche collante dont la plaque protectrice est découpée à la dimension voulue en salle d'opération. Il en existe de nombreux modèles. Les plus couramment employés (Combihésive® de Convatec, Alterna® de Coloplast, Guardian® de Hollister...) ont une plaque qui peut être laissée en place plusieurs jours et des poches vidangeables et faciles à changer, qui se fixent par un système d'emboîtement étanche amovible.

Les soins postopératoires se sont beaucoup simplifiés. Le problème essentiel reste l'appareillage de l'iléostomie. La confection d'un retournement au niveau du grêle d'amont facilite beaucoup la mise en place de la plaque de protection. Le décollement de cette protection cutanée constitue une véritable urgence et refaire le pansement rapidement permet d'éviter des lésions cutanées parfois majeures. En cas d'iléostomie double, le segment distal peut être recouvert d'une simple mèche de tulle gras car il ne donne pas lieu à l'extériorisation importante de liquide digestif. L'usage de ralentisseur de transit est pratiquement toujours nécessaire afin d'obtenir un débit raisonnable ne dépassant pas 500 ml/j. L'ablation des fils situés au pourtour de la stomie peut être effectuée à partir du 10e jour postopératoire.

Iléostomies latérales

Le montage habituel est l'iléostomie latérale terminalisée par baguette sous-cutanée. En cas de difficulté de réalisation, il peut être effectué une iléostomie latérale simple ou une iléostomie latéralisée par agrafage à la pince automatique.

Iléostomie latérale terminalisée

Elle permet une exclusion totale du segment d'aval ainsi qu'un retournement de la paroi du grêle d'amont, facilitant l'appareillage. Cette iléostomie vise à protéger une anastomose digestive en aval (anastomose iléorectale ou surtout iléoanale en cas de colectomie totale). Cette technique nécessite, pour pouvoir être réalisée de façon satisfaisante, une paroi iléale peu modifiée.

L'anse grêle est choisie en fonction de deux critères : montée facile à la peau et courte distance entre l'iléostomie et l'anastomose digestive d'aval. Cette distance est d'environ 30 cm. La partie afférente de l'anse grêle est positionnée du côté

inférieur de l'incision afin d'étaler correctement l'anse en amont de l'iléostomie.

Pour maintenir le grêle extériorisé hors de l'abdomen, il est utilisé une baguette de plastique de 5 à 6 cm de long ce qui nécessite habituellement de raccourcir les baguettes du commerce (baguette de Larget®, laboratoires Porgès). Cette baguette est positionnée dans un tunnel réalisé aux ciseaux en avant de l'aponévrose du grand oblique, sous la graisse sous-cutanée **(fig. 3 A)**. Ce tunnel, situé de part et d'autre de l'incision, est perpendiculaire à l'ouverture musculoaponévrotique. A chaque extrémité de ce tunnel, un fil à résorption lente (déc. 3), est passé dans l'aponévrose ; il sert à fixer temporairement la baguette en le passant dans l'oeilleton de son extrémité **(fig. 3 B)**. La baguette repose donc en préaponévrotique, elle est passée à travers le mésentère, sous le grêle **(fig. 3 C)**. Le tunnel et donc la baguette sont décalés vers le segment d'aval de l'iléon, réalisant un léger effet de compression du segment distal, alors qu'on favorise l'expansion du segment proximal. Cette striction reste limitée et est appréciée par l'exploration digitale et par l'aspect du grêle qui ne doit en aucun cas se cyanoser.

L'ouverture de la paroi du grêle est réalisée sur le bord antimésentérique à l'endroit où le jambage distal émerge de la paroi et non pas sur le dôme de l'anse extériorisée **(fig. 3 D)**. Cette ouverture intéresse la moitié de la circonférence du jambage distal dont la berge libérée est fixée à la peau à points séparés de monobrin, non résorbable (déc. 3). Le grêle d'amont est ensuite éversé à l'aide d'un dissecteur mousse **(fig. 3 E)**. Toute la paroi iléale est retournée sur l'orifice proximal, puis fixée sur le reste du pourtour de l'orifice cutané. On réalise ainsi un manchonnement à l'aplomb de ce segment proximal **(fig. 3 F)**. Il n'existe pas d'éversion de la partie distale. La baguette n'est retirée qu'au moment de la fermeture de l'iléostomie.

Variante : la baguette sous-cutanée peut être extériorisée à distance de l'iléostomie ou repérée et fixée par des fils transcutanés [7]. Il est alors ensuite possible de la retirer à partir du 14e jour postopératoire.

Iléostomie latérale simple

Elle est à éviter et n'est utilisée qu'en cas de difficultés d'extériorisation du grêle empêchant de réaliser une iléostomie avec retournement (lésions majeures de péritonite, obésité très importante) ou éventuellement l'extériorisation simple d'une perforation de petit diamètre.

Dans le cas de grêle très inflammatoire et épaissi, il est peut-être nécessaire d'élargir beaucoup l'incision pariétale musculoaponévrotique. Le grêle ne doit en aucun cas être étranglé dans la paroi. Ailleurs, c'est le mésentère qui est très épaissi, et il est nécessaire de mobiliser le grêle largement afin d'éviter une traction excessive, qui pourrait être à l'origine d'une ischémie de la paroi iléale sur son bord mésentérique.

Des lésions septiques majeures, peuvent imposer de placer la baguette, non pas en sous-cutané, mais sur la peau, pour ne pas inoculer la paroi. L'appareillage est alors difficile, l'orifice iléal affleurant la surface cutanée. Il peut être utile d'utiliser des baguettes très courtes, voire de simples drains de caoutchouc fixés à la peau [9] pour faciliter l'appareillage.

Iléostomie terminalisée par agrafage

En cas d'impossibilité de réaliser un retournement du fait d'un épaississement de la paroi du grêle, l'iléostomie latérale terminalisée avec agrafage distal permet d'empêcher le passage de liquide digestif dans le grêle d'aval. Il est effectué, avant d'ouvrir l'iléostomie, 2 à 3 cm en aval du futur orifice, une application d'agrafeuse linéaire munie d'agrafes de moyen calibre (4,8 mm). Ceci réalise une exclusion totale du grêle d'aval. L'inconvénient essentiel de la méthode est l'impossibilité d'accès au segment de grêle en aval.

Fermeture d'iléostomie

Après résection d'une collerette cutanée circonscrivant la stomie, mais présentant deux angles très aigus pour faciliter la fermeture secondaire, l'anse grêle est disséquée jusqu'en intrapéritonéal. La baguette sous-cutanée est facilement repérée et retirée. Il est ensuite réalisé une courte résection du grêle, puis une anastomose terminoterminale par deux surjets de fil résorbable (déc. 1). La paroi est refermée plan par plan. Habituellement la peau peut être d'emblée fermée par quelques points séparés.

Iléostomies terminales

Elles peuvent être définitives en cas de colectomie totale avec proctectomie, ou temporaires lors de résection d'intestin grêle pour nécrose ou perforation. Ces iléostomies temporaires sont le plus souvent doubles, avec deux jambages à appareiller. Elles sont exceptionnellement simples en cas de résection iléocolique avec fermeture du segment colique ou rectal d'aval.

Iléostomies terminales définitives (Brooke) [3]

L'indication essentielle est la maladie de Crohn quand elle impose une colectomie totale avec proctectomie.

Le grêle est habituellement passé à travers le muscle grand droit, près de son bord externe, habituellement 3 à 4 cm sous l'ombilic. Lors du temps initial de résection, le grêle a été temporairement fermé afin de ne pas souiller la paroi. Le plus simple est d'utiliser pour cela une pince à agrafage mécanique. Une pince de Duval saisit la berge externe du péritoine pariétal au niveau du décollement pariétocolique, à proximité de l'orifice d'iléostomie **(fig. 4 A)**. Le péritoine est décollé au doigt jusqu'à retrouver l'ouverture de la gaine du grand droit **(fig. 4 B)**. L'ensemble de cette dissection permet de réaliser un trajet en baïonnette qui permet d'éviter un prolapsus de la stomie.

Le grêle doit dépasser la surface cutanée d'environ 4 à 5 cm. Il doit rester dans cette position spontanément, sans qu'il soit nécessaire de maintenir une traction. La péritonisation est effectuée à points séparés de fil résorbable (déc. 2) **(fig. 4 C)**. Elle n'a pas pour but de maintenir le grêle, mais uniquement d'éviter une incarcération d'anse.

La recoupe de l'iléon extériorisé porte sur quelques millimètres. Elle est débutée par le bord antimésentérique **(fig. 4 D)**.

L'aspirateur est préparé pour éviter dans ce temps toute souillure de la paroi par du liquide digestif accumulé en amont de la fermeture temporaire. Il est effectué un retournement de la paroi du grêle à l'aide d'un dissecteur mousse, en commençant par le côté antimésentérique **(fig. 4 E, F)**.

Variante : certains auteurs ont proposé l'emploi d'une pince automatique à anastomose circulaire (EEA, PCEA, ILS n° 28) pour réaliser la suture iléocutanée. La libération du grêle et le trajet intrapariétal sont réalisés d'une façon identique à la technique de base. L'enclume de la pince automatique est glissée dans l'iléon qui est fermé sur l'axe de l'enclume par une bourse de monobrin (déc. 3,5). La pince est introduite par l'orifice cutané sur lequel il est aussi serré une bourse. Après agrafage, il est important de réaliser un manchon iléal, la main abdominale repoussant l'iléon en amont de la stomie. La musculeuse du grêle doit alors être fixée au péritoine pariétal pour éviter la réintégration du manchon d'iléon [3]. Le seul bénéfice de cette technique concerne la durée de l'intervention qui est diminuée de 15 minutes par rapport à la technique standard.

Iléostomies terminales temporaires

Les doubles iléostomies sont réalisées après résection du grêle quand le rétablissement immédiat de la continuité doit être évité. Ce peut être le cas de résection sur grêle très pathologique (maladie de Crohn en poussée, lésions

radiques importantes), ou quand il existe des lésions majeures de péritonite.

La position respective des deux orifices d'iléostomie est importante : si les stomies sont trop éloignées, cela complique le temps secondaire de rétablissement de la continuité digestive. Il est donc souhaitable de placer les deux extrémités du grêle dans la même région de l'abdomen. Ceci n'est pas toujours possible en urgence, l'infection pouvant entraîner une rétraction mésentérique importante. Lorsque les deux extrémités peuvent être amenées du même côté de l'abdomen, plusieurs modalités sont possibles, les deux extrémités iléales pouvant être extériorisées par deux orifices distincts ou par le même orifice.

Double iléostomie par orifice distinct

Dans l'idéal, on réalise deux incisions horizontales d'environ 3 cm, du même côté de l'abdomen, l'une au-dessus de l'autre, écartées d'environ 5 à 6 cm, habituellement en dehors de la gaine du droit. Il faut veiller à ne pas laisser de brèche péritonéale pouvant entraîner une occlusion par hernie interne entre les deux extrémités grêliques. Il est ainsi nécessaire de fixer le mésentère par quelques points à la paroi péritonéale entre les deux orifices **(fig. 5)**. Au niveau de l'extrémité du grêle d'amont, un petit retournement est réalisé afin de faciliter l'appareillage. Le rétablissement de continuité de ce type de double iléostomie nécessite une désinsertion des deux jambages et leur extériorisation par l'un des orifices pariétaux agrandi pour permettre une anastomose hors du ventre. L'avantage de ce montage est une grande sécurité dans l'extériorisation digestive, par contre elle est source de difficultés de rétablissement de continuité et parfois de problème d'appareillage si les deux orifices sont à moins de 5 cm l'un de l'autre.

Double iléostomie par le même orifice

Ce sont des iléostomies en canon de fusil où les deux extrémités du grêle sont accolées et extériorisées par la même ouverture. Il est impératif d'éviter toute torsion du grêle et de bien positionner les deux anses afférente et efférente. Habituellement l'anse afférente est située à la partie inférieure de l'orifice. Elle est extériorisée sur 3 cm, puis retournée comme dans une iléostomie terminale simple, alors que l'anse efférente affleure la peau. Le segment de grêle d'aval peut être ouvert, (ourlé à la peau en dehors et solidarisé à l'anse d'amont en dedans [17]) ou laissé fermé [14] ; l'inconvénient de cette dernière technique est de ne pas permettre d'accès au segment d'aval du grêle et donc d'empêcher toute réinstillation secondaire. L'avantage est la confection d'un seul orifice à appareiller et la facilité de rétablissement de continuité ultérieure.

Iléostomie terminale continente (Kock)

Les indications de ce montage sont actuellement très limitées du fait du développement des anastomoses iléo-anales. La réalisation d'une iléostomie continente est envisagée en cas de rectocolite ulcérohémorragique ou de polypose familiale dans deux cas : d'emblée, quand il existe une destruction sphinctérienne, ou secondairement en cas d'échec d'une anastomose iléo-anale [12]. Il est alors possible de démonter l'anastomose iléo-anale et de transformer le réservoir initial en iléostomie continente. Le principe est de réaliser un réservoir par une technique de plicature du grêle et d'associer à ce réservoir un manchonnement du grêle d'aval de façon à obtenir, par un effet de valve, une continence du réservoir qui ne s'évacue que par sondage. La dégradation des résultats de la technique proposée initialement [11] et le développement des pinces automatiques, a amené à proposer plusieurs modifications .

- L'ensemble de la confection de la valve nécessite une longueur d'environ 50 cm de grêle **(fig. 6A)**. Entre 50 et 20 cm de l'extrémité distale du grêle, il est réalisé un adossement du grêle soit en J par deux anses de 15 cm chacune, soit en S par trois anses de 10 cm. Ces anses sont ouvertes sur leur bord antimésentérique et il est effectué deux surjets qui les solidarisent entre elles. On réalise ainsi le fond du futur réservoir.
- Le mésentère de l'anse immédiatement en aval du réservoir est ensuite aminci sur une longueur de 12 cm, les vaisseaux étant squelettisés à ce niveau. La séreuse de cette anse est scarifiée au bistouri électrique pour favoriser un accolement secondaire. Cette anse d'aval est alors attirée progressivement à

l'intérieur du réservoir sur 6 cm en effectuant au fur et à mesure un adossement des deux extrémités séreuses par de multiples points séparés séromusculaires **(fig. 6B)**. Le cône ainsi formé est fixé ensuite par 2 à 3 applications de pince automatique à suture linéaire **(fig. 6C)** en prenant garde de ménager les vaisseaux du grêle invaginé.

- La face antérieure du réservoir est enfin fermée par un surjet de fil à résorption lente **(fig. 6D)**. Puis l'extrémité distale du grêle est extériorisée comme une iléostomie terminale classique l'orifice étant situé assez bas en sus-pubien droit. Enfin, le sommet du réservoir est solidarisé au péritoine pariétal, à l'endroit où s'extériorise le grêle d'aval pour éviter les accidents de volvulus. En fin d'intervention, il est laissé en place dans le réservoir une sonde à ballonnet n° 25 ou 28.

Soins postopératoires et complications

La sonde est laissée en place dans le réservoir pendant une semaine. Ce n'est qu'après ce délai qu'il est effectué des épreuves de clampage de durée croissante. Vers le 12e jour, la sonde est retirée et il est réalisé des sondages multiples quotidiens. Dans les mois suivant l'intervention, le réservoir augmente progressivement de volume et dans les meilleurs cas, il n'est nécessaire d'effectuer que trois sondages quotidiens.

Outre les complications postopératoires à type de fistule, nécrose de la valve, incontinence précoce, il existe des complications survenant plus à distance de l'intervention à type de volvulus du réservoir, sténose, rétention, inflammation. En fait, la complication la plus fréquente est l'effacement du système de valve.

Variantes : plusieurs artifices ont été proposés pour éviter cette complication :

- dans la technique de Gerber [8], un collier de Téflon® entoure le grêle à sa sortie du réservoir, juste en aval de la valve ; ce collier est fixé à la fois sur le grêle efférent et sur le réservoir ;
- dans le procédé de Barnett [2], une fois le système de valve réalisé, avant la fermeture de la face antérieure du réservoir, le grêle d'amont est sectionné à 14 cm du réservoir ; ce court segment de grêle est brûlé superficiellement au bistouri électrique sur sa séreuse, puis il est utilisé pour cravater l'anse efférente ; le grêle d'amont est enfin réimplanté dans le réservoir à l'aide d'une pince à anastomose circulaire ;
- certaines descriptions de taille du réservoir [15] utilisent une pince GIA. Il est important de préciser que les chargeurs utilisés par ces auteurs ne sont pas ceux utilisés habituellement et n'ont pas de couteaux.

Références

[1] ABACARIAN H, PEARL RK Stomas. *Surg Clin North Am* 1988 ; 68 : 1295-1305

[2] BARNETT WO Current experiences with the continent intestinal reservoir. *Surg Gynecol Obstet* 1989 ; 168 : 1-5

[3] BROOKE BN The management of ileostomy. *Lancet* 1952 ; 2 : 102-104

[4] CHUNG RS End colostomy and Brooke's ileostomy constructed by surgical stapler. *Surg Gynecol Obstet* 1986 ; 162 : 62-64

[5] DELANY HM, CARNEVALE NJ, GARVEY JW Jejunostomy by a needle catheter technique. *Surgery* 1973 ; 73 : 786-790

[6] DOZOIS RR, KELLY KA, BEART RW, BEAHRS OH Improved results with continence ileostomy. *Ann Surg* 1980 ; 192 : 319-324

[7] FITZGIBBONS RJ, SCHMITZ GD, BAILEY RT A simple technique for constructing a loop enterostomy which allows immediate placement of an ostomy appliance. *Surg Gynecol Obstet* 1987 ; 164 : 79-80

[8] GERBER A, APT MK, CRAIG PH The Kock continent ileostomy. *Surg Gynecol Obstet* 1983 ; 156 : 345-350

[9] GOLDSTEIN S, SOHN N, WEINSTEIN MA, ROBBINS RD Simplified loop ostomy fixation using rubber tubing. *Surg Gynecol Obstet* 1984 ; 158 : 375-376

[10] GREIF F, DREZNICK Z, JACOB ET Ileostomy with the EEA stapler. *Dis Colon Rectum* 1990 ; 33 : 348-350

[11] KOCK NG Intra-abdominal reservoir in patients with permanent ileostomy. *Arch Surg* 1969 ; 99 : 223-231

[12] KUSUNOKI M, SAKANOUE Y, KUSUHARA SHOJI, YAMAMURA T, UTSUNOMIYA J Conversion of malfunctioning J pouch to Kock's pouch. *Acta Chir Scand* 1990 ; 156 : 179-181

[13] LIFFMAN KE, RANDALL HT A modified technique for creating a jejunostomy. *Surg Gynecol Obstet* 1972 ; 134 : 663-664

[14] SITZMANN JV A new alternative to diverting double barreled ileostomy. *Surg Gynecol Obstet* 1987 ; 165 : 461-464

[15] STEICHEN FM The creation of autologous substitute organs with stapling instruments. *Am J Surg* 1977 ; 134 : 659-673

[16] STELLATO TA, GAUDERER MW Jejunostomy button as a new method for long term jejunostomy feedings. *Surg Gynecol Obstet* 1989 ; 168 : 553-555

[17] UNTI JA, ABCARIAN H, PEARL RK , et al. Rodless endloop stomas. Seven-year experience. *Dis Colon Rectum* 1991 ; 34 : 999-1004

[18] WELTZ CR, MORRIS JB, MULLEN JL Surgical jejunostomy in aspiration risk patients. *Ann Surg* 1992 ; 215 : 140-145

Fig 1 :

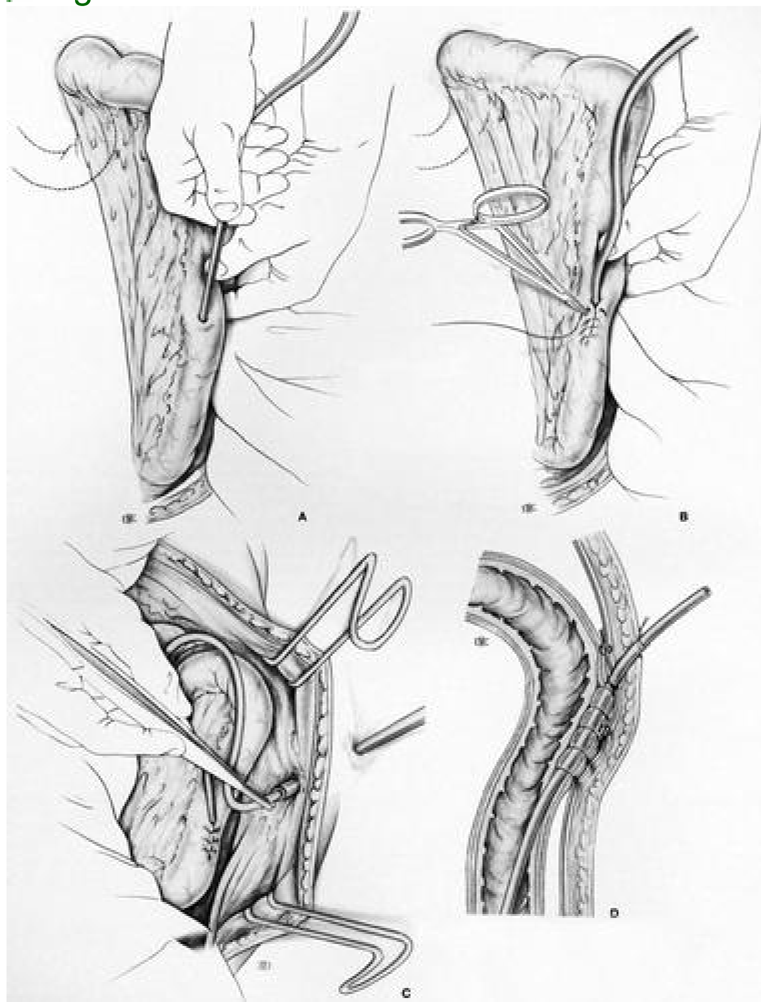


Fig 1 :

Jéjunostomie d'alimentation sur cathéter

A. Présentation du trocart contenant le cathéter, tangentiellement à la paroi du grêle

B. Surjet d'enfouissement du cathéter chargeant la musculeuse

C. Extériorisation du cathéter en transpariétal en réutilisant le trocart d'introduction

D. Fixation de l'orifice de sortie du cathéter et du surjet d'enfouissement au péritoine pariétal.

➤ Fig 2 :

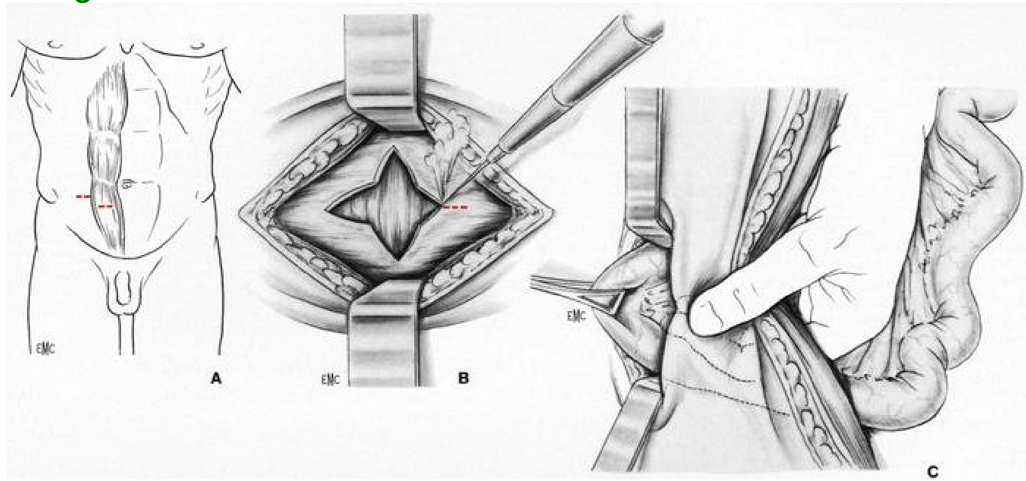


Fig 2 :

Iléostomies : généralités

A. Emplacements habituels des orifices d'iléostomies

B. Incision aponévrotique

C. Extériorisation de l'anse grêle.

➤ Fig 3 :

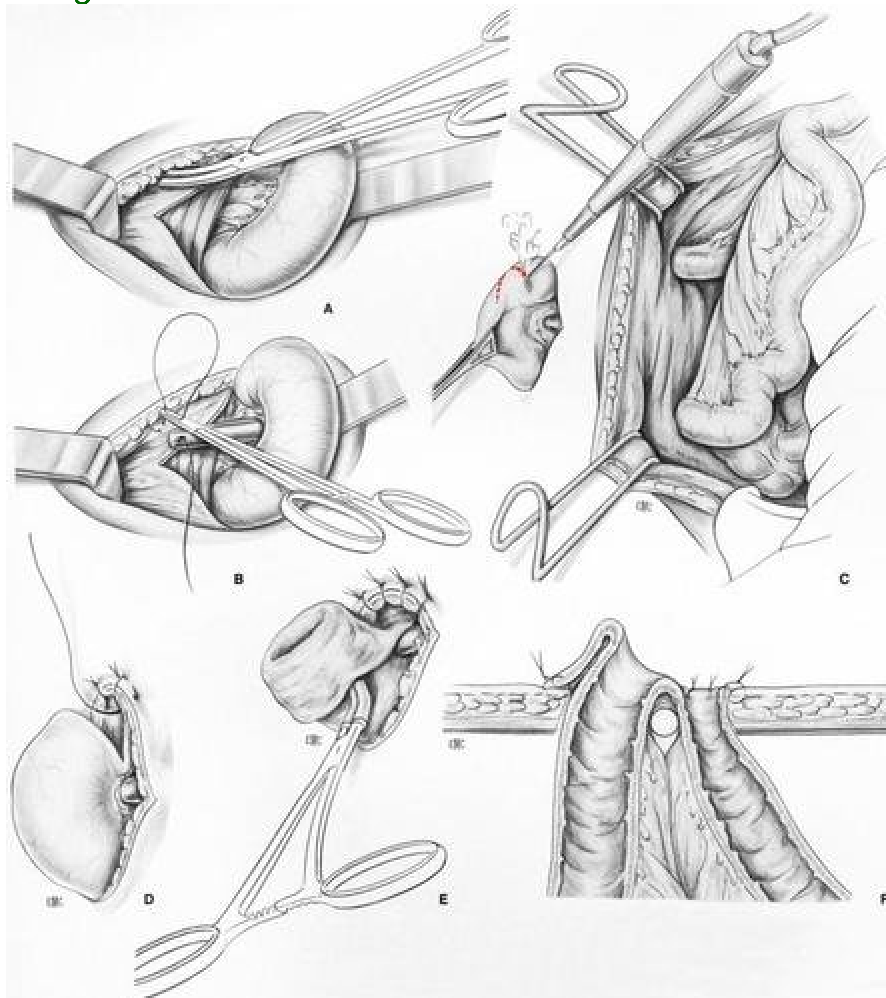


Fig 3 :

Iléostomie latérale sur baguette sous-cutanée

A. Décollement sous-cutané préaponévrotique du côté distal de l'anse grêle

B. Fixation de la baguette

C. Ouverture partielle du grêle sur le versant distal de l'iléostomie

D. Fixation de la partie distale de l'iléostomie

E. Retournement de la paroi du grêle proximal

F. Coupe montrant les positions respectives de la baguette sous-cutanée et des 2 jambages de l'iléostomie.

➤ Fig 4 :

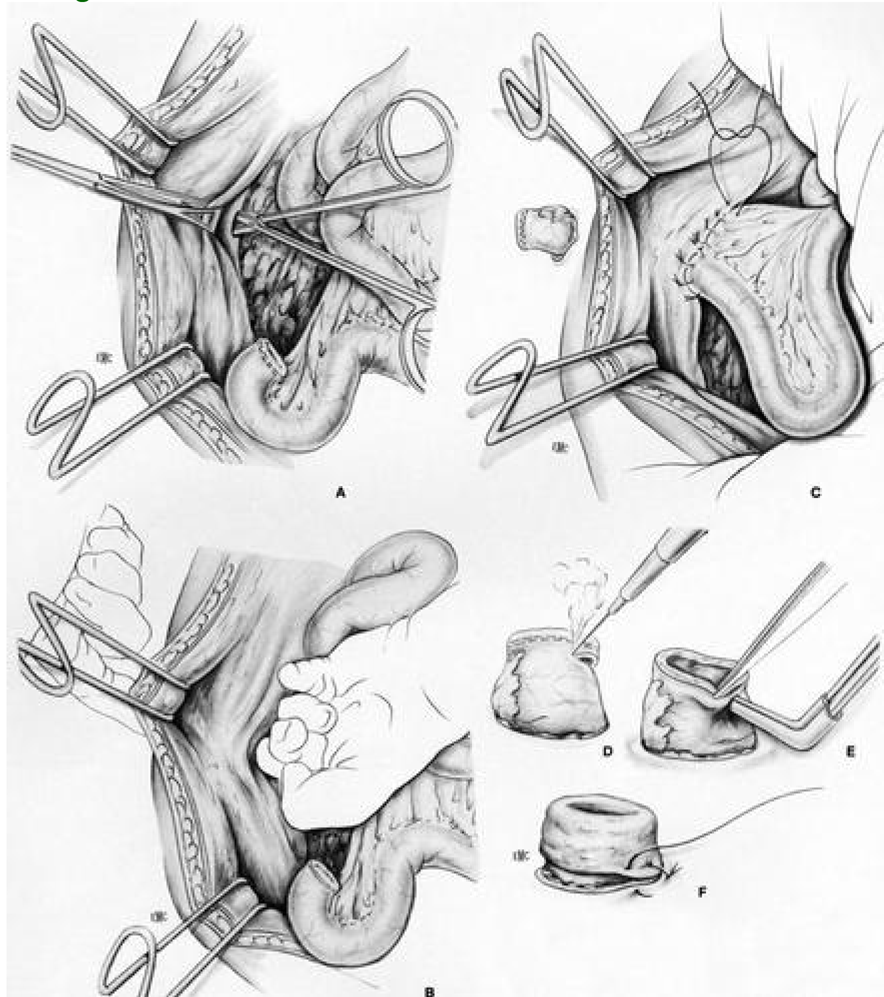


Fig 4 :

Iléostomie terminale définitive

A. Début du décollement sous-péritonéal

B. Décollement sous-péritonéal rejoignant l'ouverture pariétale

C. Iléostomie terminale en place

D. Recoupe du grêle

E. Retournement

F. Fixation de la paroi du grêle à la peau.

➤ Fig 5 :

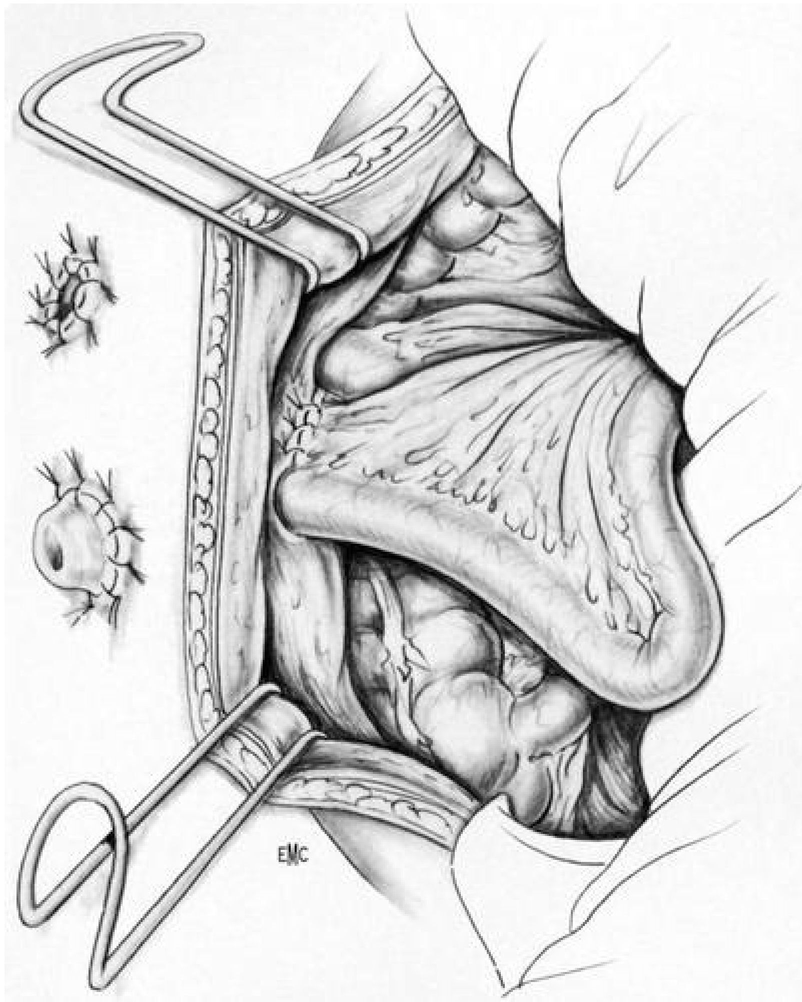


Fig 5 :

Positionnement d'une double iléostomie terminale par des orifices distincts.

➤ Fig 6 :

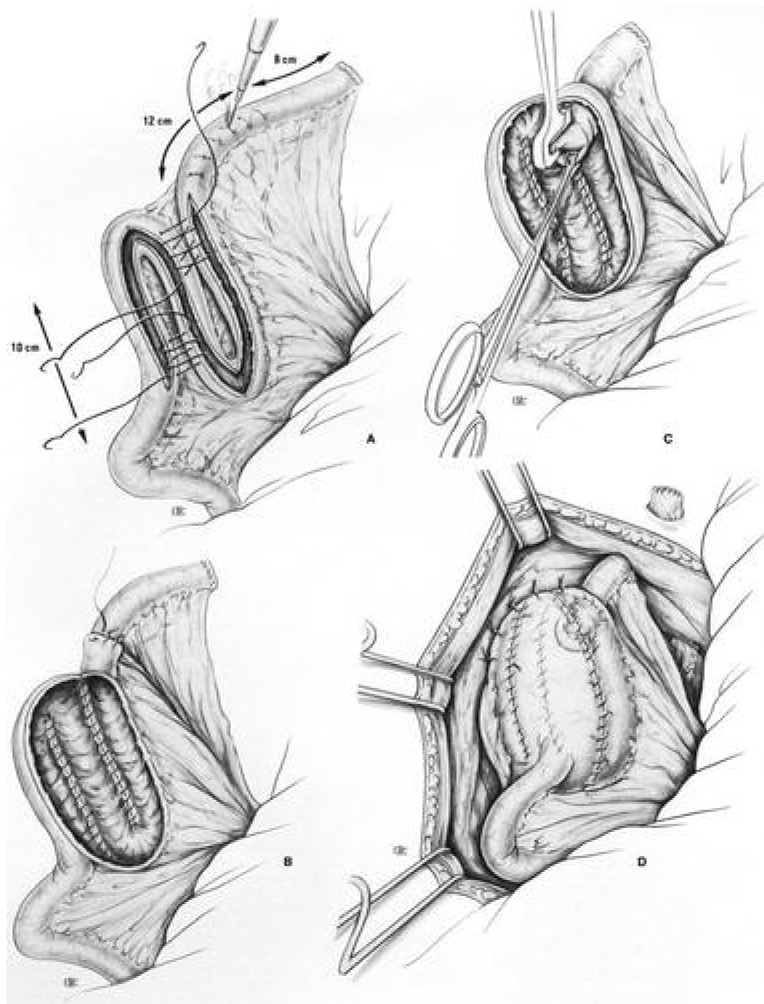


Fig 6 :

Iléostomie terminale continente de Koch

A. Utilisation des différents segments des 50 cm de grêle nécessaire

B. Fond du réservoir étant terminé, confection de la valve par invagination progressive dans le réservoir

C. Fin de la valve dont la fixation est complétée par un agrafage

D. Positionnement du réservoir.

EMC

Traitement chirurgical des hernies rares

H. Kotobi, A. Echaieb, D. Gallot

Les hernies internes de l'adulte correspondent à une issue d'intestin à travers un orifice intra-abdominal congénital acquis. Malgré leur rareté, leurs caractéristiques anatomiques et cliniques sont variées. Trois groupes de hernies internes peuvent être distingués au plan anatomique : hernies à travers un orifice naturel, dont la hernie à travers l'hiatus de Winslow ; hernies à travers un orifice anormal, regroupant les hernies transépiploïques, transmésentériques, transmésocoliques et à travers le ligament large ; hernies rétropéritonéales, principalement paraduodénales gauches ou droites, péricæcales, intersigmoïdiennes et supravésicales. L'épidémiologie, la pathologie, les aspects cliniques, le diagnostic, les complications et le traitement chirurgical sont décrits pour chaque type.

Mots clés : Hernies internes ; Hernies paraduodénales ; Orifice intra-abdominal congénital ; Orifice intra-abdominal acquis ; Occlusions intestinales aiguës

Plan

Introduction

Les hernies rares de l'abdomen sont de localisation très variable. Néanmoins, elles ont pour similitude de toutes correspondre à une issue d'intestin à travers un orifice abdominal. De ce fait, elles prennent alors le nom de hernies internes. Trois groupes de hernies internes peuvent être distingués, suivant que celles-ci se développent soit dans un orifice intra-abdominal naturel, soit dans un orifice intra-abdominal anormal, soit dans un espace rétro- ou sous-péritonéal. Enfin, leur rareté est attestée par le fait que l'ensemble des hernies internes ne représente que de 0,5 à 1 % de toutes les occlusions intestinales aiguës. [1-3] Sont donc exclues de cette étude les hernies acquises, soit postopératoires, soit post-traumatiques, ainsi que toutes les hernies pariétales, y compris obturatrices, ischiatiques et diaphragmatiques, étudiées par ailleurs.

Hernies internes à travers un orifice naturel

Hernie à travers l'hiatus de Winslow

Épidémiologie

Les hernies à travers l'hiatus de Winslow représentent environ 8 % de la totalité des hernies internes. [2] La majorité des cas rapportés dans la littérature sont diagnostiqués entre 20 et 60 ans, [2] cependant des cas néonataux ont déjà été décrits. [4] Le sex-ratio serait proche de 1. [2]

Physiopathologie

Il existe essentiellement deux variétés de hernies à travers l'hiatus de Winslow : le type I (Fig. 1), qui correspond à une hernie isolée de l'intestin grêle et représente environ deux tiers des cas ; le type II (Fig. 2), qui correspond à une hernie comprenant l'iléon distal, le cæcum et le côlon ascendant, et représente un tiers des cas. [5] Certains ont décrit un type III (côlon transverse) et un type IV (vésicule biliaire), cependant beaucoup plus rares. [6]

Diagnostic

Le tableau clinique est celui d'un syndrome occlusif aigu comprenant toujours des douleurs épigastriques associées à des vomissements [7] et parfois à une voussure épigastrique. [2] La biologie peut révéler une hyperglycémie qui serait en rapport avec une compression aiguë de la veine porte, empêchant tout

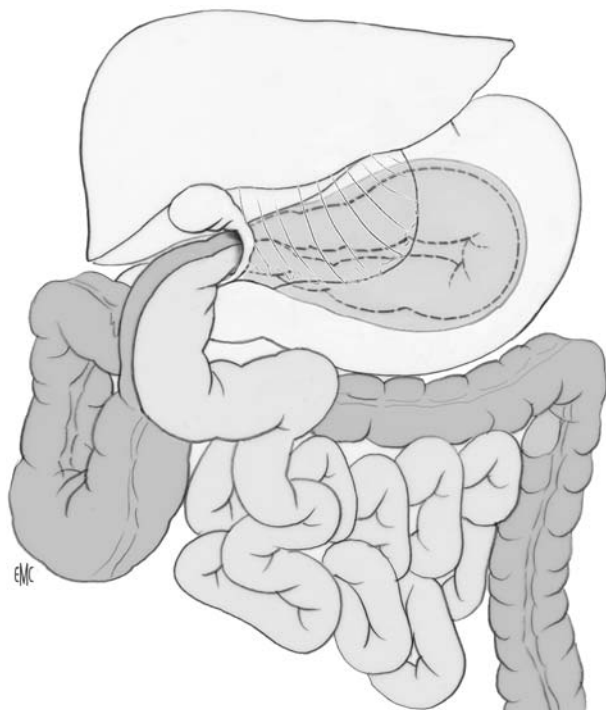


Figure 1. Hernie de type I à travers l'hiatus de Winslow.

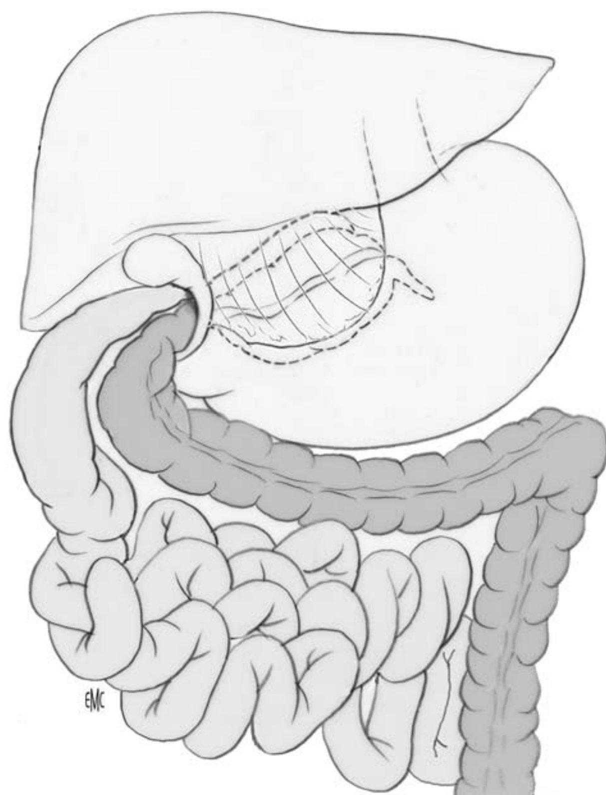


Figure 2. Hernie de type II à travers l'hiatus de Winslow.

passage d'insuline dans la circulation générale. [2] Le cliché radiographique de l'abdomen sans préparation (ASP) peut montrer un refoulement de la poche à air gastrique vers la gauche avec la présence, parfois, de niveaux hydroaériques grêliques en regard de l'estomac. [2] Le diagnostic peut être confirmé soit par un transit du grêle, [7] soit par un scanner avec injection qui montre alors la présence d'intestin grêle dans l'arrière-cavité des épiploons, ainsi que des vaisseaux mésentériques distaux sous tension passant au travers de l'hiatus de Winslow. [2] Dans la littérature, environ 10 % des cas seulement sont diagnostiqués en préopératoire. [8]

Traitement

Voie d'abord

Habituellement, la voie médiane est préconisée devant un syndrome occlusif aigu, en l'absence de diagnostic préopératoire. La voie cœlioscopique, bien que non rapportée dans la littérature, peut néanmoins être envisagée à visée diagnostique, voire thérapeutique, essentiellement en cas d'étranglement herniaire peu serré, permettant une réintégration de l'intestin sans difficulté. Cependant, l'hiatus de Winslow, dans tous les cas, reste difficile d'accès en cœlioscopie.

Diagnostic peropératoire

L'hiatus étant généralement inaccessible à la vue, le diagnostic est fait sur la conjonction d'un estomac qui apparaît projeté vers l'avant par une masse intestinale située dans l'arrière-cavité des épiploons, et la présence anormale d'anses intestinales ascensionnées et fixées vers la région du hile hépatique.

Manœuvres de réduction

La réduction est réalisée le plus souvent par simple traction. Celle-ci doit toujours être douce et prolongée. Sinon, lorsque l'intestin hernié ne peut être réduit ainsi, plusieurs manœuvres sont envisageables. La dilatation au doigt, ainsi que le débridement de l'hiatus ont été proposés, [5] mais ne sont plus recommandés aujourd'hui. En revanche, deux manœuvres paraissent moins dangereuses : le décollement duodénopancréatique selon la manœuvre de Kocher, [9] ou bien l'ouverture de l'arrière-cavité des épiploons par décollement coloépiploïque ou section du ligament gastrocolique. [5] En cas de nécrose intestinale, le traitement chirurgical répond aux critères habituels de la résection.

Traitement préventif

Pour éviter toute récidive, il est essentiel de replacer l'intestin et le grand épiploon en position anatomique. L'obturation de l'hiatus de Winslow par suture directe n'est cependant pas recommandée, d'une part en raison des risques de plaie vasculaire, voire de thrombose de la veine porte, [9] et d'autre part du fait que celui-ci s'obture le plus souvent spontanément, en raison de la réaction inflammatoire locale postopératoire. [2] Enfin, certain proposent de libérer l'angle colique droit pour le fixer à la paroi abdominale antérieure afin d'interdire au grêle tout accès à l'étage sus-mésocolique.

■ Hernies internes à travers un orifice anormal

Hernies transépiploïques

Les hernies transépiploïques concernent aussi bien le grand épiploon que le petit épiploon.

Épidémiologie

Les hernies transépiploïques représentent de 1 à 4 % de la totalité des hernies internes. [10] Parmi les différentes localisations possibles, la hernie isolée à travers le petit épiploon est la plus exceptionnelle. Ces hernies se révèlent le plus souvent à l'âge adulte et n'ont été qu'exceptionnellement décrites chez l'enfant. [11] Enfin, le sex-ratio serait proche de 1.

Physiopathologie

Concernant le grand épiploon, la hernie peut se situer soit au niveau du ligament gastrocolique [12] (Fig. 3), soit au niveau du tablier épiploïque [13] (Fig. 4). Lorsque le defect intéresse le tablier épiploïque, il est plus souvent situé à la partie droite de ce dernier. [5] Le grêle vient alors s'incarcérer d'arrière en avant, pour venir parfois refouler en dedans le côlon, en se plaçant dans la gouttière pariétocolique droite. [13] Lorsque le defect intéresse le ligament gastrocolique, le grêle pénètre alors dans l'arrière-cavité des épiploons. Parfois le petit épiploon est distendu, voire effondré par l'intestin qui peut ainsi se retrouver en avant de l'estomac, formant alors une hernie transépiploïque

Figure 3. Hernie transépiploïque au travers du ligament gastrocolique.

Figure 4. Hernie transépiploïque au travers du tablier épiploïque.

dite mixte [14] (Fig. 5). Concernant le petit épiploon, lorsque la hernie est isolée, elle se situe généralement à la pars flaccida. [3]

Diagnostic

Le tableau clinique correspond à un syndrome occlusif aigu, généralement non spécifique, comportant toujours des douleurs abdominales et des vomissements. L'ASP montre des niveaux hydroaériques grêliques, qui ne permettent d'évoquer le diagnostic que dans le cas où ils occupent l'arrière-cavité des épiploons et refoulent l'estomac. [3] Le transit du grêle peut confirmer le diagnostic, [11] au mieux, si l'occlusion est incomplète. [3] Cependant, de nombreux auteurs insistent sur l'intérêt du scanner avec injection pour faire le diagnostic en préopératoire, [12, 14, 15] notamment parce qu'il permet parfois de visualiser le passage de vaisseaux mésentériques à travers le

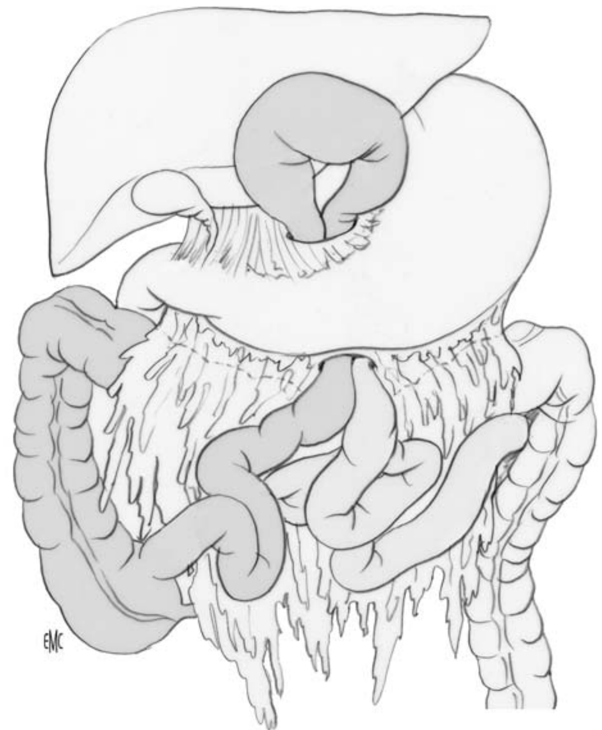


Figure 5. Hernie transépiploïque mixte.

defect épiploïque. [13] Néanmoins, d'après la littérature, seules 8 % des hernies transépiploïques seraient diagnostiquées en préopératoire. [15]

Traitement

Voie d'abord

Habituellement, la voie médiane est préconisée devant un syndrome occlusif aigu, en l'absence de diagnostic préopératoire. La voie cœlioscopique peut cependant être envisagée, tant à visée diagnostique que dans un but thérapeutique, dans la mesure où le defect est antérieur, généralement facile à identifier et réparable sans difficulté particulière avec cette technique.

Diagnostic peropératoire

Celui-ci ne pose généralement aucun problème, en dehors des très exceptionnelles hernies mixtes, qui peuvent modifier considérablement l'anatomie en entraînant un refoulement majeur de l'estomac en avant et en dehors.

Manœuvres de réduction

La réduction est réalisée le plus souvent par simple traction, quel que soit le type de hernie épiploïque. Cette réduction peut être rendue difficile par des adhérences acquises entre l'intestin et le péritoine tapissant l'arrière-cavité des épiploons, par exemple. Dans ces conditions, il est préférable d'ouvrir plus largement l'arrière-cavité des épiploons, soit en incisant le ligament gastrocolique, soit en agrandissant le defect. En cas de nécrose intestinale, la résection intestinale respecte les règles habituelles de la résection.

Traitement préventif

Quelle que soit la localisation du defect, le traitement préventif consiste simplement en une fermeture de ce defect par points séparés de fils résorbables ou non, suivi d'un repositionnement anatomique de l'intestin et de l'épiploon. [10] Parfois, il peut être nécessaire de réséquer le tablier épiploïque lorsque celui-ci paraît trop remanié. [5]

Hernies transmésentériques

Épidémiologie

Les hernies transmésentériques, bien que classiques, sont exceptionnelles. Il n'existe pas suffisamment de cas rapportés

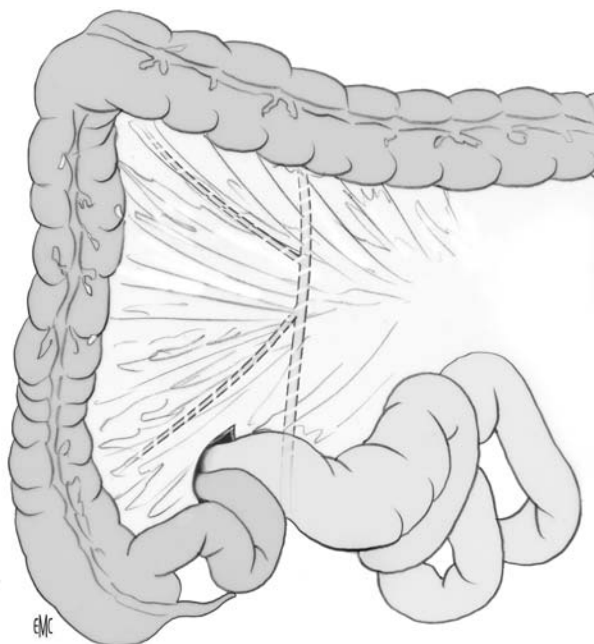


Figure 6. Hernie transmésentérique.

dans la littérature pour avoir une idée précise de leur incidence. Les complications ont souvent été décrites à un âge pédiatrique, [16] alimentant l'hypothèse d'une origine congénitale du defect. Néanmoins, des cas de hernies transmésentériques ont également été décrits à l'âge adulte.

Physiopathologie

Les hernies transmésentériques intéressent presque toujours l'aire triangulaire avasculaire de Trèves, située entre l'axe mésentérique supérieur, en dedans, et l'axe iléo-cæco-appendiculaire, en dehors. Le defect prend le plus souvent la forme d'une fente, s'étendant parfois sur toute la hauteur du mésentère [5] (Fig. 6). Enfin, l'orifice est généralement unique et la hernie ne comporte jamais de sac.

Diagnostic

Le tableau clinique est celui d'une occlusion aiguë du grêle. L'ASP montre qu'il s'agit le plus souvent d'une occlusion non spécifique du grêle distal. [17] Cependant, il existe fréquemment une ou plusieurs anses fixées dans la fosse iliaque droite ce qui, pour certains, doit faire évoquer le diagnostic face à un patient sans syndrome infectieux ni antécédents chirurgicaux. [16] Le transit du grêle confirme l'occlusion distale du grêle sans pour autant permettre d'identifier formellement le mécanisme. Le scanner abdominal avec injection semble être le meilleur examen pour confirmer le mécanisme de l'occlusion, lorsqu'il montre la présence d'anses grêles fixées et épaissies en arrière du mésentère, qui apparaît lui-même projeté en avant. Mais, en réalité, le diagnostic préopératoire reste exceptionnel.

Traitement

Voie d'abord

La voie d'abord médiane reste indiquée devant tout syndrome occlusif du grêle d'étiologie indéterminée. Cependant, la voie d'abord cœlioscopique paraît particulièrement intéressante dans cette indication, à visée diagnostique mais également à visée thérapeutique, en dehors de toute distension majeure du grêle qui contre-indiquerait alors cette méthode.

Diagnostic peropératoire

Il est le plus souvent aisé, car l'identification du defect mésentérique ne représente pas de difficulté particulière.

Manœuvres de réduction

La manœuvre consiste à réduire progressivement le grêle hernié par traction douce mais également en refoulant conjointement celui-ci à travers le defect mésentérique. Lorsque le collet herniaire est étroit, l'ischémie intestinale est habituelle du fait du retard diagnostique fréquent dans ce cas. Il peut donc être nécessaire d'agrandir le collet mésentérique, soit vers le haut, en prenant soin de repérer préalablement l'artère mésentérique supérieure, soit vers le bas, en prenant soin de ne pas léser l'arcade bordante de l'iléon terminal. Une transillumination du mésentère est alors indispensable. Dans tous les cas, l'incision préalable du feuillet péritonéal au collet doit précéder la section complète de celui-ci afin de ne pas risquer de léser un vaisseau nourricier situé en bordure. Enfin, en cas de nécrose intestinale, le traitement doit respecter les règles classiques de la résection.

Traitement préventif

Il consiste à obturer la brèche mésentérique par points séparés de fils résorbables ou non, en prenant soin de ne pas léser les vaisseaux d'origine mésentérique qui bordent le plus souvent le defect. Au mieux, la suture du defect est transversale, dans le but d'élargir la base de l'anse intestinale, car une suture longitudinale exposerait à un volvulus secondaire de l'anse en regard.

Hernies transmésocoliques

Épidémiologie

Les hernies transmésocoliques sont parmi les hernies internes les plus rares. Très peu de cas ont été rapportés dans la littérature ; c'est la raison pour laquelle l'incidence de ces hernies exceptionnelles reste inconnue. Ces hernies sont classiquement découvertes à l'âge adulte ; cependant, des cas pédiatriques ont été rapportés. [18] Enfin, signalons qu'autrefois un ulcère duodénal ou de la petite courbure était découvert une fois sur deux lors d'une exploration pour hernie transmésocolique. [5]

Physiopathologie

La hernie transmésocolique intéresse toujours le mésocolon transverse. L'orifice herniaire est habituellement large et se situe en règle à gauche de la colica media. Lorsque celle-ci n'existe pas, l'orifice peut alors se révéler énorme. [5] Deux variétés ont été décrites : les hernies sans sac péritonéal et les hernies avec sac, qui sont les plus rares. [19] Concernant les hernies sans sac, la totalité du grêle peut alors occuper l'arrière-cavité des épiploons. Dans certaines formes dites complexes, le grêle peut même aller jusqu'à rompre le ligament gastrocolique ou le petit épiploon pour ressortir devant l'estomac, ou bien s'échapper par l'hiatus de Winslow, ou encore s'immiscer dans le grand épiploon en le dédoublant [5] (Fig. 7).

Diagnostic

Le tableau clinique n'est pas toujours celui d'un syndrome occlusif. Parfois, le patient présente simplement une gêne ou une voussure épigastrique. L'ASP peut montrer un refoulement de l'estomac vers la gauche et des anses grêles anormalement hautes. Cependant, l'abdomen peut également se révéler non aéré avec un simple niveau gastrique isolé. [18] Le transit du grêle ainsi que le scanner abdominal, s'ils sont demandés en préopératoire, permettent le plus souvent d'évoquer le diagnostic de hernie interne, sans toutefois qu'il soit aisé d'en définir le type.

Traitement

Voie d'abord

La voie médiane reste la voie d'abord de choix devant une suspicion de hernie interne dont le mécanisme reste imprécis en préopératoire. Bien qu'en théorie possible, la voie d'abord cœlioscopique n'a cependant pas été encore décrite dans cette indication et ne paraît envisageable à visée thérapeutique que dans les formes simples.

Diagnostic peropératoire

Dans les formes simples, le diagnostic est facile devant une voussure de l'estomac ou du ligament gastrocolique derrière

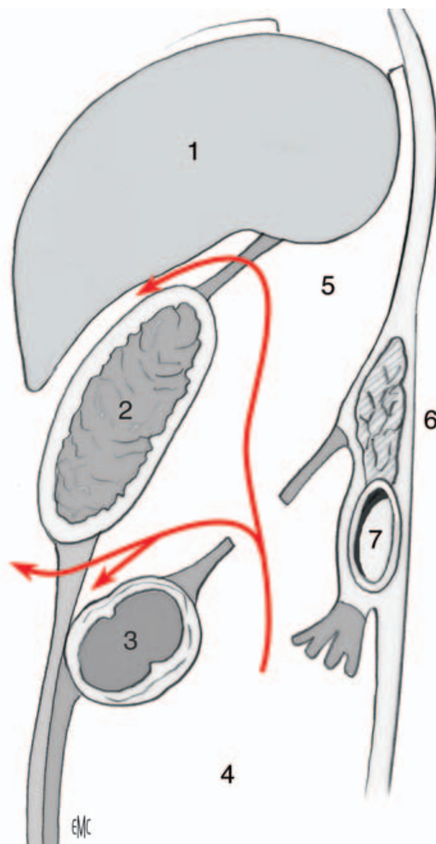


Figure 7. Hernies transmésocoliques complexes.
1. Foie ; 2. estomac ; 3. côlon transverse ; 4. étage sous-mésocolique ; 5. arrière-cavité des épiploons ; 6. pancréas ; 7. duodénum.

lequel viennent bomber les anses grêles herniées. Dans les formes complexes, le diagnostic peut être rendu très difficile par l'absence de visualisation du côlon transverse, totalement recouvert par la masse du grêle hernié à travers un second orifice ou entre les deux feuillets du tablier épiploïque. Dans ce cas, il faut : soit repérer l'angle colique droit, puis le suivre en dedans pour pouvoir identifier le côlon transverse, [5] soit extérioriser la totalité de la masse intestinale pour comprendre... De cette manière, le defect mésocolique finit toujours par être identifié.

Manœuvres de réduction

Une fois le mécanisme de la hernie compris, la réduction ne pose habituellement pas de difficulté particulière, du fait que ces hernies sont généralement peu ou non occlusives. Il suffit pour cela de tracter doucement le grêle vers le bas, en le déroulant à travers l'orifice herniaire préalablement exposé. Si la réduction s'avère tout de même difficile, il suffit alors de réaliser un décollement coloépiploïque pour avoir un accès direct à l'arrière-cavité des épiploons, ce qui facilite grandement la réduction.

Traitement préventif

Il consiste à obturer l'orifice herniaire à l'aide de points séparés de fils résorbables ou non, tout en prenant soin de respecter les vaisseaux mésocoliques adjacents. S'il existe un sac, celui-ci peut être soit plicaturé, soit réséqué. [18] Enfin, si le defect est particulièrement important, on peut alors s'aider de la face postérieure de l'estomac pour le combler, en cousant celle-ci au pourtour de la brèche, au fil non résorbable. [5]

Hernies à travers le ligament large

Épidémiologie

Cause rare de hernie interne, la hernie à travers le ligament large représente entre 4 et 7 % de toutes les formes de hernies internes. [20, 21] Elle ne touche par définition que la femme, le plus souvent multipare. [21]

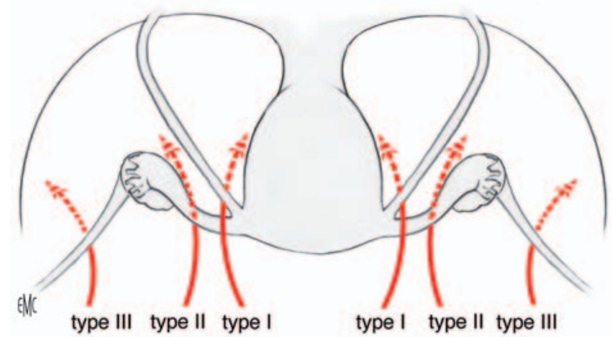


Figure 8. Hernies à travers le ligament large.

Physiopathologie

Certains ont proposé une classification des hernies du ligament large en trois types (Fig. 8) selon la localisation de l'orifice herniaire : en dessous du ligament rond (type 1) ; au-dessus, dans le mésosalpinx (type 2) ou dans le mésovarium (type 3). [22] Le plus souvent, il s'agit de defects complets sans sac herniaire. Cependant, certaines hernies sont développées aux dépens soit d'un seul feuillet persistant du ligament large, soit d'une distension sacculaire des deux feuillets. [21] En dehors des causes postopératoires, qui ne nous intéressent pas ici, ces hernies peuvent être soit congénitales, soit acquises. L'origine congénitale correspondrait à la rupture spontanée de kystes ou de reliquats vestigiaux mullériens, le defect étant alors volontiers horizontal, [23] tandis que l'origine acquise serait secondaire à des traumatismes obstétricaux, dans la mesure où la plupart des patientes sont multipares, aboutissant à une lacération du ligament large, le defect étant alors plutôt vertical. [20] Enfin, dans presque tous les cas, la hernie se produit d'arrière en avant. [5]

Diagnostic

Le tableau clinique est celui d'une occlusion aiguë du grêle. L'ASP montre habituellement que l'occlusion du grêle est distale. Enfin, le scanner abdominal avec injection permet de suspecter le mécanisme de l'occlusion en montrant une ou plusieurs anses dilatées et épaissies fixées dans le cul-de-sac de Douglas et refoulant les organes adjacents. Plus rarement encore, le defect du ligament large, correspondant au collet de la hernie, a même pu être identifié en préopératoire. [21]

Traitement

Voie d'abord

La voie d'abord peut être indifféremment classique, par voie médiane, ou cœlioscopique, particulièrement intéressante au plan diagnostique. Seule l'importance de la distension du grêle doit faire préférer la voie médiane à titre systématique.

Diagnostic peropératoire

Le diagnostic est aisé en peropératoire, une fois la patiente mise en position de Trendelenburg et le pelvis exposé. Dans tous les cas, la recherche de la jonction grêle plat-grêle dilaté conduit rapidement à identifier le ligament large en cause.

Manœuvres de réduction

Celles-ci sont non spécifiques ; il est parfois nécessaire d'élargir le collet pour réduire la hernie. La section du ligament rond ou l'agrandissement de l'orifice en zone avasculaire vers l'arrière est alors souhaitable. Exceptionnellement, l'annexectomie peut s'avérer nécessaire en cas de réduction impossible ou de brèche particulièrement vaste. [5] La nécrose intestinale n'est pas exceptionnelle du fait du diamètre le plus souvent modéré

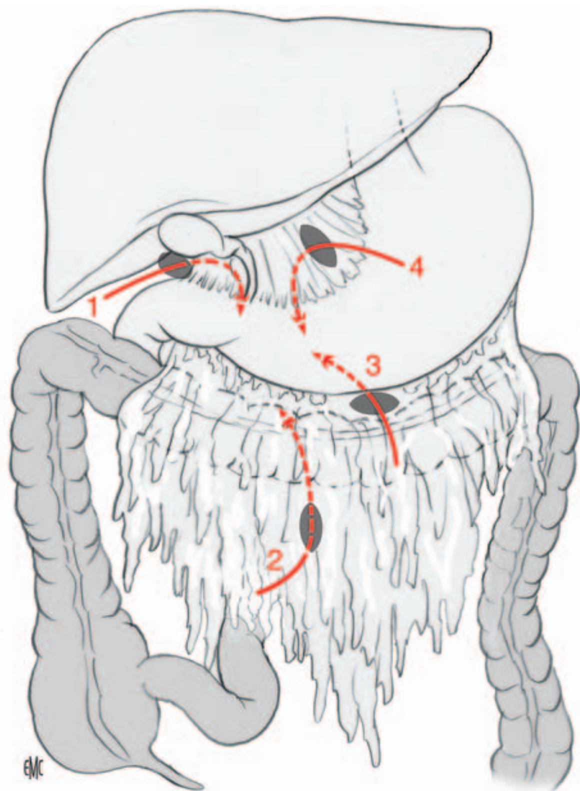


Figure 9. Différents mécanismes de hernies dans l'arrière-cavité des épiploons.
1. à travers l'hiatus de Winslow ; 2. à travers un defect du mésocolon transverse ; 3. à travers un defect du ligament gastrocolique ; 4. à travers un defect du petit épiploon.

du defect et du retard thérapeutique fréquent lorsque la patiente n'a pas de cicatrice abdominale. Dans ce cas, le traitement doit respecter les règles classiques de la résection intestinale.

Traitement préventif

La brèche doit être suturée par points séparés de fils résorbables ou non. S'il existe un sac péritonéal, celui-ci doit idéalement être réséqué. Enfin, l'annexectomie peut être indiquée si la réparation s'avère difficile ou la patiente trop âgée.

Hernies dans l'arrière-cavité des épiploons

Déjà étudiées séparément dans les chapitres précédents, pour mémoire rappelons donc que celles-ci peuvent se produire par quatre mécanismes différents (Fig. 9) :
- au travers de l'hiatus de Winslow ;
- à travers un defect mésocolique transverse ;
- à travers un defect du grand épiploon ;
- à travers un defect du petit épiploon ;
- à travers plusieurs des defects précités, formant ainsi une hernie mixte.

■ Hernies rétropéritonéales

L'essentiel des hernies rétropéritonéales correspond aux hernies dites « paraduodénales », qui représentent à elles seules environ 50 % de toutes les hernies internes. [24, 25] Celles-ci, bien que leur description initiale remonte au XIXe siècle [26] sous diverses appellations selon qu'elles soient droites ou gauches, relèvent de mécanismes dont la physiopathologie reste encore aujourd'hui controversée. Les autres hernies rétropéritonéales sont dénommées soit péricæcales, soit intersigmoïdiennes.

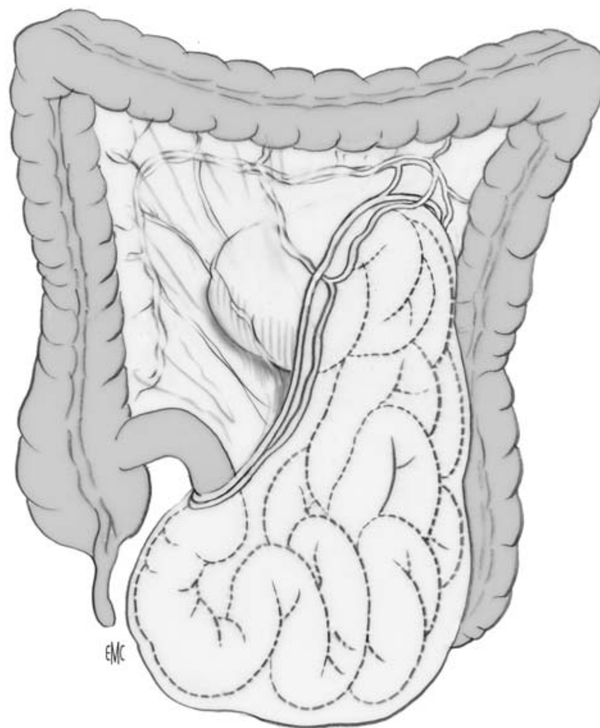


Figure 10. Hernie paraduodénale gauche.

Hernies paraduodénales gauches

Synonymes [5]

Hernie rétropéritonéale de Treitz, hernie de la fossette de Landzert, hernie mésentéricopariétale de Longacre, hernie dans le mésocolon descendant de Callander, hernie duodénale gauche...

Épidémiologie

Plus fréquentes, les formes gauches représentent les trois quarts environ de toutes les hernies paraduodénales. [27, 28] Le sex-ratio est de trois hommes pour une femme. [1] L'âge de découverte s'étend de la petite enfance [29] à l'age adulte, [1] avec pour certains auteurs un pic de fréquence entre 40 et 60 ans. [30, 31]

Physiopathologie

Pour expliquer la formation d'une hernie paraduodénale gauche, deux théories s'opposent de longue date. D'une part la théorie mécanique, proposée par Treitz [26] en 1857 et par Jonnesco [5] en 1890, puis reprise plus récemment par différents auteurs dont Freund [32] en 1977 et Khan [33] en 1998 ; celle-ci suggère que la hernie paraduodénale gauche se développe à partir d'une faiblesse ou d'un défaut de fusion au niveau de la fossette paraduodénale décrite par Landzert. Elle serait donc acquise à partir de phénomènes répétés d'hyperpressions abdominales. [27] D'autre part la théorie embryologique, défendue par Andrew [34] en 1923 et Dott [35] la même année, puis par Callender [36] en 1935 et actuellement reconnue par la majorité des auteurs ; [24, 37, 38] celle-ci suggère que, au moment de la réintégration embryonnaire de l'intestin dans l'abdomen, vers la 11e semaine d'aménorrhée, la partie proximale de l'anse primitive reste coincée en arrière du mésocolon descendant qui vient alors l'enserrer. De fait, la hernie paraduodénale gauche se présente comme une masse intestinale située sous le mésocolon descendant, dont tout ou partie de l'iléon fait issue à travers un orifice paraduodénal. Celui-ci se trouve à la partie postérieure droite de la masse et son collet est bordé systématiquement par la veine mésentérique inférieure ainsi que l'artère colique supérieure gauche, un peu plus à distance (Fig. 10).

Diagnostic

Le mode de révélation correspond le plus souvent à un tableau aigu d'occlusion du grêle associant des douleurs abdominales, des vomissements et plus rarement la présence d'une masse abdominale dans l'hémiabdomen gauche. Il n'est pas exceptionnel de retrouver un long passé de douleurs abdominales récurrentes, ayant même nécessité des hospitalisations à répétition sans diagnostic précis, voire avec diagnostics erronés. Ailleurs, un tableau plus fruste, fait de douleurs abdominales intermittentes spontanément résolutives, peut conduire avec l'aide d'examens complémentaires à une exploration chirurgicale, qui confirme alors le diagnostic. L'ASP est le plus souvent peu contributif. L'examen de choix est classiquement le transit du grêle, [38] qui permet de visualiser une masse intestinale comme « enserrée » dans un sac. L'artériographie, [39] l'écho-doppler, [40] ainsi que l'imagerie par résonance magnétique [41] ont également été proposés, du fait d'un trajet anormalement antérieur de la veine mésentérique inférieure, repérable sur ces différents examens et qui doit permettre d'évoquer le diagnostic. Cependant, l'examen de choix est actuellement le scanner avec injection. Celui-ci est préconisé par la majorité des auteurs, [42, 43] bien que certains aient signalé ses limites dans cette indication. [44] Enfin, en dehors de l'urgence, l'entéroscanner semble devoir être préféré à tout autre examen. [38]

Traitement

Voie d'abord

La voie d'abord médiane reste la voie classique dans cette indication. Cependant, plusieurs publications font état de l'intérêt de l'abord cœlioscopique, à visée aussi bien diagnostique [45] que thérapeutique. [46] Néanmoins, comme le soulignent certains auteurs, la voie d'abord cœlioscopique reste hasardeuse dans l'urgence, en cas de tableau occlusif sévère. [38]

Diagnostic peropératoire

Dans tous les cas, le grêle hernié est d'abord repéré sous un feuillet péritonéal, qui n'est autre que le mésocolon descendant. Lorsque la hernie n'intéresse que le jéjunum proximal et que le volume de la hernie est modéré, le diagnostic est alors facile. Lorsque la hernie est volumineuse, celle-ci peut s'étendre jusqu'au pancréas en haut, descendre jusqu'au pelvis et dépasser en dehors le côlon descendant, qui se trouve ainsi soit projeté en avant, soit totalement caché vers l'arrière. [5] Le diagnostic, plus difficile, nécessite alors de repérer d'abord l'orifice herniaire, toujours situé à droite et en arrière de la masse. Pour ce faire, il est souvent nécessaire de basculer sur la gauche la masse intestinale herniée. Enfin, le bord libre du collet herniaire étant constamment longé par un vaisseau qui n'est autre que la veine mésentérique inférieure, son identification participe également au diagnostic étiologique.

Manœuvres de réduction

Tout d'abord, il faut repérer l'iléon terminal qui s'extériorise à travers le collet, puis se contenter de le tracter progressivement sans brutalité. En effet, la majorité de ces hernies sont à collet large et peu serré, permettant ainsi d'obtenir une réduction complète par simple traction. Sinon, si tel n'est pas le cas et que le contenu est trop œdémateux ou adhérent, il peut être nécessaire de débrider le collet pour faciliter la réduction. Le débridement doit alors toujours se faire vers le bas, car le haut du collet est généralement bordé par le duodénum. Néanmoins, le risque vasculaire de ce débridement est important. C'est la raison pour laquelle certains proposent d'inciser la paroi antérieure du sac tout en se rappelant qu'il s'agit du mésocolon descendant, afin de faciliter la réduction manuelle de la hernie par un abord direct du grêle. [5] Dans ce cas, la fermeture de la brèche mésocolique ainsi créée est indispensable. En cas de nécrose intestinale, la résection doit être la plus économe possible, du fait du risque de grêle court lorsque l'ischémie est étendue. C'est la raison pour laquelle il est parfois nécessaire, dans le doute, de renoncer initialement à une résection étendue du grêle, de procéder à une fermeture cutanée exclusive pour diminuer la pression intra-abdominale, puis de programmer un *second look* de principe à la vingt-quatrième heure.

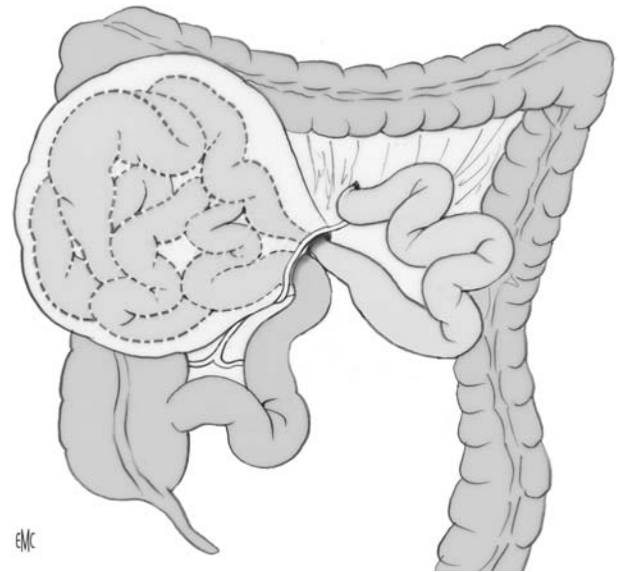


Figure 11. Hernie paraduodénale droite.

Traitement préventif

Toute tentative d'excision du sac herniaire doit être proscrite. [5] Car il est suffisant de procéder à la fermeture de l'orifice herniaire à l'aide de points séparés de fils résorbables on non. Cette fermeture doit, bien sûr, respecter les vaisseaux qui cheminent aussi bien dans le bord libre du collet en avant (veine mésentérique inférieure, artère colique supérieure gauche), que dans le rétropéritoine en arrière (aorte, artère mésentérique inférieure...).

Hernies paraduodénales droites

Synonymes [5]

Hernie de la fossette mésentéricopariétale de Waldeyer, hernie derrière le mésocolon ascendant de Callender, hernie parajéjunale, hernie duodénale droite...

Épidémiologie

Moins fréquentes, les formes droites représentent environ un quart de la totalité des hernies paraduodénales. [27, 38] Elles touchent aussi plus fréquemment le sexe masculin. [47] L'âge de découverte est également variable, s'étendant de l'enfance [47, 48] à l'âge adulte, avec un âge médian, au moment du diagnostic, estimé à 36 ans. [25]

Physiopathologie

Contrairement aux formes gauches, le mécanisme de formation des hernies paraduodénales droites semble moins controversé. Ainsi, il s'agirait d'un défaut de rotation de l'intestin grêle, immobilisé à 180° dans le sens antihoraire, tandis que le côlon poursuit, lui, sa rotation antihoraire physiologique jusqu'à 270°, de telle sorte que tout ou partie du grêle se trouverait ainsi piégé en arrière du mésocolon ascendant, venu le recouvrir. [38] La hernie paraduodénale droite se présente donc habituellement comme une masse intestinale médiane ou latéralisée à droite, visible derrière le mésocolon ascendant et refoulant parfois le côlon ascendant vers l'avant ou bien le recouvrant en passant par en avant. Dans tous les cas, l'orifice herniaire se situe à gauche de la masse, le plus souvent en haut et en arrière. Le bord libre du collet herniaire est systématiquement longé par l'artère mésentérique supérieure ou l'une de ses branches droites : soit l'artère colique supérieure droite, soit l'artère iléocæco-appendiculaire, ainsi que par leurs veines correspondantes [5] (Fig. 11).

Diagnostic

Le mode de révélation correspond le plus souvent à un tableau aigu d'occlusion du grêle associant des douleurs abdominales, des vomissements, parfois de la diarrhée. Le plus souvent, l'examen physique est normal, mais exceptionnellement on note la présence d'une masse abdominale médiane ou développée aux dépens de l'hémiabdomen droit. Nombres d'auteurs signalent chez ces patients l'existence de douleurs abdominales récurrentes depuis plusieurs années, [25] voire depuis l'enfance, [28] avec hospitalisations répétées sans diagnostic étiologique précis. Ailleurs, le tableau aigu peut être précédé de quelques épisodes plus frustes de douleurs abdominales postprandiales isolées, intermittentes, dont l'exploration par imagerie permet parfois d'évoquer le diagnostic. L'ASP est souvent normal ou révèle un syndrome occlusif grêlique non spécifique, cependant souvent asymétrique. L'examen de référence dans cette indication reste le transit du grêle, qui permet de faire le diagnostic sur l'aspect fixé du grêle, comme enserré dans un sac. [25, 28, 47, 49] Récemment, certains auteurs proposent de réaliser un scanner avec injection et opacification haute, [48] avec cependant quelques réserves quant à la sensibilité de cet examen pour permettre d'affirmer le diagnostic en préopératoire. [50] Enfin, l'entéroscanner, en dehors de l'urgence, pourrait bien devenir l'examen de choix dans cette indication. [38]

Traitement

Voie d'abord

La voie d'abord médiane reste la voie classique dans cette indication. Cependant, quelques publications récentes font état de l'intérêt de l'abord cœlioscopique. [49] Le recul est cependant insuffisant pour conclure sur l'intérêt de cette voie d'abord, notamment lorsqu'il existe une distension majeure du grêle occlus.

Diagnostic peropératoire

En premier lieu, le grêle hernié est identifié sous un feuillet péritonéal qui n'est autre que le mésocolon ascendant. Suivant que la totalité du grêle ou seulement sa partie proximale, ou plus rarement sa partie médiane, se trouve prisonnière dans la hernie, le sac herniaire peut s'étendre vers le haut, vers le bas, ou bien en dehors, en passant alors soit en avant, soit en arrière du côlon ascendant. Il faut ensuite repérer l'orifice herniaire qui se trouve toujours à gauche, et le plus souvent en haut et en arrière de la masse intestinale. Parfois, lorsque la hernie est volumineuse, il est nécessaire de basculer sur la droite la masse intestinale pour pouvoir accéder à l'orifice de la hernie. Enfin, une fois le collet de la hernie repéré, il est alors possible d'identifier les vaisseaux mésentériques supérieurs ou leurs branches, constamment présents au bord libre de l'orifice [5] et dont la présence participe au diagnostic peropératoire.

Manœuvres de réduction

Tout d'abord, il faut repérer l'iléon ou parfois le jéjunum qui s'extériorise à travers le collet et se contenter de le tracter progressivement sans brutalité. En effet, lorsque ces hernies sont à collet large et peu serré, il suffit d'une simple traction pour obtenir une réduction complète. Sinon, si tel n'est pas le cas et que le contenu est trop œdémateux ou adhérent, il peut être nécessaire, pour faciliter la réduction, de débrider le collet. Néanmoins, du fait de la proximité des vaisseaux mésentériques supérieurs, la majorité des auteurs recommandent plutôt de procéder à un décollement du côlon droit dans le plan du fascia de Toldt, manœuvre qui permet alors une réduction directe de la hernie, que le sac s'étende en avant ou en arrière du côlon ascendant d'ailleurs. [25, 28, 47, 49] En cas de nécrose intestinale, la résection doit être la plus économe possible, du fait du risque de grêle court, lorsque l'ischémie est étendue. C'est la raison pour laquelle il est parfois nécessaire, dans le doute, de renoncer à une résection étendue du grêle tout en procédant à une fermeture cutanée exclusive, pour diminuer la pression intra-abdominale, puis en programmant un *second look* de principe à la vingt-quatrième heure.

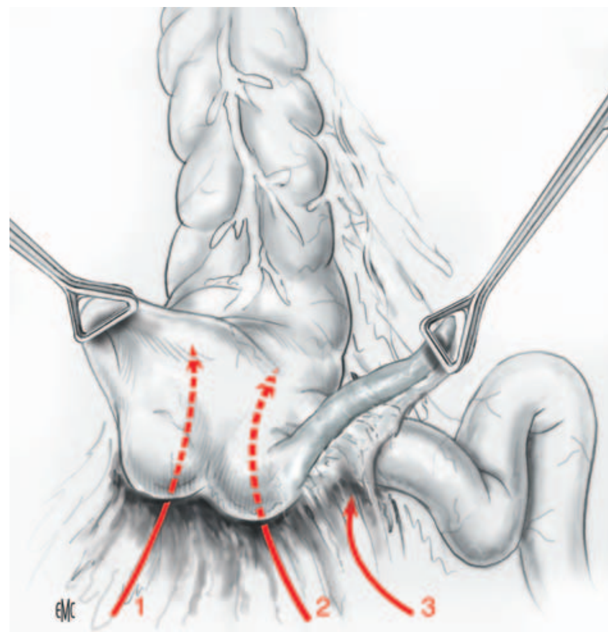


Figure 12. Hernies paracæcales.
1. hernie externe rétrocæcocolique ; 2. hernie interne rétro-iléo-colique ; 3. hernie iléoappendiculaire.

Traitement préventif

Contrairement aux formes gauches, où l'obturation de l'orifice herniaire est en règle suffisante, cette situation est beaucoup plus rare pour les formes droites [25] qui nécessitent souvent un décollement colique droit pour réduire au mieux la hernie. Dès lors, le plus logique est de compléter cette dissection par un décollement coloépiploïque droit et de placer l'intestin en position dite de mésentère commun complet [47, 48] avec la totalité du grêle dans l'hémiabdomen droit et la totalité du côlon dans l'hémiabdomen gauche, le cæcum étant lui placé dans la fosse iliaque gauche, après avoir pris soin de réaliser une appendicectomie de principe.

Hernies péricæcales

Épidémiologie

Elles sont extrêmement rares ; très peu de cas ont été rapportés dans la littérature. De fait, la fréquence et le sex-ratio restent encore inconnus. En revanche, leur découverte semble être systématiquement faite à l'âge adulte.

Physiopathologie

Ces hernies acquises se développent aux dépens des différentes fossettes rétrocæcales. Trois variétés ont été décrites [5] (Fig. 12) : une variété externe, dite rétrocæcocolique, et une variété interne, dite rétro-iléocæcale. Ces deux variétés ont en commun de se développer aux dépens de la même fossette rétrocæcale, située entre le repli (ou ligament) latérocolique ascendant en dehors, et le repli (ou ligament) rétro-iléocolique en dedans. La hernie peut alors remonter soit jusqu'au rein, soit jusqu'au duodénum, projetant ainsi le côlon vers l'avant, puis soit en dedans, soit en dehors. La troisième variété, dite iléoappendiculaire, se développe aux dépens de la fossette iléoappendiculaire, située entre le mésoappendice, en arrière, et le repli constitué par une branche récurrente iléale de l'artère appendiculaire, en avant. Dans ce cas, la hernie se développe en arrière de la dernière anse iléale, projetant celle-ci vers l'avant. Enfin, dans tous les cas, le volume de la hernie reste modéré, n'intéressant généralement que la ou les dernières anses grêles, ainsi que l'appendice, le plus souvent.

Diagnostic

Le tableau clinique correspond à une occlusion aiguë de grêle non spécifique, généralement en dehors de toute cicatrice

abdominale. L'ASP confirme l'origine grêlique du syndrome occlusif et révèle son caractère distal. Enfin, le scanner avec injection et opacification basse, s'il est demandé en préopératoire, doit permettre d'évoquer le diagnostic en montrant la présence d'anses intestinales situées en arrière d'un cæcum, lui-même projeté vers l'avant et en dedans, ou en dehors.

Traitement

Voie d'abord

La voie d'abord médiane reste indiquée de première intention devant tout syndrome occlusif grêlique d'origine indéterminée. Cependant, bien qu'aucune publication n'ait encore été rapportée, la voie d'abord cœlioscopique paraît théoriquement parfaitement adaptée à cette situation, pour au moins trois raisons : du fait de la grande expérience acquise par les chirurgiens digestifs dans cette région anatomique par voie cœlioscopique, d'une part ; du fait du volume généralement modéré de la hernie à réduire, d'autre part ; enfin, du fait de la simplicité du traitement préventif, parfaitement réalisable en cœlioscopie.

Diagnostic peropératoire

Évident en peropératoire, le diagnostic est confirmé dès que l'on constate une projection antérieure du cæcum, en arrière duquel s'engage l'iléon terminal. L'orifice herniaire regarde généralement en bas et en dedans.

Manœuvres de réduction

La réduction consiste en une traction douce sur l'iléon terminal hernié qui s'avère généralement suffisante. Dans le cas contraire, il est possible, soit d'agrandir l'orifice herniaire en sectionnant l'un des replis péritonéaux formant le collet herniaire, soit, plus radicalement, de procéder à un décollement du côlon ascendant dans le plan du fascia de Toldt droit.

Traitement préventif

La fermeture de l'orifice herniaire par points séparés de fils résorbables ou non est suffisante. En cas de décollement colique droit, il suffit alors de repositionner anatomiquement celui-ci, puis de fixer le cæcum au péritoine postérieur.

Hernies intersigmoïdiennes

Épidémiologie

La fréquence réelle et le sex-ratio de ces hernies, exceptionnellement rapportées dans la littérature, restent encore inconnus. Généralement acquises, elles sont le plus souvent symptomatiques à l'âge adulte.

Physiopathologie

Ces hernies se forment à partir de la fossette formée par la réunion des deux racines du mésocolon sigmoïde, puis s'étendent vers le haut, en arrière du mésocolon descendant, et entre la colonne lombaire et le rein gauche [5] (Fig. 13). Habituellement de faible volume, ces hernies ne modifient guère l'anatomie du côlon gauche, qui reste généralement en place.

Diagnostic

Le tableau clinique correspond à une occlusion aiguë de grêle non spécifique, en dehors de toute cicatrice abdominale. L'ASP confirme l'origine grêlique du syndrome occlusif et révèle son caractère plutôt distal. Enfin, le scanner avec injection et opacification basse confirme l'occlusion aiguë du grêle et peut permettre dans le meilleur des cas d'évoquer le diagnostic en préopératoire, s'il montre la présence d'une anse grêle en position rétropéritonéale, latérorachidienne gauche.

Traitement

Voie d'abord

La voie d'abord médiane reste indiquée de première intention devant tout syndrome occlusif grêlique d'origine indéterminée. Cependant, bien qu'aucune publication n'ait encore été encore

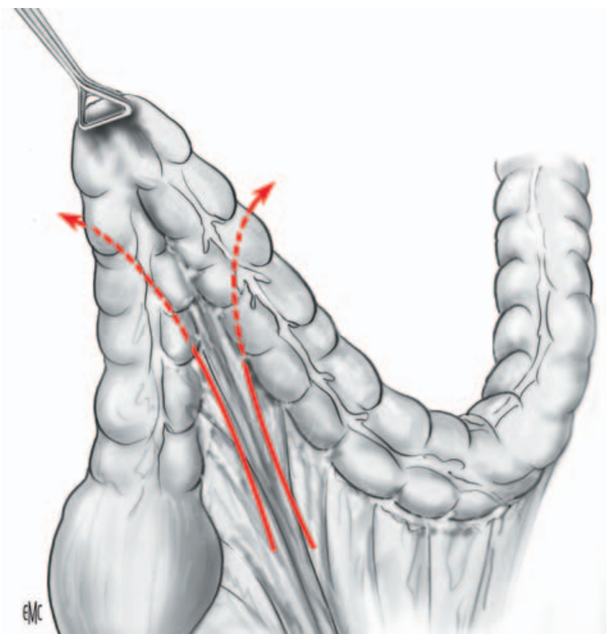


Figure 13. Hernies intersigmoïdiennes.

rapportée, il semble que la voie d'abord cœlioscopique puisse être envisagée dans cette indication, dès lors que le chirurgien possède une bonne expérience de cette technique en chirurgie colorectale.

Diagnostic peropératoire

Jamais évident à première vue, confirmer ce diagnostic nécessite préalablement de rechercher la jonction grêle plat-grêle dilaté. Pour ce faire, le chirurgien est amené à soulever la boucle sigmoïdienne en arrière de laquelle se situe l'orifice herniaire qui regarde vers le bas. Généralement, le repérage de l'anse grêle située en amont de la hernie est facilité par le fait que celle-ci cravate anormalement le côlon sigmoïde pour ensuite plonger en arrière de ce dernier jusqu'au collet herniaire, siège de l'étranglement.

Manœuvres de réduction

L'orifice herniaire étant le plus souvent étroit, il n'est pas toujours facile de réduire l'anse herniée, régulièrement ischémiée et souvent déjà nécrosée. Si la réduction manuelle par traction prudente sur le grêle s'avère impossible, il faut alors procéder à un décollement du côlon iliaque et de la racine secondaire du côlon sigmoïde, pour pouvoir ainsi extraire l'anse herniée. En cas de nécrose intestinale, le traitement se fait suivant les critères et les principes habituels de la résection intestinale en urgence.

Traitement préventif

Il consiste à fermer l'orifice herniaire par deux ou trois points séparés de fils résorbables ou non, en prenant soin de ne pas léser les structures vasculaires voisines, toujours présentes. En cas de décollement de la racine secondaire du côlon sigmoïde, celle-ci est alors fixée au péritoine postérieur, également par points séparés.

■ Hernies sous-péritonéales

Hernies supravésicales

Épidémiologie

Il s'agit d'une cause particulièrement rare de hernies internes, peu rapportée dans la littérature, dont l'incidence reste incertaine. Les hernies supravésicales touchent préférentiellement les hommes âgés de plus de 50 ans. [51]

Physiopathologie

Les hernies supravésicales se développent aux dépens des fossettes supravésicales, décrites dans le détail par Skandalakis et

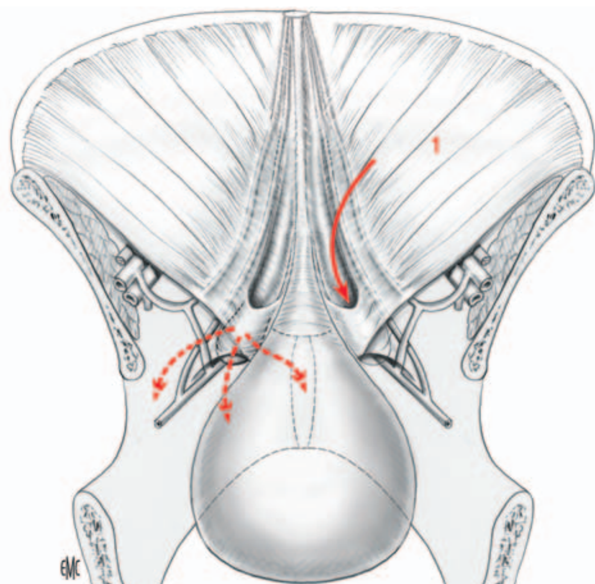


Figure 14. Hernies supravésicales.
1. Fosse supravésicale.

al. [52] Elles se forment, par définition, en dedans des artères ombilicales puis s'épanouissent le plus souvent dans l'espace de Retzius, mais peuvent également s'engager latéralement, formant ainsi les hernies supravésicales externes ou hernies latérovésicales (Fig. 14). En dehors des hernies postopératoires, qui ne nous intéresse pas ici, les hernies supravésicales sont presque toujours acquises et parfois associées à d'authentiques hernies inguinales.

Diagnostic

Le tableau clinique est celui d'une occlusion aiguë du grêle. L'ASP montre le caractère distal de l'occlusion sur le grêle. Le scanner abdominal avec injection de produit de contraste confirme le diagnostic d'occlusion mais ne permet généralement pas d'en découvrir la cause. [53] Néanmoins, l'attention peut parfois être attirée par la présence de grêle entre les muscles droits et la vessie, faisant alors suspecter le mécanisme en cause. [54]

Traitement

Voie d'abord

La voie d'abord doit être une médiane en cas de dilatation majeure du grêle. Cependant, la voie cœlioscopique paraît particulièrement indiquée au plan tant diagnostique que thérapeutique, du fait de l'accès facile en cœlioscopie de la région prévésicale et de la banalisation de l'exploration cœlioscopique de la région inguinale aujourd'hui.

Diagnostic peropératoire

Il est toujours aisé du fait du caractère superficiel du collet herniaire.

Manœuvres de réduction

La technique de réduction est non spécifique ; cependant celle-ci nécessite, le plus souvent, une section préalable du collet herniaire, du fait de son caractère étroit et, le plus souvent, scléreux. [5] La section de l'artère ombilicale ne pose aucun problème, en revanche l'artère épigastrique doit être préalablement repérée et, si possible, respectée. Si nécrose intestinale il y a, le traitement respecte alors les principes de la résection intestinale.

Traitement préventif

Bien que certains auteurs aient proposé l'éversion puis la résection du sac herniaire, [5] la majorité opte pour une fermeture simple de l'orifice, par points séparés de fils résorbables ou non. [51, 54]

Points essentiels

- Les hernies internes, le plus souvent congénitales, représentent une cause exceptionnelle (moins de 1 %) des occlusions intestinales aiguës de l'adulte.
- Il faut néanmoins y penser devant une occlusion survenant en l'absence de tout antécédent de chirurgie abdominale ou pelvienne.
- Le déroulement de l'intervention doit toujours comporter une exploration complète de toute la cavité abdominopelvienne et de tout le grêle.
- Aucune section ne doit être faite avant l'identification de tous les éléments, la reconnaissance d'une éventuelle anomalie embryologique et la compréhension de l'anatomie de l'occlusion.
- Le traitement comporte dans tous les cas un repositionnement intestinal et la fermeture prudente des berges péritonéales de l'orifice en cause.

Références

[1] MacDonagh T, Jelinek GA. Two cases of paraduodenal hernia, a rare internal hernia. *J Accid Emerg Med* 1996;**13**:64-8.

[2] Iisalo P, Mero M. Hernia through the foramen of Winslow. *Ann Chir Gynaecol* 1978;**67**:195-7.

[3] Tran TL, Regan F, Al Kutoubi MA. Computed tomography of lesser sac hernia through the gastrohepatic omentum. *Br J Radiol* 1991;**64**:372-4.

[4] Zer M, Dintsman M. Incarcerated foramen of Winslow hernia in a newborn. *J Pediatr Surg* 1973;**8**:325.

[5] Quénu J, Loygue J, Perrotin J, Dubost C, Moreaux J. Laparotomies pour occlusion intestinale. In: *Opérations sur les parois de l'abdomen et sur le tube digestif*. Paris: Masson; 1967. p. 1140-52.

[6] Le Douarec P, Lecoissais JC, Testart J, Jouanneau P. La hernie du hiatus de Winslow. À propos de 4 cas. *Ann Chir* 1974;**28**:67-74.

[7] Wojtasek DA, Codner MA, Nowak EJ. CT diagnosis of cecal herniation through the foramen of Winslow. *Gastrointest Radiol* 1991;**16**:77-9.

[8] Ohkuma R, Miyazaki K. Hernia through the foramen of Winslow. *Jpn J Surg* 1977;**7**:151-7.

[9] Dorian AL, Stein GN. Hernia through foramen of Winslow: report of a case with preoperative Roentgen diagnosis and successful surgical management. *Surgery* 1954;**35**:795-801.

[10] Gharemani GG. Internal abdominal hernia. *Surg Clin North Am* 1984;**64**:393-406.

[11] Luchtman M, Berant M, Assa J. Transomental strangulation. *J Pediatr Surg* 1978;**13**:439-40.

[12] Takagi Y, Yasuda K, Nakada T, Abe T, Matsuura H, Saji S. A case of strangulated transomental hernia diagnosed preoperatively. *Am J Gastroenterol* 1996;**91**:1659-60.

[13] Delabrousse E, Couvreur M, Saguet O, Heyd B, Brunelle S, Kastler B. Strangulated transomental hernia: CT findings. *Abdom Imaging* 2001;**26**:86-8.

[14] Okayasu K, Tamamoto F, Nakanishi A, Takanashi T, Maehara T. A case of incarcerated lesser sac hernia protruding simultaneously throuth both the gastrocolic and gastrohepatic omenta. *Radiat Med* 2002;**20**:105-7.

[15] Kobayashi T, Mouri T, Fujii T. A case report and literature reviews of trans-omantal hernia. *Rinsho Geka* 1994;**49**:1501-5.

[16] Fujita A, Takaya J, Takada K, Ishihara T, Hamada Y, Harada Y, et al. Transmesenteric hernia: report of two patients with diagnostic emphasis on plain abdominal X-ray finding. *Eur J Pediatr* 2003;**162**:147-9.

[17] Janin Y, Stone AM, Wise L. Mesenteric hernia. *Surg Gynecol Obstet* 1980;**150**:747-54.

[18] Merrot T, Anastasescu R, Pankevych T, Chaumoître K, Alessandrini P. Small bowel obstruction caused by congenital mesocolic hernia: case report. *J Pediatr Surg* 2003;**38**:E11-E12.

[19] Menegaux G. *J Chir (Paris)* 1934;**43**:321-62.

[20] Bolin TE. Internal herniation through the broad ligament. *Acta Chir Scand* 1987;**153**:691-3.

[21] Coulier B, Menten R, Ramboux A. Herniation through a defect in broad ligament: spical CT diagnosis. *JBR-BTR* 1999;**82**:151-2.
[22] Cilley R, Poterak K, Lemmer J, Dafoe D. Defects of the broad ligament of the uterus. *Am J Gastroenterol* 1986;**81**:389-91.
[23] Ishirara H, Terahara M, Kigawa J, Terakawa N. Strangulated herniation through a defect of broad ligament of the uterus. *Gynecol Obstet Invest* 1993;**35**:187-9.
[24] Berardi SR. Paraduodenal hernias. *Surg Gynecol Obstet* 1981;**152**: 99-110.
[25] Turley K. Right paraduodenal hernia. *Arch Surg* 1979;**114**:1072-4.
[26] Treitz W. *Hernia retroperitonalis. Ein Beitrag Geschichte Innerer Hernies*. Prague: Credner; 1857.
[27] Isabel L, Birrell S, Patkin M. Paraduodenal hernia. *Aust N Z J Surg* 1993;**65**:64-6.
[28] Gagic NM. Right paraduodenal hernia. *Can J Surg* 1982;**25**:71-2.
[29] Donnelly LF, Rencken IO, DeLorimier AA, Gooding CA. Left paraduodenal hernia leading to ileal obstruction. *Pediatr Radiol* 1996; **26**:534-6.
[30] Brigham RA, Fallon WF, Saunders JR, Harmon JW, d'Avis JC. Paraduodenal hernia: diagnosis and management. *Surgery* 1984;**96**: 498-502.
[31] Olazabal A, Guasch I, Casas D. Case report: CT diagnosis of non-obstructive left paraduodenal hernia. *Clin Radiol* 1992;**46**:288-9.
[32] Freund H, Berlatzky Y. Small paraduodenal hernias. *Arch Surg* 1977; **112**:1180-3.
[33] Khan MA, Lo AY, Van de Maele DM. Paraduodenal hernia. *Am Surg* 1998;**64**:1218-22.
[34] Andrews E. Duodenal hernia: a misnomer. *Surg Gynecol Obstet* 1923; **37**:740-50.
[35] Dott NM. Anomalies of intestinal rotation: their embryology and surgical aspects. *Br J Surg* 1923;**11**:251-85.
[36] Callander CL, Rusk GH, Nemir A. Mechanism, symptoms and treatment of hernia into the descending mesocolon (left duodenal hernia). A plea for a change in nomenclature. *Surg Gynecol Obstet* 1935;**60**:1052-64.
[37] Willwerth BM, Zollinger RM, Izant RJ. Congenital mesocolic (paraduodenal) hernia. Embryologic and basis of repair. *Am J Surg* 1974;**128**:358-61.
[38] Moran JM, Salas J, Sanjuan S, Amaya JL, Rincon P, Serrano A, et al. Paramesocolic hernias: consequences of delayed diagnosis. Report of three new cases. *J Pediatr Surg* 2004;**39**:112-6.
[39] Meyers MA. Arteriographic diagnosis of internal (paraduodenal) hernia. *Radiology* 1969;**92**:1035-7.
[40] Wachsberg RH, Helinek TG, Merton DA. Internal abdominal hernia: diagnosis with ultrasonography. *Can Assoc Radiol J* 1994;**45**:223-4.
[41] Oriuchi T, Kinouchi Y, Hiwatashi N, Maekawa H, Watanabe H, Katsurashima Y, et al. Bilateral paraduodenal hernias: computed tomography and magnetic resonance imaging appearance. *Abdom Imaging* 1998;**23**:278-80.
[42] Passas V, Karavias D, Grilias D, Birbas A. Computed tomography of left paraduodenal hernia. *J Comput Assist Tomogr* 1986;**10**:542-3.
[43] Hirasaki S, Koide N, Shima Y, Nakagawa K, Sato A, Mizuo J, et al. Unusual variant of left paraduodenal herniated into the mesocolic fossa leading the jejunal strangulation. *J Gastroenterol* 1998;**33**:734-8.
[44] Patil R, Smith C, Brown M. Paraduodenal hernia presenting as unexplained recurrent abdominal pain. *Am J Gastroenterol* 1999;**94**: 3614-5.
[45] Finck CM, Barker S, Simon H, Marx W. A novel diagnosis of left paraduodenal hernia through laparoscopy. *Surg Endosc* 2000;**14**:87.
[46] Uematsu T, Kitamura H, Iwase M, Yamashita K, Ogura H, Nakamuka T, et al. Laparoscopic repair of a paraduodenal hernia. *Surg Endosc* 1998; **12**:50-2.
[47] Dengler WC, Reddy PP. Right paraduodenal hernia in childhood: a case report. *J Pediatr Surg* 1989;**24**:1153-4.
[48] Shinohara T, Okugawa K, Furuta C. Volvulus of small intestine caused by right paraduodenal hernia: a case report. *J Pediatr Surg* 2004;**39**: E8-E9.
[49] Antedomenico E, Singh NN, Zagorski SM, Dwyer K, Chung MH. Laparoscopic repair of a right paraduodenal hernia. *Surg Endosc* 2004; **18**:165-6.
[50] Yeoman LJ. Computed tomography appearances in a right paraduodenal hernia. *Clin Radiol* 1994;**49**:898-900.
[51] Koksoy FN, Soybir GR, Bulut TM, Yalcin O, Aker Y, Kose H. Internal supravesical hernia: report of a case. *Am Surg* 1995;**61**:1023-4.
[52] Skandalakis JE, Gray SW, Burns WB, Sangmalee U, Sorg JL. Internal and external supravesical hernia. *Am Surg* 1976;**42**:142-6.
[53] Thokhilfi IA, Pearson JJ. Strangulated internal supravesical hernia: a diagnostic problem. *Eur J Surg* 1997;**163**:875-6.
[54] Mehran A, Szomstein S, Soto F, Rosenthal R. Laparoscopic repair of an internal strangulated supravesical hernia. *Surg Endosc* 2004;**18**: 554-6.

H. Kotobi, Praticien hospitalier (henri.kotobi@club-internet.fr).
A. Echaieb, Interne de chirurgie.
Service de chirurgie infantile viscérale et urologique, Centre hospitalier intercommunal Robert Ballanger, boulevard Robert-Ballanger, 93602 Aulnay-sous-bois, France.

D. Gallot, Professeur des Universités.
Service de chirurgie générale et digestive, hôpital Beaujon, 100, avenue du Maréchal-Leclerc, 92110 Clichy, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Kotobi H., Echaieb A., Gallot D. Traitement chirurgical des hernies rares. EMC (Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-445, 2005.

Appendicectomie laparoscopique

G.-F. Begin

Les avantages de l'appendicectomie laparoscopique sont, outre ceux de toute procédure laparoscopique, la réduction de la douleur, de la morbidité pariétale, de la durée de séjour et d'invalidité et le fait d'éviter, par une exploration abdominale complète, en particulier chez la femme jeune, les erreurs de diagnostic et de réduire les appendicectomies inutiles. Deux techniques sont utilisées : l'appendicectomie totalement intra-abdominale avec mise en place d'un trocart optique ombilical de préférence sous contrôle visuel et celle avec deux trocarts de 5 mm. En modifiant le site d'implantation de ces trocarts et la position de la table, l'exérèse de l'appendice par coagulation du méso et section entre ligatures est possible quels que soient son siège et son état pathologique. L'appendice est extrait, à l'aide d'un sac, par un trocart de 10 mm. Dans les formes suppurées et, plus encore, dans les péritonites, le lavage de la cavité péritonéale est un autre avantage de la laparoscopie. La résection du bas fond cæcal par agrafage linéaire à la faveur d'un trocart de 12 mm peut sembler préférable à la simple ligature. L'existence d'un abcès avec masse abdominale représente la situation la plus difficile et la cause majeure de conversion qui survient dans 5 % des cas. Dans l'appendicectomie extra-abdominale, la ligature du méso et l'exérèse de l'appendice sont effectuées après extériorisation au travers d'un trocart. La variante par mono-abord ombilical (Begin), particulièrement indiquée chez l'enfant, nécessite une optique spécifique à canal opératoire. La fréquence des complications peropératoires, hémorragie lors de la section du méso ou rupture d'un appendice pathologique, diminue avec l'expérience de l'opérateur.

Mots clés : Appendicite ; Appendicectomie ; Cœlioscopie ; Chirurgie mini-invasive

Plan

Introduction

Depuis la première appendicectomie laparoscopique effectuée par Semm en 1982, la fréquence des publications comparant laparotomie et laparoscopie témoigne de l'actualité du sujet.

Les avantages reconnus de la laparoscopie sont une réduction de la douleur, de la morbidité pariétale et du préjudice esthétique, de la durée du séjour hospitalier et une reprise plus rapide de l'activité. En revanche, la durée d'intervention est majorée de même que le coût hospitalier, mais la réduction du temps d'inactivité doit être prise en compte dans l'analyse du coût global. Certaines complications de l'abord laparoscopique paraissent plus fréquentes mais un apprentissage rigoureux permet de les éviter. Deux techniques restent utilisées et seront décrites : l'appendicectomie totalement intra-abdominale dite « *in* » et l'appendicectomie extra-abdominale dite « *out* » avec la variante par monoabord transombilical (Begin).

Indications

L'appendicectomie est, en France, la plus fréquente des interventions abdominales malgré une importante diminution depuis deux décennies. [1]

Dans le dessein de diminuer le nombre d'appendicectomies inutiles, des scores prédictifs, cliniques, biologiques et radiologiques d'appendicite aiguë ont été établis. De même, l'approche laparoscopique, grâce à l'exploration abdominale complète, permet de rectifier le diagnostic initial par la découverte d'une autre pathologie et/ou d'un appendice sain, [2, 3] en particulier chez la femme en période d'activité génitale. [4] Le taux de conversion est de 5 %. [5] Les facteurs prédictifs de conversion sont : l'existence d'une masse ou d'un abcès aux explorations préopératoires, un âge supérieur à 65 ans [6] et l'expérience de l'opérateur. [7] Le plastron appendiculaire représente la cause la plus fréquente de conversion.

Les contre-indications sont celles de toute laparoscopie : antécédents multiples de chirurgie abdominale (contre-indications relatives), déficience viscérale s'opposant à la création du pneumopéritoine.

Chez l'enfant, l'abord laparoscopique obéit aux mêmes principes techniques que chez l'adulte et obtient les mêmes résultats. [8-11]

■ Principes techniques

Consentement éclairé

Il doit être obtenu au terme d'une information claire et précise concernant le diagnostic supposé, les différentes techniques avec leurs avantages et inconvénients, les complications éventuelles même les plus exceptionnelles. Après l'intervention, les gestes effectués doivent être exposés avec remise d'un document écrit confirmant l'exérèse de l'appendice malgré l'absence d'incision iliaque droite.

Préparation et anesthésie

L'anesthésie générale est précédée du bilan habituel avec recherche d'éventuelles contre-indications à la création du pneumopéritoine. La préparation locale comporte le rasage abdominal, la désinfection ombilicale et l'évacuation de la vessie par miction. Le sondage peut être justifié chez la femme en cas de doute diagnostique. L'antibioprophylaxie est systématique.

Installation

Installation du patient

Le patient est en décubitus dorsal, les deux bras le long du corps, les membres inférieurs sur des appuis afin de permettre à l'opérateur de se placer éventuellement entre les jambes. La mobilisation de la table en position de Trendelenburg, proclive, roulis latéral gauche ou droit, doit être possible. Le champ opératoire est large, exposant l'ensemble de l'abdomen et permettant la mise en place de trocarts supplémentaires. L'opérateur est à gauche du patient, l'assistant en face de lui et l'instrumentiste à sa gauche (Fig. 1A).

Comme dans toute procédure laparoscopique, l'axe de vision du chirurgien, le site de l'intervention et l'écran doivent être situés sur la même ligne (Fig. 1B). L'écran doit être mobilisé en fonction de la situation de l'appendice, à la partie inférieure droite du patient en cas de siège habituel, à la partie supérieure droite en cas d'appendice haut situé sous-hépatique.

Matériel

L'instrumentation est identique (Fig. 2 A-C) quelle que soit la technique utilisée à l'exception de la voie transombilicale (Fig. 2B). Elle comporte :

- un système vidéo complet (Fig. 2A) ;
- une optique à vision droite ou *fore-oblique* 30° ou 45° ;
- un bistouri électrique permettant la coagulation mono- et bipolaire ;
- un système d'irrigation-lavage à haut débit ;
- une aiguille de type Veress ;
- deux petits écarteurs de type Chigot de 5 mm ;
- un trocart optique T1 de 10 mm ;
- un trocart opérateur T2 de 5 ou 10 mm avec, si nécessaire, un trocart de 12 mm ;
- un second trocart opérateur T3 de 5 mm ;
- une pince coagulante bipolaire de 5 mm ;
- des ciseaux de 5 mm (avec possibilité de coagulation mono- ou bipolaire) ;
- un jeu de pinces fenêtrées atraumatiques de 5 mm ;

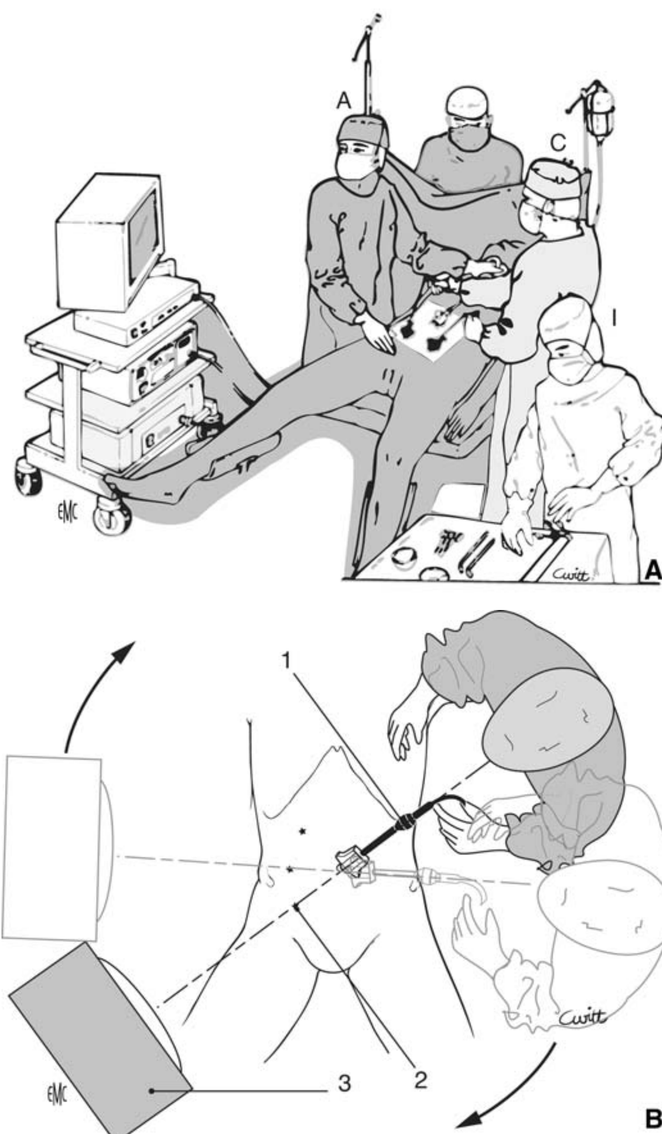


Figure 1.
A. Position du patient et de l'équipe chirurgicale. (A. assistant ; C. chirurgie ; I. instrumentiste).
B. Axe chirurgien, zone opératoire, moniteur. 1. Système optique ; 2. axe de vision ; 3. moniteur.

- un palpateur de 5 mm ;
- un pousse-nœud ;
- un ou deux porte-aiguilles ;
- une canule d'aspiration-lavage de 5 ou 10 mm ;
- un sac de récupération de tissus.

La technique extra-abdominale transombilicale nécessite une optique spécifique à canal opérateur. Pinces, coagulateur, aspirateur, ciseaux doivent avoir une longueur suffisante.

Le matériel ancillaire pour la fermeture des orifices de trocarts est identique quelle que soit la technique.

Technique de l'appendicectomie totalement intra-abdominale (dite « in »)

Création du pneumopéritoine et mise en place du trocart optique T1

Afin d'avoir le champ visuel le plus large possible, le premier trocart T1 (Fig. 3) doit être idéalement placé dans le tiers supérieur de la cavité abdominale. [12] L'ombilic est en général choisi pour des raisons esthétiques.

Création du pneumopéritoine à l'aiguille de Veress

L'aiguille de Veress est introduite à la partie supérieure de l'ombilic en l'absence d'antécédent de chirurgie abdominale.

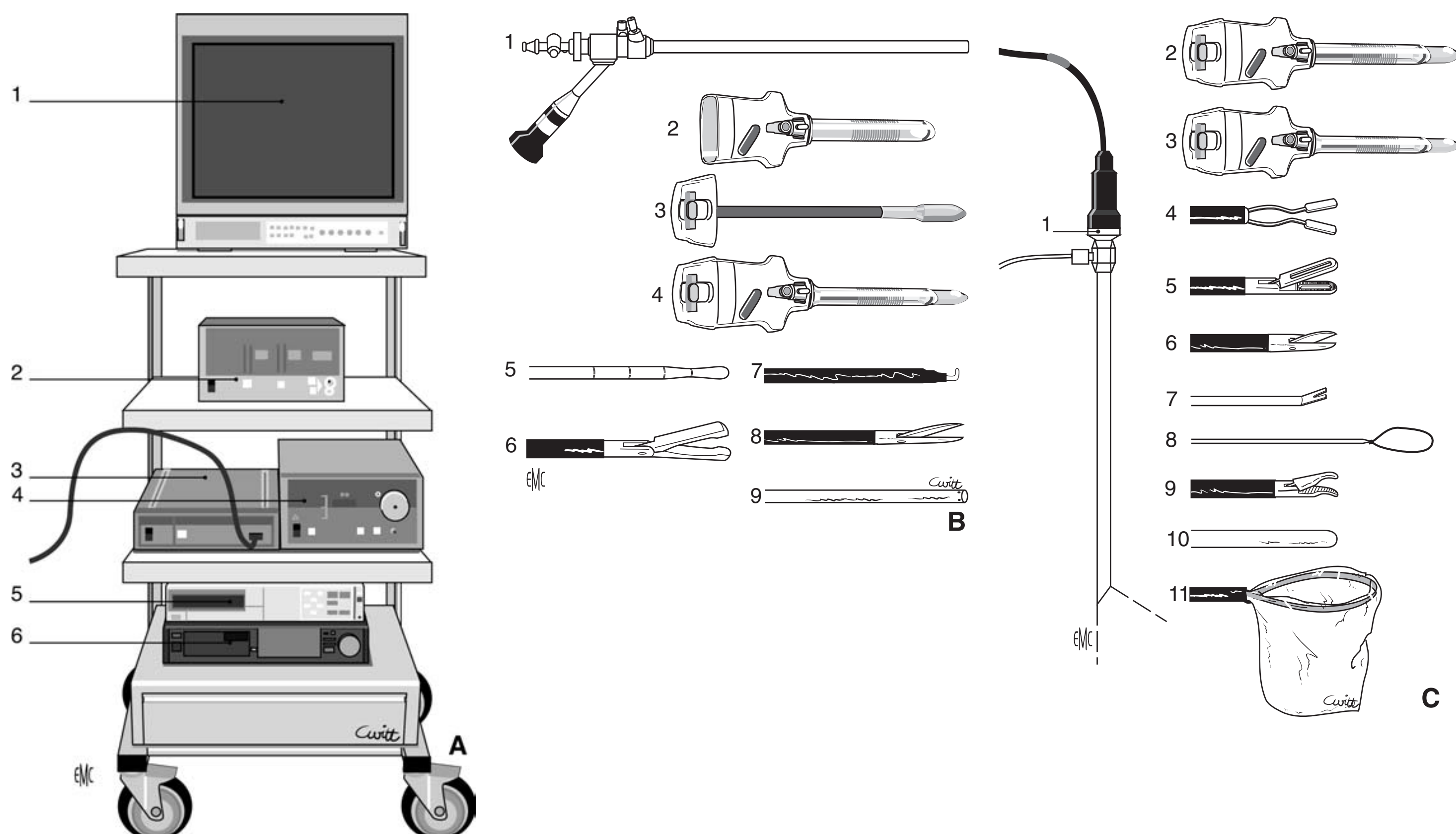


Figure 2.
A. Circuit vidéo avec optique à 30 ou 45°. 1. Caméra ; 2. insufflateur ; 3. processeur vidéo ; 4. source de lumière froide ; 5. système d'imagerie photo ; 6. moniteur.
B. Matériel pour appendicectomie transombilicale vidéo-assistée avec : 1. Optique décalée à canal opératoire ; 2. trocart de 10 mm. ; 3. mandrin mousse ; 4. trocart et mandrin de 5 mm ; 5. palpateur ; 6. pince fine ; 7. crochet coagulateur ; 8. ciseaux ; 9. aspirateur.
C. Matériel pour appendicectomie laparoscopique. 1. Optique de 30° ; 2. trocart de 10 mm ; 3. trocart et mandrin mousse de 5 mm ; 4. pince bipolaire coagulante de 5 mm ; 5. pince atraumatique de 5 mm ; 6. ciseau de 5 mm ; 7. pousse-nœud ; 8. Endoloop® ; 9. porte-aiguille ; 10. palpateur mousse ; 11. sac de récupération des tissus mous.

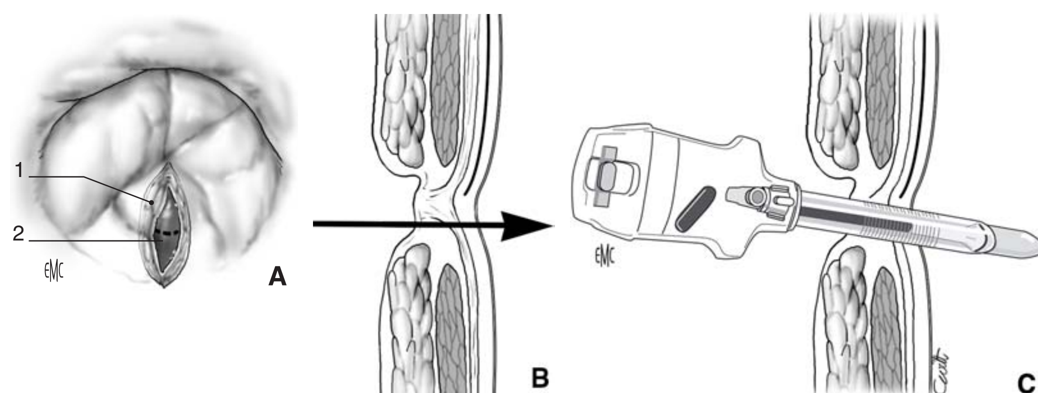


Figure 3. Introduction de l'optique sous contrôle visuel.
A. Incision ombilicale inférieure. 1. Tissu sous-cutané ; 2. aponévrose.
B. Anatomie de l'anneau ombilical.
C. Mise en place du trocart mousse.

Sinon, on privilégie la situation dans l'hypocondre gauche. La bonne position est vérifiée par un test de perméabilité à l'air et un test d'instillation – aspiration avec 10 ml de sérum physiologique. Le pneumopéritoine est réalisé par insufflation de CO_2 à un débit de 4 l min^{-1} jusqu'à une pression de 10 mmHg.

Un trocart T1 de 10 mm est introduit par une incision verticale inférieure dans les plis radiés de l'ombilic, avec un trajet en baïonnette en direction de la cavité pelvienne. Chez l'enfant, un trocart de 5 ou 7 mm peut être utilisé. L'exploration endoscopique initiale vérifie la bonne position de l'aiguille et l'absence de toutes lésions provoquées par son extraction. [8-13]

Création du pneumopéritoine sous contrôle visuel (« open »)

Le risque de plaie vasculaire ou viscérale [14] justifie d'utiliser la mise en place sous contrôle visuel. [15, 16, 17] Après une incision cutanée verticale dans les plis radiés de l'ombilic de moins de 10 mm, une pince à disséquer à griffe saisit l'insertion ombilicale. En soulevant cette insertion, une incision transversale de 8 mm est effectuée à sa base.

À ce niveau, il n'existe qu'un seul plan aponévrotique accolé au péritoine. Après s'être assuré, à l'aide des écarteurs, de l'absence d'adhérence, un trocart atraumatique (mousse ou trocart verrouillé), de 10 mm, est introduit en direction de la cavité pelvienne. L'étroitesse de l'incision aponévrotique permet d'éviter toute fuite de gaz. Après insufflation d'environ 1 l de CO_2 à un débit de 1 l/min, l'endoscope vérifie la bonne position du trocart et l'absence de toute lésion provoquée par ce temps opératoire. Ainsi, aucun geste aveugle n'est effectué. La pression intra-abdominale au cours de la procédure doit être la plus basse possible, compatible avec le bon déroulement de l'intervention. Sauf en cas d'obésité, une pression intra-abdominale de 7 mmHg est suffisante.

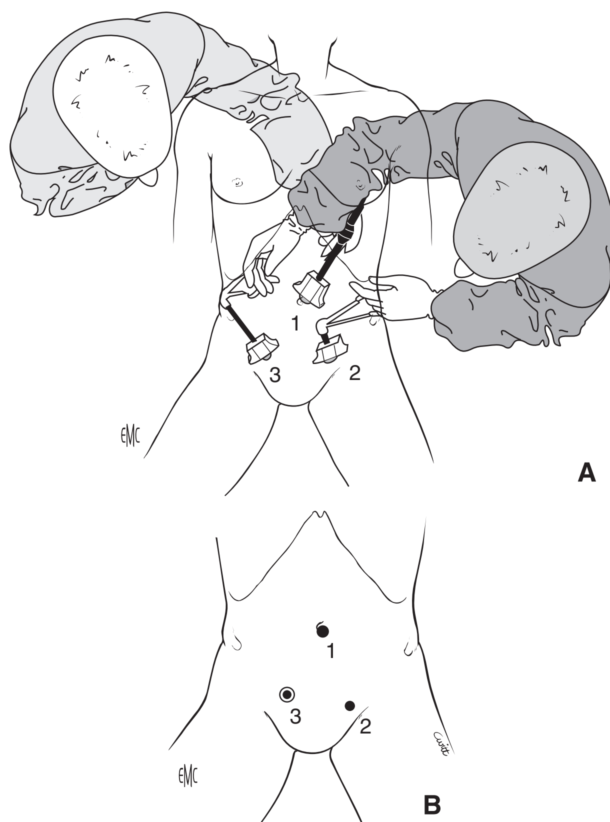


Figure 4.
A, B. Position des trocarts et de l'instrumentation pour l'appendicectomie latérocæcale interne ou pelvienne. 1. Trocart optique ; 2. instrumentation main gauche ; 3. instrumentation main droite.

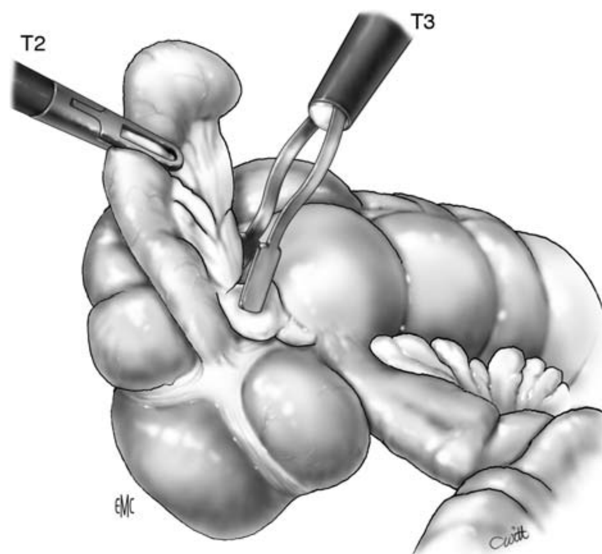


Figure 5. Mise en traction de l'appendice et électrocoagulation du méso à la pince bipolaire.

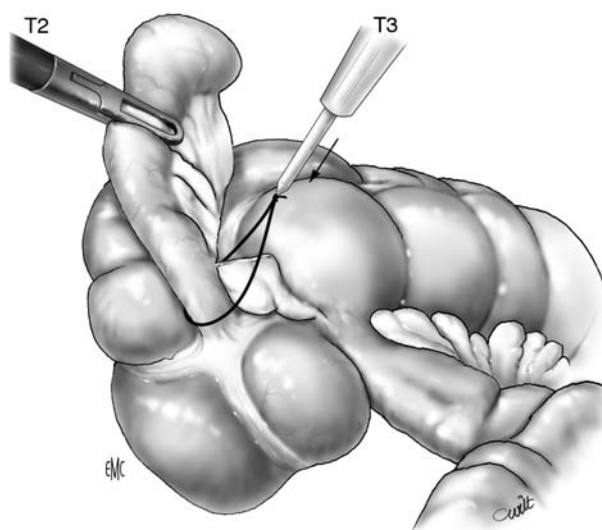


Figure 6. Application de la ligature à la base appendiculaire à l'aide d'un pousse-nœud.

Exploration abdominale et mise en place du trocart T2

L'exploration endoscopique de la cavité abdominale est le premier temps de l'intervention nécessitant éventuellement la modification de la position de la table. On apprécie ainsi l'état macroscopique de l'appendice, du péritoine, du grêle terminal, du cadre colique, de l'appareil génital chez la femme et du cul-de-sac de Douglas. La découverte de l'appendice est facile en cas de position habituelle. Afin de permettre une meilleure exploration, un deuxième trocart T2 de 5 mm est mis en place sous contrôle visuel de préférence dans la région sus-pubienne gauche pour des raisons esthétiques. Un palpateur introduit par cette voie facilite la recherche d'un appendice ectopique ou pathologique. Un épanchement intrapéritonéal doit être prélevé pour examen bactériologique.

Appendicectomie laparoscopique

Un troisième trocart T3 de 5 mm complète le dispositif, il est introduit dans la région sous-ombilicale droite. Par le trocart T2, les instruments tenus à main gauche par l'opérateur permettent l'exposition et la préhension de l'appendice.

Le trocart T3 est le trocart opérateur tenu à main droite. La position de T3 dépend de la localisation de l'appendice. Comme dans toute procédure laparoscopique, il faut respecter les principes ergonomiques en évaluant l'angulation entre T2 et T3 et en évitant la proximité excessive avec le champ opératoire. Une position trop latérale dans les fosses iliaques ou les flancs serait préjudiciable. Le principe de conservation de l'axe chirurgien-champ opératoire-écran vidéo doit toujours être respecté. L'état pathologique de l'appendice peut justifier la mise en place en T3 d'un trocart de 10 mm.

Selon la localisation de l'appendice

Appendice latérocæcal interne ou pelvien (Fig. 4)**.** Une pince fenêtrée introduite en T2 saisit l'extrémité de l'appendice et le met sous tension. En T3, une pince ou des ciseaux coagulateurs bipolaires coagulent puis sectionnent le méso, soit directement au niveau de sa base en restant à 10 mm au moins de celle-ci, soit le long de l'appendice (Fig. 5). La base appendiculaire étant exposée, une ligature de l'appendice peut être effectuée, soit par un nœud intracorporel en utilisant un ou deux porte-aiguilles ou mieux par un nœud extracorporel à l'aide d'un pousse-nœud ou encore à l'aide d'une Endoloop® (Fig. 6). Il est conseillé de placer une seconde ligature à 10 mm au-dessus de la précédente afin d'éviter en particulier l'évacuation d'un stercolithe dans la cavité abdominale. [4]

La section de l'appendice est réalisée à l'aide de ciseaux introduits en T3 entre les deux ligatures (Fig. 7). Il faut éviter la section de l'appendice par coagulation mono- ou bipolaire en raison du risque de destruction de la suture. Lorsque les phénomènes infectieux intéressent le bas-fond cæcal et que la simple ligature semble insuffisante et dangereuse, une résection du bas-fond cæcal est préférable. Dans ces conditions, le trocart T3 de 5 mm est remplacé par un trocart de 12 mm par lequel est introduit un appareil de suture linéaire de 30 mm. [18, 19] Dans ce cas, il convient d'éliminer toutes les agrafes résiduelles pour éviter un risque d'occlusion intestinale. [20] L'appendice est placé dans un sac d'extraction introduit par le trocart T1. Le contrôle visuel se fait en déplaçant l'optique vers un éventuel trocart de 10 mm en T3. Sinon, la gaine de l'extracteur est

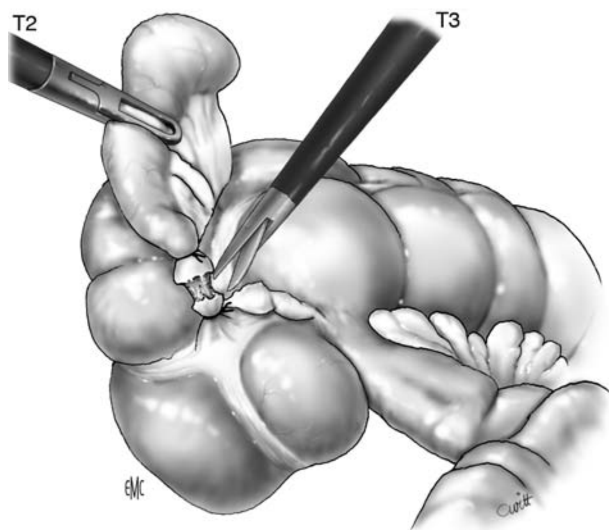


Figure 7. Section de l'appendice entre deux ligatures.

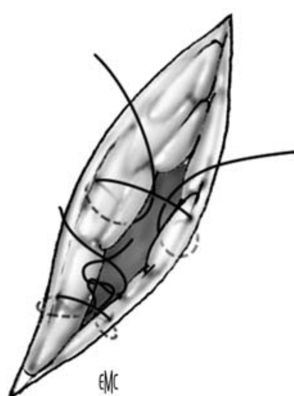


Figure 8. Fermeture lâche du plan sous-cutané à l'aide de points inversants de fils résorbables.

supprimée après largage du sac et section du fil suivie de remise en place de l'optique. Après vérification de la zone opératoire et, si besoin, irrigation, l'ablation des trocarts a lieu sous contrôle visuel. Tous les orifices supérieurs à 5 mm doivent être fermés par suture aponévrotique, si possible à points inversants, au fil résorbable, en s'aidant des écarteurs de Chigot (Fig. 8). Il faut éviter les sutures sur le plan cutané afin de faciliter le drainage.

Appendice rétrocæcal. La découverte de l'appendice est facilitée par le palpateur introduit en T2 et par les changements de position du patient. En plaçant le patient en roulis gauche, il est constamment possible de découvrir l'appendice rétrocæcal dans l'ensemble de son trajet. Parfois, sa situation sous-séreuse nécessite l'incision du péritoine. Exceptionnellement, l'appendicectomie peut être réalisée par voie rétrograde. La base appendiculaire est tendue par une pince fenêtrée en T2. Les ciseaux créent une brèche dans le méso en zone avasculaire (Fig. 9A). La brèche du méso est élargie par coagulation bipolaire et l'appendice est sectionné entre deux ligatures (Fig. 9B). La section progressive du méso est effectuée à l'aide des ciseaux ou de la pince coagulante bipolaire en T3 jusqu'à la pointe de l'appendice (Fig. 9C).

Appendice sur cæcum en position sous-hépatique. Il importe de modifier la position du patient, en proclive en inclinaison latérale gauche et en modifiant, si besoin, la position des trocarts T2 et T3 en les rapprochant de la zone opératoire afin d'éviter une position trop tangentielle (Fig. 10).

Selon l'état inflammatoire de l'appendice

Appendicite aiguë ou suppurée. Une réaction péritonéale avec épanchement louche est fréquente. Un prélèvement est effectué pour examen bactériologique. La position proclive permet de drainer l'exsudat vers le cul-de-sac de Douglas. L'appendice turgescent et adhérent est libéré doucement à l'aide d'un palpateur en T2. Une hydrodissection peut faciliter ce geste. La préhension de l'appendice doit être extrêmement prudente en raison de sa fragilité et il est préférable de le saisir par une frange de son méso plutôt que par le viscère lui-même. Le méso est coagulé à la pince bipolaire et l'appendice sectionné entre deux ligatures sans traction excessive. En cas d'inflammation trop importante, il convient d'utiliser une agrafeuse linéaire de 30 mm qui est introduite par un trocart T2 de 12 mm. Après désinfection, l'appendice est placé dans un sac de recueil extrait au travers d'un trocart de 10 mm. En cas de difficulté d'extraction, le sac peut être abandonné temporairement dans la cavité abdominale pour être extrait à la fin de la procédure. Une irrigation au sérum physiologique en position proclive est effectuée en fin d'intervention. Un drainage extériorisé en T3 peut être justifié. En cas de volumineux appendice, un agrandissement de l'incision ombilicale ou de l'incision en T2 permet, à l'aide des écarteurs de Chigot, d'extraire librement le sac de recueil. Une antibiothérapie périopératoire est systématique.

Péritonite appendiculaire par perforation. La péritonite diffuse d'origine appendiculaire représente une des meilleures indications du traitement laparoscopique grâce à un lavage complet de la cavité abdominale. Cependant, la réalisation, souvent longue et difficile, nécessite un opérateur expérimenté. La conversion peut sembler une attitude raisonnable. L'appendicectomie ne comporte pas de difficulté particulière en sachant toujours la possibilité d'une résection du bas-fond cæcal à l'aide de l'agrafeuse linéaire par un trocart de 12 mm en T2. Le traitement de la péritonite peut nécessiter, dans les formes généralisées, la mise en place de trocarts supplémentaires T4-T5 de 5 mm dans les quadrants supérieurs de l'abdomen. Le lavage doit être effectué avec un minimum de 5 l de liquide chez un patient en position proclive. L'hydrodissection permet également l'exérèse des fausses membranes. Un drainage par tube de Redon introduit en T3 et l'antibiothérapie sont systématiques.

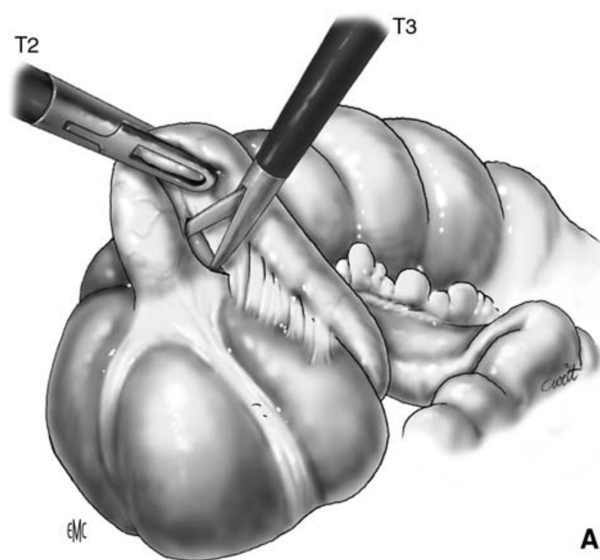
Abcès appendiculaire. Le traitement laparoscopique est possible mais l'importance de la péritonite plastique rend l'intervention difficile et dangereuse et nécessite une expérience importante. La dissection et l'effondrement de la paroi de l'abcès se font par une pince atraumatique ou un palpateur en T3, le pus est aspiré et la cavité lavée en T2. Le drainage de la cavité est justifié.

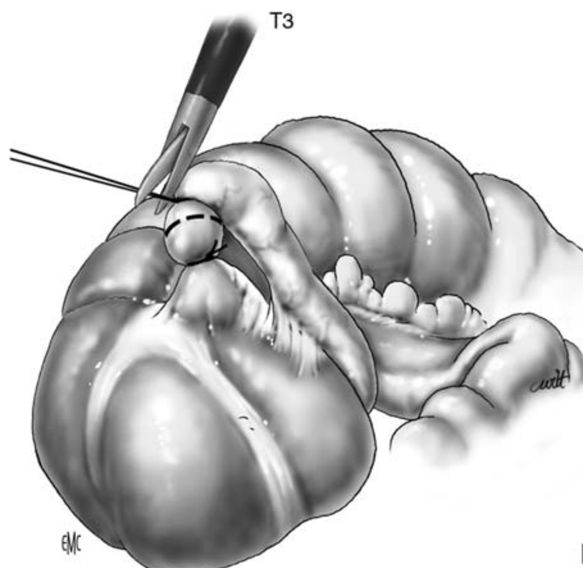
L'appendicectomie peut être remise à un temps ultérieur.

Technique de l'appendicectomie extra-abdominale (dite « out »)

Seuls les temps d'exploration et de mobilisation de l'appendice sont réalisés par voie laparoscopique intrapéritonéale. La ligature du méso et l'exérèse de l'appendice sont effectuées en position extra-abdominale après extériorisation au travers du trocart T3 de 10 mm.

L'appendicectomie par voie transombilicale vidéoassistée est une variante originale (Bégin) [21, 22] (Fig. 11). Le principe de cette technique repose sur le fait que l'axe de l'appendice et son méso en position habituelle sont orientés vers la région ombilicale, et que la mobilité de l'ensemble cæco-appendiculaire permet la plupart du temps leur extériorisation aisée en transombilical. Cette procédure nécessite l'usage d'une optique de 10 mm à canal opérateur. Le premier temps consiste en la mise en place du trocart opérateur selon les principes de l'*open* laparoscopie. Une pince atraumatique de longueur adaptée (40 cm), introduite au travers du canal opératoire, permet ensuite la recherche de l'appendice. La mobilisation de l'intestin est obtenue par des changements de position du patient et par la préhension douce à partir de la dernière anse iléale. Il est





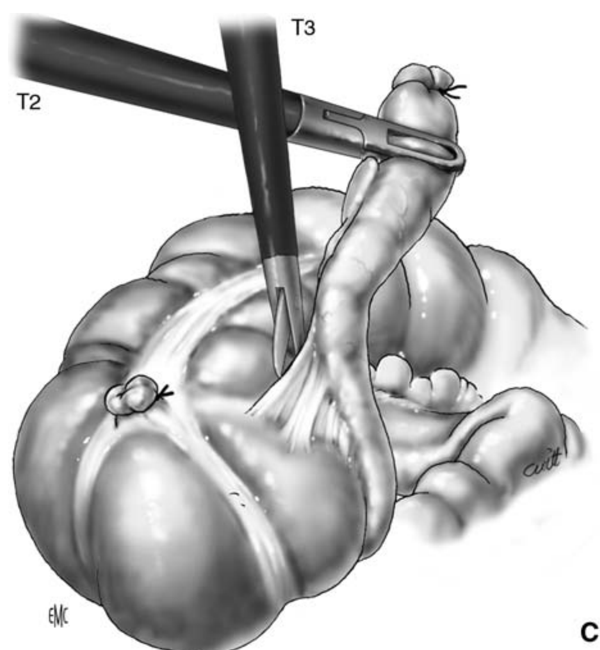


Figure 9. Technique de l'appendicectomie rétrograde.
A. Ouverture du méso.
B. Section de l'appendice.
C. Section du méso jusqu'à la pointe.
D. Extraction de l'appendice au travers du trocart.

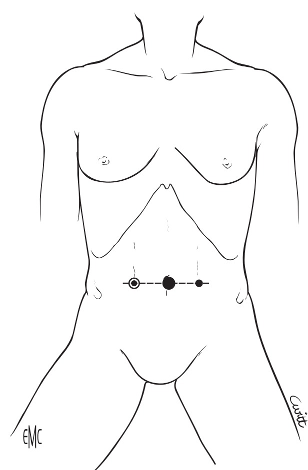


Figure 10. Position des trocarts pour appendicectomie avec cæcum ectopique sous-hépatique.

ainsi aisé, à la faveur, des mouvements de translation latéraux du système optique-instrument, de dérouler l'ensemble de l'intestin grêle. La cavité abdominale est ainsi explorée dans sa totalité. Des prélèvements peuvent être effectués et une aspiration réalisée grâce à un instrument passé dans le canal opératoire. L'appendice étant localisé, la pince en saisit l'extrémité et on apprécie la capacité d'extériorisation transombilicale par sa mise en tension. Lorsque le méso est fixé au plan péritonéal postérieur, il est libéré aux ciseaux ou à l'aide d'une coagulation monopolaire en s'aidant, si besoin, d'un trocart T2 de 5 mm placé en position sus-pubienne. On peut également effectuer, lorsque l'appendice est rétrocæcal ou sous-séreux, un décollement limité du fascia de Toldt droit aux ciseaux permettant la mobilisation cæcoappendiculaire. Le déplacement des viscères se fait uniquement par gravité en raison de la position latérale du patient. Dans la plupart des cas, la pince, en saisissant l'extrémité de l'appendice, permet son extériorisation par un trocart de 10 mm. En cas d'appendice volumineux et de méso épais, le dessin spécifique de la pince permet de saisir les tissus sans risque de lésion. Dans ces circonstances, un agrandissement de l'incision ombilicale peut être nécessaire. L'appendicectomie est ensuite réalisée de manière conventionnelle en position extra-abdominale. La base appendiculaire est constamment visualisée. Après réintégration du cæcum, une antibiothérapie locale est instillée et la paroi aponévrotique refermée. On veillera à ce que la suture du plan superficiel soit lâche avec réalisation de plans sous-cutanés sans fermeture cutanée afin d'éviter les collections et les cellulites. Dans les appendicites aiguës, le lavage et l'aspiration de la cavité péritonéale peuvent être réalisés à l'aide de la canule introduite par le canal opératoire. L'expérience de l'opérateur est essentielle dans ces cas difficiles. Toutefois, lorsque la technique ne paraît pas réalisable sans risque, la mise

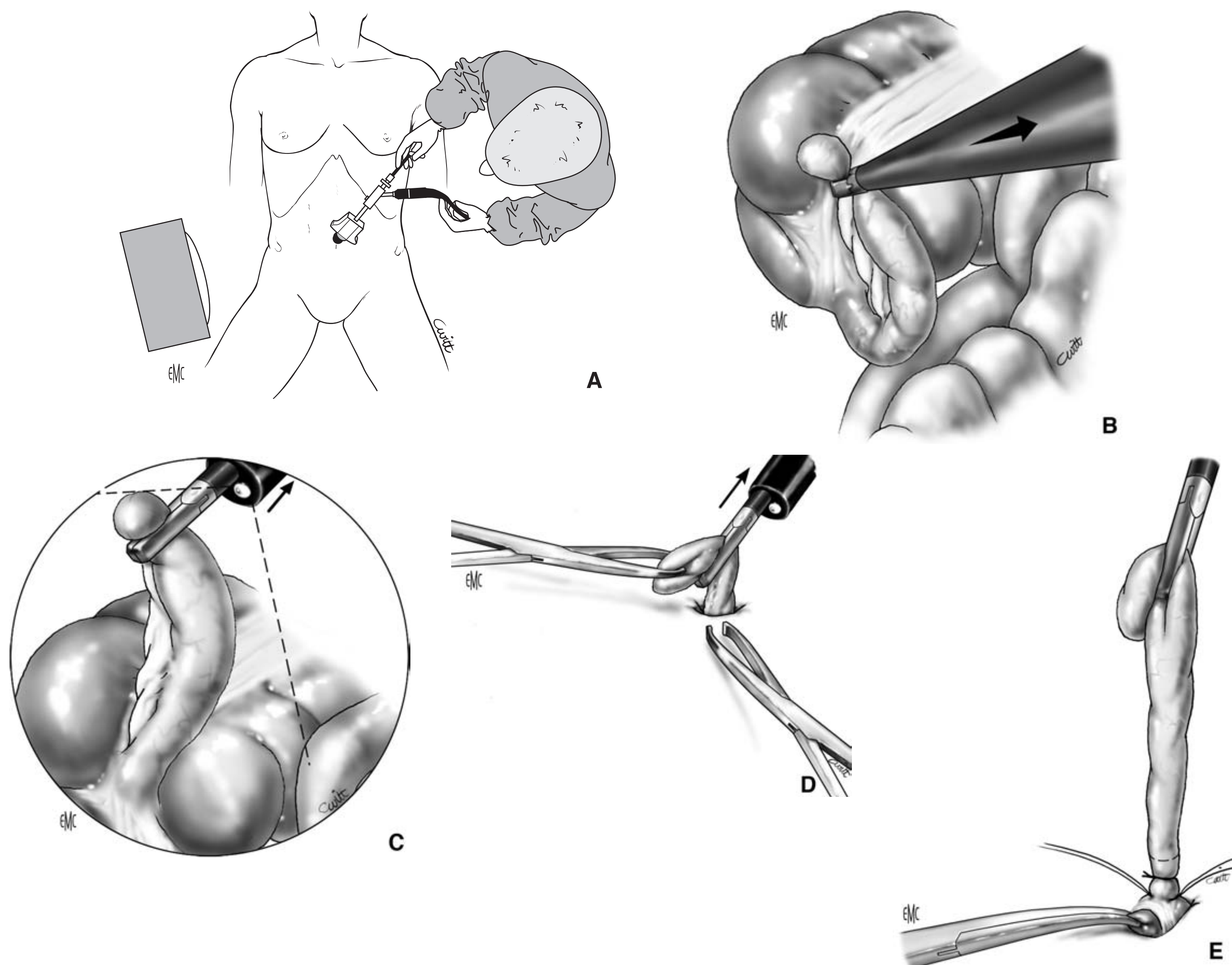


Figure 11. Appendicectomie transombilicale vidéoassistée.
A. Position de l'opérateur.
B. Préhension.
C. Mobilisation de l'appendice.
D. Extraction transombilicale de l'appendice.
E. Appendicectomie extra-abdominale avec enfouissement.

en place d'un ou de deux trocarts supplémentaires en situation adaptée permet la poursuite de l'intervention, si nécessaire en intra-abdominal. Aussi est-il constamment possible de réaliser les premiers temps d'une appendicectomie laparoscopique selon les principes de la voie transombilicale, en se réservant la capacité de rajouter des instruments supplémentaires pour la poursuite du geste.

Appendicectomie dite « mixte »

Par voie intrapéritonéale sont effectuées l'exploration, la localisation, la mobilisation de l'appendice et le traitement du méso grâce à la mise en place de deux ou trois trocarts. L'exérèse de l'appendice est faite par voie extra-abdominale après extériorisation au travers d'un trocart. Cette approche est réservée à certaines appendicectomies de réalisation difficile par voie intra-abdominale pure.

■ Complications [23, 24]

Différents types de complications peuvent survenir, outre celles spécifiques liées à la création du pneumopéritoine.

Complications peropératoires

Une hémorragie non rapidement contrôlée peut justifier une conversion. Elle peut être due à une plaie du pédicule épigastrique par les trocarts T2 ouT3. Elle peut être maîtrisée par coagulation bipolaire ou par une suture transcutanée. Elle peut survenir lors de la section du méso. Dans ce cas, un aspirateur est introduit en T2 et l'hémostase est complétée par coagulation bipolaire. Les caillots sont évacués par lavage et aspiration. En cas d'échec, la conversion s'impose.

La rupture ou l'éclatement d'un appendice très pathologique est responsable d'une contamination péritonéale septique. Le fragment appendiculaire doit être extériorisé au travers d'un sac. Une ligature est mise en place en amont de la brèche appendiculaire. L'appendicectomie est ensuite reprise selon les principes précédemment décrits avec mise en place de deux sutures. Il importe d'être particulièrement vigilant dans ces circonstances et de rechercher la présence d'un stercolithe qui serait à l'origine d'un abcès profond en postopératoire. Une exploration complète et un lavage au sérum physiologique seront effectués en s'aidant d'une canule en T2 et d'un palpateur en T3.

Complications précoces

Complications mineures

Ce sont les abcès de paroi, en général dus à une fermeture pariétale trop étanche. Un hématome peut survenir.

Complications majeures

Les complications majeures peuvent être un abcès profond souvent dû à un stercolithe appendiculaire abandonné lors de l'appendicectomie. Il est donc important de faire systématiquement une double ligature au niveau de la base appendiculaire afin d'éviter cette complication. [25, 26] Ces abcès peuvent survenir tardivement, une semaine à plusieurs mois après l'intervention. Il convient alors d'extraire le stercolithe et de drainer l'abcès sous couverture antibiotique. Ce geste peut être réalisé, en fonction de l'expérience de l'opérateur, par voie cœlioscopique ou par drainage du cul-de-sac de Douglas par voie transrectale.

La persistance d'un moignon appendiculaire peut être responsable d'une appendicite persistante lorsque le geste d'exérèse n'a pas été complet. Un état occlusif peut aussi révéler la persistance d'une appendicite. [27] Dans ces circonstances, il convient de réintervenir, de compléter l'appendicectomie en s'aidant, lorsque le moignon appendiculaire est trop court, d'une résection de la base cæcale à l'aide d'un agrafage linéaire.

Un iléus postopératoire peut survenir après une appendicectomie laparoscopique. Celui-ci peut être lié, soit à la persistance d'un état inflammatoire local, soit à l'apparition d'une bride nécessitant alors une réintervention chirurgicale. Un autre mécanisme a été décrit après usage d'agrafage linéaire. L'abandon d'agrafes dans la cavité péritonéale après section appendiculaire peut être responsable d'une occlusion intestinale. [20] Il est donc recommandé de procéder à l'ablation des agrafes résiduelles à la pince ou par aspiration.

Complications tardives

Elles sont représentées essentiellement par des éventrations sur des orifices de trocart non refermés. [28] Tout orifice de 10 mm ou plus doit être refermé. Un syndrome occlusif par brides ou adhérences peut nécessiter une réintervention par voie laparoscopique. Cependant, la fréquence des occlusions à distance serait moindre après laparoscopie.

■ Stratégie thérapeutique et intérêt de l'approche laparoscopique

Devant un tableau évocateur d'appendicite aiguë, l'approche laparoscopique, par l'exploration complète de la cavité abdominopelvienne qu'elle permet, évite des erreurs de diagnostic en particulier chez la femme en période d'activité génitale, les obèses et les sujets en activité professionnelle. L'intervention est bien codifiée avec moins de 5 % de conversion. [5] Devant un appendice d'allure macroscopiquement normale, certains ont proposé de laisser en place l'appendice en sachant que dans 16 % des cas existaient des lésions histologiques d'appendicite. [2] Un monoabord ombilical avec une optique décalée doit être privilégié en particulier chez l'enfant. Si la mobilisation est possible par cette voie, une technique extra-abdominale sera effectuée. Si la mobilisation s'avère impossible en raison de la configuration anatomique du patient, surtout chez l'adulte, d'une situation ectopique de l'appendice et/ou de lésions infectieuses évoluées, la mise en place d'un ou deux trocarts complémentaires permettra de poursuivre l'intervention selon les principes de l'appendicectomie totalement intra-abdominale. C'est cette dernière technique qui est choisie lorsque l'optique spécifique à canal opérateur n'est pas disponible.

“ Points forts

L'exploration laparoscopique permet d'éviter les appendicectomies injustifiées, en particulier chez la femme jeune.
La technique intra-abdominale avec deux trocarts opérateurs permet l'exérèse de l'appendice quels qu'en soient le siège et l'état pathologique.
La technique extra-abdominale par monoabord ombilical permet la mobilisation et l'exérèse de l'appendice grâce à un système optique spécifique à canal opérateur.
L'irrigation large de la cavité péritonéale est un avantage majeur de la laparoscopie dans les appendicites suppurées et les péritonites diffuses.

■ Références

[1] Msika S. Comment réduire les appendicectomies inutiles. *J Chir (Paris)* 1999;**139**:299-300.
[2] Polliand C, Bayeh PJ, Barrat C, Champault G. Faut-il opérer les appendicites aiguës par laparoscopique? *J Cœlio-Chir* 2004;**51**:17-23.
[3] Champault G, Taffinder N, Ziol M, Rizk N, Catheline JM. Recognition of a pathological appendix during laparoscopy: a prospective study of 81 cases. *Br J Surg* 1997;**84**:671.
[4] Sauerland S, Lefering R, Neugebauer E. Laparoscopic versus open surgery for suspected appendicitis. *Cochrane Database Syst Rev* 2004;**4** (CD001546).
[5] Liu SI, Sievert B, Raptopoulos V, Hodin RA. Factors associated with conversion to laparotomy in patients undergoing laparoscopic appendectomy. *J Am Coll Surg* 2002;**194**:298-305.
[6] Guller U, Jain N, Peterson ED, Muhlbaier LH, Eubanks S, Pietrobon R. Laparoscopic appendectomy in the elderly. *Surgery* 2004;**135**:479-88.
[7] Noble H, Gallagher P, Campbell WB. Who is doing laparoscopic appendicectomies and who taught them? *Ann R Coll Surg Engl* 2003; **85**:331-3.
[8] Steyaert H, Hendrice C, Lereau L, Hayem C, El Ghoneimi A, Valla JS. Laparoscopic appendectomy in children: sense or nonsense? *Acta Chir Belg* 1999;**99**:119-24.
[9] El Ghoneimi A, Valla JS, Limonne B, Valla V, Montupet P, Chavrier Y, et al. Laparoscopic appendectomy in children: report of 1379 cases. *J Pediatr Surg* 1994;**29**:786-9.
[10] Ikeda H, Ishimaru Y, Takayasu H, Okamura K, Kisaki Y, Fujino J. Laparoscopic versus open appendectomy in children with uncomplicated and complicated appendicitis. *J Pediatr Surg* 2004;**39**: 1680-5.
[11] Lee CH. Lin YL. Laparoscopic appendectomy versus open appendectomy in children: another opinion. *Int Surg* 2003;**88**:92-4.
[12] Sartori CA, Dal Pozzo A, Franzato B, Balduino M. Principes généraux sur le positionnement des trocarts en chirurgie laparoscopique : « La philosophie du placement des trocarts. *J Cœlio-Chir* 2004;**51**:40-7.
[13] Montupet P, Alain JL, Chavrier Y, Limone B, Valla JS, Varlet F. Acute appendicitis and appendiceal peritonitis in children. Coelioscopic treatment. *Chirurgie* 1993;**119**:443-5.
[14] Van Der Voort M, Heijnsdijk EA, Gouma DJ. Bowel injuy as a complication of laparoscopy. *Br J Surg* 2004; 91: 1253-8.
[15] Begin GF. Création du pneumopéritoine sous contrôle visuel. *J Cœlio-Chir* 1993;**5**:18-20.
[16] Lal P, Singh L, Agarwal PN, Kant R. Open port placement of the first laparoscopic port: a safe technique. *JSLS* 2004;**8**:364-6.
[17] Khan AR. Open laparoscopic access for primary trocar using modified Hassons technique. *Saudi Med J* 2003;**24**:S21-S24.
[18] Daniell J, Gurley L, Kurtz B, Chambers J. The use of an automatic stapling device for laparoscopic appendectomy. *Obstet Gynecol* 1991; **78**:721-3.
[19] Moser KH, Schmitz R. Laparoskopishe Appendektomie mit dem Multi-Fire-Endo-GIA. *Chirurg* 1992;**63**:393-5.
[20] Nottingham JM. Mechanical small bowel obstruction from a loose lineair cutter staple after laparoscopic appendectomy. *Surg Laparosc Endos Percutan Techn* 2002;**12**:289-90.
[21] Begin GF. L'appendicectomie chez l'enfant par mono-abord cœlioscopique. *Chir Endosc* 1993;**2**:6-9.

[22] Meyer A, Preuss M, Roesler S, Lainka M, Omlor G. Transumbilical laparoscopic-assisted "one-trocar" appendectomy. TULAA. as an alternative operation method in the treatment of appendicitis. *Zentralbl Chir* 2004;**129**:391-5.

[23] Nordestgaard AG, Bodily KC, Osborne RW, Buttorff JD. Major vascular injuries during laparoscopic procedures. *Am J Surg* 1995;**169**:543-5.

[24] Juricic M, Bossavj JP, Izard P, Cuq P, Vaysse P, Juskiewenski S. Laparoscopic appendicectomy: case reports of vascular injury in 2 children. *Eur J Pediatr Surg* 1994;**4**:327-8.

[25] Guillem P, Mulliez E, Proye C, Pattou F. Retrained appendicolith after laparoscopic appendectomy: the need for systematic double ligature of appendiceal base. *Surg Endosc* 2004;**18**:717-8.

[26] Horst M, Eich G, Sacher P. Postappendectomy abscess: the role of fecoliths. *Swiss Surg* 2001;**7**:205-8.

[27] Gordon R, Bamehriz F, Birch DW. Residual appendix producing small-bowel obstruction after laparoscopic appendectomy. *Can J Surg* 2004;**47**:217-8.

[28] De Wilde RL. Goodbye to late bowel obstruction after appendicectomy. *Lancet* 1991;**338**:1012.

G.-F. Begin (gfb@club-internet.fr).
109, avenue Victor-Hugo, 21000 Dijon, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Begin G.-F. Appendicectomie laparoscopique. EMC (Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-505, 2006.

Appendicectomies par laparotomie pour appendicite

A. Marrie

L'appendicectomie par laparotomie pour appendicite garde des indications justifiées de principe et de nécessité. Les bases anatomiques sont rappelées. Les arguments en faveur de l'appendicectomie de principe sont analysés. La technique chirurgicale conventionnelle, le contrôle vasculaire, le traitement du moignon, les variantes techniques des appendicectomies atypiques ou difficiles, les complications peropératoires sont successivement étudiés. Les causes et les modalités de conversion chirurgicale de laparoscopie sont rapportées avant d'envisager les complications postopératoires.

Mots clés : Appendice ; Appendicite ; Péritonite ; Abcès ; Laparotomie

Plan

■ Introduction

En deux décennies, la fréquence de l'appendicectomie pour appendicite a diminué de moitié en France.

Depuis 1982 [1], les abords par laparotomie ou par laparoscopie sont en compétition.

Dans l'état actuel des études comparatives, la laparotomie garde des indications justifiées :
- de principe ;
- de nécessité (conversion chirurgicale des laparoscopies).

■ Anatomie

Anatomie normale

Morphologie et implantation

De forme vermiculaire, l'appendice a une longueur moyenne de 6 à 12 cm (extrêmes de 1 à 20 cm) pour un calibre de 0,8 mm ; il est normalement perméable. Sa base d'implantation est constante sur la face interne ou postéro-interne du cæcum, 2 à 3 cm en dessous de la jonction iléocæcale au point de convergence des trois bandelettes musculaires coliques antérieure, postéroexterne et postéro-interne. Il est descendant en position latéro-interne.

Le méso appendiculaire est normalement large et étalé, tendu entre l'appendice et la face postérieure du mésentère de la dernière anse grêle. C'est le repli formé par l'artère appendiculaire qui constitue ce méso.

Topographie

Le cæcum est libre dans la fosse iliaque droite sans accolement péritonéal :
- son extériorisation est facile par un abord pariétal électif dans la fosse iliaque droite ;
- les rapports chirurgicaux postérieurs sont à distance, rétropéritonéaux ; vaisseaux iliaques externes et uretère en dedans, muscle psoas et nerf fémorocutané en dehors.

Vascularisation (Fig. 1)

L'artère appendiculaire proprement dite naît de l'artère cæcale postérieure ou de l'arcade iléocolique.

Elle descend derrière l'iléon et gagne le bord mésentérique de l'appendice :
- soit en s'accolant à celui-ci près de sa base, puis en le suivant jusqu'à sa pointe ;
- soit, le plus fréquemment, en se rapprochant peu à peu de l'appendice en le pénétrant près de sa pointe.

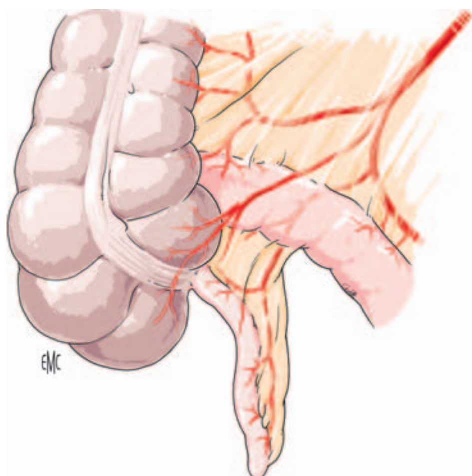


Figure 1. Vascularisation normale.

Elle donne :

- une artère cæcoappendiculaire pour le bas-fond cæcal ;
- une artère récurrente iléoappendiculaire inconstante se rendant vers l'iléon ;
- des rameaux appendiculaires.

Le type de vascularisation appendiculaire est terminal (sans réseau anastomotique).

Variations positionnelles

Anomalies de position de l'appendice par rapport au cæcum

Si la base d'implantation est constante, la direction, les rapports pariétaux et vasculaires de l'appendice sont variables.

Anomalies positionnelles classiques

- Rétrocæcale (25 %) (Fig. 2B) ;
- pelvienne (5 %) (Fig. 2C) ;
- mésocœliaque (1 %) (Fig. 2D) ;
- disposition en entonnoir (Fig. 2E).

Anomalie positionnelle rare

Intramurale : elle correspond à un appendice localisé dans le mur cæcal extrinsèque par rapport à sa séreuse et lui-même recouvert de péritoine.

Anomalies de position du cæcum

La plus fréquente est la localisation pelvienne, surtout chez la femme (20 à 40 %), moins fréquente chez l'homme (15 %). L'appendice sous-hépatique est classique (5 %). Le mesenterium communae par défaut d'accolement complet est plus rare avec un cæcum et un côlon droit totalement libre dans la grande cavité abdominale.

Figure 2.
A. Position anatomique normale.
B. Appendice rétrocæcal.
C. Appendice pelvien.
D. Appendice mésocœliaque.
E. Appendice en entonnoir.

Anomalies numériques

L'absence congénitale complète d'appendice est rarissime mais connue. La duplication appendiculaire est également très rare (0,004 %) [2]. Dans le même ordre d'idée doit être signalée la probabilité de diverticule appendiculaire (1 %) [3].

■ Appendicectomie par laparotomie de principe

Les arguments principalement reconnus en faveur de la laparoscopie sont [4] :

- l'avantage esthétique ;
- la diminution de la douleur et de la morbidité pariétale ;
- la réduction de la durée du séjour et de l'invalidité ;
- la possibilité de redresser un diagnostic erroné, surtout chez la femme ;
- l'obésité [5].

En faveur de la laparotomie doivent être retenus :

- une reproductibilité plus accessible ;
- une durée d'intervention moyenne plus courte ;
- une fréquence moindre des abcès intra-abdominaux postopératoires [6] ;
- un coût hospitalier indiscutablement plus bas [7].

Les résultats des méta-analyses vont tous dans ce sens, mais leurs qualités méthodologiques sont souvent critiquables [8-15].

Les avantages de l'appendicectomie par laparoscopie par rapport à la laparotomie nécessitent des évaluations complémentaires. Pour ces raisons, l'appendicectomie par laparotomie reste à l'ordre du jour comme une technique encore adaptée [16-18].

Appendicectomie dite simple pour appendicite aiguë catarrhale

Abord par voie de MacBurney

Incision cutanée (Fig. 3)

Située au point de MacBurney, à l'union tiers externe-deux tiers internes de la ligne unissant l'ombilic à l'épine iliaque antérosupérieure, elle est classiquement verticale oblique.

Une incision horizontale suivant le pli cutané moyen dans sa partie externe (Fig. 3) est manifestement plus esthétique.

Un artifice simple peut être retenu. Deux mouchetures de repérage sont pratiquées à la pointe du bistouri avant la mise en place des champs. En effet, une fois ceux-ci disposés, la localisation exacte de l'incision devient hasardeuse et imprécise.

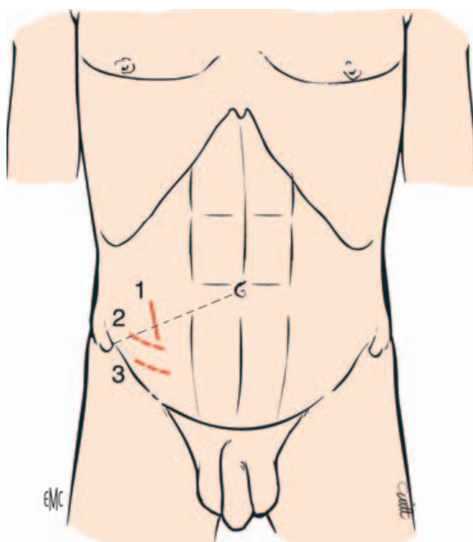


Figure 3. Incisions cutanées. 1. Incision classique de Mac Burney ; 2. incision horizontale esthétique ; 3. incision basse.

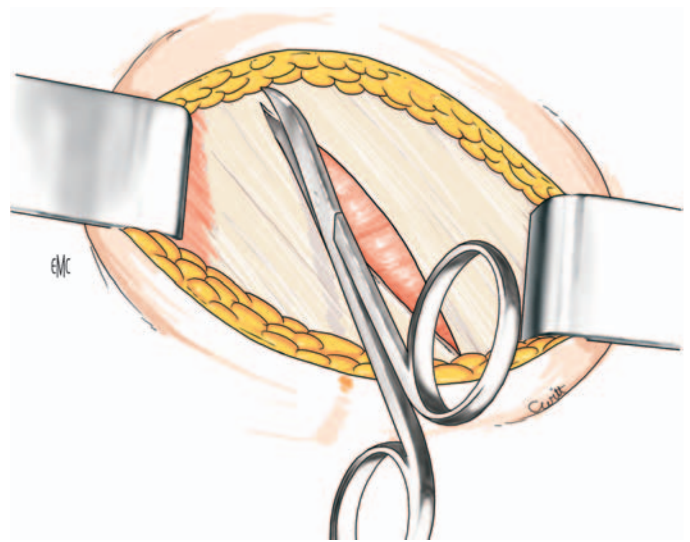


Figure 4. Incision aponévrotique.

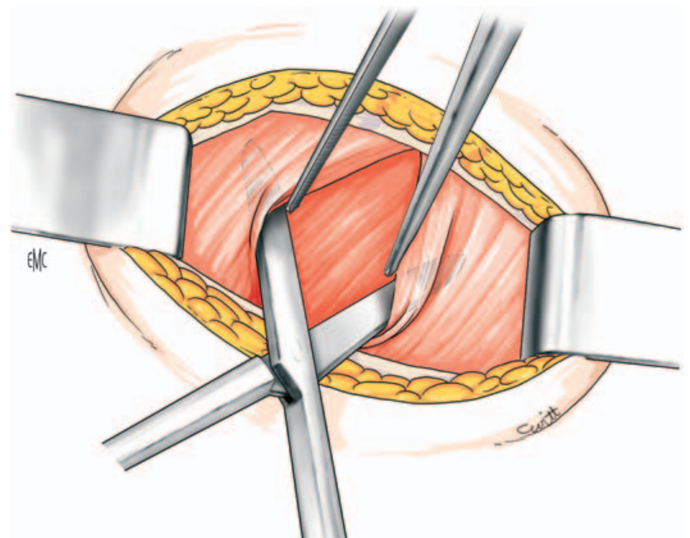


Figure 5. Dissociation transversale du plan musculaire.

Traversée pariétale : abord par dissociation

Plan aponévrotique superficiel. Le tissu cellulaire sous-cutané avec en profondeur le fascia superficialis doit plutôt être effondré aux écarteurs de Farabeuf que sectionné jusqu'au plan de l'aponévrose du grand oblique. Celle-ci est incisée plus ou moins verticalement selon l'axe des fibres (Fig. 4).

Plan musculaire (Fig. 5). Les écarteurs réclinent les bords aponévrotiques. Le muscle petit oblique apparaît, ses fibres musculaires sont transversales, perpendiculaires au plan précédent. Elles sont dissociées transversalement aux ciseaux.

Plan tendineux profond (Fig. 6). Le plan du muscle transverse, qui est tendineux, est alors plus difficile, bien que plus fin, à traverser, que le plan précédent. Celui-ci est également dissocié horizontalement. Une fois ouvert, il donne accès au tissu graisseux propéritonéal.

Les écarteurs sont introduits en profondeur. Cet écartement doit être effectué vers le dedans, de manière à éviter de s'égarer en dehors et de passer insensiblement sans s'en rendre compte dans l'espace latéro- puis rétropéritonéal.

Plan péritonéal (Fig. 7). Le péritoine apparaît alors. Son ouverture doit être prudente. Le côlon droit ou l'intestin grêle, sans lui être adhérents, peuvent être accolés au péritoine par la pression abdominale. Le péritoine est saisi par une pince atraumatique. Il est ouvert superficiellement aux ciseaux. À ce moment, l'assistant exerce une traction vers la superficie des écarteurs. Soulevant la paroi, cette traction facilite le décollement du péritoine des viscères intra-abdominaux au moment de

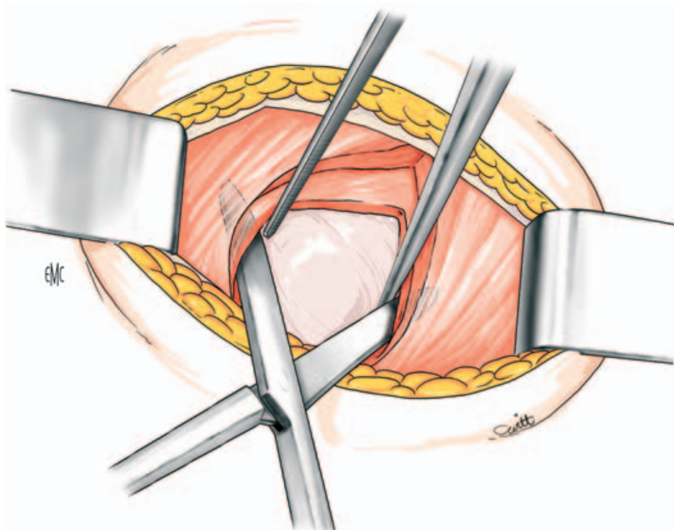


Figure 6. Traversée du plan tendineux du transverse.

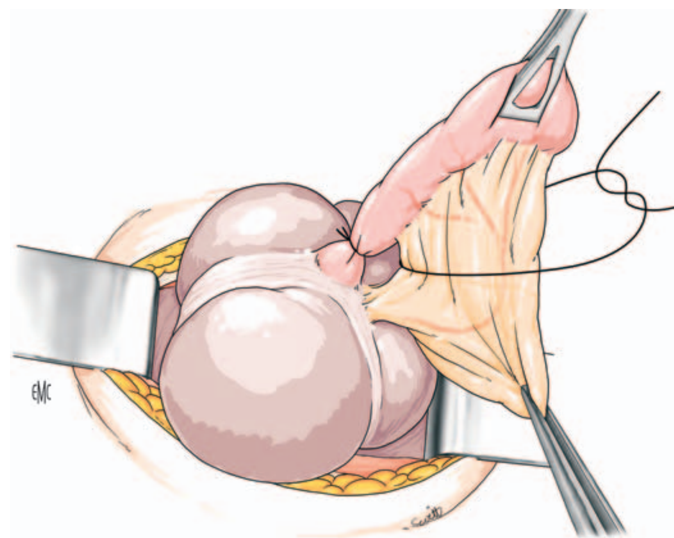


Figure 8. Ligature de la base appendiculaire.

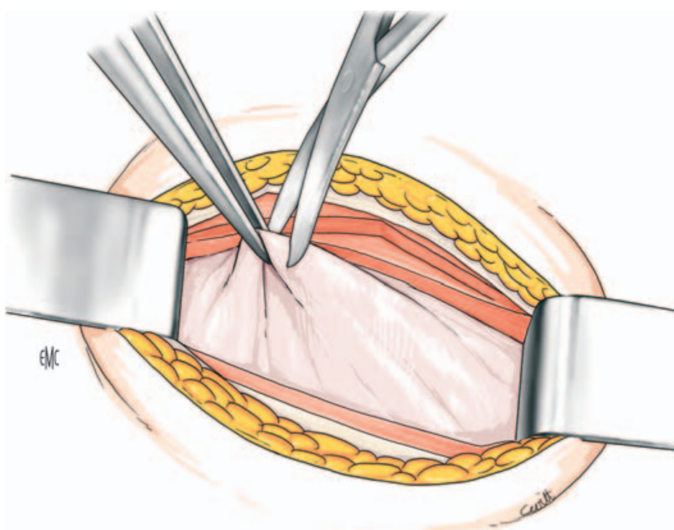


Figure 7. Ouverture péritonéale.

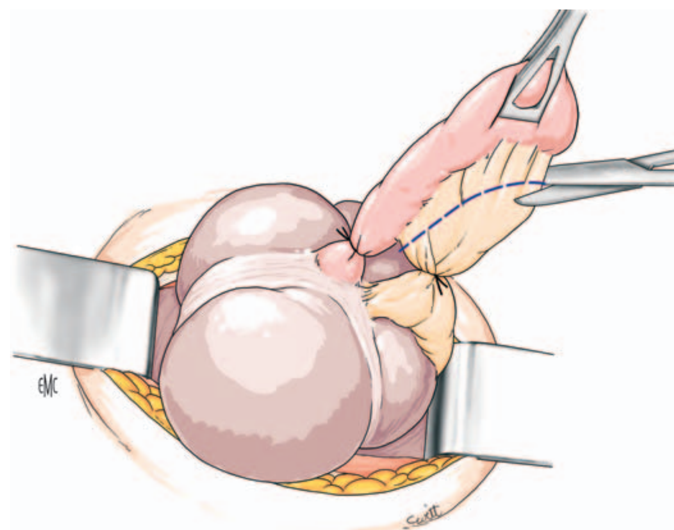


Figure 9. Contrôle vasculaire puis section du méso.

l'entrée d'air dans la cavité abdominale. Les écarteurs sont ensuite introduits dans l'ouverture péritonéale élargie.

Recherche et extériorisation de l'appendice

Le côlon droit est facilement individualisé par la présence des bandelettes musculaires. La base appendiculaire est recherchée à l'union de ces trois bandelettes. L'appendice dans les cas simples est libre. Il est trouvé sur la face interne du cæcum. Il est extériorisé avec la partie cæcale adjacente à son implantation.

Appendicectomie

Contrôle vasculaire

Le mésoappendice est bien étalé par deux tractions dans des axes divergents du cæcum et de l'appendice. La disposition vasculaire est précisée. Une pince pratique un passage à travers le méso au niveau de la base d'insertion appendiculaire. Par cet orifice, un fil à résorption lente est passé. La base appendiculaire est liée de manière à éviter un éventuel saignement rétrograde qui surviendrait à la section du méso qui va suivre (Fig. 8).

Par l'orifice initial pratiqué dans le méso, un deuxième fil est passé pour faire la ligature du méso. Si le méso n'est ni large ni gras, il est lié en une seule prise à la base en gardant intact un éventuel rameau artériel pour le bas-fond cæcal. La section du méso entre l'appendice et la ligature est faite plus près de l'appendice et à distance de la ligature, de manière à avoir un méso dit « étoffé », garant d'une bonne hémostase (Fig. 9).

Une fois la base appendiculaire liée et le méso sectionné, le cæcum est réintégré dans l'abdomen. L'appendice libéré de son méso et la base cæcale restent extériorisés par traction par l'intermédiaire de la pince de préhension positionnée sur l'appendice. Cette réintégration doit être faite à ce stade de l'intervention : elle est alors toujours facile. Elle est souvent plus difficile si elle est faite après ablation de l'appendice et traitement de son moignon, et peut occasionner des manipulations traumatisantes pour l'intestin.

Traitement du moignon appendiculaire

L'intervention a été jusque-là aseptique. La section de la base appendiculaire et le contrôle du moignon doivent obéir à des « règles farouches » de propreté.

Deux champs abdominaux sont disposés de part et d'autre. L'ensemble de la manipulation qui suit est pratiqué hors du ventre, en évitant absolument un contact avec l'épaisseur de la paroi abdominale.

Le moignon appendiculaire est traité avec ou sans enfouissement. Les deux attitudes sont justifiées.

Sans enfouissement (Fig. 10). Une pince de Kocher exprime le contenu de la base appendiculaire vers l'extrémité distale puis est mise en place sur l'appendice, nettement en aval du fil de ligature. Une pince est placée sur la queue du fil de ligature de la base appendiculaire permettant d'éviter sa réintégration spontanée dans l'abdomen. L'appendice est sectionné en dessous de la pince de Kocher, au bistouri imbibé d'iode

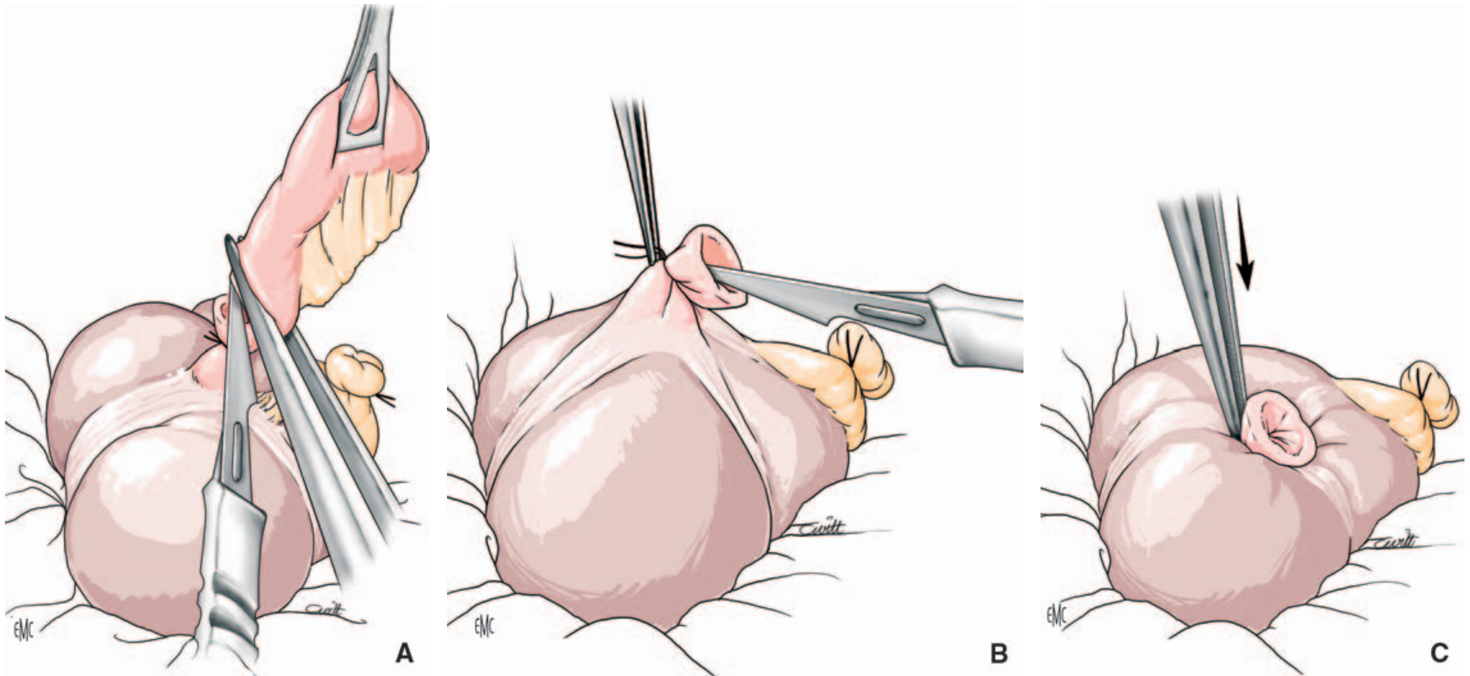


Figure 10.
A. Section appendiculaire.
B. Abrasion de la muqueuse du moignon.
C. Réintégration.

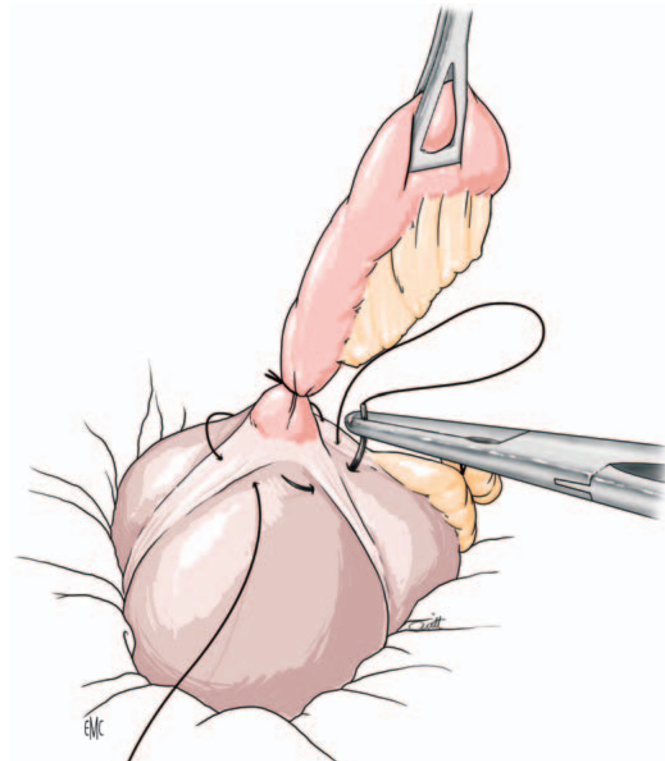


Figure 11. Réalisation de la bourse d'enfouissement.

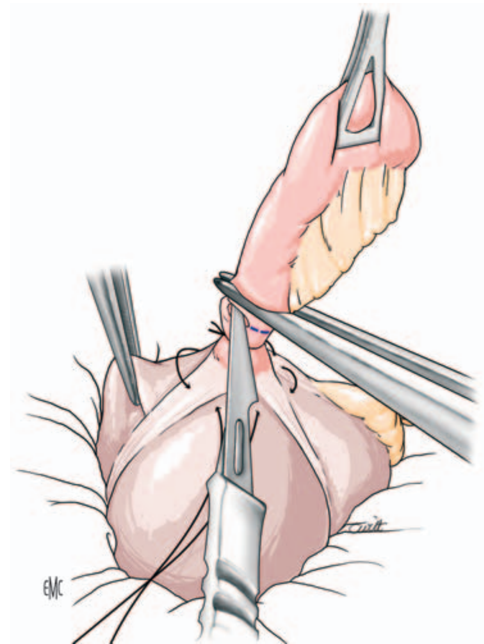


Figure 12. Section appendiculaire.

(Fig. 10A). La muqueuse du moignon appendiculaire est abrasée à la pointe du bistouri (Fig. 10B). La réintégration du moignon est assurée par la pince placée sur le fil, de manière à éviter un contact direct avec la paroi abdominale (Fig. 10C).

Enfouissement (Fig. 11 à 14). Une bourse d'enfouissement est préparée au fil à résorption lente, serti à l'aiguille courbe. Les passages séreux extramusculaires sont pratiqués en disposition régulière autour de la base appendiculaire. Le volume de la bourse ne doit pas être trop important par rapport au moignon qui sera enfoui (Fig. 11).

L'assistant maintient la base du cæcum extériorisée avec une pince atraumatique. L'opérateur sectionne l'appendice au bistouri au ras d'une pince positionnée à 1 cm environ au-dessus de la ligature de la base appendiculaire (Fig. 12). La muqueuse du moignon est soigneusement abrasée à la lame du bistouri passée à la teinture d'iode (Fig. 13). L'aide, au moyen d'une deuxième pince atraumatique fine, enfouit le moignon appendiculaire en faisant contre-appui avec la pince cæcale (Fig. 14). L'opérateur serre et noue la bourse d'enfouissement. La pince ayant servi pour la préhension du moignon appendiculaire ne sera plus utilisée, de même que le fil serti ayant assuré la confection de la bourse. Ils sont mis à l'écart et ne font plus partie de la table d'instrumentation. Les champs et les compresses éventuellement utilisées au moment de cet enfouissement sont également éliminés.

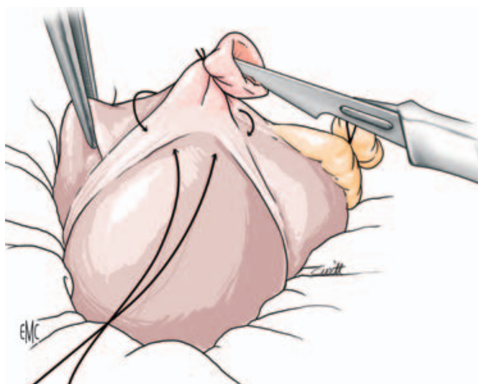


Figure 13. Abrasion de la muqueuse du moignon appendiculaire.

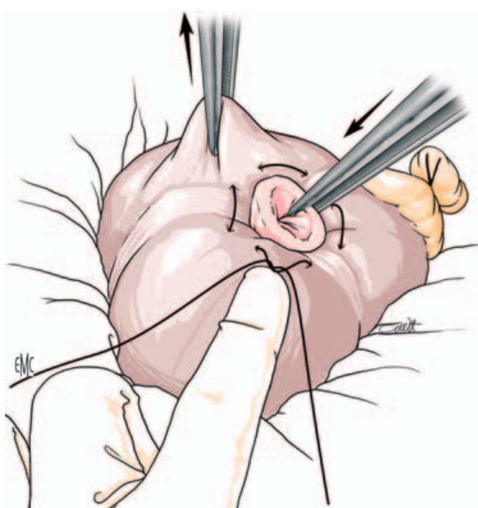
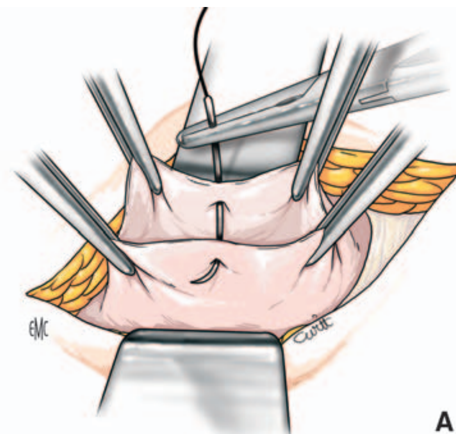


Figure 14. Enfouissement.



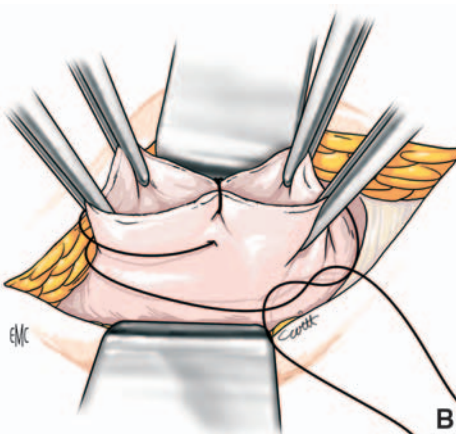


Figure 15.
A, B. Fermeture péritonéale.

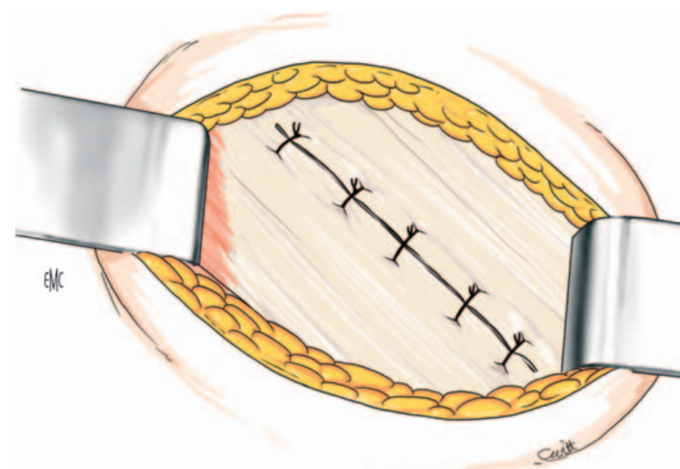


Figure 16. Suture aponévrotique.

Recherche du diverticule de Meckel

La dernière anse iléale est individualisée et partiellement extériorisée à la pince atraumatique longue. Avec une deuxième pince du même type, l'iléon est vérifié, et réintégré au fur et à mesure, sur 1 m environ. Si le diverticule est trouvé, il est systématiquement réséqué.

Fermeture

Péritoine (Fig. 15A, B). Quatre pinces prennent les bords du péritoine. Un point de meunier (au fil à résorption lente) est pratiqué, assurant la fermeture étanche du péritoine.

Plan aponévrotique (Fig. 16). Les muscles petit oblique et transverse ont été seulement dissociés et ne nécessitent pas a priori de réparation. Un point de rapprochement de principe peut être utile. Le plan aponévrotique superficiel est suturé par deux à trois points de fils à résorption lente.

Plan cutané. Un point rapproche le plan sous-cutané superficiel, deux points cutanés seulement sont souvent suffisants.

Conclusion

Tel est le déroulement de l'exérèse d'un appendice en position anatomique normale, moyennement inflammatoire, dont la base est saine, permettant le choix entre une ligature simple sans enfouissement et un enfouissement.

Au prix du respect de règles élémentaires d'asepsie opératoire, accompagnées pour certains d'une antibioprophylaxie de principe, l'appendicectomie est une intervention bénigne, dans la très grande majorité des cas, sans complication postopératoire.

Des variantes techniques doivent être cependant décrites. Par ailleurs, pour des raisons multiples qui vont être envisagées, l'appendicectomie peut être un geste difficile.

Variantes techniques

Voies d'abord

Abord de MacBurney

Incision cutanée. Un compromis entre la nécessité d'avoir un abord chirurgical suffisamment large pour ne pas être dangereux et des considérations esthétiques tout à fait légitimes doit être trouvé. Il faut cependant tenir compte du terrain, de l'épaisseur de la paroi abdominale, et de la suspicion clinique préopératoire du degré d'inflammation appendiculaire.

La grande incision d'au moins 5 cm qui a été souvent érigée en dogme paraît excessive. L'incision doit être raisonnable. Le dogme est cette fois l'agrandissement de principe à la moindre difficulté opératoire.

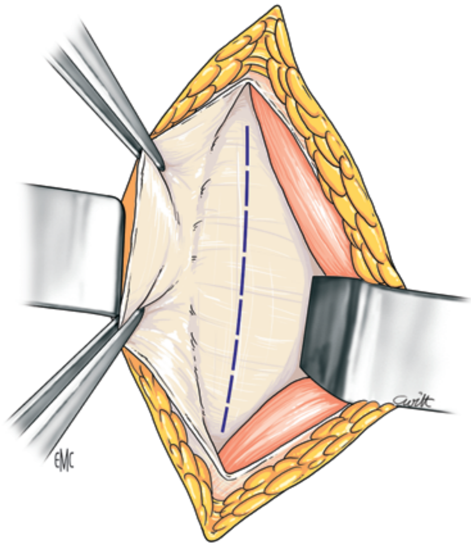


Figure 17. Abord selon Jalaguier. Incision du feuillet postérieur de la gaine.

Agrandissement. L'incision cutanée verticale ou horizontale est agrandie franchement vers le haut et/ou vers le bas en dehors et/ou en dedans. L'incision de l'aponévrose est largement prolongée. Le plan musculaire est individualisé du plan péritonéal. Il est sectionné au bistouri électrique vers le haut et vers le bas à distance du bord droit de la gaine du droit.

Vers le bas, l'agrandissement peut éventuellement être en conflit avec les vaisseaux épigastriques qui devront être alors liés de principe.

La fermeture comprend, outre les plans déjà décrits, une réparation du plan musculaire.

Cet agrandissement, quand il est nécessaire, suscite une des critiques de l'abord de MacBurney puisqu'il réalise un délabrement musculaire. Les avantages de l'abord de MacBurney compensent largement cet inconvénient peu fréquent. Incision par dissociation dans le sens des fibres de chaque plan musculaire, il est au contraire, a priori, peu délabrant et surtout sa réparation est solide.

Abord de Jalaguier

L'incision cutanée est verticale au niveau du bord externe du grand droit. L'aponévrose antérieure de la gaine du grand droit est ouverte un peu en dedans de son bord externe. Le corps musculaire est récliné en dedans (Fig. 17). Le feuillet postérieur de la gaine est incisé également en dedans. Enfin, le péritoine est ouvert. La fermeture est réalisée si possible, plan par plan, péritoine et aponévrose postérieure puis aponévrose antérieure.

Les avantages de l'abord de Jalaguier sont sa facilité d'agrandissement vers le haut et vers le bas et son caractère peu mutilant.

Ses désavantages tiennent :

- à son inadéquation anatomique ; la zone opératoire iléoappendiculaire est plus basse et plus externe ;
- au risque d'inoculation septique de la gaine du droit en cas d'appendicite suppurée.

Les indications devraient être réservées à l'incertitude diagnostique, aux parois épaisses.

Incision basse (Fig. 3)

L'incision est horizontale oblique, basse, parallèle à l'arcade crurale. La traversée des muscles devenus aponévrotiques se fait par section et non par dissociation. Le pédicule épigastrique peut être rencontré. Cet abord est certainement plus esthétique parce que bas situé. En revanche, il s'adresse exclusivement à des lésions pelviennes.

Médiane sous-ombilicale

Rare pour un syndrome appendiculaire, elle est orientée par des examens complémentaires préopératoires très précis (échographie et scanner) faisant suspecter une pathologie pelvienne ou un doute diagnostique.

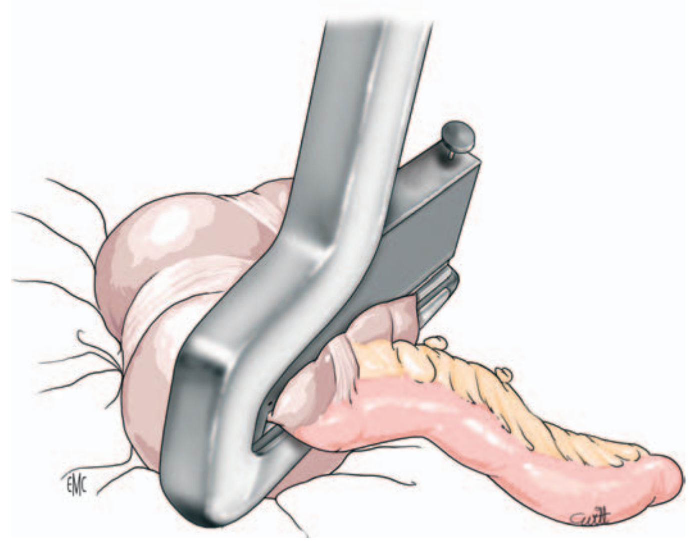


Figure 18. Application d'une pince d'autosuture sur le bas-fond cæcal.

Traitement du moignon appendiculaire

La querelle de l'enfouissement reste ancestrale. Les études prospectives randomisées sont très rares ; la supériorité de l'une ou l'autre méthode n'a jamais été prouvée. Seule pourrait être retenue une incidence toute relative sur les occlusions postopératoires tardives en faveur de la ligature simple [19].

C'est de la qualité du traitement du moignon appendiculaire et de son évolution que dépendent les probabilités de complications septiques locorégionales, voire générales de l'appendicectomie.

Il faut donc encore insister sur l'attention, la méticulosité, la précision à accorder à ce moment de l'intervention.

L'attitude la plus logique est à notre sens :

- de pratiquer l'enfouissement lorsque la base appendiculaire est saine et qu'il est aisé à réaliser ;
- de ne pas pratiquer d'enfouissement lorsque les conditions anatomiques ne s'y prêtent pas ou s'y prêtent mal (disposition en entonnoir de l'implantation iléocæcale, appendice et cæcum fixés en profondeur) ;
- de ne jamais pratiquer d'enfouissement lorsque la base appendiculaire est inflammatoire.

Ligature simple sans enfouissement

Technique classique. C'est une ligature simple de la base appendiculaire déjà décrite. Elle est faite avant celle du méso. Le traitement du moignon lui-même est réalisé après. Ces temps peuvent être inversés.

Autres techniques. Utilisation des appareils d'autosuture mécanique : il s'agit de la pince GIA® ou de la pince TA®. Cette utilisation paraît disproportionnée pour un appendice banal ; en revanche, elle peut être valablement retenue et même sauver la mise dans les cas rares d'une nécrose appendiculaire étendue au bas-fond cæcal [20]. Il s'agit alors en fait d'une véritable résection cæcale. La pince TA® 55 est appliquée à distance de l'inflammation (Fig. 18) et des limites de la nécrose qui peut s'étendre plus loin sur les plans muqueux internes. L'enfouissement du plan d'agrafes par un surjet séroséreux est ici à proscrire du fait de l'état inflammatoire et de la fragilité de la paroi cæcale.

Enfouissement

Outre la technique simple déjà décrite, de nombreuses options différentes ont été utilisées : enfouissement sans ligature de technique classique, selon la technique de Parker-Kerr [21], ou le procédé d'Halstedt et Leonel [22]). Ces procédés rarement pratiqués n'ont plus qu'à être cités.

Discussion

Les arguments contre l'enfouissement de l'appendice sont :

- la simplicité du geste ;
- la certitude de ne pas « enclore l'infection », critique classique de l'enfouissement ;

- enfin, le gain de temps relatif, argument qu'il faut citer mais qui ne devrait pas être pris en considération.
Les arguments contre la ligature simple sont :
- qu'il n'y a pas de plan de suture séroséreux, argument parfois retenu de lâchage possible ;
- que le moignon appendiculaire laissé libre est une source de contamination infectieuse locorégionale et d'infection péritonéale potentielle.

Appendicectomies atypiques ou difficiles

Première notion sur laquelle il faut insister, la discussion de l'importance de l'abord chirurgical devient caduque et totalement hors de propos dès que l'intervention devient difficile ; autrement dit :
- si la suspicion clinique préopératoire et les examens complémentaires sont en faveur d'une appendicite aiguë opérée en véritable urgence, l'abord doit être d'emblée large ;
- s'il s'agit d'une difficulté (appendice ectopique ou inflammation majeure) apparue lors de l'intervention, le premier réflexe avant de continuer l'exploration intra-abdominale doit être d'agrandir largement. Ceci est une obligation absolue, faute de quoi des catastrophes peropératoires peuvent survenir.

Localisations ectopiques

L'appendice n'est pas trouvé : l'abord chirurgical commence par être largement agrandi, répétons-le.

Cæcum ectopique. Le cæcum n'est pas trouvé dans la fosse iliaque droite. L'intestin grêle est extériorisé ; il mène à la dernière anse grêle qui, elle-même, attire un cæcum haut situé. Si celui-ci est fixé plus haut ou s'il est sous-hépatique, l'agrandissement vers le haut peut être nécessaire à deux ou trois reprises.

Un cæcum pelvien, cas relativement fréquent, est toujours mobilisable vers le haut en dehors d'un syndrome inflammatoire appendiculaire fixant la région iléocæcale dans le petit bassin.

Le côlon transverse ou le côlon sigmoïde peuvent se trouver dans la fosse iliaque droite masquant le cæcum. Ils doivent être reconnus : le côlon sigmoïde par ses franges épiploïques, le côlon transverse par l'insertion de l'épiploon.

Le mesenterium communae, le situs inversus sont des curiosités défiant toute technique chirurgicale classique de la fosse iliaque droite, encore que, dans le premier cas, le cæcum soit souvent libre et attirable à partir du grêle.

Position anormale de l'appendice par rapport au cæcum. Le cæcum a été trouvé aisément ; l'appendice n'est pas perçu ni visuellement, ni à l'exploration au doigt permettant de palper la région iléocæcale, la face postérieure du cæcum et la dernière anse grêle.

Par l'abord chirurgical généreusement agrandi, il faut extérioriser le cæcum et la dernière anse grêle. En dessous de l'abouchement iléocæcal, la base appendiculaire est obligatoirement trouvée.

Appendice rétrocæcal. Toutes les variétés peuvent être décrites :
- appendice totalement sous-séreux, dont la pointe peut remonter jusque sous l'angle droit du côlon ;
- appendice rétracté par un méso court ou présentant un coude haut situé.

L'essentiel est que, à partir de la base, une dissection soigneuse suive pas à pas l'appendice et son anomalie anatomique. Dans ce type de libération chirurgicale, l'appendicectomie rétrograde doit être conseillée (Fig. 19).

Après ouverture du fascia de Toldt droit si le côlon est fixé (Fig. 19 à 21), le cæcum et la dernière anse grêle sont attirés à l'extérieur. Une ouverture est pratiquée précautionneusement au niveau de la base appendiculaire entre l'appendice et la paroi cæcale. La base appendiculaire est liée : une pince exprime son contenu vers l'extrémité distale, puis elle est positionnée en aval du fil de ligature. L'appendice est sectionné au ras de cette pince. Le moignon appendiculaire est traité immédiatement avec ou sans enfouissement. La séreuse, si l'appendice est sous-séreux, est ensuite incisée le long de celui-ci. Le méso est contrôlé par appositions successives de pinces et ligatures au fur et à mesure, depuis la base jusqu'à la pointe appendiculaire.

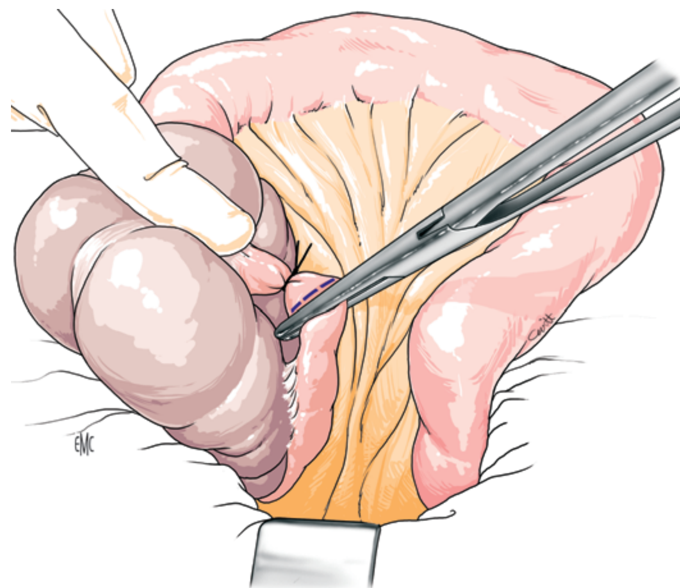


Figure 19. Appendicectomie rétrograde. Section appendiculaire première après ligature de la base.

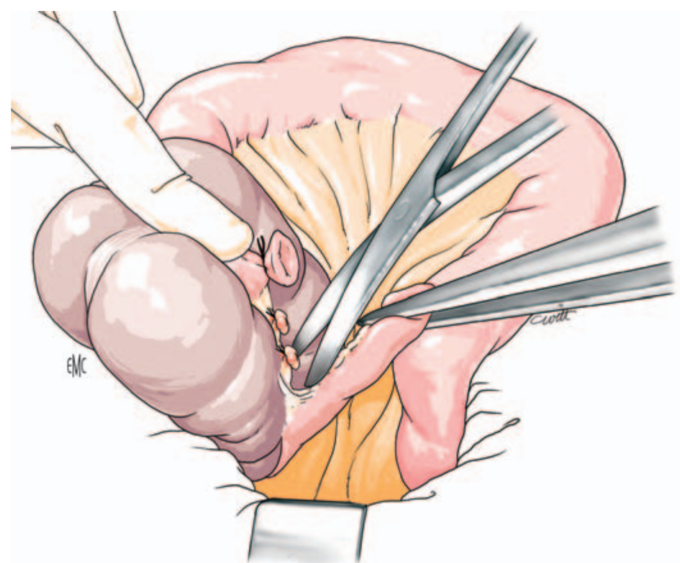


Figure 20. Contrôle rétrograde du méso.

Ces manœuvres sont sûres et faciles à la condition d'une extériorisation du cæcum et du côlon droit, d'autant plus que l'appendice remonte haut.

Appendice mésocœliaque. Les mêmes principes sont appliqués, la priorité n'étant plus à l'extériorisation colique mais à celle du mésentère. Cette disposition nécessite, le plus souvent, une appendicectomie rétrograde.

État inflammatoire de l'appendice

Plus que les anomalies positionnelles cæcale et appendiculaire, c'est surtout l'état inflammatoire de l'appendice qui rend son exérèse difficile ; cette inflammation peut être associée au caractère ectopique.

Appendicite aiguë préperforative. L'appendice est gorgé de pus, recouvert de fausses membranes, prêt à éclater. L'épiploon lui est parfois accolé. Les manipulations doivent être très précautionneuses. La préhension de l'appendice par un instrument est manifestement à éviter. La dissection, le décollement de l'appendice par rapport aux organes de voisinage sont délicats. Les gestes sont doux, les plus atraumatiques possibles, cherchant à tout prix à éviter la rupture de l'appendice et la dissémination septique.

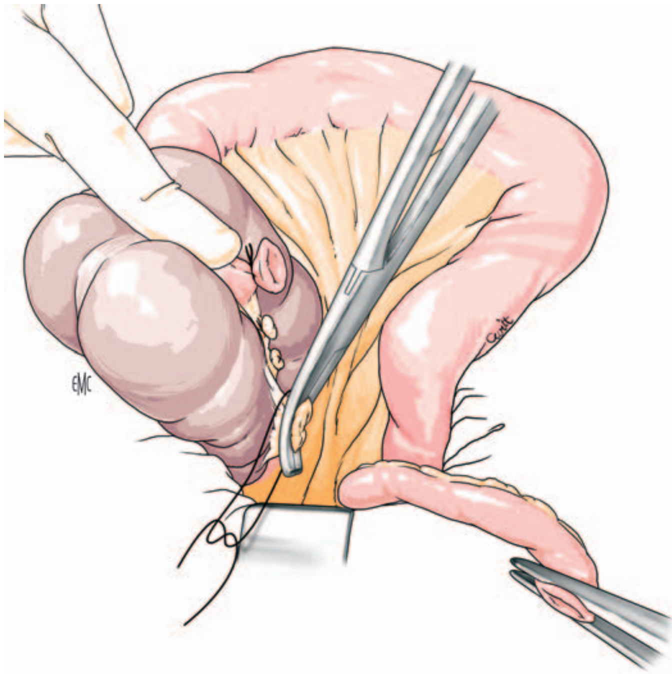


Figure 21. Contrôle rétrograde du méso en plusieurs prises d'hémostases successives.

C'est le doigt qui constitue le meilleur instrument de dissection permettant de trouver des plans de clivage.

Toutes les situations pouvant être trouvées, de grands principes sont à respecter.

Si la base appendiculaire est pathologique et inflammatoire, l'enfouissement est totalement proscrit. Une ligature précautionneuse au fil à résorption lente, bien posée sur la base appendiculaire, est la solution la plus simple. Si la paroi cæcale est inflammatoire, l'application de pinces d'autosuture doit être préférée. La qualité de l'hémostase est essentielle, surtout en atmosphère infectée. Le méso appendiculaire est toujours très épaissi, fragile, infiltré, friable. Il doit être contrôlé en plusieurs prises et a priori également en étoffant chaque ligature. Au besoin, des points en X sertis complètent une hémostase rigoureuse.

Le drainage paraît justifié :

- du fait de l'infection ambiante ;
- du fait des manipulations et de la difficulté fréquente de dissection des zones cruentées périappendiculaires.

Il est impératif si un décollement a été nécessaire.

En l'absence de perforation et d'épanchement intrapéritonéal, l'indication de ce drainage peut être discutée, le lavage soigneux de la zone opératoire paraissant suffisant et permettant pour certains de refermer la cavité abdominale sans drainage.

La décision appartient à l'appréciation de l'opérateur ; mieux vaut avoir le drainage facile.

Celui-ci est assuré au mieux par une lame multidrain disposée au voisinage de la région iléocæcale. Ce drainage doit être extériorisé par une contre-incision n'empruntant pas l'abord chirurgical initial (Fig. 22).

Plastron appendiculaire. L'appendice n'est pas individualisable dans une masse inflammatoire indissécable. L'attitude classique est de différer l'appendicectomie avec ou sans drainage et traitement antibiotique de principe. À l'opposé, une attitude jusqu'au boutiste peut être orientée vers une résection iléocæcale.

Appendice perforé.

Péritonites localisées. L'épanchement péritonéal est ici encore localisé à la fosse iliaque droite.

Les lésions péritonéales sont traitées classiquement. Évacuation des liquides purulents ou d'exsudation, lavage péritonéal local après prélèvement de pus. L'appendicectomie est réalisée avec les précautions draconiennes du traitement du moignon appendiculaire, l'application d'autosuture étant préférentiellement indiquée.

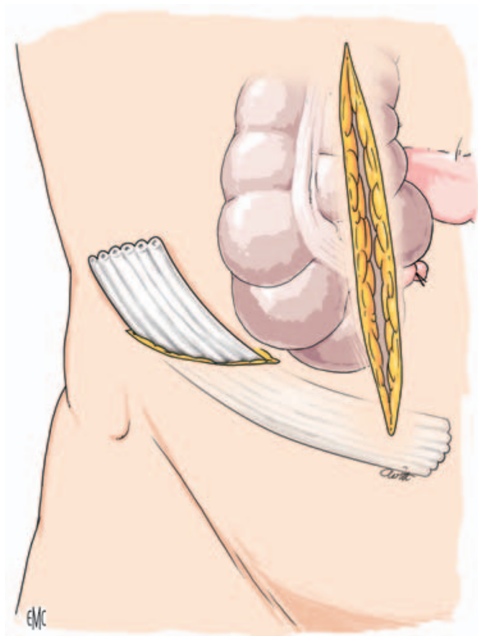


Figure 22. Drainage.

Le drainage ne se discute pas. Il est impératif : soit drainage simple de la gouttière pariétocolique et de la fosse iliaque droite, soit associé à un drain placé dans le cul-de-sac de Douglas (lame ondulée ou drain de Penrose).

Un système de lavage pouvant être pratiqué en postopératoire peut être mis en place.

Péritonites généralisées. La voie d'abord dans la fosse iliaque droite est naturellement large, un diagnostic de péritonite généralisée d'emblée fortement suspecte devrait faire opter pour une voie médiane sous-ombilicale, a fortiori si l'origine appendiculaire n'est pas certaine.

Dès l'ouverture du péritoine, l'issue de pus franc affirmant le diagnostic impose d'emblée un prélèvement. En règle générale, l'appendice est facilement extirpable en l'absence d'adhérences ayant empêché la généralisation. Les règles d'exérèse déjà décrites sont respectées ; la base appendiculaire est traitée avec précaution sans enfouissement, de préférence avec application d'autosuture.

Le traitement des lésions péritonéales est celui de toutes les péritonites généralisées.

Abcès appendiculaires. L'attitude doit être adaptée à chaque cas :

- abstention chirurgicale avec ou sans appendicectomie ultérieure ;
- drainage percutané sous contrôle échographique avec ou sans appendicectomie ultérieure [23, 24] ;
- intervention chirurgicale de principe.

Ces abcès sont relativement rares et sanctionnent en principe les appendicites aiguës négligées.

Abcès de la fosse iliaque droite. L'abcès appendiculaire avec masse palpable est le plus fréquemment situé dans la fosse iliaque droite. Il a tendance à s'extérioriser au voisinage de l'épine iliaque antérosupérieure (EIAS).

L'incision cutanée est verticale large (5 à 6 cm), située en dedans de l'EIAS ; les différents plans pariétaux paraissent d'emblée œdématiés. Après ouverture du péritoine et effondrement de la paroi de l'abcès, le pus s'extériorise sous pression. Il est prélevé pour examen cytobactériologique et antibiogramme, aspiré et évacué.

Si l'appendice se présente facilement, son exérèse sans enfouissement ou avec application d'autosuture ne nécessitant ni recherche ni manœuvre doit être faite. S'il est en situation anatomique difficile, la dissection peut être un facteur de dissémination septique rompant les limites de l'abcès qui font barrière. Il peut alors être conseillé de remettre l'appendicectomie à un temps ultérieur.

L'abcès vidé est largement drainé par contre-incision. La fermeture cutanée est volontairement lâche.

Abcès rétrocæcal. L'incision est plus haute et plus externe. Après évacuation et drainage, la localisation ectopique rétrocæcale de l'appendice est un argument pour remettre son exérèse à un temps ultérieur.

Abcès mésocœliaque. Dans la mesure où le diagnostic préopératoire est certain, l'abord par voie médiane sous-ombilicale est préféré à celui de la fosse iliaque droite. La zone opératoire est isolée par des champs de la cavité abdominale ; l'abcès est incisé, évacué, les anses abdominales sont libérées, les fausses membranes évacuées, l'appendicectomie réalisée. Le drainage est indispensable et également extériorisé de principe par contre-incision.

Abcès pelviens (abcès de Douglas). Ces localisations peuvent justifier un drainage par voie extra-abdominale, l'appendicectomie étant pratiquée ultérieurement. Dans tous les cas d'évolution septique avancée lors de l'appendicectomie, la recherche du diverticule de Meckel est contre-indiquée, de même que son traitement.

Complications peropératoires

Complications vasculaires

La qualité du contrôle du méso appendiculaire est évidemment essentielle ; d'une part pour des raisons élémentaires qui pourraient nécessiter une reprise chirurgicale urgente ; d'autre part pour des raisons septiques, une suffusion hémorragique qui en elle-même ne nécessite pas de geste immédiat peut être une source d'infection locorégionale.

Dans le cas de méso bien individualisé à base étroite, la ligature est au besoin doublée de principe, et surtout, la section du méso doit laisser un moignon étoffé. Toutes les variétés anatomiques peuvent naturellement être rencontrées. Dès que celle-ci est inhabituelle, plusieurs prises successives doivent être assurées, d'autant que le méso est large et épais. Des points complémentaires à l'aiguille sertie peuvent être nécessaires.

Un méso gras et épais œdématié et surtout inflammatoire peut lâcher, déchirer sous les ligatures. Le contrôle du méso ne souffre aucune imperfection ni incertitude. Si le méso lâche totalement ou partiellement, il doit être calmement repris et à nouveau contrôlé.

Si par malheur, et cela se voit, ce méso incorrectement contrôlé se rétracte et réintègre la cavité abdominale, il doit être complètement extériorisé. Ceci peut nécessiter un agrandissement large de l'abord chirurgical initial, l'extériorisation complète du cæcum et de la dernière anse grêle. Ce « sacrifice » pariétal relatif est indispensable et ne se discute pas. Mieux vaut agrandir et contrôler un méso que refermer avec un doute sur la qualité d'une hémostase, sur le développement d'un hématome, voire sur la survenue d'un hémopéritoine qui nécessitera de toute façon une réintervention.

Complications digestives

Plaies intestinales

Les plaies séreuses, séromusculaires, voire complètes, de la paroi intestinale (côlon ou grêle) peuvent survenir au moment d'une ouverture péritonéale désinvolte. L'attention et la précaution à accorder à l'ouverture péritonéale ont déjà été soulignées.

La plaie digestive reconnue est naturellement réparée immédiatement. Méconnue, elle aurait des conséquences qu'il n'est pas besoin de préciser.

Dans le même ordre d'idées, mais de moindre gravité, les dépéritonisations survenues lors des manœuvres de libération « d'appendices difficiles » doivent être réparées avec soin par points séparés de fil à résorption lente.

Moignon appendiculaire

Les gestes pratiqués dans le traitement du moignon appendiculaire doivent être simples et très attentionnés. Les manœuvres parfois compliquées de certaines techniques d'enfouissement avec ou surtout sans ligature peuvent entraîner des suintements, des écoulements de liquide digestif. La bourse d'enfouissement doit être parfaite ; le passage des points est strictement sous-séreux, sans transfixion. Si ceux-ci entraînent la formation d'un hématome dans la paroi cæcale, le serrage de la bourse doit normalement le contrôler.

Plaies extradigestives

Tout existe, tout a été décrit. L'opérateur peut s'égarer lors de l'abord chirurgical dans l'espace rétropéritonéal lorsque l'incision est trop externe ou trop basse. C'est ainsi que des plaies de l'uretère, des plaies vasculaires extrapéritonéales, voire des plaies du nerf crural [25] ont été vues.

Rappelons simplement le détail technique déjà décrit, qui a son importance : savoir, après la traversée du plan du transverse, chercher le péritoine vers le dedans, vers la ligne médiane, pour ne pas s'égarer dans l'espace rétropéritonéal.

Appendicectomies partielles

Les conditions locorégionales difficiles ne justifient pas une exérèse partielle. Si l'appendice est rompu lors des manipulations, la partie restante doit être à tout prix enlevée, justifiant un agrandissement et un complément de dissection.

■ Appendicectomie par laparotomie de nécessité : conversion chirurgicale d'une laparoscopie

Indépendamment d'une éventuelle courbe d'apprentissage ou de l'expérience laparoscopique de l'opérateur, il est couramment admis que le taux de conversion est de l'ordre de 5 à 10 % [26].

Quelles en sont les causes ?

Difficultés de dissection

Plastron appendiculaire

L'impossibilité complète d'individualiser l'appendice dans un magma inflammatoire locorégional peut obliger à une attitude raisonnable de conversion pour certains. Pour d'autres, l'appendicectomie sera envisagée ultérieurement après antibiothérapie et simple drainage.

Abcès appendiculaires

Selon leur localisation (dans la fosse iliaque droite rétrocæcale ou mésocœliaque), leur importance, leur retentissement sur les organes de voisinage, ils peuvent aussi justifier un abord second par laparotomie.

Péritonites appendiculaires

L'intervention en cœlioscopie est longue et difficile et nécessite un opérateur entraîné. C'est sur cet argument que la conversion peut être jugée recevable.

Anomalies positionnelles

La dissection d'un appendice rétrocæcal sous-séreux ou d'un appendice mésocœliaque peut dépasser les possibilités de la cœlioscopie selon l'expérience de l'opérateur.

Une appendicectomie partielle, qui ne peut être complétée dans le cadre de la cœlioscopie, nécessite une laparotomie.

Complications peropératoires [27]

Hémorragie

Un saignement artériel sur le pédicule appendiculaire survenant lors de sa section après coagulation bipolaire doit être rapidement contrôlé, sinon la conversion rapide est une nécessité.

Digestive [28]

Les plaies séreuses séromusculaires, voire complètes, de la paroi intestinale cæcale et/ou iléale lors d'une dissection cœlioscopique difficile sont possibles. Selon l'expérience de l'opérateur, leur réparation est plus souvent réalisée après nouvel abord par laparotomie.

Conclusion

La conversion est a priori un geste de nécessité sans précipitation. La région appendiculaire a été anatomiquement précisée par la cœlioscopie. Le site de l'incision cutanée, l'importance de l'abord, son type (MacBurney, Jalaguier, voie médiane sous-ombilicale) sont ainsi plus facilement choisis en fonction des données de la cœlioscopie et des raisons de la conversion.

Les modalités techniques d'appendicectomie sont alors celles qui viennent d'être décrites dans les appendicectomies difficiles ou atypiques.

C'est seulement dans le contexte d'une hémorragie artérielle du pédicule appendiculaire non contrôlée, ou exceptionnellement d'un accident vasculaire majeur lors de l'introduction du premier trocart en cas de cœlioscopie non ouverte, que l'atmosphère de la conversion est à l'urgence. L'opérateur entraîné garde son calme et convertit rapidement selon les critères précités.

Le cæcum et la dernière anse grêle sont extériorisés. L'ensemble du méso est superficialisé. Son hémostase est assurée soit par ligature simple sur pince d'hémostase, soit par des points en X au fil à résorption rapide. L'épanchement de sang est aspiré, la sécurité impose un drainage de principe avant la fermeture.

Les facteurs prédictifs de conversion chirurgicale au cours d'une cœlioscopie sont difficiles à évaluer [29]. Pourraient être retenus :

- l'expérience cœlioscopique de l'opérateur ;
- l'âge au-delà de 65 ans du patient ;
- l'examen clinique préopératoire en faveur d'un syndrome péritonéal généralisé ou d'un abcès appendiculaire ;
- les antécédents chirurgicaux du malade.

En tout état de cause, la conversion chirurgicale d'un abord laparoscopique d'appendicectomie ne doit pas être vécue comme un échec mais comme une nécessité permettant d'éviter des complications postopératoires. Il faut savoir convertir.

■ Complications postopératoires

Complications hémorragiques

Tableau aigu

Un tableau d'hypovolémie (pâleur, effondrement artériel, accélération du pouls...) en période postopératoire immédiate doit faire évoquer en premier lieu un lâchage complet de la ligature du méso.

Si un drain avait été laissé en place, l'extériorisation de sang rouge ne laisse pas de place à l'hésitation.

Le reprise chirurgicale pour hémostase est immédiate. L'abord chirurgical initial est repris et agrandi. La région iléocæcale est extériorisée, les caillots sont évacués, le méso est réexaminé. On retrouve le plus souvent un lâchage complet du méso ou une artériole rétractée derrière la dernière anse grêle. L'hémostase est cette fois rigoureuse ; la région anatomique est lavée ; l'incision est refermée sur un drainage profond.

Hématomes

Les complications hémorragiques peuvent être moins aiguës. L'hématome se collecte progressivement après une dissection difficile à partir d'un suintement progressif sur des zones cruentées avec hémorragies en nappe.

Si un drain a été laissé, là aussi le diagnostic est plus aisé, l'hémorragie de sang rouge s'extériorise et persiste, mais cette fois sans signes généraux, le seul élément étant une déglobulisation biologique progressive.

Devant la persistance de l'extériorisation sanguine, la reprise chirurgicale est nécessaire également par le même abord agrandi. Après évacuation des hématomes organisés, on ne retrouve le plus souvent aucun saignement artériel nécessitant une hémostase élective. En revanche, des saignements en nappe peuvent encore se manifester ; la région est soigneusement lavée. On referme sur un drainage. En règle générale les choses s'arrêtent là.

Ce type de complication est un argument de poids en faveur du drainage de principe lorsque la dissection a été difficile, notamment dans le cas d'une appendicite rétrocæcale. Si le drainage ne constitue pas un obstacle à l'hémorragie, il favorise en revanche son extériorisation qui empêche une collection, permet un diagnostic et parfois favorise un arrêt spontané progressif du cercle vicieux hémorragique.

Complications septiques

Elles justifient l'antibioprophylaxie de principe.

Complications septiques pariétales

Abcès superficiel

La réascension thermique sans signes généraux avec reprise du transit normal doit faire penser d'abord à l'abcès sous-cutané précoce. L'examen de la plaie opératoire l'affirme. L'effraction cutanée simple en enlevant ou non un fil, l'évacuation de l'abcès sous-cutané plus ou moins important règlent a priori le problème, sans nécessiter de suture secondaire en dehors de la survenue d'une désunion complète. Cet abcès peut survenir à distance jusqu'au premier mois postopératoire. Le traitement est le même et ne nécessite pas, a priori, de reprise sous anesthésie générale.

Abcès profonds extrapéritonéaux

Ils ont la même symptomatologie ; ils nécessitent une reprise sous anesthésie générale avec évacuation et drainage.

Gangrène pariétale [30]

Elle est devenue rare. Le traitement est basé sur l'excision chirurgicale des tissus nécrosés, l'antibiothérapie à hautes doses, l'oxygénothérapie hyperbare.

Complications septiques péritonéales

Syndrome dit « du 5e jour » [31-33]

Le terrain apparaît univoque : enfant de 5 à 12 ans sans prédominance du sexe, appendicectomie à froid pratiquée avec ou sans enfouissement. Le tableau clinique est également précis avec des suites simples et une reprise du transit normale. Apparaît vers le 5e jour une péritonite diffuse avec fièvre et contracture abdominale généralisée. Dans ce tableau, certains éléments négatifs doivent être retenus. L'état général est assez bien conservé ; il n'y a pas d'argument clinique radiologique et échographique en faveur d'abcès collecté ; il n'y a pas de pneumopéritoine.

La pathogénie est discutée.

- Inoculation opératoire et ensemencement microbien, lors de la section appendiculaire, d'un péritoine sain et vierge [34] ; il s'agit d'une complication de l'appendicectomie à froid : incubation de 5 jours, puis diffusion d'emblée d'un syndrome d'infection péritonéale. Dans cette hypothèse, il n'y a pas de lésion précise expliquant la péritonite. L'enfouissement ou la ligature simple ne sont pas incriminés ; il n'y a pas de lésion cæcale ni de spécificité du germe.
- À l'opposé, une étiologie précise est retenue [33] sous la forme de l'élément muqueux septique du moignon appendiculaire insuffisamment détruit et d'une fonte purulente du moignon appendiculaire enfoui ou non.

L'attitude thérapeutique dépend de l'hypothèse pathogénique retenue.

Dans le premier cas, la logique est de commencer par un traitement médical urgent avec antibiothérapie massive et réanimation. Son résultat doit être spectaculaire et rapide avec disparition complète des signes. En l'absence d'efficacité, l'indication chirurgicale est retenue ; l'exploration ne découvre

pas d'explication, avec le plus souvent une région appendiculaire intacte, un peu de pus péritonéal. La fermeture sur drainage est réalisée.

Dans le deuxième cas, la règle absolue est la réintervention immédiate [33] par voie de MacBurney élargie ou plutôt par voie médiane, avec toilette péritonéale et drainage découvrant un état de fonte purulente de la base appendiculaire qui nécessite une résection cæcale.

Péritonites [35]

Elles sont dues :
- soit à un lâchage du moignon ;
- soit à des nécroses du moignon sans lâchage ;
- soit à des nécroses du bas-fond cæcal sphacélé [36].

Le tableau péritonéal et fébrile avec une note occlusive plus ou moins prononcée est précoce. Il n'existe pas d'intervalle libre. La reprise du transit a été souvent incomplète ou sous forme de diarrhées. Les signes généraux sont marqués ; l'état général est rapidement atteint.

La réintervention est obligatoirement faite par larges incisions médianes sus- et sous-ombilicale ; les adhérences sont libérées, l'abcès collecté est évacué, la cavité péritonéale est lavée et drainée avec éventuellement une irrigation-lavage. Des gestes particuliers sont discutés par les remaniements de la région iléocæcale :
- une suture à points séparés, une réparation par des bourses, une section cæcale à la pince TA® sont adaptées à l'état du moignon appendiculaire ;
- une résection iléocæcale et une mise à la peau constituent un extrême parfois inévitable.

Il faut rappeler également l'existence de péritonites multiloculaires avec plusieurs localisations d'abcès collectés. Elles posent en particulier le problème difficile d'une voie d'abord élective pour un abcès, qui méconnaîtrait la diffusion péritonéale du sepsis.

Abcès résiduels

La collection suppurée postopératoire intrapéritonéale se manifeste par des signes généraux, une reprise du transit qui n'est pas franche avec des ballonnements, des épisodes subocclusifs, des diarrhées. Les examens complémentaires (échographie et surtout scanner) localisent l'abcès. Le traitement par antibiothérapie avec surveillance évolutive peut suffire en l'absence d'occlusion associée et de signes généraux préoccupants.

Abcès du Douglas. C'est la localisation la plus fréquente. Il est évacué par rectotomie antérieure ou colpotomie postérieure et drainé lorsque la certitude du caractère isolé et localisé du foyer est acquise.

Abcès de la fosse iliaque droite. L'incision iliaque est reprise en cas d'abcès latérocæcal ou rétrocæcal, le plus fréquent.

Abcès résiduels profonds mésocœliaques. Ils rejoignent le traitement et le pronostic des péritonites secondaires.

Abcès sous-phréniques. Ils surviennent toujours tardivement après de multiples complications. Leur drainage est assuré par une voie élective (voie thoracique postérolatérale extrapleurale). Il faut signaler cependant le progrès des techniques de ponction sous échographie qui peuvent apporter une solution élégante.

Abcès hépatiques [37]. Ils n'ont pas complètement disparu. Le geste chirurgical doit être précoce avec une voie d'abord la plus élective et directe possible, abdominale dans les abcès à développement antérieur thoracique, pure ou mixte dans les abcès postérieurs et supérieurs droits. La ponction évacuatrice transpariétale sous échographie peut permettre l'évacuation et la mise en place d'un cathéter pour instillation d'antibiotique.

Fistules pyostercorales

Les fistules cæcales se manifestent par un écoulement stercoral par l'incision. Après débridement de la plaie, l'évolution spontanée amène la guérison en une quinzaine de jours. La nécessité de la fermeture chirurgicale est rare.

Les fistules iléales peuvent guérir exclusivement sous traitement médical (alimentation parentérale puis entérale, irrigation-lavage) ou nécessiter un traitement plus agressif, débridement, extériorisation de la fistule, réanimation parentérale, voire résection intestinale avec anastomose immédiate, geste qui ne devrait être pratiqué qu'après régression des phénomènes inflammatoires.

Occlusions

- Précoces, elles surviennent dans le premier mois postopératoire ; fonctionnelles en grande majorité, elles peuvent être aussi dues à des adhérences au niveau d'un foyer inflammatoire persistant avec des zones de dépéritonisation. La résistance à une réanimation correcte impose une réintervention toujours par voie médiane pour supprimer la cause mécanique de l'occlusion.
- Tardives, elles sont exclusivement dues à des brides. La réintervention, toujours par voie médiane, consiste la plupart du temps en la simple section de la bride.

■ Conclusion

Si l'appendicectomie pour appendicite est moins fréquente, elle reste totalement banalisée dans l'esprit du grand public. De ce fait les complications évolutives en sont encore moins tolérées. Les éviter suppose :
- un respect draconien des principes d'hémostase et de traitement du moignon appendiculaire ;
- un agrandissement de l'abord chirurgical dès que l'appendicectomie est difficile quelles qu'en soient les raisons ;
- une attitude raisonnable :
  - de laparotomie de principe en fonction des données préopératoires et du terrain ;
  - de conversion de cœlioscopie en laparotomie devant certaines complications peropératoires et en fonction de l'expérience cœlioscopique de l'opérateur.

■ Références

[1] Semm K. Endoscopic appendectomy. *Endoscopy* 1983;**15**:59-64.
[2] Bluett MK, Halter SA, Salhany KE, O'Leary JP. Duplication of the appendix mimicking adenocarcinoma of the colon. *Arch Surg* 1987; **122**:817-20.
[3] Delikaris S, Stubbe Teglbjaerg P, Fisker-Sorensen P, Balslev I. Diverticula of the vermiform appendix. *Dis Colon Rectum* 1983;**26**: 374-6.
[4] Katkhouda N, Mason RJ, Towfigh S, Gevorgyan A, Essani R. Laparoscopic versus open appendectomy: a prospective randomized double-blind study. *Ann Surg* 2005;**242**:439-48.
[5] Enochsson L, Hellberg A, Rudberg C, Fenyo G, Gudbjartson T, Kullmann E, et al. Laparoscopic to open appendectomy in overweight patients. *Surg Endosc* 2001;**15**:387-92.
[6] Paik PS, Towson JA, Anthone GJ, Ortega AE, Simons AJ, Beart Jr. RW. Intra-abdominal abscesses following laparoscopic and open appendectomies. *J Gastrointest Surg* 1997;**1**:188-93.
[7] Heiklinen TJ, Haukipuro K, Hulkko A. Cost-effective appendectomy. Open or laparoscopic? A prospective randomized study. *Surg Endosc* 1998;**12**:1204-8.
[8] Kim CB, Kim MS, Hong JH, Lee HY, Yu SH. Is laparoscopic appendectomy useful for the treatment of acute appendicitis in Korea? A meta-analysis. *Yonsei Med J* 2004;**45**:7-16.
[9] Eypasch E, Sauerland S, Lefering R, Neugebauer EA. Laparoscopic versus open appendectomy: between evidence and common sense. *Dig Surg* 2002;**19**:518-22.
[10] Temple LK, Litwin DE, McLeod RS. A meta-analysis of laparoscopic versus open appendectomy in patients suspected of having acute appendicitis. *Can J Surg* 1999;**42**:377-83.
[11] Meynaud-Kraemer L, Colin C, Vergnon P, Barth X. Wound infection in open versus laparoscopic appendectomy. A meta-analysis. *Int J Technol Assess Health Care* 1999;**15**:380-91.
[12] Garbutt JM, Soper NJ, Shannon WD, Botero A, Littenberg B. Meta-analysis of randomized controlled trials comparing laparoscopic and open appendectomy. *Surg Laparosc Endosc* 1999;**9**:17-26.
[13] Chung RS, Rowland DY, Li P, Diaz J. A meta-analysis of randomised controlled trials of laparoscopic versus conventional appendectomy. *Am J Surg* 1999;**177**:250-6.

[14] Golub R, Siddiqui F, Pohl D. Laparoscopic versus open appendectomy: a meta-analysis. *J Am Coll Surg* 1998;**186**:545-53.
[15] Sauerland S, Lefering R, Neugebauer EA. Laparoscopic versus open surgery for suspected appendicitis. *Cochrane Database Syst Rev* 2004(4) (CD001546).
[16] Moberg AC, Berndsen F, Palmquist I, Persson U, Resch T, Montgomery A. Randomized clinical trial of laparoscopic versus open appendicectomy for confirmed appendicitis. *Br J Surg* 2005;**92**: 298-304.
[17] Long KH, Bannon MP, Zietlow SP, Helgeson ER, Harmsen WS, Smith CD, et al. Laparoscopic Appendectomy Interest Group. A prospective randomized comparison of laparoscopic appendectomy with open appendectomy: clinical and economic analyses. *Surgery* 2001;**129**:390-400.
[18] Peschaud F, Alvez A, Berdam S, Kianmanesh R, Laurent C, Mabrut JY, et al. Indication de la laparoscopie en chirurgie générale et digestive. Recommandations actuelles de la Société française de chirurgie digestive (JFCI). *J Chir (Paris)* 2006;**143**:15-36.
[19] Engstrom L, Fenyo G. Appendicectomy: assessment of stump invagination versus simple ligation: a prospective, randomized trial. *Br J Surg* 1985;**82**:971-2.
[20] Rubio PA, Farrell EM. Staple appendectomy: a simplified technique. *Int Surg* 1982;**67**(suppl4):481-2.
[21] Chabal J, Burgard G, Clement G, Boulez J. Fermeture aseptique du moignon appendiculaire. Technique de Parker-Kerr. *Lyon Chir* 1987; **83**:425.
[22] Lenoel J, Stefani R, Frage G. À propos de la prévention des accidents secondaires de l'appendicectomie à froid (6 826 observations). *Mem Acad Chir (Paris)* 1965;**91**:357-60.
[23] Bagi P, Dueholm S, Karstrup S. Percutaneous drainage of appendiceal abscess. An alternative to conventional treatment. *Dis Colon Rectum* 1987;**30**:532-5.
[24] Hoffmann J, Lindhard A, Jensen HG. Appendix mass: conservative management without interval appendectomy. *Am J Surg* 1984;**148**: 379-82.
[25] Kourtopoulos H. Femoral nerve injury following appendectomy. Case report. *J Neurosurg* 1982;**57**:714-5.
[26] Ignacio RG, Burke R, Spencer D, Bissel G, Dorsainvil G, Lucha PA. Laparoscopy us open appendectomy, what is the real difference? Results of a prospective randomized double blinded trial. *Surg Endosc* 2004;**18**:334-7.
[27] Gordon R, Bamehriz F, Birch DW. Residual appendix producing small-bowel obstruction after laparoscopic appendectomy. *Can J Surg* 2004; **47**:217-8.
[28] Van Der Voort M, Heijnsdijk EA, Gouma DJ. Bowel injury as a complication of laparoscopy. *Br J Surg* 2004;**91**:1253-8.
[29] Liu SI, Sievert B, Raptopoulos V, Hodin RA. Factors associated with conversion to laparotomy in patients undergoing laparoscopic appendectomy. *J Am Coll Surg* 2002;**194**:298-305.
[30] Milani H, Lebec JC. Gangrène : de la paroi abdominale à la suite d'appendicectomie. *Acta Chir Belg* 1983;**83**:266-8.
[31] Dubois F. Prévention du syndrome du cinquième jour après appendicectomie. *Nouv Presse Med* 1979;**8**:779.
[32] Leconte P, Bastien J, Leconte D. « Syndrome du cinquième jour » après appendicectomie. Plaidoyer contre le traitement chirurgical d'emblée. *Presse Med* 1987;**16**:1899-901.
[33] Morer G. Prévention du syndrome du cinquième jour : l'amputation de l'appendice suivie de suture. *Chirurgie* 1979;**105**:272-5.
[34] Prochiantz A. Péritonites précoces après appendicectomie. *Ann Chir Infant* 1966;**7**:93-100.
[35] Nordlinger B, Moulin G, Hakami F, Baron JC, Levy E. Les péritonites après appendicectomie. *Ann Chir* 1985;**39**:643-8.
[36] Loup J. Sphacèle de cæcum après appendicectomie. *Lyon Chir* 1986; **82**:186-7.
[37] Besnier JP, Hasenpouth A, Jenoudet D. Les abcès du foie d'origine appendiculaire. Une complication toujours actuelle. *J Chir (Paris)* 1981;**118**:493-7.

A. Marrie, ancien interne et assistant des hôpitaux de Strasbourg, ancien chef de clinique à la faculté de médecine (docteur.marrie@wanadoo.fr).
2A, boulevard Roosevelt, 68200 Mulhouse, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Marrie A. Appendicectomies par laparotomie pour appendicite. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-500, 2008.

Anatomie chirurgicale du côlon

D. Gallot

Le côlon, ou gros intestin, s'interpose entre grêle et rectum. Pour le chirurgien, il comporte principalement deux portions : le côlon droit vascularisé par les branches de l'artère mésentérique supérieure, et le côlon gauche vascularisé par l'artère mésentérique inférieure. Il dessine un cadre dans la cavité abdominale et, dans ses différents segments, entre ainsi successivement en rapport avec la presque totalité des viscères intra-abdominaux. On doit distinguer les segments coliques accolés (ascendant et descendant) des segments mobiles (transverse et sigmoïde) amarrés par un long méso libre. Le mésocôlon transverse sépare la cavité abdominale en deux étages distincts, sus- et sous-mésocolique. Le mésosigmoïde isole le petit bassin. La vascularisation colique est décrite en tenant compte de l'importance pratique des arcades artérielles (coloplasties) et du drainage lymphatique (chirurgie carcinologique).

Mots clés : Côlon ; Vascularisation du côlon ; Innervation du côlon

Plan

■ Introduction

Le côlon, ou gros intestin, est la portion de tube digestif comprise entre la valvule iléocæcale et le rectum.

Si sa limite d'amont est toujours évidente, sa limite d'aval est moins facile à reconnaître. La « charnière rectosigmoïdienne » ou « courbure rectosigmoïdienne » répond pour les anatomistes au segment intestinal situé devant la partie la plus basse de la racine verticale médiane (racine primitive) du mésocôlon sigmoïde, en regard de la troisième pièce sacrée, au niveau où disparaissent les bandelettes coliques, là où se divise l'artère rectale supérieure. Ces repères ne sont pas toujours simples à prendre dans les conditions opératoires, cœlioscopiques ou ouvertes. En pratique pour le chirurgien, la jonction à plein canal du côlon et du rectum est presque toujours marquée par un discret rétrécissement de calibre qui, lorsque l'on présente l'intestin tendu, se positionne devant le promontoire.

■ Disposition générale et morphologie du côlon

On peut distinguer anatomiquement huit parties successives : le cæcum, le côlon ascendant, l'angle droit, le côlon transverse, l'angle gauche, le côlon descendant, le côlon iliaque et le côlon sigmoïde ou pelvien.

L'ensemble de ces segments coliques se dispose en cadre dans la cavité abdominale (Fig. 1).

Le côlon droit comporte (Fig. 2) le cæcum, segment initial du côlon situé en dessous de l'abouchement iléal ; le côlon ascendant, relativement superficiel, qui remonte dans le flanc droit pour s'infléchir au niveau de l'angle droit (angle hépatique). Le côlon transverse barre l'abdomen que son méso partage en deux étages. La portion droite du côlon transverse se positionne presque horizontalement le long de la grande courbure gastrique. Le côlon transverse gauche s'enfonce en se dirigeant en haut dans l'hypocondre gauche. L'angle gauche (angle splénique) est profondément situé. Le côlon se recourbe alors vers le bas pour descendre dans le flanc gauche (côlon descendant). En regard de l'aile iliaque, il prend une direction oblique en dedans pour rejoindre le bord interne du muscle psoas (côlon iliaque). Il croise ainsi la fosse iliaque gauche. La portion terminale, pelvienne, du côlon gauche (anse sigmoïde) va, en décrivant une boucle à concavité inférieure, des vaisseaux iliaques gauches à la face antérieure de la troisième pièce sacrée.

Pour le chirurgien, il est surtout utile de distinguer le côlon droit dont la vascularisation dépend de l'artère mésentérique supérieure, et le côlon gauche dépendant de l'artère mésentérique inférieure. La jonction entre côlon droit et côlon gauche se situe en regard de l'artère colique moyenne, lorsqu'elle existe. Ce point correspond en pratique à l'union tiers moyen-tiers gauche du transverse, c'est-à-dire, en situation opératoire, au point de croisement avec le rebord chondral gauche. Côlon droit et côlon gauche sont des entités anatomiques distinctes,

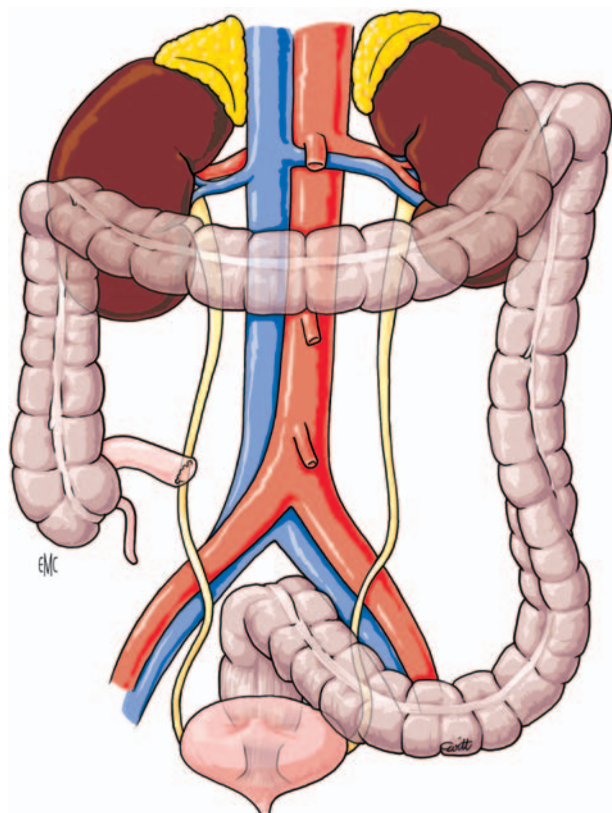


Figure 1. Situation générale du cadre colique.

avec leur vascularisation artérielle et veineuse propre, leur drainage lymphatique indépendant et une innervation séparée. [1]

Selon Loygue, le côlon droit, et plus particulièrement le côlon ascendant « gros et court, sorte de sac distendu par les gaz, que l'on a sous la main dès que l'on a incisé le flanc droit », s'oppose au côlon descendant « long et mince ruban étendu du fond de l'hypocondre gauche au détroit supérieur, contracté, pas plus gros que le doigt, qu'il faut chercher pour le découvrir et le suivre ». Ces différences sont toutefois souvent très atténuées par les conditions opératoires.

Morphologie externe

Le côlon se différencie en principe aisément de l'intestin grêle par son calibre plus important, son apparence bosselée et sa coloration plus pâle, gris bleuté. Les bosselures ou haustrations sont séparées par des étranglements qui font saillie dans la lumière sous la forme de plis semi-lunaires. La surface colique est en outre parcourue par des bandelettes blanchâtres, condensation de la couche musculaire externe longitudinale d'environ 1 cm de large, qui le segmentent longitudinalement. Ces bandelettes sont au nombre de trois du cæcum au sigmoïde, l'une antérieure (sur le bord libre), les deux autres postérolatérales. Au niveau du sigmoïde, les bandelettes se réduisent à deux, une antérieure, l'autre postérieure, pour disparaître un peu au-dessus de la jonction colorectale. [2]

Ces bandelettes coliques sont souvent, pour le chirurgien, la zone élective d'une colotomie : la paroi épaissie et fibreuse à leur niveau est plus aisée à saisir et elle présente plus de résistance. Lorsque l'on incise le côlon sur une bandelette, il faut le faire en son milieu afin d'éviter une rétraction asymétrique de la paroi. Au niveau des haustrations, la paroi colique est plus mince, la musculeuse s'y trouvant réduite à la seule couche circulaire.

Outre le grand épiploon, des amas graisseux, les franges épiploïques, s'insèrent sur les portions droites et surtout gauches du côlon, de part et d'autre des bandelettes. Elles peuvent être particulièrement volumineuses et gênantes chez l'obèse. Lorsqu'elles doivent être réséquées, il faut les sectionner après les avoir liées au fil fin, à petite distance de la paroi car un diverticule muqueux peut s'y inclure.

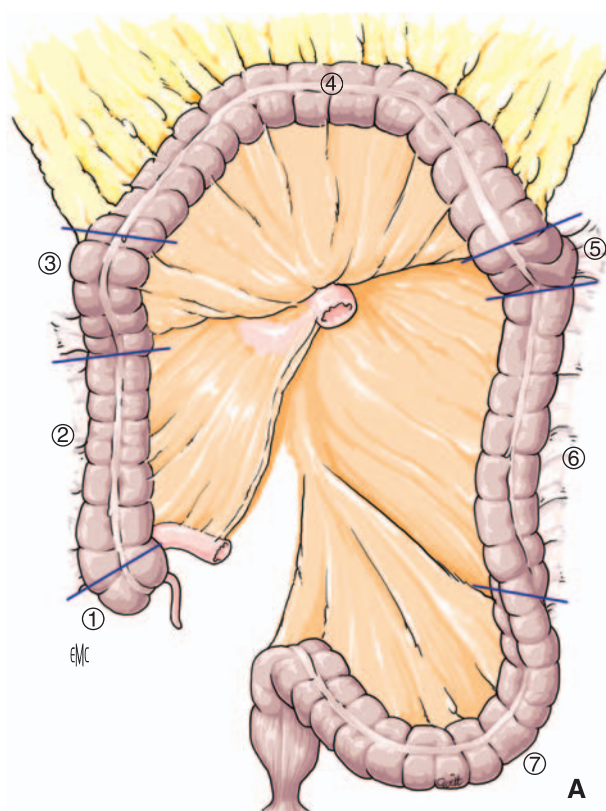


Figure 2.
A. Morphologie générale du côlon, transverse et épiploon relevés. 1. Cæcum ; 2. côlon ascendant ; 3. angle droit ou angle hépatique ; 4. côlon transverse ; 5. angle gauche ou angle splénique ; 6. côlon descendant ; 7. côlon iliaque.
B, C. Apparence radiologique. Le sommet d'une anse sigmoïde longue, en réplétion, peut se situer dans la fosse iliaque droite.

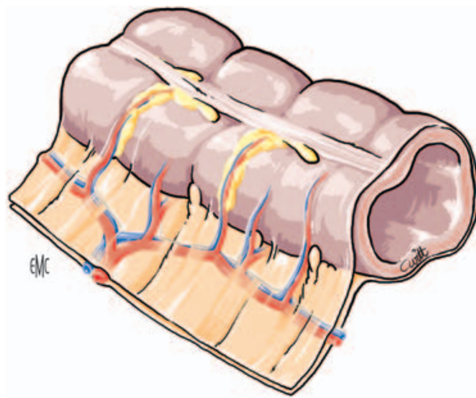


Figure 3. Mésocôlon. De l'arcade bordante partent les vaisseaux droits.

Péritoine colique. Accolements. Grand épiploon

Le côlon est, sur toutes ses faces, entouré par la séreuse péritonéale qui le relie au péritoine préaortique en entourant une lame porte-vaisseaux : le mésocôlon (Fig. 3).

Fascias d'accolement : segments coliques fixes

Le mésocôlon des segments coliques droits (cæcum, côlon ascendant et angle droit) et gauches (angle gauche, côlon descendant et iliaque), après s'être placé dans un plan frontal du fait de la rotation de l'anse colique primitive (Fig. 4), s'est ensuite plaqué lors du développement embryonnaire contre la paroi abdominale : sa fusion avec le péritoine pariétal postérieur primitif constitue les fascias d'accolement (fascia de Toldt) droit et gauche, qui fixent en arrière les segments coliques verticaux droits et gauches (Fig. 5) Le nom de fascia de Gerota est donné au fascia prérénal, résistant et indépendant du fascia de Toldt, devant lequel passe la dissection carcinologique du mésocôlon. C'est à tort que le fascia décrit en arrière du rein par Zuckerkandl est parfois aussi appelé fascia de Gerota. [3]

Les zones d'accolement droite et gauche définissent les segments fixes du côlon qui s'opposent pour le chirurgien aux segments libres ou mobiles, extériorisables en principe aisément et sans décollement préalable (Fig. 6).

Mésocôlons flottants : segments coliques mobiles

Le mésocôlon transverse, plus ou moins long et infiltré de graisse, est libre et flottant. Sa longueur croît de droite à gauche,

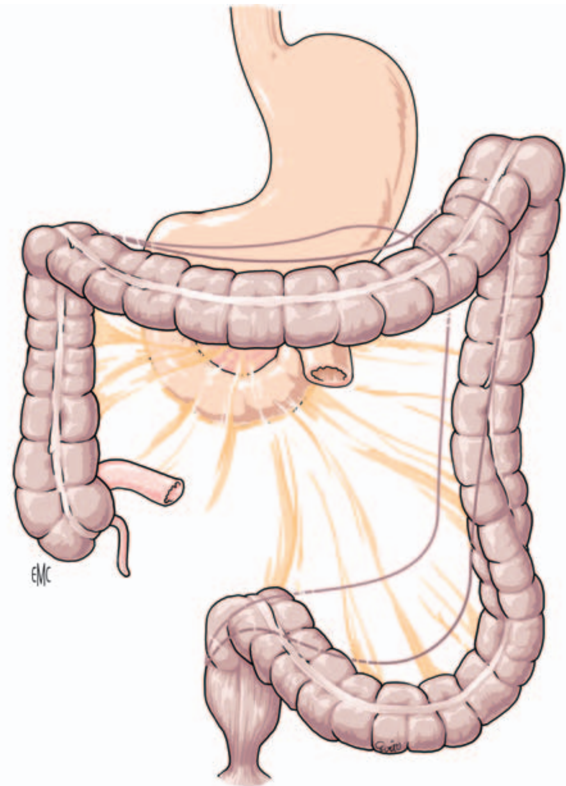


Figure 5. Après rotation et accolement des deux fascias de Toldt, l'allongement du côlon se poursuit à gauche.

mais le transverse gauche n'est pas plus facilement extériorisable que le droit car il est plus profond. La « racine » du mésocôlon transverse marque la limite supérieure de l'accolement et le repli du feuillet péritonéal sur la paroi postérieure. Elle croise par en avant le deuxième duodénum et la face antérieure de la tête pancréatique, puis elle longe le bord inférieur du pancréas (Fig. 7). Pour le chirurgien, la « désinsertion » de cette racine est toujours possible en respectant l'arcade vasculaire de Riolan ; la section de l'artère colique moyenne est nécessaire lorsqu'elle existe, elle est sans conséquence. La libération du côlon transverse est la clé de toute mobilisation colique large.

Le mésocôlon pelvien est également libre. La limite inférieure du fascia de Toldt gauche, oblique en bas et en dehors, constitue la racine secondaire du mésosigmoïde, la racine primitive,

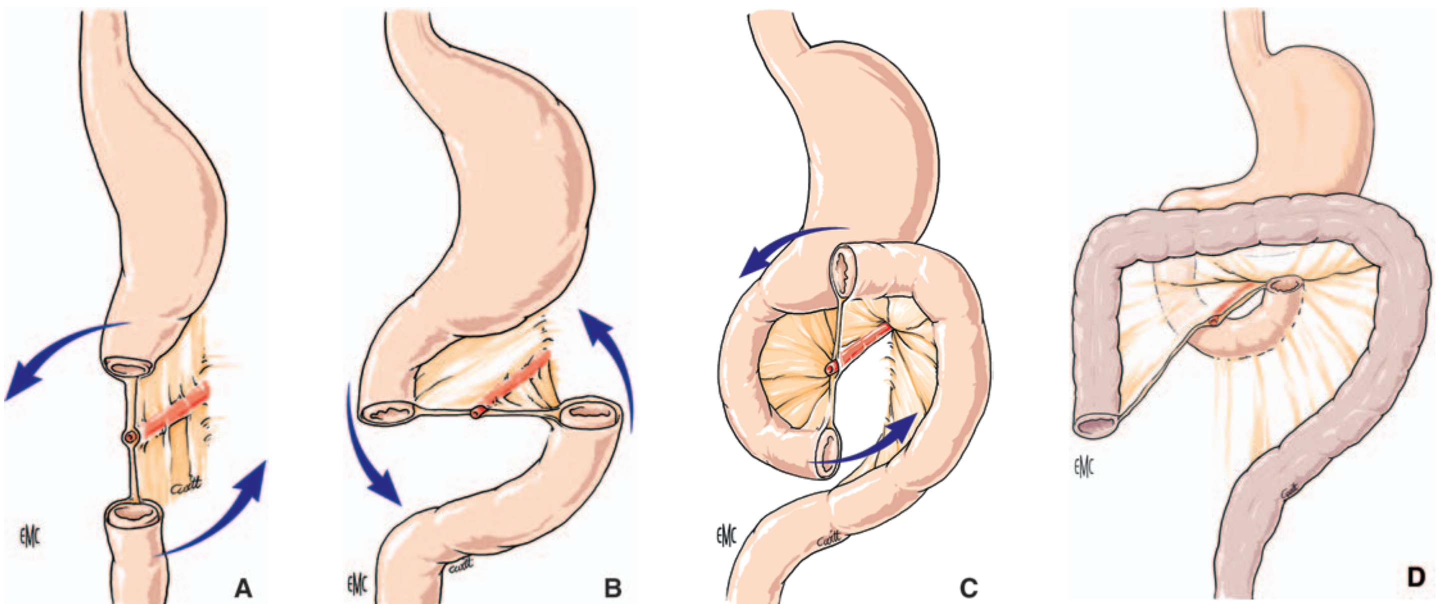


Figure 4.
A, B, C, D. Développement et rotation de l'anse intestinale primitive.

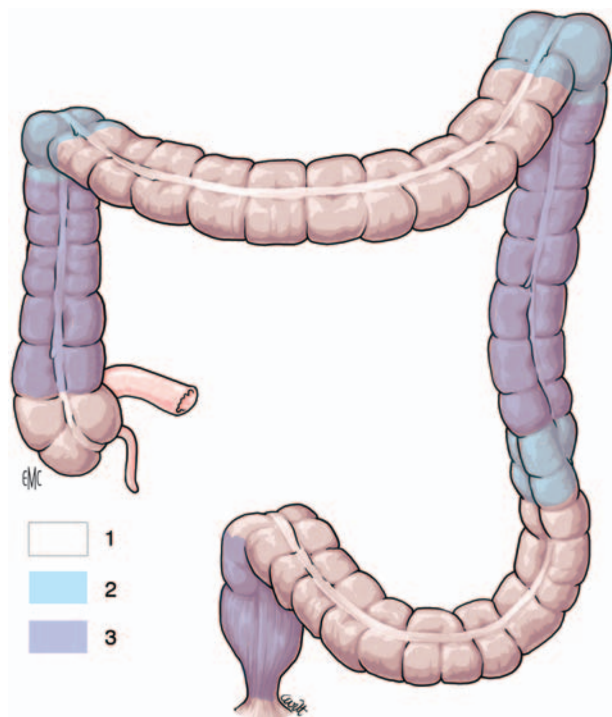


Figure 6. Les zones fixes (côlon accolé) (3) s'opposent aux zones mobiles (côlon flottant) (1). Des zones charnières (angles coliques et côlon iliaque) (2) les séparent.

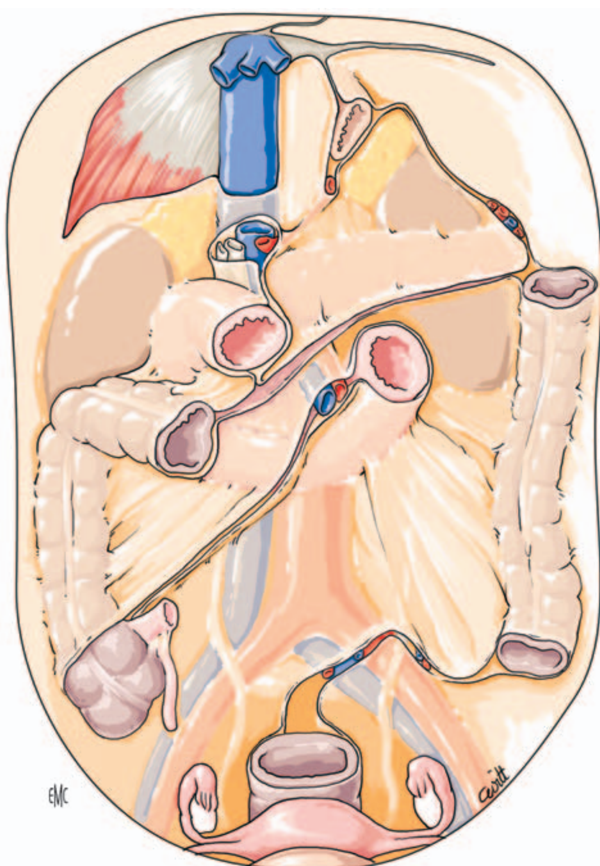


Figure 7. La racine du mésocôlon transverse croise de droite à gauche et de bas en haut le duodénopancréas, puis elle longe le bord inférieur du corps et de la queue du pancréas. Au-dessous, la racine du mésentère est oblique vers le bas et la droite. La racine du mésosigmoïde dessine un V inversé au-dessus des vaisseaux iliaques gauches.

verticale, amarrant de court la portion terminale du sigmoïde et la jonction rectosigmoïdienne. Sa ligne d'insertion dessine donc

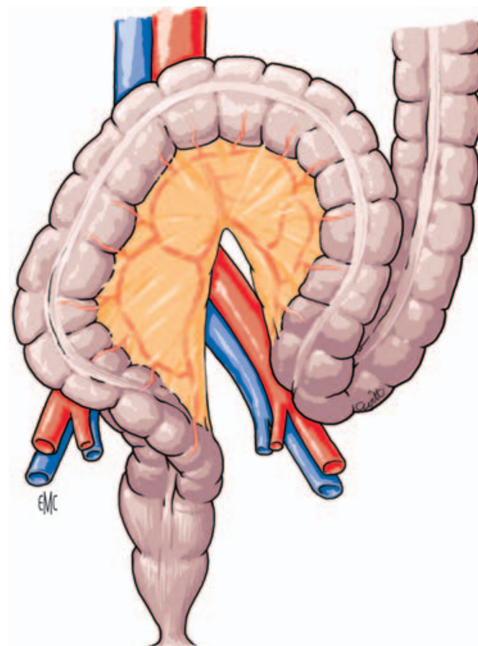


Figure 8. La fosse sigmoïde vue après relèvement de l'anse.

un V renversé qui limite vers le haut la fosse sigmoïde (Fig. 8). D'autant plus long que l'anse sigmoïde est longue, il a une morphologie variable avec le degré d'infiltration graisseuse : il peut être pellucide et long, et le sigmoïde est alors facilement manipulable, ou court et épais fixant pratiquement le côlon dans la fosse iliaque.

Grand épiploon

Au niveau du transverse, le côlon donne attache au grand épiploon (grand omentum). Celui-ci a la forme d'un tablier appendu à l'estomac et étalé dans la cavité abdominale devant la masse des anses grêles. Il passe au-devant du côlon transverse et est fixé latéralement au diaphragme par des replis infiltrés de graisse : les « ligaments » phrénicocoliques. Son aspect varie avec l'âge et l'obésité. Il est formé d'un repli du péritoine du mésogastre postérieur qui se détache de la grande courbure gastrique, descend devant le côlon puis remonte pour adhérer à la face supérieure du mésocôlon transverse avant de rejoindre le péritoine pariétal postérieur, limitant ainsi l'arrière-cavité des épiploons ou bourse omentale. Entre grande courbure gastrique et côlon, fusionné avec le feuillet supérieur du mésocôlon transverse, il prend le nom de ligament gastrocolique. Celui-ci peut être clivé (décollement coloépiploïque) sans toucher à la vascularisation colique. Un plan avasculaire (Fig. 9) entre feuillet épiploïque et feuillet mésocolique est plus ou moins aisé à trouver selon l'adiposité du méso : le chirurgien peut être aidé par la différence entre la structure fine du méso et le caractère granuleux de l'épiploon. En pratique, ce décollement coloépiploïque est rarement totalement avasculaire et il est plus aisé à gauche qu'à droite de la ligne médiane, sans doute en raison du repli que forment les veines d'origine du tronc gastrocolique.

■ Exploration et exposition du côlon

L'exploration de la totalité du cadre colique nécessite en chirurgie ouverte une voie d'abord large : longue médiane ou transversale. La voie d'abord cœlioscopique peut être utilisée : elle permet de suivre la morphologie externe des segments coliques mobiles mais sauf pour leur face superficielle, les segments fixes, tout comme en chirurgie ouverte, ne pourront être explorés qu'après décollement colopariétal. La voie cœlioscopique ne permet pas de palper une éventuelle lésion : l'association d'une endoscopie peropératoire peut être un

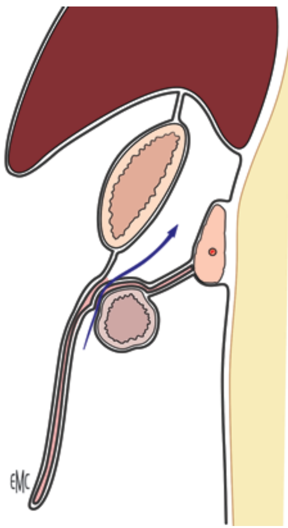


Figure 9. Décollement coloépiploïque : le plan avasculaire (flèche rouge) permet d'accéder à l'arrière-cavité des épiploons (bourse rétrogastrique).

appoint utile. Quelle que soit la voie d'abord, la région la plus malaisée à explorer de façon fiable est la région angulaire gauche.

L'exposition opératoire du côlon est plus ou moins aisée selon la morphologie du sujet : elle peut être laborieuse chez l'obèse, aux mésos courts, épais et fragiles et à l'épiploon « lipomateux ». Elle se fait après avoir relevé le tablier épiploïque, et en l'extériorisant sur la base du thorax, en écartant la masse des anses grêles qui basculent, à droite ou à gauche, sur la charnière mésentérique. Plutôt que d'éviscérer le grêle, mieux vaut essayer de le refouler dans l'hypocondre ou la fosse iliaque, selon le temps opératoire.

L'abord du côlon droit ou du côlon gauche peut se faire par une voie d'abord relativement courte : médiane ou transversale. Les exérèses droites peuvent ainsi se faire, soit par une transversale horizontale transrectale faite immédiatement au-dessus de l'ombilic, soit par une courte médiane sus- et sous-ombilicale. L'abord et la mobilisation de l'angle droit peuvent se faire à partir d'une incision sous-ombilicale.

Il en est à peu près de même à gauche : si la voie d'abord la plus utilisée est la médiane sous-ombilicale plus ou moins prolongée au-dessus de l'ombilic, il peut être possible, par une voie uniquement sous-ombilicale, d'exposer et de mobiliser l'angle gauche : cette voie, éventuellement transversale chez le sujet maigre, peut dans certains cas être une incision de type Pfannenstiel.

D'une manière générale, un geste limité à un segment colique mobile pourra se faire par une voie élective et/ou relativement courte, alors qu'un geste intéressant un segment fixe nécessite un abord large, à moins que le premier temps opératoire ne puisse être sa mobilisation complète.

■ Description et rapports topographiques

Côlon droit (Fig. 10)

Cæcum

La portion initiale du côlon constitue une sorte de ballon bosselé, normalement accolé par sa face postérieure dans la fosse iliaque droite. Le grêle terminal auquel il fait suite s'abouche sur sa face interne (médiale) au-dessus de l'implantation de l'appendice située au point de convergence des trois bandelettes cæcales. La morphologie du cæcum est variable ; les anatomistes en distinguent quatre types, cette distinction étant sans intérêt pratique.

La paroi antérieure d'un cæcum en position normale, iliaque droite, répond aux muscles larges de l'abdomen, par l'intermédiaire le plus souvent du grand épiploon et parfois des anses grêles. Par l'intermédiaire du fascia d'accolement postérieur, le cæcum est en rapport avec le muscle psoas iliaque, l'uretère et

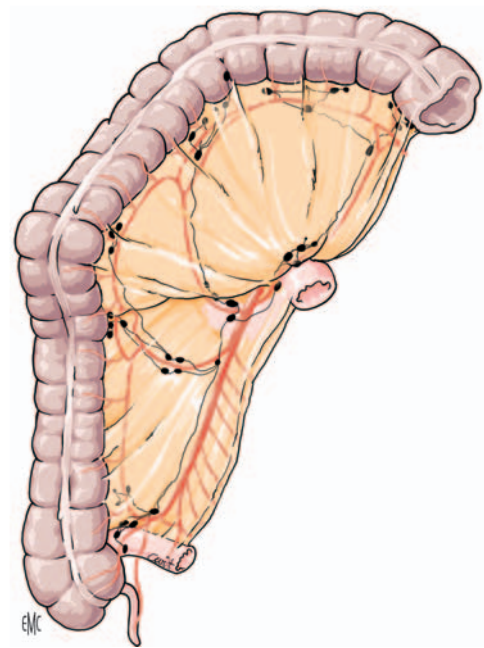


Figure 10. Côlon droit. Les nœuds (ganglions) lymphatiques se disposent le long des axes vasculaires, branches du système mésentérique supérieur.

les branches nerveuses qui descendent sur sa face antérieure : nerf crural (fémoral), nerf génitocrural et nerf fémorocutané (cutané latéral de la cuisse).

L'abouchement du grêle sur sa face interne se fait au niveau de la valvule iléocæcale (ostium iléal). Cet orifice, terminolatéral, est muni d'une valve qui, pour le chirurgien, se palpe sous la forme d'un épaississement circonférentiel, d'environ 0,5 cm.

L'importance de l'accolement cæcal est variable : il peut exister, entre deux replis pariétocoliques, une fossette (récessus) rétrocæcale parfois occupée par l'appendice. Le cæcum peut être totalement libre, mobile et exposé au risque de volvulus, surtout si l'absence d'accolement intéresse aussi le côlon ascendant.

La situation du cæcum est très variable : en situation haute, il répond à la partie haute de la fosse iliaque droite ou même parfois à la région sous-hépatique. En situation basse, il se situe sous les vaisseaux iliaques droits, dans le pelvis. Dans quelques cas, il peut être basculé dans la fosse iliaque gauche.

De façon pratique, ces anomalies de développement ou d'accolement expliquent la difficulté diagnostique de certaines pathologies cæcoappendiculaires et peuvent justifier une exploration première par abord cœlioscopique.

Côlon ascendant et angle droit

De calibre moins large que le cæcum, relativement court (10 à 15 cm), le côlon ascendant a un trajet vertical, vers la face inférieure du foie droit. Il est légèrement oblique vers l'arrière, l'angle droit étant plus profond que le cæcum. En avant, il est en rapport avec les anses grêles, l'épiploon et la paroi abdominale antérieure. Au bord interne, en haut, se poursuit souvent l'attache du grand épiploon.

Il est fixé en arrière dans le flanc droit par le fascia de Toldt droit. Par l'intermédiaire de celui-ci, il est en rapport avec la paroi musculaire postérieure (muscles psoas, carré des lombes), avec le plexus lombaire (lombal), le rein et l'uretère, les vaisseaux génitaux. Pour le chirurgien, les rapports essentiels de l'angle droit sont postérieurs. Il est en effet fixé devant le bloc duodénopancréatique et, par l'intermédiaire du fascia, il répond à la moitié inférieure du deuxième duodénum et de la partie droite de la tête pancréatique.

Au contact de la face inférieure du foie, le côlon se coude à angle aigu, en avant et en bas. La fixité de cet angle colique est assurée par l'accolement postérieur et les replis péritonéaux qui forment le ligament phrénicocolique droit. Ces replis péritonéaux sont plus ou moins marqués et le plus souvent très infiltrés de graisse et parcourus de petits vaisseaux. Ils peuvent

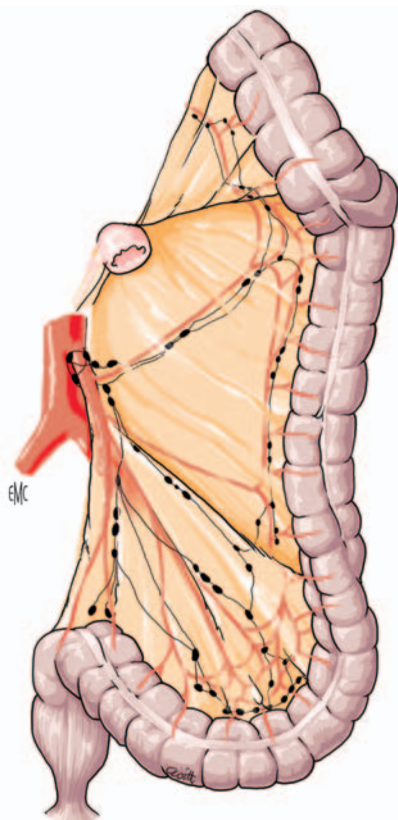


Figure 11. Côlon gauche. Les nœuds (ganglions) lymphatiques se disposent le long de l'artère mésentérique inférieure et de ses branches.

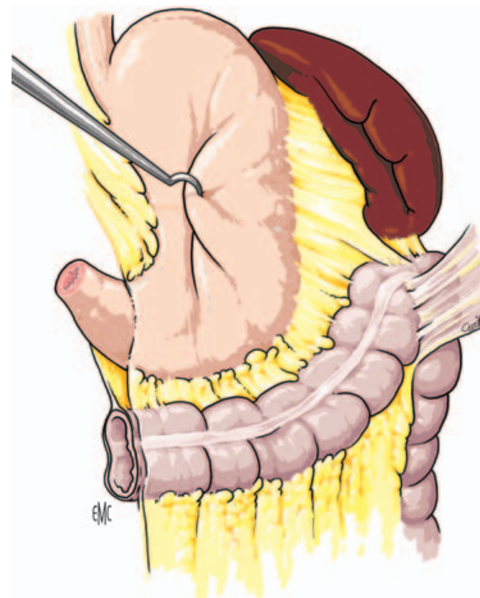


Figure 12. L'angle gauche, profondément situé dans l'hypocondre, est masqué par le transverse gauche recouvert de l'épiploon. Il est séparé de la rate par le ligament phrénicocolique (ligament suspenseur de la rate).

se poursuivre en haut et en dedans vers la face inférieure du foie, la vésicule et le duodénum (ligament cystico-duodéno-colique).

Côlon transverse

Participant pour ses deux tiers initiaux du côlon droit, le côlon transverse est très variable dans sa longueur et sa topographie, d'un individu à l'autre, et chez le même individu selon sa position. Décrivant une courbe à concavité supérieure plus ou moins longue, il va de l'hypocondre droit à l'hypocondre gauche en suivant la grande courbure gastrique, l'angle gauche étant toujours plus haut et plus profond que le droit.

Le côlon transverse est très mobile, ses deux seuls points fixes étant les angles coliques, l'un et l'autre fixés au sommet des fascias d'accolement.

Il répond à droite, en avant à la vésicule biliaire et au foie, puis à la paroi abdominale antérieure par l'intermédiaire du grand épiploon. En arrière, il est en rapport avec le genu inferius, le troisième duodénum et le pancréas, dont il s'éloigne avec l'allongement rapide du mésocôlon libre. Il va alors, en arrière, répondre à l'angle duodénojéjunal, puis sur ses deux tiers gauches, à la masse des anses jéjunales. En haut, le transverse gauche répond à la grande courbure gastrique puis au pôle inférieur de la rate dont il est séparé par le repli péritonéal du ligament phrénicocolique (ligament suspenseur de la rate). Des expansions épiploïques unissent fréquemment, en particulier chez l'obèse, cette condensation cellulograisseuse, la « corne gauche » du grand épiploon, à la partie initiale du côlon descendant et surtout à la rate. Ces dernières, cause possible de décapsulations hémorragiques, doivent être recherchées et sectionnées avant toute manœuvre. Ainsi, le transverse gauche et l'angle colique gauche sont-ils très souvent masqués et difficiles à voir.

Côlon gauche (Fig. 11)

Angle gauche

Haut situé, l'angle gauche (Fig. 12) est au niveau de la huitième côte. La courbure intestinale, très aiguë, se fait dans un plan sagittal : la partie initiale du côlon descendant est en arrière de la fin du transverse. Comme le tiers gauche du transverse, l'angle gauche est donc situé profondément dans l'hypocondre gauche : la grande courbure gastrique est en avant. En haut, il répond à la rate par l'intermédiaire du ligament phrénicocolique gauche, plus ou moins épais selon la morphologie. En arrière, la queue du pancréas peut être très proche, au-dessus du rein gauche, seulement séparée par le fascia d'accolement. En pratique, et surtout chez un sujet maigre, la convexité de la branche postérieure (descendante) de l'angle est au contact du bord inférieur du pancréas.

Côlon descendant et côlon iliaque

Le côlon descendant va de l'hypocondre gauche à la crête iliaque. Il est de calibre plus petit que le côlon droit et le plus souvent porteur de nombreuses franges épiploïques. Profondément appliqué sur la paroi abdominale postérieure, il descend verticalement en suivant le bord externe du rein puis celui du psoas.

Au niveau de la crête iliaque, le côlon change de direction et se dirige en dedans pour rejoindre le détroit supérieur au bord interne du psoas : c'est le segment iliaque du côlon toujours accolé à la paroi postérolatérale.

Comme à droite, les rapports postérieurs de ces segments accolés se font par l'intermédiaire du fascia et sont musculaires (paroi postérieure), nerveux (plexus lombaire, crural) et génito-urinaires (uretère et vaisseaux génitaux). En avant et en dedans, le côlon est au contact des anses grêles. En dehors, il répond directement aux muscles larges de la paroi.

Côlon sigmoïde

Le côlon sigmoïde, ou côlon pelvien, forme une anse de longueur, de morphologie, de situation et donc de rapports très variables, presque toujours parsemée de franges épiploïques. Habituellement mobile et long d'une quarantaine de centimètres chez l'adulte, il peut être court et presque fixé (indépendamment de tout phénomène pathologique), plaqué sur la paroi postérolatérale gauche du pelvis. Sa portion initiale est toujours fixée de court au niveau du promontoire devant les vaisseaux iliaques gauches, à proximité de l'uretère, qui est en arrière, des vaisseaux génitaux et du sympathique pelvien. L'anse sigmoïde décrit ensuite habituellement une large boucle dans le pelvis, descendant plus ou moins bas dans le cul-de-sac de Douglas entre, chez l'homme, rectum et vessie, sur laquelle

elle s'étale plus ou moins, ou rectum et organes génitaux chez la femme. Elle atteint ainsi la paroi latérale droite du pelvis. Elle peut parfois avoir un trajet pelviabdominal et aller jusqu'à la fosse iliaque droite. Elle est toujours en rapport direct en haut avec les anses intestinales.

■ Vascularisation

Vaisseaux du côlon droit

Les artères viennent de l'artère mésentérique supérieure. On distingue ainsi :

- l'artère colique ascendante, branche de l'artère iléocolique, qui vascularise la portion initiale du côlon ascendant, l'appendice et le cæcum par ses branches appendiculaires, cæcales antérieures et postérieures ;
- l'artère colique droite, ou artère de l'angle droit, qui remonte vers l'angle droit à la partie haute du fascia d'accolement ;
- une artère intermédiaire (inconstante) qui peut aller de la mésentérique supérieure vers la partie moyenne du côlon ascendant. Elle ne serait présente que dans 10 % des cas ; [4]
- l'artère colique ascendante et l'artère colique moyenne peuvent naître d'un court tronc commun dans 40 % des cas selon Nelson ; [5]
- l'artère colique moyenne (colica media) qui naît haut, directement de la mésentérique supérieure au bord inférieur du pancréas. Elle est courte et se dirige dans le mésocôlon transverse vers l'union tiers moyen-tiers gauche du côlon transverse : cette artère est très variable dans son calibre, son trajet et son mode de division. Une origine à partir de l'artère splénique a été décrite. [6] Elle est inconstante, présente dans environ 80 % des cas mais elle peut, paradoxalement, être exceptionnellement prédominante. [7]

Les veines coliques droites suivent les axes artériels en les croisant par en avant pour se jeter dans la veine mésentérique supérieure à son bord droit. La veine colique droite peut s'unir à la veine gastroépiploïque droite et la veine pancréaticoduodénale supérieure et antérieure pour former le tronc veineux gastrocolique (tronc de Henle). Pour le chirurgien, ce tronc veineux relativement court chemine dans une condensation cellulograisseuse à la partie haute du fascia d'accolement colique, vers le bord droit du mésentère, juste sous la racine du mésocôlon transverse : il peut être d'identification et de contrôle malaisés lors de la ligature première des vaisseaux coliques droits dans les colectomies réglées pour cancer.

Les lymphatiques coliques suivent les pédicules artérioveineux. Les ganglions (nœuds) lymphatiques se répartissent en cinq groupes :

- groupe épicolique, au contact de la paroi intestinale ;
- groupe paracolique, au contact de l'arcade bordante ;
- groupe intermédiaire, le long des pédicules ;
- groupe principal à l'origine des branches coliques sur l'artère mésentérique ;
- groupe central, périaorticocave, à la face postérieure de la tête pancréatique (confluent rétroportal).

Le curage lymphatique, lorsqu'il est nécessaire, implique toujours le sacrifice des pédicules vasculaires correspondants. [8] Le groupe central n'est pas accessible à l'exérèse.

Vaisseaux du côlon gauche

Les artères coliques gauches viennent de la mésentérique inférieure ; elles comprennent dans la description classique :

- l'artère colique gauche (artère de l'angle gauche) qui naît de la mésentérique inférieure à 2 ou 3 cm de son origine aortique, derrière le duodénopancréas. Elle gagne l'angle gauche par un trajet récurrent proche de la racine du mésocôlon transverse gauche ;
- les artères sigmoïdiennes, au nombre de trois, qui peuvent naître d'un tronc commun, branche de la mésentérique, ou isolément à partir de celle-ci. Une origine commune artère colique gauche/tronc des sigmoïdes a été décrite. [9]

Cette disposition classique ne serait pas la plus fréquente ; selon Nelson, [5] elle ne concernerait que 16 % à 30 % des cas. La disposition la plus habituelle serait, dans 66 % des cas, un tronc commun donnant une artère colique gauche et une artère sigmoïdienne associée à une seconde artère sigmoïdienne, la vascularisation du sigmoïde pouvant se faire à partir d'une artère unique (10 %), de deux artères (58 %), de trois (28 %), ou de quatre (4 %).

Les veines coliques gauches suivent, comme à droite, les axes artériels correspondants. Le confluent des veines sigmoïdiennes constitue l'origine de la veine mésentérique inférieure. Celle-ci, en haut, se détache du tronc de l'artère mésentérique inférieure pour rejoindre l'artère colique gauche (formant ainsi l'arc vasculaire du mésocôlon gauche ou arc de Treitz). Elle s'en sépare pour, derrière le pancréas, se jeter dans la veine splénique et constituer le tronc splénomésaraïque.

Les lymphatiques ont également la même topographie qu'à droite. Le groupe central mésentérique inférieur se situe à l'origine de l'artère, autour de l'aorte sous-mésocolique. Son extirpation implique la ligature « sur l'aorte » de l'artère mésentérique inférieure après libération et bascule du quatrième duodénum.

Le drainage lymphatique du côlon transverse pose un problème au chirurgien car il s'effectue, soit vers les collecteurs droits, soit vers les collecteurs gauches, soit, lorsqu'il existe, le long du pédicule colique moyen (colica media), c'est-à-dire directement vers les collecteurs périaortiques rétropancréatiques qui sont inaccessibles à l'exérèse.

Répartition des artères coliques. Arcade paracolique

À 2 ou 3 cm du bord interne du côlon, chaque artère colique se divise en T et s'anastomose avec les branches correspondantes des artères sus- et sous-jacentes. Ainsi se forme tout le long du cadre colique, du cæcum à la jonction rectosigmoïdienne, une arcade marginale, parfois dédoublée, notamment au niveau de l'angle droit ou du transverse. Cette arcade vasculaire paracolique ou arcade de Riolan (*Drummond marginal artery* pour les anatomistes anglo-saxons) relie les territoires mésentériques supérieur et inférieur et permet une suppléance artérielle suffisante sur tout le cadre colique en cas d'interruption d'un de ses piliers. Cette arcade n'est pas normalement visible sur une artériographie : elle n'apparaît qu'en cas d'anomalie circulatoire. [10] De ce fait, le « point critique » au niveau de l'angle gauche (point de Griffith) est de signification discutée. [11] L'arcade bordante serait absente dans 5 % des cas au niveau du côlon droit, l'anastomose côlon droit/côlon gauche étant constante. [5]

De l'arcade naissent les vaisseaux droits qui gagnent le bord interne du côlon. La vascularisation pariétale colique a des axes essentiellement transversaux : les colotomies transversales sont moins hémorragiques que les incisions longitudinales.

Conséquences pratiques

Lors de la ligature de l'artère mésentérique inférieure, le chirurgien devra prendre garde à respecter les branches nerveuses qui sont proches de son origine : les rameaux préganglionnaires sympathiques vont former le plexus hypogastrique supérieur devant l'aorte abdominale, entre l'origine de l'artère mésentérique inférieure et la bifurcation aortique. Si le plexus est en dehors et en arrière du plan du fascia, ses éléments restent proches du plan de dissection carcinologique. Il est donc conseillé de ménager les tissus celluloganglionnaires qui entourent le premier centimètre de l'artère. [12] L'ouverture du plan d'accolement postérieur (qui prolonge en haut le plan du fascia recti) permet ensuite le décollement atraumatique du mésosigmoïde.

Sauf intervention antérieure ou pathologie artérielle associée, la ligature à l'origine des pédicules artériels droits ou gauches en cas d'exérèse carcinologique réglée ne met pas en jeu la vascularisation du côlon restant. La mobilisation complète du côlon gauche et du transverse, pédiculisés après résection rectale sur les vaisseaux coliques droits, permet ainsi des anastomoses colonales avec suffisamment de longueur pour y associer la réalisation d'un court réservoir colique.

Points forts

- Pour le chirurgien, le côlon comprend deux parties : le côlon droit vascularisé par des branches de l'artère mésentérique supérieure, le côlon gauche vascularisé par l'artère mésentérique inférieure. La limite entre ces deux parties se situe à l'union tiers moyen/tiers gauche du côlon transverse.
- Les segments latéraux, verticaux du côlon (côlons ascendant et descendant) sont fixés en arrière par les accolements des fascias de Toldt. Les segments médians (transverse et sigmoïde) sont mobiles avec un mésocôlon libre et flottant.
- Encadrant la cavité abdominopelvienne, le côlon est en rapport direct ou indirect avec pratiquement tous les viscères. Les angles sont les segments chirurgicaux sensibles du fait de leur fixité et de la proximité, à droite du bloc duodénopancréatique, à gauche de la rate.
- En l'absence d'artériopathie, l'arcade bordante de Riolan (*marginal artery* de Drummond) est une voie de suppléance toujours suffisante.
- La ligature à l'origine de l'artère mésentérique inférieure expose au risque de blessure du plexus sympathique hypogastrique supérieur.

En cas d'antécédents vasculaires, plus qu'une opacification préopératoire, c'est l'observation du côlon après clampage prolongé des vaisseaux qui permettra de juger du retentissement du geste envisagé, et d'adapter éventuellement la tactique opératoire.

Le problème d'une vascularisation colique suffisante après ligatures vasculaires multiples se pose avant tout pour le chirurgien digestif lors des plasties de remplacement après œsophagectomie. En pratique, en l'absence d'artériopathie, l'apport artériel par l'arcade de Riolan est toujours suffisant pour permettre de libérer un long segment colique susceptible par exemple de monter au cou : le plus souvent aujourd'hui la plastie utilisée (Belsey) est pédiculisée sur l'artère colique gauche qui est libérée jusqu'au bord gauche du quatrième duodénum après décollement colopariétal complet. La section de la racine du mésocôlon transverse et la recoupe colique au niveau de l'angle droit permettent ainsi l'interposition isopéristaltique du côlon. Une telle plastie serait possible dans 80 % des cas. [13] En cas d'impossibilité, l'iléocôlon droit peut être pédiculisé sur l'artère colique droite (artère de l'angle droit). [14] Après section du tronc iléo-cæco-appendiculaire, les 10 derniers centimètres de l'iléon sont correctement vascularisés à partir de la branche récurrente iléale qui s'anastomose avec l'arcade marginale colique. Ce type de plastie est également isopéristaltique.

Innervation

L'innervation autonome du côlon provient d'un réseau préaortique complexe, formé à partir de la chaîne prévertébrale abdominale qui reçoit des fibres parasympathiques du nerf pneumogastrique droit par l'intermédiaire des ganglions cœliaques, et des fibres sympathiques (orthosympathiques) du tronc latérovertébral (nerfs petits splanchniques). Les ganglions forment deux plexus : le plexus mésentérique crânial (supérieur), destiné à l'innervation du côlon droit, est autour de l'origine de l'artère mésentérique supérieure. Ses fibres suivent les axes artériels. Les ganglions du plexus mésentérique inférieur, destiné au côlon gauche, sont groupés autour de l'origine de l'artère mésentérique inférieure. Entre les deux plexus se situe un riche réseau anastomotique : le plexus intermésentérique.

La reconnaissance de ces éléments nerveux et de leur systématisation n'a pas d'utilité pratique pour le chirurgien.

Références

[1] Godlewski G. Anatomie du côlon. In: Chevrel JP, editor. *Le tronc*. Paris: Springer-Verlag; 1994.
[2] Kahle WL, Eonhardt H, Platzer W. *Anatomie, tome II: Viscères*. Paris: Flammarion; 1978.
[3] Chesbourg RM, Burkhard TK, Martinez AJ, Burks DD. Gerota versus Zuckerkandl: the renal fascia revisited. *Radiology* 1989;**173**:845-6.
[4] Garcia-Ruiz A, Milsom JW, Ludwig KA, Marchesa P. Right colonic arterial anatomy. Implications for laparoscopic surgery. *Dis Colon Rectum* 1996;**39**:906-11.
[5] Nelson TM, Pollak R, Jonasson O, Abcarian H. Anatomic varients of the celiac, superior mesenteric and inferior mesenteric arteries and their clinical significance. *Clin Anat* 1988;**1**:75-91.
[6] Amonoo-Kuofi HS, El-Badawi MG, El-Naggar ME. Anomalous origins of the colic arteries. *Clin Anat* 1995;**8**:288-93.
[7] Pillet J, Reigner B, Lhoste P, Mercier P, Cronier P. Arterial vascularisation of the colon. The middle mesenteric artery. *Bull Assoc Anat (Nancy)* 1993;**77**:27-30.
[8] Toyota S, Ohta H, Anazawa S. Rationale for extent of lymph node dissection for right colon cancer. *Dis Colon Rectum* 1995;**38**:705-11.
[9] Yada H, Sawai K, Taniguchi H, Hoshima M, Katoh M, Takahashi T. Analysis of vascular anatomy and lymph node metastases warrants radical segmental bowel resection for colon cancer. *World J Surg* 1997;**21**:109-15.
[10] Courbier R, Jausseran JM, Reggi M. Riolan's arcade: hemodynamic importance--therapeutic deductions. *Schweiz Med Wochenschr* 1976;**106**:363-7.
[11] Meyers MA. Griffith's point: critical anastomosis at the splenic flexure. Significance in ischaemia of the colon. *AJR Am J Roentgenol* 1976;**126**:77-94.
[12] Lazorthe F, Malterre JP, Itsvan G. Anatomie des nerfs pelviens et anastomose iléo-anale. *Ann Chir* 1993;**47**:996-9.
[13] Peters JH, Kronson JW, Katz M, De Meester TR. Arterial anatomic considerations in colon interposition for oesophageal replacement. *Arch Surg* 1995;**130**:858-62.
[14] Vandamm JP, Van der Schuren G. Reevaluation of the colic irrigation from the superior mesenteric artery. *Acta Anat (Basel)* 1976;**95**:578-88.

D. Gallot, Professeur des Universités, chirurgien des hôpitaux de Paris (denis.gallot@bjn.aphp.fr).
Service de chirurgie colorectale, hôpital Beaujon, 100, avenue du Général-Leclerc, 92110 Clichy, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Gallot D. Anatomie chirurgicale du côlon. EMC (Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-535, 2006.

Encyclopédie Médico-Chirurgicale 40-550

Appareillages des dérivations digestives

M Guyot
M Conge
S Montandon

Prise en charge technique et relationnelle des colostomisés et iléostomisés définitifs ou temporaires

Résumé. – *Les soins aux porteurs de colostomies ou iléostomies définitives ou temporaires débutent par une information préopératoire claire, donnée aux malades par le chirurgien ; la veille de l'intervention, le site de la future stomie est repéré sur l'abdomen du malade par le chirurgien ou la stomathérapeute.*

En période postopératoire, l'appareillage le plus adapté à chaque cas est réalisé : selon le type de stomie (colostomie transverse ou sigmoïdienne, iléostomie) ; selon la période postopératoire immédiate ou tardive ; selon les effluents (liquides ou selles moulées) ; selon les souhaits de l'opéré parmi tous les matériels ou techniques existants.

Un soutien psychologique débute avant l'intervention et se poursuit aussi longtemps que nécessaire.

Les soins sont enseignés au nouveau stomisé afin qu'il recouvre son autonomie : toilette, gestion de la poche, irrigation colique éventuellement chez le porteur de colostomie sigmoïdienne, surveillance des problèmes cutanés.

Les infirmières entérostomathérapeutes, par la mise en assurance qualité des soins, et les associations de stomisés, par leurs témoignages et leurs vécus, contribuent à la réhabilitation des nouveaux opérés.

Introduction

Sous l'impulsion du Professeur Georges Guillemin à Lyon, la stomathérapie s'est développée en France à partir de 1976 [5].

Actuellement, le « certificat clinique en stomathérapie », mise en assurance qualité des soins aux malades stomisés, aux personnes présentant des troubles de la continence urinaire et fécale, aux malades souffrant de plaies chroniques (escarres, ulcères), forme des infirmières compétentes dans ces domaines [3, 6, 8].

La recherche et l'amélioration des différents matériels ont permis de mettre à la disposition des porteurs de dérivations digestives une gamme de produits fiables et assurant une protection cutanée adaptée aux besoins de chaque client.

La création d'une stomie définitive a pour conséquence la perte du contrôle volontaire de l'exonération des matières, contrôle qui est la base de la vie communautaire et sociale.

Michelle Guyot : *Surveillante chef, responsable du centre de stomathérapie Georges-Guillemin de l'Hôtel-Dieu à Lyon, responsable de la formation de stomathérapeutes à l'Institut international de formation des cadres de santé (IIFSCS) à Lyon, présidente AFET de l'Association française des entérostomathérapeutes .*

Michelle Conge : *Ex-surveillante générale, service du Professeur Malafosse à l'hôpital Rothschild à Paris, stomathérapeute, formatrice à l'école de stomathérapie de Paris, secrétaire de l'Association française des entérostomathérapeutes AFET.*

Suzanne Montandon : *Ex-surveillante des services médicaux (Hôtel-Dieu à Lyon), stomathérapeute diplômée de la Cleveland Clinic Ohio (États-Unis), responsable ESFORD (Espace formation recherche et développement) et de l'école de stomathérapie de Paris.*

Il est facile de comprendre le désarroi d'un stomisé, contraint de s'habituer à une nouvelle image corporelle, cherchant à dissimuler cet « handicap » dont il se sent porteur.

La relation avec son chirurgien, attentif à donner des informations claires, précises et adaptées, la compétence de l'équipe paramédicale, si possible conseillée par une infirmière stomathérapeute ayant acquis l'expérience des techniques d'appareillage et d'éducation des stomisés, la collaboration de visiteurs d'associations de stomisés, si elle est souhaitée, vont permettre de rapidement faire évoluer la situation de détresse vers la prise de conscience de la possibilité de mener une vie familiale, professionnelle et sociale normale.

Soins préopératoires

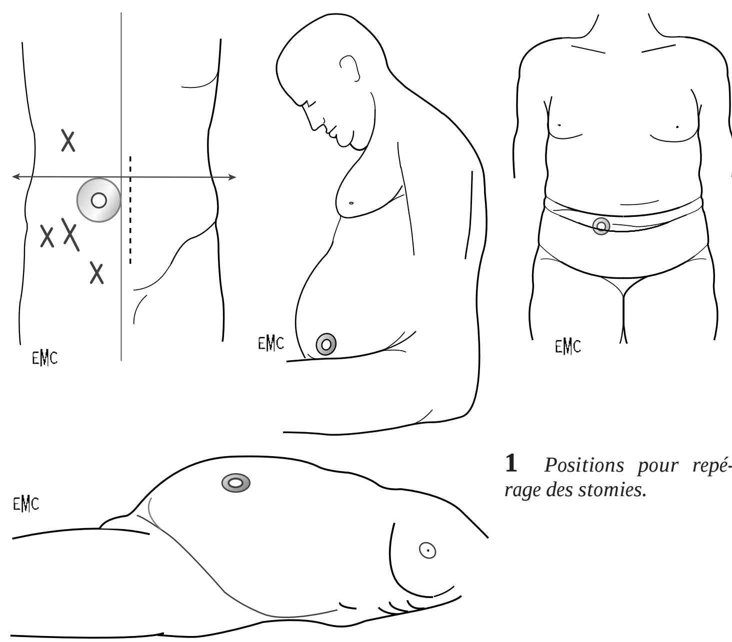
INFORMATION DU MALADE [3, 5, 10, 13]

Cette information, claire, précise, complète avant l'intervention, est le meilleur atout pour une bonne adaptation, car elle est le premier terme du contrat de confiance établi entre le chirurgien et son client qui met sa vie entre ses mains (charte du patient hospitalisé annexée à la circulaire ministérielle n° 95.22 du 6 mai 1995 relative aux droits du patient hospitalisé).

Certes, il n'est pas facile pour le chirurgien dont la vocation est de guérir le plus souvent possible, de soulager toujours, d'admettre que son acte va entraîner une certaine mutilation, et on comprend aisément la difficulté pour lui d'annoncer la nécessité de la confection d'une stomie.

Pourtant, cette information est fondamentale, elle se répète au moment de la localisation de la stomie. L'infirmière, qu'elle soit ou

Toute référence à cet article doit porter la mention : Guyot M, Conge M et Montandon S. Appareillages des dérivations digestives. Prise en charge technique et relationnelle des colostomisés et iléostomisés définitifs ou temporaires. Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-550, 2000, 9 p.



1 *Positions pour repérage des stomies.*

2 *Malposition d'une colostomie sigmoïdienne (non visible).*

non stomathérapeute, dans une action complémentaire à celle du chirurgien, représente la présence nécessaire qui adoucit la rigueur, et la brutalité d'un diagnostic, dit sans joie, quelle que soit la douceur avec laquelle il a été formulé.

En décembre 1994, l'Association nationale pour le développement de l'évaluation médicale (ANDEM [4]), au terme de la conférence de consensus sur le choix des thérapeutiques du cancer du rectum, précise : « L'information préalable des malades est indispensable. La qualité de vie doit être prise en considération dans le choix du traitement proposé, sans remettre en cause l'efficacité carcinologique. Le jury recommande que les répercussions psychologiques, sociales et économiques des traitements soient mieux appréciées et que la qualité de vie soit évaluée dans les études thérapeutiques avec la contribution de stomathérapeutes, de psychologues cliniciens et des associations de stomisés. »

LOCALISATION DE LA STOMIE *(fig 1)*

Elle doit être faite avant l'intervention, par le chirurgien, soit seul, soit en collaboration avec une infirmière stomathérapeute ou compétente [1, 3, 6, 10, 11, 13].

Tout l'avenir du stomisé est déterminé par le choix du site d'abouchement cutané externe de la stomie. Le siège est abdominal et doit être vérifié sur un malade en position debout, couchée et impérativement assise. La stomie doit être située sur une surface plane, paraombilicale, visible par le stomisé, loin d'environ 5 cm de tout relief osseux (crête iliaque, rebord costal), de l'ombilic, de cicatrices abdominales ou de déformations pariétales, et surtout en dehors de plis cutanés qui souvent ne sont repérables qu'en position assise. De plus, il est important qu'elle ne se situe pas à la partie déclive de l'abdomen d'un sujet obèse qui serait dans l'impossibilité de la voir *(fig 2, 3)*.

Outre ces critères impératifs, il faut tenir compte des habitudes de vie (travail, sport) et des éventuels handicaps associés (membres supérieurs déficients, corset, fauteuil roulant).

Le repérage est, dans un premier temps, marqué au crayon dermique. Lorsque le site est définitivement choisi, en accord avec le chirurgien et le futur opéré, il est confirmé par l'injection d'une goutte de bleu de méthylène en intradermique ; ce léger « tatouage » résiste à la préparation de la peau et disparaît en quelques semaines s'il n'a pas servi.

Le repérage doit être fait même si la dérivation n'est pas certaine et même si l'intervention a lieu en urgence ; au minimum, il est bon d'asseoir le malade au bord du lit pour repérer le site en dehors de zones inappareillables.

3 *Malposition d'une colostomie : dans un pli en position assise.*

Soins postopératoires

DIFFÉRENTS TYPES DE STOMIES

On distingue trois types de colostomies [1, 3, 10, 11, 13] : la sigmoïdostomie, la colostomie transverse, la cæcostomie. Elles peuvent être temporaires ou définitives.

L'iléostomie est l'abouchement de la partie terminale de l'intestin grêle.

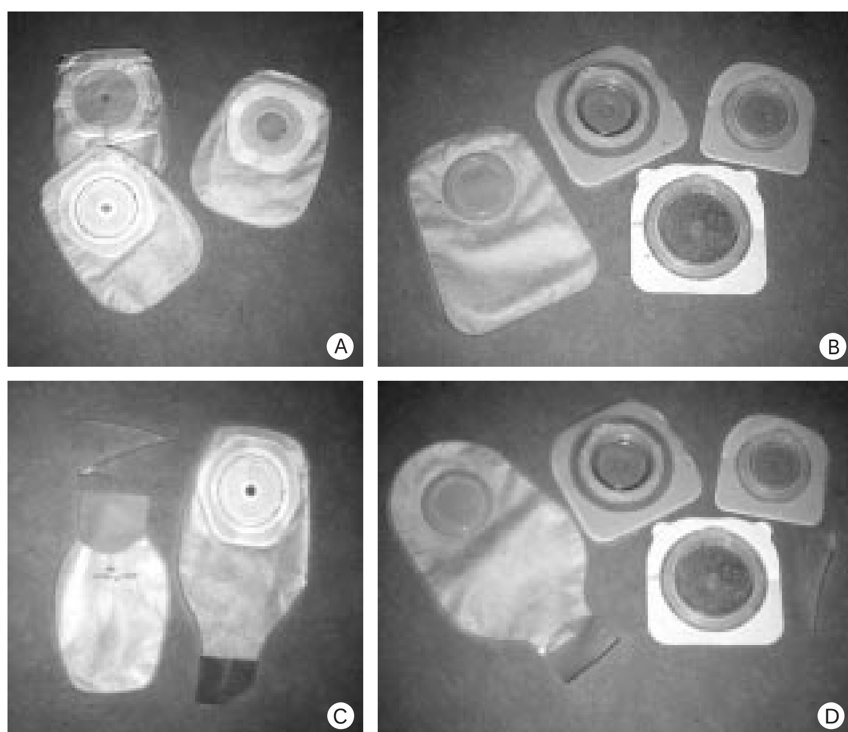
La stomie peut être :

– terminale : elle présente un seul orifice ;

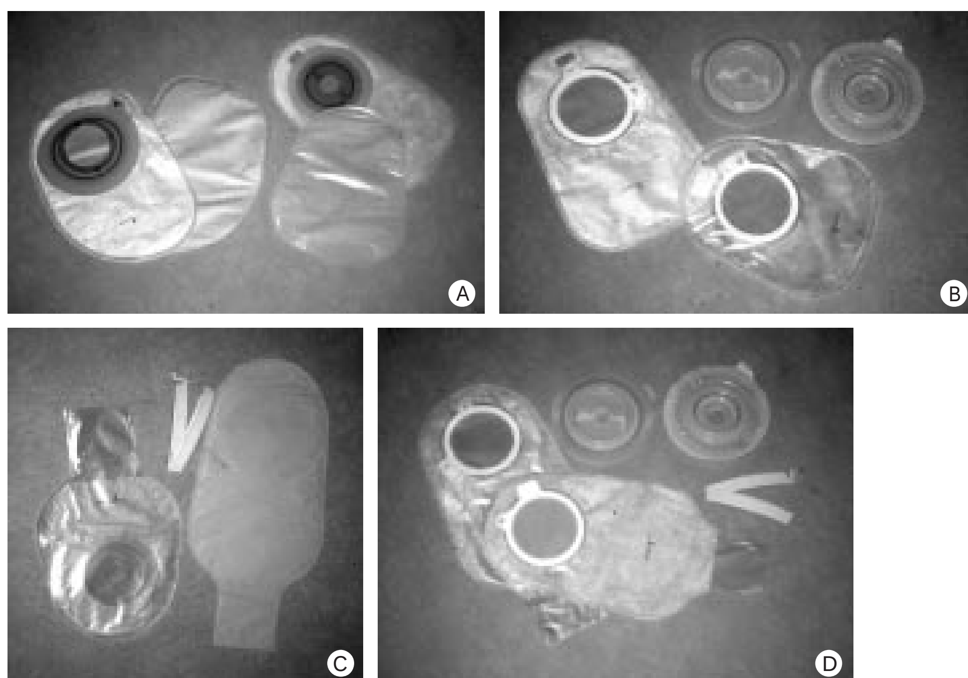
– latérale : le sommet de l'anse présente deux orifices ; cette anse est maintenue extériorisée par une baguette ou un pont de peau ou un pont de crin. La baguette reste en place 10 à 15 jours.

MATÉRIEL DE RECUEIL

Il doit être fiable, étanche aux odeurs, peu bruyant, facile à manipuler, non allergisant, confortable, esthétique dans sa forme et sa couleur.



4 *Poches du laboratoire B Braun.*
A. Poches fermées une pièce Almarys® (trois types de protecteurs : Optima, Protect et Quiet) et Almarys® Préférence protecteur + adhésif. Filtre.
B. Poches fermées deux pièces System 2® : supports normaux, protecteur cutané intégral ou avec protecteur + adhésif et support convexe. Emboîtage avec clip de sécurité. Filtre.
C. Poches vidables une pièce Almarys® Optima, Protect ou Quiet. Clamp de fermeture. Pas de filtre.
D. Poches vidables deux pièces Système 2® : supports normaux, protecteur cutané intégral ou avec protecteur + adhésif et support convexe. Emboîtage avec clip de sécurité. Filtre.



5 *Poches du laboratoire Coloplast.*
A. Poches une pièce fermées Alterna® et Alterna® New avec protecteur cutané intégral. Filtre.
B. Poches deux pièces fermées Alterna® : support normal, protecteur cutané et support convexe. Emboîtage avec clip de sécurité. Filtre.
C. Poches vidables une pièce Alterna® avec protecteur cutané intégral. Pas de filtre. Clamp de fermeture.
D. Poches vidables deux pièces Alterna® : support normal protecteur cutané intégral et support convexe. Emboîtage avec clip de sécurité. Pas de filtre. Clamp de fermeture.

■ ***Poches*** *(fig 4, 5, 6, 7)*

En France, quatre laboratoires (B Braun, Coloplast, Convatec, Hollister) commercialisent les produits nécessaires à l'appareillage des stomies. Tous les produits sont de qualité satisfaisante, pourtant il n'existe pas de poche « universelle » qui convienne à tous. Selon les conseils d'une stomathérapeute, parmi les produits des différents laboratoires, après avoir fait des essais, le stomisé peut choisir l'appareillage qui lui convient le mieux. Il peut éventuellement choisir deux appareils qu'il utilisera selon ses activités.

Tous les laboratoires proposent des matériels de formes (gauche, droite) et de couleurs différentes (transparente, blanche, chair).

Caractéristiques :

– poches fermées, prédécoupées ou à découper, avec filtre ;

– poches vidables prédécoupées ou à découper, avec ou sans filtre ;

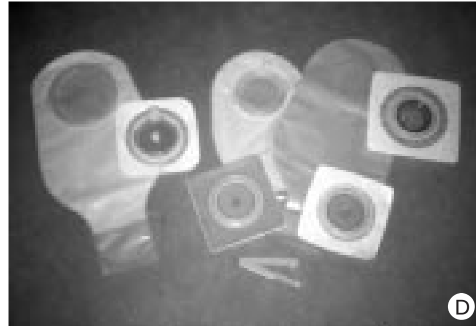
– poches adhésives par l'intermédiaire d'un protecteur cutané synthétique.

Les protecteurs cutanés permettent de prévenir les complications locales dues aux fuites ou les irritations occasionnées par les adhésifs ; ils peuvent aussi guérir les lésions constituées. Ils ont une action cicatrisante propre, vérifiée par l'expérience sur les lésions péristomiales ;

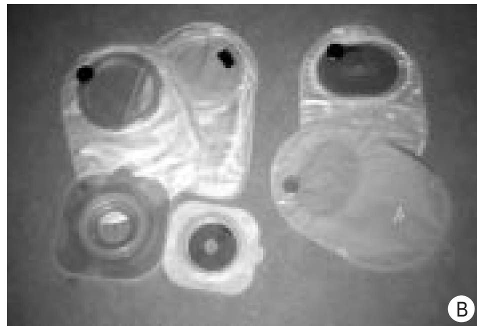
– poches une pièce ou monobloc ;

– poches deux pièces ou biblocs : composées d'un support (protecteur cutané total ou moitié protecteur cutané, moitié adhésif microporeux) collé sur la peau sur lequel s'emboîte une poche fermée ou vidable. L'avantage de ce système est le maintien du support, qui peut rester en place plusieurs jours ; seule la poche est renouvelée selon les besoins.

Le système deux pièces doit être utilisé avec précaution en présence de pli pouvant entraîner des fuites sous l'appareillage si la grandeur de l'anneau n'est pas adaptée et si la découpe n'est pas ovalisée dans le sens du pli en position assise.



6 *Laboratoire Convatec.*
A. Poches une pièce fermées Naturess® (A et D) et Colodress™ Plus avec protecteur cutané intégral. Filtre.
B. Poches fermées deux pièces Consécura® et Combihésive® avec supports normaux, protecteur cutané intégral (ultra ou plus ou protecteur + adhésif microporeux (souple) et support convexe. Emboîtage sans clip. Filtre.
C. Poches vidables une pièce Iléodress™ Plus ; Stomadress™ ; Naturess®. Protecteur cutané intégral. Clamp de fermeture. Filtre sur Naturess®.
D. Poches vidables deux pièces : Consécura® et Combihésive® avec supports normaux, protecteur cutané intégral (ultra ou plus) ou protecteur + adhésif microporeux souple et support convexe. Pas de filtre sauf sur poche grande capacité (non photographiée).



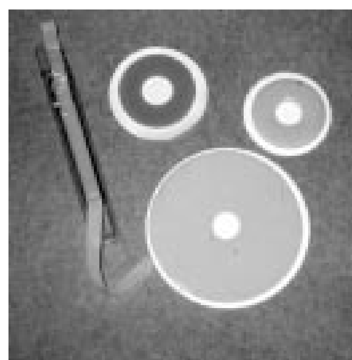
7 *Laboratoire Hollister.*
A. Poches fermées une pièce Nuance® Confort ; Moderma®. Protecteur cutané intégral. Filtre.
B. Poches fermées deux pièces Duo avec support normal et convexe, protecteur cutané intégral. Emboîtage sans clip. Filtre. Poches fermées ovales Solo, une pièce avec protecteur cutané intégral, à découper si stomie ovale ou dans un pli. Filtre.
C. Poches vidables une pièce Nuance Maxi® ; Nuance Solo® ovale ; Nuance® Light et Nuance® Confort. Protecteur cutané intégral. Clamp de fermeture. Filtre sur la Nuance® Light®.
D. Poches vidables deux pièces Duo avec support normal protecteur cutané intégral et support convexe. Clamp de fermeture. Pas de filtre. Emboîtage sans clip.

Le support convexe permet de résoudre des problèmes liés à une stomie trop plane, rétractée. Son utilisation demande une surveillance rapprochée par un stomathérapeute, qui peut revenir à un appareillage traditionnel dès que les problèmes sont terminés.

Accessoires

– Une ceinture peut être adaptée pour renforcer un appareillage, en particulier chez des personnes peu actives ou au contraire très actives, comme des enfants par exemple ; de toute façon, la ceinture ne doit pas être portée très serrée.

– Protecteurs cutanés : ils existent en plaques, pâte en tube, bandelettes, anneaux *(fig 8)*.



8 *Protecteurs cutanés.*

RÉALISATION DE L'APPAREILLAGE D'UNE STOMIE NORMALE [3, 10, 13]

Elle comporte quatre temps :

– *mesure du diamètre de la stomie* : des anneaux de mesure sont disponibles dans les boîtes, pour effectuer le calibrage. La découpe de la poche ou du support est supérieure de 3 mm au diamètre de la stomie ;

– *nettoyage de la peau* : elle sera simplement lavée à l'eau du robinet. C'est un soin d'hygiène courant, semblable à celui réalisé lors de la toilette après avoir été à la selle. Il n'est nul besoin de compresses, a fortiori de compresses stériles. Le séchage doit être parfait ;

– *pose de la poche* : elle est faite minutieusement en commençant par la partie inférieure, puis en remontant et en appliquant le tout à

9 *Éventration péristomiale.*

l'aide d'une pression du plat de la main (poche une pièce). Le support du système deux pièces est appliqué en insistant pour faire adhérer le centre de l'anneau avant l'emboîtage de la poche ;

– *entretien* : si une poche une pièce est utilisée, celle-ci est remplacée une à deux fois par 24 heures (colostomisés). Les stomisés choisissent le moment de ce soin en fonction de leur mode d'évacuation : à jeun pour les iléostomisés, après une selle émise à heure régulière pour les colostomisés sigmoïdiens.

En cas d'utilisation d'un système deux pièces, le support peut rester en place plusieurs jours (de 2 à 7) tant qu'il n'y a pas de fuite. Si la poche utilisée est fermée, elle est changée une à deux fois par 24 heures ; si la poche est vidable, elle est fermée à l'aide d'un clamp qui permet la vidange au moment et à l'endroit souhaités, toujours avant que la poche ne soit trop pleine et risque ainsi de faire décoller le système.

L'achat du matériel se fait sur ordonnance détaillée établie après le choix définitif par le chirurgien (préciser le type de stomie, le diamètre de prédécoupe ou de l'anneau, le modèle de poche et le laboratoire fabricant). Les produits de stomathérapie sont remboursés par la Sécurité sociale selon des tarifs régulièrement révisés, les produits remboursables doivent être vendus au prix indiqué sur les boîtes.

Les ordonnances doivent être faites pour 2 à 3 mois et le renouvellement par un médecin doit se faire après vérification de la stomie, de sa taille, de l'état de la peau, afin d'adapter la nouvelle prescription à la situation actuelle.

Les infirmières stomathérapeutes (entérostomathérapeutes [ET]) sont régulièrement informées par les fabricants des améliorations apportées et des nouveaux produits. Elles doivent être les conseillers en matière de choix pour les stomisés, car la taille, l'aspect de la stomie peuvent évoluer en fonction de la modification de poids, de l'apparition de prolapsus, d'éventration *(fig 9)* ; négliger ces évolutions peut créer des incidents : compressions, blessures, hémorragies.

Le rôle des ET est de savoir reconnaître ces incidents, leur origine locale ou générale : récidive de la maladie causale, association morbide telle que la caput medusae, signe d'une hypertension portale. Elle doit en avertir le chirurgien ou le médecin traitant.

SOINS POSTOPÉRATOIRES IMMÉDIATS [3, 10, 13]

Quel que soit le type de stomie, les selles en période postopératoire immédiate sont molles, voire liquides. L'appareillage est réalisé avec une poche vidable, transparente, sans filtre, de préférence deux pièces ou à hublot ; un joint de pâte assure l'étanchéité péristomiale.

En cas de retard à la reprise du transit, un toucher stomial est réalisé par le chirurgien et parfois une petite irrigation (colostomie).

Tableau I. – Colostomie sigmoïdienne.

Jusqu'à la reprise du transit	Poche postopératoire transparente vidable sans filtre + protecteur cutané
Selles moulées	- Poche fermée une ou deux pièces - Irrigation + poche une pièce fermée taille normale ou minimale
Diarrhée	Poche vidable une ou deux pièces ± filtre + protecteur cutané *Pas d'irrigation*
Préparation : intervention radiographie ou endoscopie	Poche vidable dès la prise des laxatifs + protecteur cutané Une irrigation avant les laxatifs et ± le matin de l'examen

Si l'éperon de la stomie latérale est déficient, des selles peuvent s'extérioriser à la fois par le bout d'amont et par les voies naturelles ; il peut se créer des fécalomes si l'évacuation se fait mal. Une surveillance s'impose donc au long cours.

SOINS SELON LE TYPE DE STOMIE

Soins aux porteur d'une colostomie sigmoïdienne *(tableau I)*

Les selles sont moulées et des gaz en quantité variable sont évacués. Le stomisé utilise généralement une poche fermée munie d'un filtre. Une possibilité peut lui être offerte : c'est la pratique de l'irrigation colique, qui peut compenser la perte du contrôle de l'évacuation des selles par la stomie, en pouvant choisir le moment de l'évacuation.

Son principe repose sur l'évacuation du gros intestin par l'administration d'un lavement évacuateur tous les 2 ou 3 jours, à heure fixe.

Indications. Contre-indications

Cette technique est exclusivement réservée aux porteurs de colostomie gauche qui ont la totalité de leur tube digestif et donc des selles de consistance normale, pouvant être stockées dans le côlon pendant plusieurs jours.

L'irrigation est contre-indiquée, ou du moins risque d'être moins efficace, chez des personnes âgées, en mauvais état général, débilitées, gênées visuellement ou manuellement. L'indication doit être posée avec précaution en cas de maladie diverticulaire ou de côlon irradié ; elle peut être déconseillée chez des sujets ayant des antécédents d'angine de poitrine grave ; en cas de colopathie spasmodique, elle peut être inefficace.

Les irrigations doivent être interrompues en cas de diarrhées, et ne doivent être reprises qu'après vérification et traitement éventuel de la cause déclenchante, et le retour d'un transit normal.

Cette dernière recommandation explique en partie la diminution constatée depuis quelques années du nombre de stomisés adoptant cette méthode. En effet, une chimiothérapie ou une radiothérapie postopératoires sont de plus en plus souvent mises en route. Les modifications du transit occasionnées par ces traitements font que la technique de l'irrigation colique ne peut être enseignée rapidement après l'intervention. Cette situation est responsable de la moindre motivation des stomisés à utiliser une méthode demandant environ 1 heure alors qu'ils ont pris l'habitude de changer leur appareillage en quelques minutes.

Matériel

Il est contenu dans une trousse. Il est remboursé par la Sécurité sociale. La trousse comprend :

– un réservoir gradué souple à suspendre, relié à un tuyau muni d'un régulateur de débit ; son extrémité se raccorde à un embout mousse (cône) qui s'applique sur la stomie et permet l'introduction de l'eau ;

10 *Réalisation d'une irrigation.*

– une grande poche plastique adhésive (manchon) ouverte aux deux extrémités ;

– deux pinces ;

– des minipoches ou des obturateurs.

Technique *(fig 10)*

Il est conseillé que l'apprentissage de cette méthode soit fait par une stomathérapeute.

Lors de la première irrigation, il est important de repérer et de faire repérer au stomisé le trajet du côlon à l'aide d'un doigt muni d'un doigtier lubrifié, introduit dans la stomie.

La première irrigation peut être pratiquée dès le huitième jour postopératoire, mais le plus souvent elle est réalisée en cours de convalescence (2 à 3 semaines après l'opération).

L'irrigation se pratique dans les WC, en position debout ou assise, mais peut également être organisée au lit, le malade étant couché (soin en période postopératoire récente ou pour préparer à un examen).

Un volume de 750 à 800 mL d'eau tiède du robinet est nécessaire ; l'écoulement est contrôlé grâce au régulateur de débit ; il doit être le plus rapide possible (moins de 5 minutes), tout en sachant qu'il faut ralentir le débit en cas d'apparition de douleurs abdominales à type de crampes et le reprendre dès l'arrêt des douleurs *(fig 11)*.

L'évacuation se fait en deux temps :

– la première, de 15 minutes environ, au cours de laquelle la plus grande partie de l'eau est rejetée, entraînant avec elle une partie du contenu intestinal qui se déverse dans les WC, obligeant le stomisé à rester dans la même position. Des massages abdominaux facilitent cette évacuation ;

– la seconde, de 15 à 30 minutes, durant laquelle le manchon rincé peut être replié sur lui-même pour former une poche ; en attendant l'évacuation totale de l'eau et des selles, le stomisé peut pendant cette période vaquer à ses occupations matinales (toilette, déjeuner, ménage).

11 *Introduction du cône.*

12 *Poches après irrigation (tous laboratoires).*

À la fin de l'évacuation, le manchon est retiré, la peau est nettoyée à l'eau, séchée, une minipoche ou un bouchon obturateur peuvent être placés sur la stomie *(fig 12)* .

L'apprentissage de cette méthode nécessite en général trois leçons au cours desquelles le stomisé intègre progressivement les gestes. La rencontre avec un stomisé pratiquant l'irrigation avec succès peut lui être une aide.

Un suivi est utile dans les premiers temps, et en cas de besoin, le stomisé peut s'adresser à la stomathérapeute qui a assuré l'enseignement. À long terme, le stomisé doit signaler tout changement dans l'évacuation qui pourrait traduire une évolution de la maladie causale, le cancer étant l'indication la plus fréquente de la colostomie gauche.

Si aucun régime n'est demandé au patient à colostomie gauche, il doit bien sûr éviter les aliments connus de lui comme provoquant de la diarrhée. Il est conseillé de porter une poche traditionnelle lors de modifications importantes des habitudes alimentaires (banquets, voyage).

Il faut aussi tout faire pour éviter la constipation. Pour cela, il est recommandé de boire régulièrement, environ 1,5 L en dehors des repas.

Les voyages peuvent être organisés, la prudence est de garder avec soi le matériel de rechange. En cas d'irrigation, il est prudent de vérifier la qualité de l'eau et si besoin la faire bouillir ou utiliser de l'eau minérale non gazeuse.

Le contrôle de l'exonération colique, supprimant le port de la poche collectrice, transforme la vie des colostomisés qui adoptent cette technique, tant sur le point de vue physique que psychologique, favorisant ainsi leur réinsertion plus rapide dans la vie active.

Trois problèmes sont possibles :

– *l'eau n'entre pas :* le matériel est défectueux (bouché) ; le cône est mal orienté ; complication locale (éventration, prolapsus) ; complication interne (récidive de la maladie, occlusion) ;

Tableau II. – Colostomie transverse.

Jusqu'à la reprise du transit	Poche postopératoire transparente vidable sans filtre + protecteur cutané
Selles molles ou liquides	Poche vidable : une ou deux pièces ± filtre protecteur cutané
Selles moulées	Poche fermée une ou deux pièces
Préparation : intervention radiographie ou endoscopie	Poche vidable dès la prise des laxatifs + protecteur cutané ± irrigation si transverse gauche

Tableau III. – Iléostomie.

Jusqu'à la reprise du transit	Poche postopératoire transparente vidable sans filtre + protecteur cutané
Selles liquides	Poche vidable une ou deux pièces ± filtre + protecteur cutané
Préparation : intervention radiographie ou endoscopie	Pas de laxatif, laisser à jeun depuis minuit

– *l'eau ne ressort pas :* le malade est déshydraté et l'eau a été absorbée ; l'eau a été injectée trop lentement et n'a pas déclenché le réflexe d'évacuation ;

– *il existe des rejets entre les irrigations :* différencier un rejet d'eau et une diarrhée. Le rejet d'eau survient 12 à 20 heures après le soin ; il est dû à une injection trop abondante de liquide.

■ Soins au porteur d'une colostomie transverse *(tableau II)* [3, 10, 13]

Les selles sont le plus souvent molles, quelquefois moulées. L'appareillage est effectué selon la qualité des selles : poches vidables ou fermées mais toujours avec un protecteur cutané. La présence de gaz est variable, pouvant nécessiter l'utilisation d'une poche avec filtre.

L'irrigation colique n'est jamais pratiquée dans cette situation.

■ Soins aux porteurs d'une iléostomie *(tableau III)* [1, 3, 10, 13]

L'appareillage est composé d'une poche vidable (avec ou sans filtre), et les protecteurs cutanés sont systématiquement utilisés. En effet, les selles sont liquides, très corrosives pour la peau péristomiale. La pâte permet de réaliser un joint d'étanchéité renouvelé chaque jour. La poche mise en place est donc changée chaque jour. Le système deux pièces reste en place plusieurs jours, mais le support est nettoyé après retrait de la poche, et un joint de pâte est refait chaque jour. Le soin est réalisé à jeun pour éviter les écoulement gênants. La vidange de la poche est effectuée quatre à cinq fois par 24 heures (2 à 4 heures après les repas généralement).

Aucun régime alimentaire strict n'est imposé, hormis les aliments laxatifs ou entraînant des troubles spécifiques à chaque personne. L'hydratation doit être suffisante pour compenser les pertes qui s'élèvent à environ 1 L/j.

Les brûlures péristomiales (très douloureuses) par les effluents sont des complications à traiter *en urgence* afin d'éviter l'extension empêchant la tenue de l'appareillage.

PROBLÈMES CUTANÉS [1, 3, 10, 13]

Malgré toutes les précautions prises par le chirurgien pour la localisation de la stomie et malgré l'amélioration de la qualité du matériel, des problèmes cutanés peuvent survenir chez les stomisés. Ils ont différentes causes :

– un changement de poids peut favoriser l'apparition de plis si redoutés. La découpe doit être adaptée à la taille de la stomie et au sens du pli (découpe ovale à plusieurs millimètres de la stomie). En cas de risque d'irritation, l'emploi de protecteur cutané en languette et pâte est nécessaire *(fig 13)* ;

13 *Languettes de protecteur cutané dans un pli.*

14 *Irritation à l'adhésif ajouté pour assujettir la poche.*

15 *Brûlure par les effluents iléaux.*

– des soins d'hygiène faits avec des produits agressifs (rinçage insuffisant du savon, utilisation d'alcool, d'éther) ;

– modification de la nature des selles (diarrhée) ;

– réaction cutanée à l'utilisation d'un nouveau matériel, etc.

L'irritation peut se traduire par :

– une simple rougeur sans lésion *(fig 14)* ;

– une brûlure du deuxième degré : la peau est rouge, suintante, très douloureuse *(fig 15)* ;

– la lésion se présente avec une excoriation de la peau, épaississement local et remaniement.

Les soins visent à guérir et à éviter leur réapparition : nettoyage doux à l'eau seule, séchage soigneux par tamponnement, application de protecteur cutané en plaque et en pâte, et mise en place d'un appareillage deux pièces, vidable.

En cas de rougeur, à l'ablation de montage après 2 ou 3 jours, la lésion sera guérie.

Aux deuxième et troisième stades, la guérison peut être un peu plus longue, et surtout, il peut être nécessaire de refaire l'appareillage une ou deux fois dans les premières heures car les protecteurs cutanés se décollent lorsqu'ils sont gorgés du liquide de suintement émis par la lésion.

Les lésions de peau sont très douloureuses, très traumatisantes pour le stomisé, entraînant des fuites donc réduisant son activité par le manque de fiabilité qu'elles entraînent au niveau de l'appareillage.

Elles peuvent être traitées et, en tous cas, doivent l'être rapidement. Il n'y a pas de moment précis pour changer une poche, mais celle-ci doit être renouvelée à chaque fois qu'elle est pleine et surtout dès qu'il y a une fuite.

Le port d'un appareillage de recueil ne peut être supprimé. Il faut donc que celui-ci soit effectué de manière correcte ; un montage (pâte, protecteur, poche) peut demander impérativement la présence d'une infirmière stomathérapeute.

Approche psychologique de la personne stomisée [3, 7, 8, 10, 13]

La création d'une dérivation digestive entraîne des répercussions psychologiques variables selon que la stomie est définitive ou temporaire.

En cas de stomie définitive, un travail de deuil débute dès l'annonce de la nécessité de la chirurgie ; il est lié aux pertes que va subir le malade : perte de la santé, de sa fonction d'élimination ; modification de son image corporelle (cicatrice et stomie) ; parfois perturbations d'autres fonctions physiques telles que la nutrition « normale », la sexualité, l'élimination urinaire ; retentissements sur la vie familiale et sociale.

Un accompagnement est nécessaire par les soignants : médecins et chirurgiens, infirmières et stomathérapeutes, éventuellement spécialistes (psychologues, sexologues). Cet accompagnement commence dès l'annonce de l'intervention et se poursuit aussi longtemps que nécessaire, particulièrement si le malade présente des difficultés dans la gestion de ses soins ou des complications secondaires ; d'où l'intérêt des consultations de stomathérapie qui permettent au malade de trouver une aide technique, relationnelle et éducative selon ses besoins.

En cas de stomie temporaire, le malade se place volontiers « entre parenthèses » pour les quelques semaines pendant lesquelles il doit vivre avec une poche ; il ne réalise pas à proprement parler de travail de deuil, puisqu'il est censé retrouver une situation normale sous peu ; seul l'état de santé peut faire l'objet d'un deuil, si la maladie est grave.

Pour réaliser l'éducation du nouvel opéré, les soignants doivent tenir compte de l'état psychologique du malade, afin d'adapter au mieux leur action.

Éducation de la personne stomisée [1, 5 à 7, 8, 10, 13]

Cette éducation commence lors de la consultation préopératoire, point d'encrage du dialogue et de la confiance qui s'élaborent entre le chirurgien et son patient, éventuellement l'infirmière stomathérapeute. Une enquête portant sur les colostomisés, pratiquant ou non l'irrigation, a montré l'importance de l'information donnée dès la période préopératoire à propos de l'irrigation. En effet, les personnes les plus motivées et assidues pour la pratique de cette technique se sont révélées être celles auxquelles le chirurgien avait donné l'information avant l'intervention.

La confection d'une stomie ne doit pas constituer une infirmité pour le malade qui en est porteur, et il doit, le plus rapidement possible, être mis en situation de réaliser lui-même son appareillage, sauf si un handicap associé nécessite la présence d'une tierce personne. La vie quotidienne (douche, habillement, sorties...) n'est pas compromise par la présence d'une stomie.

C'est donc pendant le temps de l'hospitalisation postopératoire qu'est débutée l'éducation du nouveau stomisé : renouvellement de l'appareillage, apprentissage de la technique de l'irrigation.

Il est important de constater que chaque personne évolue à un rythme qui lui est propre et différent d'une autre personne. Il faut tenir compte de cette différence ; tous les stomisés ne sont pas prêts au même moment pour commencer l'apprentissage.

En effet, l'annonce de la nécessité d'une intervention chirurgicale, l'angoisse devant le diagnostic formulé, évoqué ou perçu, qui peut comporter l'annonce d'une maladie chronique (rectocolite ulcérohémorragique, maladie de Crohn) ou d'un cancer, le dégoût à l'idée de la présence sur son corps de matières dans une poche de recueil, constituent pour le malade autant de chocs successifs devant lesquels il a besoin de temps pour faire face à l'épreuve.

Ce temps d'apprentissage est très variable, mais le but est que la personne stomisée devienne autonome le plus rapidement possible. Les durées de séjour de plus en plus réduites ne permettent pas toujours d'atteindre ce but avant la sortie. C'est pourquoi il est indispensable que la continuité des soins soit organisée, en maison de convalescence, au domicile, en consultation externe par une infirmière stomathérapeute.

Les laboratoires éditent des brochures qui peuvent servir de base et sont très utiles pour les nouveaux stomisés : il ne faut pas hésiter à leur distribuer.

Stomathérapeutes [3, 6, 10, 13]

Tous les chirurgiens et les médecins confrontés à la nécessité de créer une stomie pour guérir un client, tous les soignants aux prises avec les problèmes techniques et psychologiques rencontrés par les stomisés ont ressenti l'importance de la demande d'aide de ces personnes et essaient avec toutes les ressources de leur art, de leur sensibilité, de leur délicatesse, de les encourager et de les aider à reprendre une vie normale.

Aux États-Unis, le Professeur Rupert Turnbull, de la Cleveland Clinic (Ohio), et une de ses malades iléostomisée, Norma Gill, ont créé un enseignement destiné aux infirmières *enterostomal therapists* formées à prendre en charge la réadaptation des malades stomisés.

Cet enseignement existe en France, sous l'impulsion du Professeur Georges Guillemin, depuis 1978, dans le cadre de la formation continue, et a permis à environ 500 stomathérapeutes répartis dans toute la France d'améliorer leurs compétences de base dans ce domaine de soin, à la fois sur le plan théorique, technique au niveau des appareillages et sur le plan relationnel au niveau de l'accompagnement dont ces malades ont besoin.

Chirurgiens, médecins, diététiciens, assistants sociaux, pharmaciens, professionnels de la relation d'aide, psychologues, participent à cet enseignement qui dure 43 jours et dispensé actuellement dans quatre centres : Lyon, Paris, Nîmes et Bordeaux.

Les infirmières stomathérapeutes sont regroupées en une association nationale, l'Association française des entérostomathérapeutes (AFET) qui organise chaque année quatre journées de formation pour ses membres.

Elles appartiennent et participent aux travaux du World Council of Enterostomal Therapists (WCET) dont le comité d'éducation reconnaît les programmes dispensés dans les quatre écoles françaises.

AFET : centre de stomathérapie Georges Guillemin, Hôtel-Dieu, 1, place de l'Hôpital, 69002 Lyon ; tél : 04 72 41 34 25 ; fax : 04 72 41 31 31 ; Web : www. afet.asso.fr ; E-mail : afet@easynet.fr.

École de Lyon : responsable Michelle Guyot, Institut international supérieur de formation des cadres de santé, département enseignement infirmier supérieur, 162, avenue Lacassagne, 69003 Lyon ; tél : 04 72 11 51 15.

École de Paris : responsable Suzanne Montandon, ESFORD, 250 rue des Érables, 69009 Lyon ; tél : 04 78 47 55 60 ; fax : 04 72 17 09 75 ; E-mail : esford@easynet.fr.

École de Nîmes : responsable Geneviève Bôll, hôpital Carémeau, rue du Professeur-Debré, 30000 Nîmes ; tél : 04 66 68 37 87 / 31 83.

École de Bordeaux : responsable Jean-Michel Marquet, CFPPS IFCS Xavier Arnozan, 33600 Pessac ; tél : 05 56 55 65 65, postes 30367 / 73.

Associations de stomisés [3, 5, 10, 13]

La Fédération des stomisés de France (FSF) est une association à but non lucratif régie par la loi de 1901, destinée aux iléostomisés, aux colostomisés et aux urostomisés.

Buts de la fédération :

– aider les stomisés qui le désirent à résoudre leurs problèmes de réinsertion ;

– encourager la formation médicale et paramédicale (stomathérapie) ;

– favoriser l'information sur les appareillages et sur certaines pratiques médicales en vue d'assurer un meilleur confort aux stomisés tout en allégeant les charges de la collectivité ;

– promouvoir la recherche afin de perfectionner les techniques chirurgicales et les appareillages ;

– informer l'opinion publique par tout moyen, à propos des problèmes médicaux et sociaux des stomisés ;

– encourager la réalisation de centres de réinsertion ;

– développer, sous toutes les formes, des échanges avec les associations analogues et notamment avec celles groupées au sein de l'International Ostomy Association (IOA) et l'European Ostomy Association (EOA).

La FSF est présente sur tout le territoire par ses associations locales et régionales. Son adresse est : 76-78 rue Balard, 75015 Paris ; tél : 01 45 57 40 02 ; fax : 01 45 57 29 26 ; Web : www. fsf. asso.fr ; E-mail : contact @ fsf.asso.fr.

Conclusion

En conclusion, nous ne saurions trop souligner l'importance des soins adaptés, personnalisés et compétents que nécessitent les malades stomisés afin de faciliter leur retour à une vie aussi normale et aussi satisfaisante que possible.
La mise en assurance qualité des soins aux personnes stomisées représente un atout à l'heure des demandes d'accréditation des établissements de soins. Elle permet également, en assurant une gestion efficace des soins et des matériels, de diminuer les coûts, en particulier en évitant les gaspillages de matériels et des complications locales aux traitements longs et coûteux.
Une équipe pluridisciplinaire, avec une infirmière ET, représente donc un avantage certain.

Références

[1] Adloff M, Ollier JCL. Les stomies digestives de l'adulte. Paris : Springer-Verlag, 1993

[2] Bérard PH, Bonnin R, Carabalona JP, Montandon S, Papillon M. Contrôle des exonérations par l'irrigation des colostomies. *Cah Chir* 1979 ; n° 31

[3] Bôll G, Conge M, Guyot M, Marquet JM, Montandon S. Le point sur les stomies, les fistules et les troubles de la continence. Atlas B. Braun, 1998

[4] Conférence de consensus. Le choix des thérapeutiques du cancer du rectum. ANDEM, 1994

[5] Gill-Thompson NN. Spécial stomies. Les soins, l'information et l'aide aux stomisés. Hier, aujourd'hui et encore demain. *Lyon Chir* 1989 ; 85 (n° 2)

[6] Guyot M, Conge M. L'infirmière stomathérapeute : son rôle auprès du malade stomisé. *J Pathol Dig* 1993 ; III : 134-136

[7] Jeter FK. The evolution of enterostomal therapy: Patient need or personal growth. *J Enterostomal Ther* 1981 ; 8 (n° 4)

[8] Les stomies digestives, la stomathérapie. *Rev Soins Chir* 1981 ; n° 5-6

[9] Montandon S, Guyot M. L'irrigation des colostomies, technique. *Rev Infirm (Fiche technique)* 1980 ; n° 22

[10] Montandon S, Guyot M, Degarat F. La stomathérapie, une compétence pour l'approche globale des soins aux stomisés. Collection Infirmières d'aujourd'hui. Paris : Le Centurion, 1986

[11] Papillon M. Entérostomie, colostomie, iléostomie, urétérostomie cutanée trans-iléale. [thèse], Ediprim, 1978

[12] Rigaud JY. Place du kinésithérapeute face au péristaltisme intestinal du colostomisé. Convatec, 1991

[13] Spécial stomie. *Cah Chir* 1985 ; n° 54

Cancers du côlon en occlusion

JJ Tuech
P Pessaux
JP Arnaud

Principes de tactiques et de techniques opératoires

Résumé. – Le traitement des cancers coliques en occlusion doit traiter l'occlusion mais aussi le cancer en respectant les règles de la chirurgie carcinologique. Le traitement des cancers du côlon droit et du côlon transverse en occlusion est bien codifié. Il consiste en une résection colique droite, élargie à gauche en présence d'un cancer du côlon transverse.

Le traitement des cancers du côlon gauche est plus controversé. La résection segmentaire précédée d'un lavage colique peropératoire est le traitement de choix pour ce type de pathologie. La colectomie subtotale est réservée aux patients porteurs d'une ischémie ou d'une perforation diastatique du côlon droit ou d'une deuxième localisation néoplasique synchrone, la colostomie première restant pour nous une indication d'exception.

Mots-clés : occlusion, côlon, cancer colique, lavage colique peropératoire, colectomie subtotale.

Introduction

Le cancer est la cause la plus fréquente des occlusions coliques (60 à 70 %).

La tumeur est responsable d'une sténose qui réalise le plus souvent une occlusion progressive par obstruction, le mode de révélation pouvant être cependant brutal (phénomène inflammatoire, surinfection, lavement opaque).

Le traitement des occlusions malignes coliques doit permettre de traiter l'occlusion mais aussi la maladie causale et pour cela respecter les règles de la chirurgie carcinologique. Nous allons successivement envisager la préparation et le bilan avant l'intervention et les tactiques opératoires pour les localisations néoplasiques droites puis gauches.

Préparation et bilan avant l'intervention

L'occlusion colique reconnue, et en l'absence de signes de gravité (syndrome septique, signes péritonéaux), un traitement médical est immédiatement mis en œuvre. La réanimation des occlusions coliques a pour but de corriger les perturbations de l'équilibre volémique, hydroélectrolytique et acidobasique. Elle se poursuit en per- et postopératoire jusqu'à la reprise du transit. La gravité des conséquences générales de l'occlusion conditionne l'importance et la durée de la réanimation préopératoire. Cette réanimation comprend :

– une aspiration digestive par sonde nasogastrique à double courant ;

– la pose d'une sonde urétrale ;

– la pose d'une voie de perfusion veineuse permettant une rééquilibration hydroélectrolytique.
La qualité des liquides perfusés dépend des résultats du bilan biologique (ionogramme sanguin) et leur volume, comme le débit de la perfusion, sont guidés par la réponse clinique au remplissage vasculaire (pression artérielle, diurèse horaire), mais aussi par des paramètres biologiques (numération sanguine, protidémie, ionogramme) ;

– un traitement antalgique mineur.

BILAN DU TERRAIN

Il vise à apprécier l'état général du malade (grade ASA). Outre l'âge et l'apparence du patient, on cherche par l'interrogatoire du patient ou de sa famille l'existence d'antécédents ou de tares viscérales pouvant constituer un risque opératoire ou grevant à court ou moyen terme l'espérance de vie. Un électrocardiogramme et une radiographie du thorax de face (qui permet de rechercher la présence de métastases pulmonaires) sont réalisés.

Le chirurgien profite de ce délai pour réaliser un bilan lésionnel :

– un lavement aux hydrosolubles à basse pression permet de préciser le siège et la nature de l'obstacle ;

– une échographie hépatique à la recherche de métastases. Celle-ci peut être de réalisation et d'interprétation difficiles en raison du météorisme.

Jean-Jacques Tuech : Chef de clinique.
Patrick Pessaux : Interne.
Jean-Pierre Arnaud : Chirurgien des Hôpitaux.
Centre hospitalier universitaire d'Angers, 4, rue Larrey, 49033 Angers cedex, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Tuech JJ, Pessaux P et Arnaud JP. Cancers du côlon en occlusion. Principes de tactiques et de techniques opératoires. Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Techniques chirurgicales – Appareil digestif, 40-575, 2001, 7 p.

Tactiques opératoires

EXPECTATIVE ARMÉE

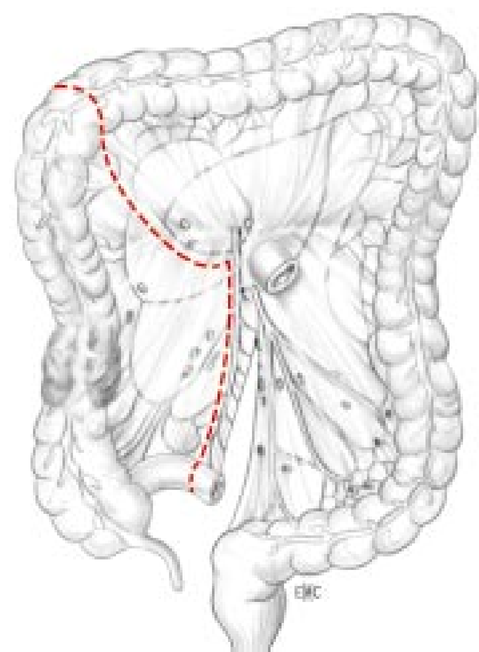
En l'absence de signes de gravité, il est licite de tenter un traitement non opératoire qui associe à la réanimation hydroélectrolytique un traitement local comportant essentiellement des lavements évacuateurs. Ces lavements sont réalisés à l'aide d'une canule non obstruante, avec une faible pression de remplissage. Les solutés utilisés varient d'une équipe à l'autre ; pour notre part, nous utilisons du sérum physiologique tiède avec adjonction de polyvidone iodée à 5 %. L'efficacité de ces lavements est jugée sur le résultat des évacuations et l'amélioration clinique. En cas d'insuccès, c'est-à-dire d'évacuations fécales peu importantes, d'intolérance du lavement (douleur), ou d'accentuation de la distension colique d'amont (dilatation cæcale à 12 cm), un geste chirurgical immédiat s'impose ; en revanche, si ce traitement local permet une amélioration, c'est-à-dire que l'évacuation fécale est importante, que le météorisme diminue et que la distension colique s'atténue sur les clichés radiologiques, on peut espérer amener le malade jusqu'aux conditions de la chirurgie élective. On continue alors avec une préparation par voie basse à laquelle on associe une préparation colique par voie orale, prudente et progressive. Cette préparation est débutée par 500 mL de polyéthylène-glycol (PEG) ou un sachet de X-prep® ; si le patient évacue cette préparation sans crise douloureuse, on poursuit cette préparation pendant 48 à 72 heures, avant d'opérer « à froid » le patient. Il faut toutefois savoir que cette préparation risque d'être imparfaite et l'opérateur doit parfois la compléter par un lavage colique peropératoire (cf infra).

L'INTERVENTION S'IMPOSE

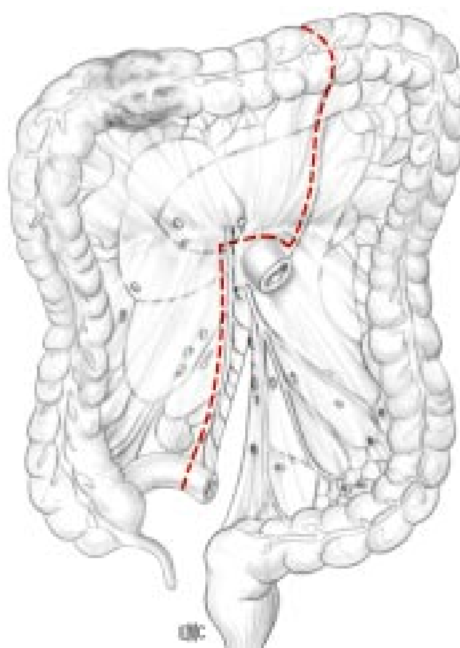
L'obstacle colique n'a pas été levé, la chirurgie en urgence s'impose. Le choix de la tactique opératoire dépend du siège de l'obstacle tumoral. L'intervention doit traiter l'occlusion, tout en respectant les règles de la chirurgie carcinologique.

Cancer du côlon droit ou du côlon transverse

Les cancers du côlon droit et du côlon transverse en occlusion sont traités par résection iléocolique droite *(fig 1)*, élargie à gauche dans le cas d'une lésion transverse *(fig 2)*, avec anastomose iléocolique d'emblée.



1 *Hémicolectomie droite pour cancer du côlon ascendant.*



2 *Hémicolectomie droite élargie à gauche pour cancer du côlon transverse droit.*

Cette intervention présente peu de variantes techniques avec l'intervention type [5]. La voie d'abord est une médiane sus- et sous-ombilicale remontant haut dans l'épigastre. Après mise en place des écarteurs autostatiques, l'intervention débute par une vidange rétrograde de l'intestin grêle sans entérotomie. La position de la sonde nasogastrique est vérifiée. Si possible, celle-ci est poussée dans le duodénum au-delà du pylore. Après avoir extériorisé de façon délicate la masse grêle, l'opérateur refoule le contenu intestinal vers l'amont. L'aide présente successivement les anses. L'estomac est palpé et massé plusieurs fois pendant cette manœuvre afin de vérifier la perméabilité de la sonde nasogastrique, une distension gastrique témoignant de sa non-perméabilité. Il est parfois nécessaire de répéter deux fois cette manœuvre afin d'aplatir le grêle de façon satisfaisante.

La vidange rétrograde permet de réaliser l'exploration de la cavité abdominale de façon satisfaisante : recherche de métastases à distance (métastases hépatiques, carcinose péritonéale ou épiploïque, adénopathies cœliaques...), palpation du cadre colique dans sa totalité, recherche d'adénopathies au niveau du mésocôlon droit, évaluation de l'adhérence de la tumeur par rapport au plan pariétal, mais surtout au plan postérieur (axe urinaire, bloc duodéno-pancréatique).

L'exérèse peut alors débuter de façon habituelle :

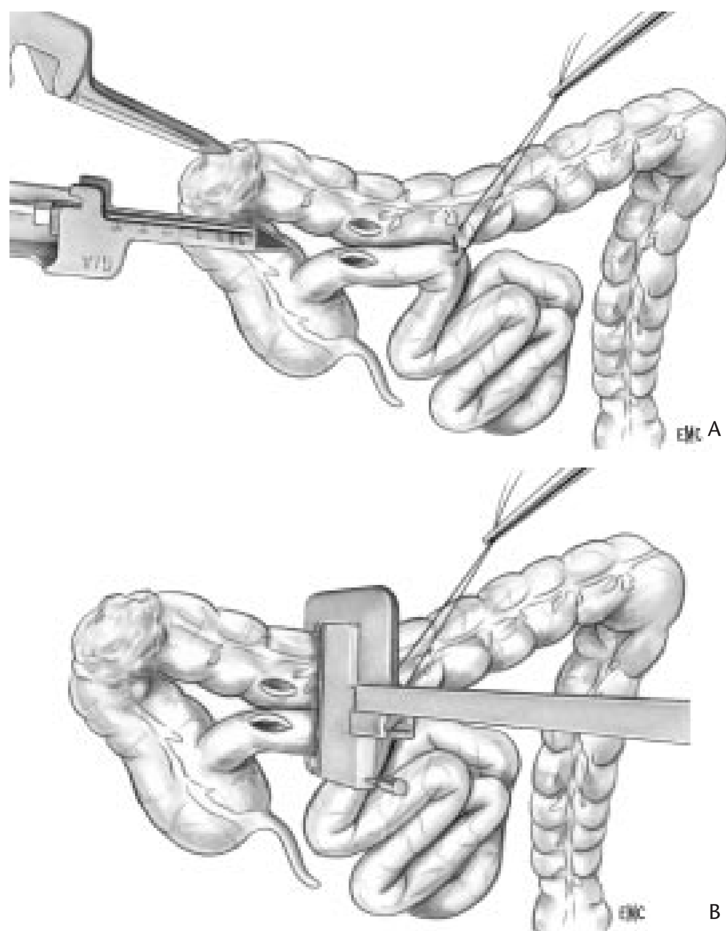
– ligatures vasculaires premières au bord droit du pédicule mésentérique supérieur ;

– curage ganglionnaire s'arrêtant au bord inférieur du pancréas ;

– libération du côlon transverse et section du grand épiploon ;

– mobilisation colopariétale.

Pour les cancers du côlon droit en occlusion, nous préférons réaliser une anastomose mécanique terminalisée « pièce en place » qui évite tout risque de contamination de la cavité abdominale par du liquide digestif. Cette technique nécessite l'utilisation d'une pince d'agrafage section de 75 mm de long et d'une pince d'agrafage linéaire de 90 mm de long. L'iléon et le côlon transverse sont appliqués parallèlement, de façon anisopéristaltique, l'un contre l'autre. Les incisions nécessaires à l'introduction de la pince d'agrafage section sont faites au bistouri. Ces orifices partent avec la pièce ; ils doivent être réalisés en amont de la zone dépouillée *(fig 3A)*. L'anastomose est réalisée, les culs-de-sac sont simultanément fermés en appliquant la pince d'agrafage linéaire *(fig 3B)* et l'intestin (grêle et côlon) est alors sectionné. Un point de fil résorbable est mis en place afin de solidariser l'iléon et le transverse. Le rétablissement de la continuité digestive peut se faire



3 *Anastomose mécanique latérolatérale terminalisée « pièce en place ».*

par anastomose manuelle latéroterminale ou latérolatérale après section du côlon et de l'iléon par une pince d'agrafage section linéaire qui permet une section propre « aseptique ». La société française de chirurgie digestive (SFCD) recommande, pour des raisons de coût, la réalisation d'anastomoses iléocoliques manuelles [9], les deux techniques manuelle et mécanique donnant des résultats semblables. La SFCD ne se prononce pas sur le type d'anastomose devant être réalisé en présence d'un côlon distendu en raison d'une sténose néoplasique.

La brèche mésentérique est fermée par points séparés de fil résorbable.

L'anastomose, laissée libre, est recouverte par l'épiploon. L'anastomose doit reposer naturellement à distance de la médiane.

La sonde gastrique est laissée en place et sa position vérifiée en fin d'intervention.

Un drainage de la zone de décollement est parfois nécessaire. On utilise un drain tubulé aspiratif (Davol®) sortant par une contre-incision latérale déclive sus-iliaque.

Le grêle est remis en ordre, la paroi est fermée plan par plan.

Cancer du côlon gauche

La conduite à tenir devant une occlusion sur cancer du côlon gauche demeure un problème difficile. Il n'y a pas de solution simple à ce problème. Deux grandes catégories d'interventions sont à envisager : la chirurgie en deux ou trois temps et les interventions en un temps opératoire. Les interventions en deux temps présentent des inconvénients : hospitalisations et interventions multiples responsables d'un coût social et financier important. De plus, il s'agit de patients souvent âgés chez qui la continuité digestive risque de ne pas être rétablie pour des raisons diverses.

INTERVENTIONS EN PLUSIEURS TEMPS

Ce sont des interventions séquentielles prudentes permettant de traiter en premier lieu le problème occlusif.

Chirurgie en trois temps

Elle associe successivement :

– une colostomie transverse sur baguette réalisée par voie élective sous-costale, le plus souvent à droite en raison de la mobilité du côlon transverse droit ;

– une colectomie segmentaire gauche basse (cancer du sigmoïde) ou segmentaire haute (cancer du côlon descendant) sur un côlon ayant été préparé. Cette résection est réalisée une dizaine de jours après la dérivation, l'anastomose colorectale étant réalisée sous couvert de la colostomie ;

– la fermeture de la colostomie 3 mois après sa confection. Un lavement aux hydrosolubles préopératoire recherche une sténose de l'anastomose colorectale.

Cette tactique opératoire permet d'éviter les complications de désunion anastomotique pouvant être fatales chez des sujets fragiles, mais elle entraîne un cumul de la morbidité secondaire aux trois interventions et une durée d'hospitalisation longue. Cette chirurgie en trois temps, qui était la règle il y a quelques années, n'est quasiment plus pratiquée de nos jours.

Chirurgie en deux temps

Ce chapitre peut être divisé en trois parties : la résection après colostomie de proche amont, la résection d'emblée sans rétablissement immédiat de la continuité (intervention de Hartmann), la résection d'emblée avec anastomose protégée.

Résection après colostomie de proche amont

La colostomie première de proche amont, réalisée par voie élective, traite l'occlusion et permet la réalisation d'une préparation colique efficace avant l'exérèse carcinologique. La colostomie est réalisée sur une portion de côlon mobile (côlon transverse ou sigmoïde), à distance d'un relief osseux. Ces incisions se font au bord externe de la gaine des droits. Le côlon est extériorisé, soutenu par une baguette de verre. La colostomie est ouverte et ourlée à la peau par des points séparés à résorption lente.

L'exérèse a lieu une dizaine de jours après la dérivation. Elle est menée par médiane. La colostomie est incluse dans le champ opératoire, nettoyée et obstruée par une compresse. L'exploration faite, en l'absence de carcinose péritonéale ou d'inextirpabilité locale, la colostomie est refermée par un surjet et le côlon réintégré dans l'abdomen. L'exérèse est alors réalisée (en emportant la zone de colostomie) en suivant les différents temps de l'intervention type qui est détaillée dans un autre chapitre de cet ouvrage.

Résection d'emblée sans rétablissement immédiat de la continuité (intervention de Hartmann)

Elle associe une colectomie segmentaire à une fermeture du moignon rectal avec abouchement cutané du côlon gauche en stomie terminale. Le rectum est préparé en préopératoire par des lavements car la rétention de matières dans l'ampoule rectale exclue favorise la pullulation microbienne et la désunion de la suture rectale. La section du moignon rectal se fait par application d'une pince à agrafage linéaire. Il existe un risque de désunion de la suture rectale imposant un drainage à proximité de cette suture. Le drainage du petit bassin peut être assuré : soit par un drainage capillaire actif (drainage de Mikulicz), le sac et les mèches sortant par la partie basse de la médiane sont laissés en place 14 jours ; soit par des drains aspiratifs multiples. La colostomie terminale gauche est réalisée par un trajet direct. Le rétablissement a lieu 3 à 6 mois après la colectomie. Le rétablissement après intervention de Hartmann peut être laborieux en raison de la nécessité d'une viscérolyse souvent étendue et de la mobilisation de l'angle gauche, même si l'utilisation de pince à agrafage section circulaire a simplifié le temps de dissection du moignon rectal et le temps anastomotique. En bas, le rectum est plus ou moins facilement retrouvé, d'autant plus difficilement que sa coupe a été basse. L'opéré est placé en position dite à « double équipe » afin de s'aider de la mise en place d'une

bougie intrarectale pour repérer le rectum. La dissection se contente d'exposer la surface suffisante pour confectionner l'anastomose qui est réalisée par voie transanale (procédé de Knight). La zone d'anastomose porte soit sur la zone de suture, soit sur la face antérieure ou postérieure du moignon rectal.

Cette intervention est à réserver aux rares cas d'association d'une occlusion et d'une perforation. Elle présente l'inconvénient de nécessiter un deuxième temps long et difficile. D'autre part, 30 % des patients ne bénéficient pas du deuxième temps opératoire.

Résection d'emblée avec anastomose protégée

Après réalisation d'une résection colique associée à un lavage colique peropératoire, la réalisation d'une colostomie de protection est discutable. Nous ne la réalisons pas de principe. L'anastomose doit être réalisée sur un côlon propre et plat, ce qui est le cas après un lavage colique peropératoire bien conduit, sur un côlon bien vascularisé et sans traction. La protection de l'anastomose n'est, pour nous, guidée que par des critères généraux (âge avancé, corticothérapie). Les critères locaux rentrent peu en ligne de compte, puisque, en cas de doute sur la viabilité du côlon ou de sa vascularisation, ce type d'intervention est contre-indiqué. Nous préférons protéger l'anastomose colorectale par une colostomie plutôt que par une iléostomie [6, 13], la colostomie étant plus facile à gérer par le patient si elle devenait définitive.

INTERVENTIONS EN UN TEMPS

■ *Dispositif opératoire et voie d'abord*

Après concertation avec l'équipe d'anesthésie-réanimation afin d'évaluer la capacité par le patient de supporter une intervention longue (si le patient n'est pas capable de supporter l'intervention en un temps, une stomie est réalisée, le patient est réévalué afin de proposer le traitement ultérieur optimal), une anesthésie générale endotrachéale est réalisée. Le patient est placé en décubitus dorsal, à plat. Des épaulières permettent de le maintenir si la position de Trendelenburg est nécessaire. Le patient est installé de principe en position dite de « double équipe » afin de permettre l'utilisation éventuelle d'une pince à suture automatique par voie transanale en cas de rétablissement de la continuité par une anastomose colorectale.

Un toucher rectal de principe est réalisé sous anesthésie générale afin de rechercher une lésion passée inaperçue lors des examens précédents. Il permet parfois de percevoir le pôle inférieur de la tumeur alors que celui-ci n'était pas perçu lors du toucher rectal pratiqué chez un patient conscient. Il permet aussi de vérifier le résultat de la préparation rectale par voie basse. Si celle-ci n'est pas parfaite, un nouveau lavage rectal prudent à basse pression (sérum physiologique avec adjonction de polyvidone iodée à 5 %) est réalisé afin d'obtenir un liquide sans résidus stercoraux.

La voie d'abord est médiane, aussi longue que nécessaire. En bas, l'incision doit descendre jusqu'au pubis.

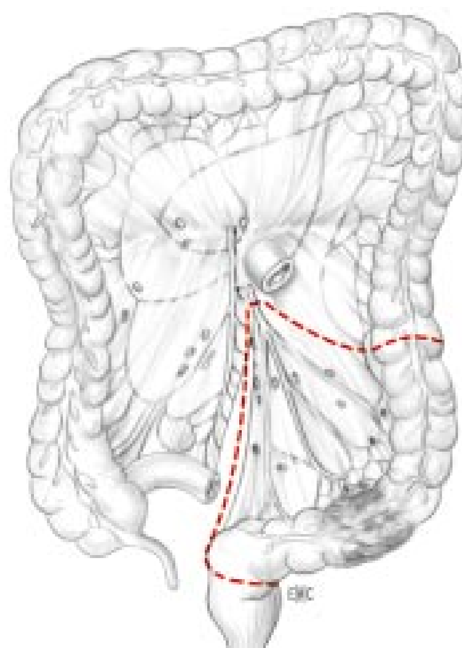
En cas de valvule de Bauhin non continente, l'intestin grêle peut être dilaté et une vidange rétrograde est alors nécessaire avant de pouvoir réaliser l'exploration du champ opératoire.

■ *Exploration du champ opératoire*

Avant la mise en place des écarteurs autostatiques, l'opérateur s'assure de l'absence de métastases hépatiques. Une valve de Rochard est mise en place vers le bas, l'écarteur autostatique vers le haut.

Les conditions d'extirpalibité de la tumeur sont évaluées : volume, fixité de la lésion, adhérences au plan profond, adhérences ou envahissement des organes voisins. On recherche une extension métastatique péritonéale ou épiploïque, des adénopathies le long des pédicules vasculaires.

L'exploration du cadre colique, malgré sa distension, recherche une deuxième localisation tumorale, ainsi que des lésions d'ischémie ou



4 *Colectomie segmentaire de gauche basse : schéma de l'exérèse.*

de dilacération de la séreuse, voire de perforation diastatique, siégeant principalement au niveau du côlon droit et du cæcum.

La constatation de telles lésions contre-indique la réalisation d'une colectomie segmentaire. En l'absence de lésions du côlon droit, on s'oriente vers une résection-anastomose en un temps avec lavage colique peropératoire.

■ *Résection-anastomose en un temps avec lavage colique peropératoire*

En 1980, Dudley [3] a décrit la technique de la résection-anastomose en un temps avec lavage colique peropératoire. Cette technique, lorsqu'elle est réalisable, a notre faveur [2, 4, 7, 11, 12, 14].

La tactique opératoire dépend de la localisation de la tumeur et répond aux critères de la chirurgie carcinologique.

Type de résection

- *En présence d'une tumeur du sigmoïde*

La résection est une colectomie segmentaire gauche basse *(fig 4)*.

– Ligature de l'artère mésentérique inférieure en aval de l'artère colique supérieure gauche.

– Repérage de l'uretère gauche.

– Mobilisation du côlon sigmoïde.

En raison d'une dilatation importante du côlon, l'intervention va le plus souvent commencer par la mobilisation première du côlon sigmoïde, avec décollement du fascia de Toldt gauche, repérage de l'uretère gauche, puis section vasculaire après mise en place d'un clamp coudé sur le bas sigmoïde permettant d'attirer le sigmoïde vers le haut. La zone de coupe sur le haut rectum est préparée.

La section du rectum se fait avec mise en place de deux fils repérés aux angles, ou au-dessus de l'agrafage réalisé par application d'une pince d'agrafage linéaire si l'on s'oriente vers la réalisation d'une anastomose colorectale trans-suturaire.

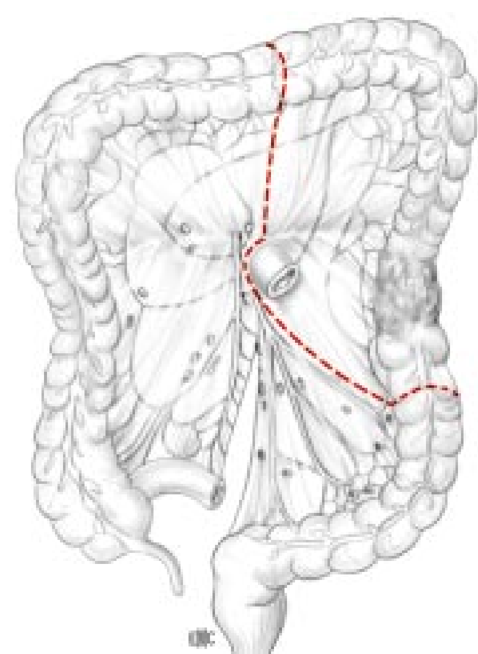
- *En présence d'une tumeur du côlon descendant*

La résection est une hémicolectomie gauche *(fig 5)*.

– Ligature vasculaire à l'origine du pédicule colique supérieur gauche.

– Mobilisation colopariétale et libération de l'angle gauche.

Le niveau de la coupe d'aval est fonction de la topographie de la tumeur après mise en place d'un clamp au-dessus de la zone



5 *Colectomie gauche : schéma de l'exérèse.*

6 *Technique du lavage colique peropératoire.*

préparée pour la section. Le côlon d'aval est fermé par application d'une pince d'agrafage linéaire. En effet, le rétablissement se fait par une anastomose latérolatérale ou latéroterminale en raison de la différence de calibre entre le côlon sus- et sous-sténotique.

La résection carcinologique ayant été préparée, l'intervention se poursuit par le lavage colique.

Lavage colique peropératoire

Le but de cette technique est de réaliser en peropératoire une « préparation » colique qui n'a pu être réalisée en préopératoire en raison de la sténose tumorale. Cette technique peut être utile en chirurgie élective lorsque la préparation colique n'est pas parfaite, ou dans le cadre de la chirurgie d'urgence (sigmoïdite [8] ou traumatologie abdominale).

Le lavage colique peropératoire est un temps hautement septique et des précautions doivent être prises afin d'éviter toute contamination pariétale et intrapéritonéale. Il faut avant tout pouvoir extérioriser le côlon sus-sténotique. L'opérateur commence donc par les ligatures vasculaires dont le niveau est fonction de la localisation néoplasique (règles carcinologiques). Le côlon gauche est ensuite largement mobilisé jusqu'à la partie médiane du transverse. La paroi est protégée par des champs de bordure plastique (Vidrape®). Le niveau de la coupe d'aval est fonction de la topographie de la tumeur après mise en place d'un clamp au-dessus de la zone préparée pour la section. Le côlon d'aval est fermé par application d'une pince d'agrafage linéaire. Le côlon d'amont est extériorisé et enveloppé dans un tube plastique transparent et stérile (housse pour caméra de cœlioscopie).

L'extrémité du tube est placée dans un sac transparent étanche qui est fixé aux champs latéraux de façon sûre. Une crépine d'aspiration est mise en place au fond du sac afin d'éviter que celui-ci ne se rompe ou ne se détache sous l'effet de l'afflux de liquide lors du lavage. La crépine et le tuyau d'aspiration ne servent bien sûr que le temps du lavage et sont remplacés par du matériel propre.

Une sonde de Foley n° 24 est introduite dans le cæcum à travers la lumière appendiculaire ou au travers d'une courte entérotomie sur l'iléon terminal si le patient a déjà été appendicectomisé. Le ballonnet de la sonde est gonflé et retiré, plaqué contre la paroi colique afin d'éviter le reflux. Une traction douce sur la sonde permet en général d'assurer l'étanchéité. Si celle-ci s'avère incomplète, une bourse provisoire est réalisée autour de la sonde. Un clamp digestif atraumatique est mis en place sur l'iléon terminal afin de prévenir le reflux du liquide d'irrigation dans l'intestin grêle. Un *kit* de perfusion intraveineuse est raccordé à la sonde de Foley (*fig 6*). Le côlon est ouvert largement, juste au-dessus de la zone de sténose (les ciseaux souillés sont confiés à la panseuse). L'irrigation peut alors débuter. Elle est réalisée avec du sérum physiologique isotonique réchauffé à 37 °C. Plusieurs litres (6 à 8 L) sont nécessaires, jusqu'à l'obtention d'un effluent parfaitement clair, sans résidus stercoraux. Il est parfois utile de masser et de refouler le contenu intestinal vers l'aval afin de faciliter l'évacuation colique. La table peut être inclinée vers la gauche pour éviter une trop grande déclivité de l'angle droit. Une fois le côlon vidé et affaissé, la sonde de Foley est retirée en aspirant. La base appendiculaire est liée comme au cours d'une appendicectomie, si une entérotomie a été réalisée sur l'iléon terminal ; celle-ci est fermée transversalement par points séparés afin que cette suture ne soit pas sténosante. Le côlon est sectionné à l'endroit prévu pour l'anastomose, après application d'une pince d'agrafage linéaire. La pièce opératoire, le sac de recueil et son contenu, sont confiés à la panseuse. Un champ latéral propre est mis en place sur le flanc gauche du patient. Toute l'équipe chirurgicale change de tenue et de gants.

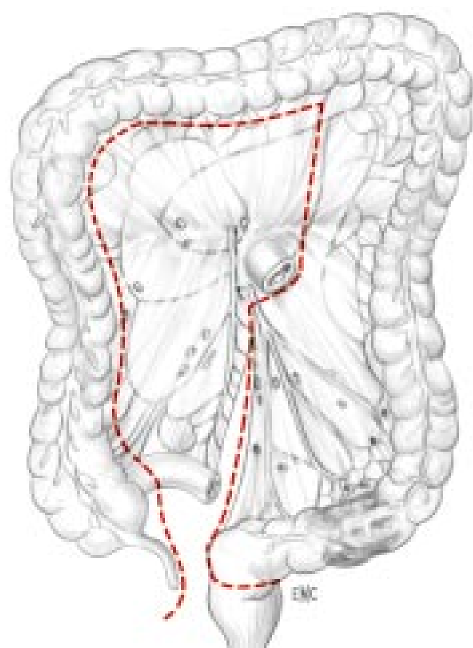
Rétablissement de la continuité

Si une résection sigmoïdienne a été réalisée, le rétablissement de la continuité se fait par une anastomose colorectale latéroterminale manuelle dans la majorité des cas, ou mécanique, à l'aide d'une pince d'agrafage section circulaire qui est introduite par voie transanale : anastomose terminoterminale trans-suturaire (procédé de Knight). Une anastomose terminoterminale est rarement réalisable en raison de la disparité de calibre, le côlon d'amont étant distendu par l'occlusion.

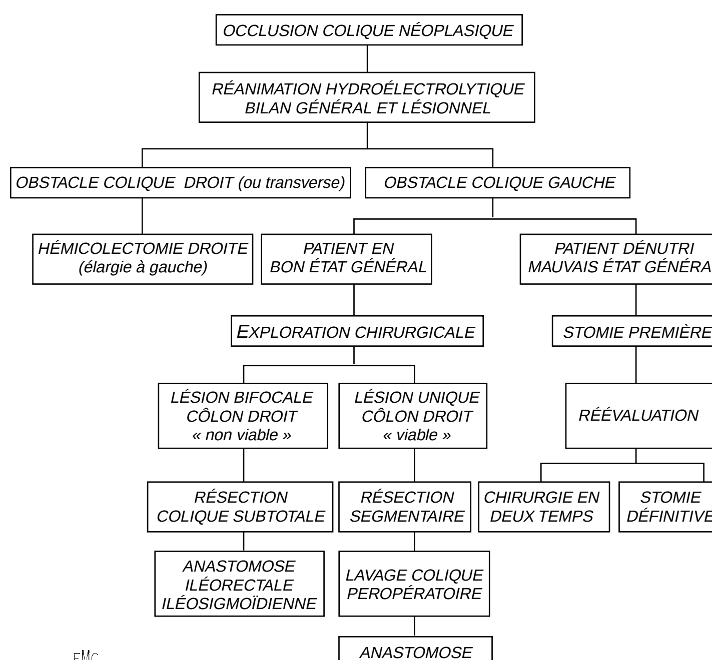
L'intervention se termine par un lavage abondant au sérum physiologique chaud de la cavité péritonéale, la réalisation d'une épiplooplastie entourant l'anastomose et le drainage du flanc gauche par un drain tubulé sortant par une contre-incision déclive.

COLECTOMIE SUBTOTALE

Si l'exploration du champ opératoire a révélé une deuxième localisation tumorale, un côlon droit ischémié, voire nécrosé, ou la présence de dilacérations séreuses, la conservation du côlon en amont de la sténose n'est pas licite et une colectomie subtotale avec anastomose iléosigmoïdienne ou iléorectale en un temps peut être réalisée [1, 10]. Les impératifs carcinologiques sont respectés pour la résection du segment colique porteur de la tumeur, comme nous l'avons vu (cf supra). En revanche, au niveau du côlon transverse et du côlon droit, la résection se fait comme dans le traitement des maladies inflammatoires coliques, par mobilisation première du côlon puis section des vaisseaux le plus près possible



7 *Colectomie totale pour cancer du côlon gauche en occlusion : schéma de l'exérèse.*



8 *Organigramme décisionnel devant un cancer colique en occlusion.*

de l'intestin *(fig 7)*. La mobilisation du côlon droit et du côlon transverse se fait de façon prudente et délicate car le contenu intestinal est hautement septique et une effraction colique peut avoir des conséquences désastreuses.

En cas de deuxième localisation néoplasique, les ligatures vasculaires se font à l'origine des pédicules vasculaires concernés. Le rétablissement de la continuité se fait en général par une anastomose iléosigmoïdienne latérolatérale ou iléorectale latéroterminale manuelle. Pour notre part, nous préférons réaliser une anastomose iléosigmoïdienne ou iléorectale latéroterminale manuelle, l'iléon terminal étant sectionné à l'aide d'une pince d'agrafage section linéaire.

Conclusion

Le traitement du cancer du côlon droit en occlusion est relativement simple et n'est pas source de polémique. En revanche, le traitement du cancer du côlon gauche en occlusion est un problème complexe ayant considérablement évolué au cours de ces dernières d'années. Ce problème demeure une cause de débat entre chirurgiens. Même si nous défendons la résection avec lavage colique peropératoire et anastomose d'emblée (fig 8), il est des cas où la réalisation d'une simple stomie permet de régler temporairement un problème aigu.

Modalité de réalisation de la colostomie en fonction du siège de la tumeur.

Le principe de la colostomie première est de lever l'occlusion par un geste simple, rapide et peu traumatisant, qui peut être réalisé en urgence par un chirurgien ne possédant pas obligatoirement une grande expertise en chirurgie colorectale. Il s'agit d'une colostomie latérale sur baguette, faite préférentiellement par une voie d'abord élective pour ne pas créer d'adhérences qui pourraient compliquer la réalisation de l'exérèse tumorale ultérieure. Une exception à cela est représentée par la suspicion d'une perforation diastatique ou d'une occlusion du grêle associée, qui doit faire préférer une courte incision médiane à cheval sur l'ombilic, juste suffisante pour permettre un contrôle plus facile de ces lésions. Si celles-ci sont présentes, l'incision médiane est agrandie pour en réaliser le traitement simultané. Le siège de la colostomie dépend de celui de la tumeur. Elle doit être facile d'exécution, et donc porter sur un segment colique mobile, aisément extériorisable. Si la tumeur siège sur le sigmoïde distal, la colostomie est faite de proche amont, sur le sigmoïde proximal. Sa proximité par rapport à la tumeur fait qu'elle est emportée avec celle-ci lors de la colectomie. Il s'agit donc d'une stratégie en deux temps. En revanche, si la tumeur siège sur la partie proximale du sigmoïde ou le côlon lombo-iliaque, il n'est pas facile de faire une colostomie de proche amont par une voie élective, le côlon étant accolé aux plans postérieurs. On a donc le choix de faire porter la colostomie sur le côlon transverse gauche, le plus près possible de l'angle gauche. Cependant, sa suppression dans le même temps que l'exérèse de la tumeur amène à étendre la colectomie jusqu'à la partie médiane du côlon transverse, ce qui peut poser quelques problèmes lors de la réalisation de l'anastomose colorectale. L'autre choix est de faire la colostomie à distance, sur le transverse droit, à un endroit où elle ne gêne pas la mobilisation du côlon gauche lors de l'exérèse de la tumeur. L'anastomose est faite sous couvert de la colostomie, qui est supprimée dans un troisième temps opératoire. Il s'agit d'une stratégie en trois temps.

Références

[1] Arnaud JP, Bergamaschi R. Emergency subtotal/total colectomy with anastomosis for acutely obstructed carcinoma of the left colon. *Dis Colon Rectum* 1994 ; 37 : 685-688

[2] Deen KI, Madoff RD, Goldbery SM, Rothenberger DA. Surgical management of left colon obstruction: the university of Minnesota experience. *J Am Coll Surg* 1998 ; 187 : 573-576

[3] Dudley HA, Radcliffe AG, McGeehan D. Intraoperative irrigation of the colon to permit primary anastomosis. *Br J Surg* 1980 ; 67 : 80-81

[4] Forloni B, Reduzzi R, Paludeti A, Colpani L, Gavallari G, Frosali D. Intraoperative colonic lavage in emergency surgical treatment of left-sited colonic obstruction. *Dis Colon Rectum* 1998 ; 41 : 23-27

[5] Gallot D. Colectomie pour cancer du côlon droit. *Encycl Méd Chir* (Éditions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales – Appareil digestif, 40-500, 1997 : 1-11

[6] Gooszen AW, Geelkerken RH, Hermans J, Lagaay MB, Gooszen HG. Temporary decompression after colorectal surgery: randomized comparison of loop ileostomy and loop colostomy. *Br J Surg* 1998 ; 85 : 75-79

[7] Hsu TC. One stage resection and anastomosis for acute obstruction of the left colon. *Dis Colon Rectum* 1998 ; 41 : 28-32

[8] Lee EC, Murray JJ, Coller JA, Roberts PL, Schoetz DJ Jr. Intraoperative colonic lavage in nonelective surgery for diverticular disease. *Dis Colon Rectum* 1997 ; 40 : 669-674

[9] Slim K, Panis T, Perniceni T, Escat J. Les sutures mécaniques en chirurgie digestive. Recommandations de la société francaise de chirurgie digestive. *J Chir* 2000 ; 137 : 5-12

[10] Stephenson BM, Shandall AA, Farouk R, Griffith G. Malignant left-sited large bowel obstruction managed by subtotal/total colectomy. *Br J Surg* 1990 ; 77 : 1098-1102

[11] Stewart J, Diament RM, Brennan TG. Management of obstructing lesions of left colon by resection, on table lavage and primary anastomosis. *Surgery* 1993 ; 114 : 502-505

[12] The SCOTIA Study group. Single stage treatment for malignant left-sited colonic obstruction: a prospective randomized clinical trial comparing subtotal colectomy with segmental resection following intraoperative irrigation. *Br J Surg* 1995 ; 82 : 1622-1627

[13] Thompson WH, Carter SS. On table lavage to achieve safe restorative rectal and emergency left colonic resection without covering colostomy. *Br J Surg* 1986 ; 73 : 61-63

[14] Torralba JA, Robles R, Parrilla P, Lujan JA, Liron R, Pinero A et al. Subtotal colectomy vs intraoperative colonic irrigation in the management of obstructed left colon carcinoma. *Dis Colon Rectum* 1998 ; 41 : 18-22

Colectomie pour cancer du côlon droit par voie ouverte

D. Gallot

L'hémicolectomie droite est l'exérèse réglée pour les cancers situés entre le cæcum et l'angle droit. Cet article décrit : le dispositif opératoire et la voie d'abord ; l'exposition du champ opératoire ; les différents temps de l'exérèse (ligatures vasculaires et curage lymphatique, sections intestinales) ; les modalités de rétablissement de la continuité digestive avec les différents procédés d'anastomoses manuelles et mécaniques ; les difficultés opératoires et les variantes tactiques, avant tout liées au siège et à l'extension tumorale.

Mots clés : Cancer ; Côlon ; Adénocarcinome ; Colectomie

Plan

Hémicolectomie droite réglée pour cancer du côlon ascendant

C'est l'intervention type pour le traitement des cancers siégeant entre la valvule de Bauhin et l'angle droit (Fig. 1).

C'est l'exérèse en un seul bloc du cæcum, du côlon ascendant, de l'angle droit du tiers droit du côlon transverse et des dix à 15 derniers centimètres de l'iléon. Les ligatures vasculaires sont faites au plus près de l'axe mésentérique supérieur, emportant les segments de mésentère et de mésocôlon correspondants.

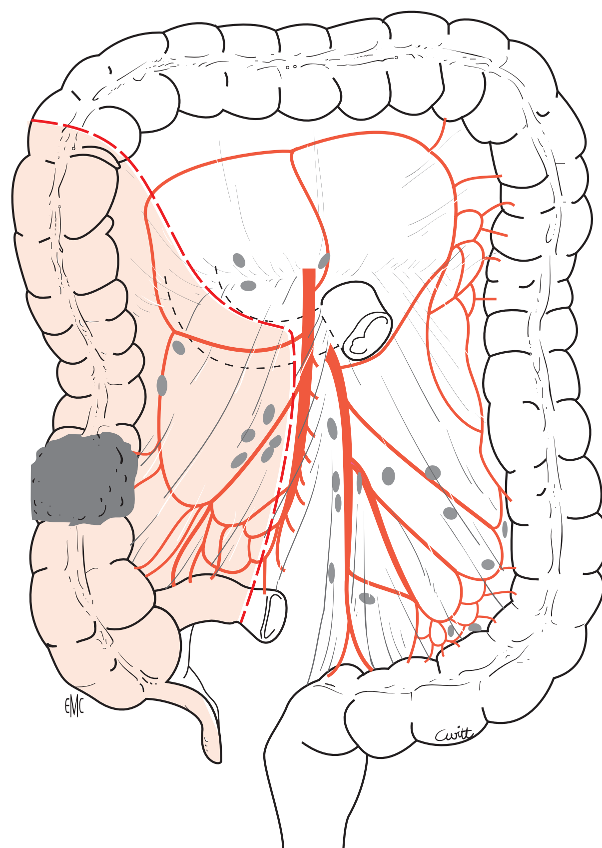


Figure 1. Hémicolectomie droite typique pour cancer du côlon ascendant. La ligature des vaisseaux se fait à leur origine, au bord droit de la veine mésentérique.

Dispositif opératoire. Voie d'abord

Le malade est placé en décubitus dorsal, à plat, un certain degré de roulis pouvant en cours d'intervention être donné à la table suivant les difficultés d'exposition rencontrées.

L'opérateur est habituellement à droite, le premier aide en face, le deuxième le plus souvent à la gauche de celui-ci. La tablette d'instruments est en bas, à main droite pour l'opérateur. Chez certains patients ou en cas de difficulté d'exposition, il peut être utile pour l'opérateur de passer à gauche.

La voie d'abord usuelle est une laparotomie médiane, sus- et sous-ombilicale, qui doit remonter haut dans l'épigastre (Fig. 2). Un abord transversal, par une incision horizontale faite un ou deux travers de doigts au-dessus de l'ombilic, est également possible.

L'exposition est essentiellement assurée par deux écarteurs autostatiques : grand écarteur abdominal type Gosset et valve de

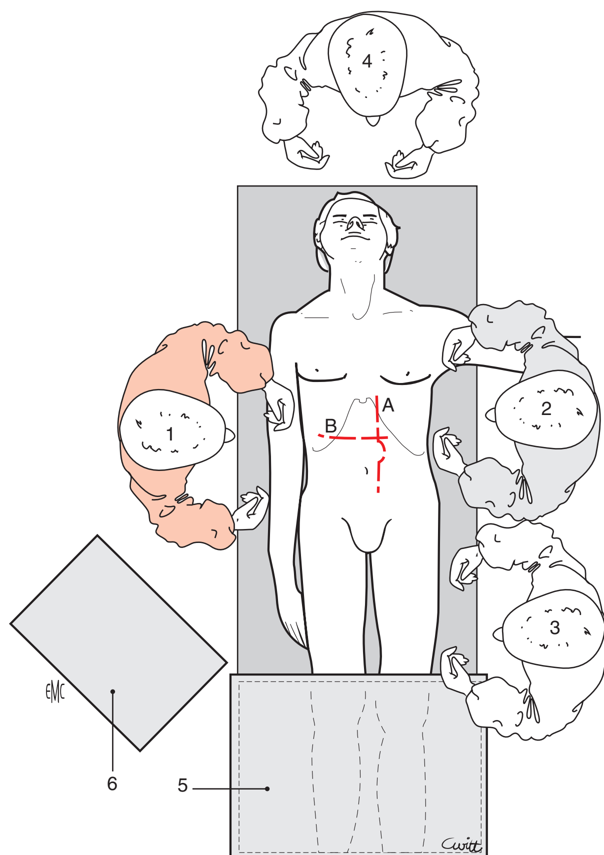


Figure 2. Installation et voie d'abord. À une voie médiane remontant haut dans l'épigastre peut être préférée une voie horizontale chez un opéré bréviligne.
1. Opérateur ; 2, 3. aides, 4. anesthésiste, 5. champ ; 6. table d'instruments.

Rochard. Lors du temps de mobilisation de l'angle droit, une valve tenue par l'aide suffit à relever le foie. Une autre peut aider en bas au temps de dégagement du cæcum.

Exploration

Après s'être assuré de l'absence de métastases à distance (métastases hépatiques, carcinose épiploïque ou du Douglas, adénopathies cœliaques ...), on extériorise, en le basculant vers le haut, le côlon transverse. La totalité du cadre colique doit être palpée, puis le grêle est déroulé, examiné, ainsi que le mésentère. La masse des anses grêles est ensuite enveloppée dans un champ humide, réintégrée dans la cavité abdominale, maintenue et refoulée vers la gauche par l'aide. Seuls les 20 derniers centimètres du grêle demeurent libres, reposant sur un deuxième champ qui exclut le petit bassin.

Il demeure dans notre habitude de faire systématiquement une exclusion luminale avant toute manipulation appuyée de la tumeur : deux lacs, passés à l'aide d'une pince à travers le méso, sont donc noués sur le transverse entre l'angle et le point choisi pour la section colique, et sur le grêle prévalvulaire.

Le côlon droit et son méso sont exposés, ainsi que le bord droit du mésentère que tendent les vaisseaux iléocæcaux et mésentériques supérieurs. C'est là que l'on recherche d'éventuelles adénopathies, ce qui peut ne pas être facile si l'opéré est gras et ses mésos épais.

L'extension locale, par contiguïté, de la tumeur est évaluée : envahissement de la séreuse, extension et adhérence au plan pariétal antérolatéral, et surtout en arrière. L'envahissement postérieur peut être une contre-indication à l'exérèse, rarement par envahissement de l'axe urinaire, le plus souvent par adhérence au bloc duodénopancréatique. La colectomie n'est poursuivie, de façon typique, par ligature première des vaisseaux, que si la liberté de passage est acquise en arrière : en cas de doute, il faut commencer par le décollement du côlon droit.

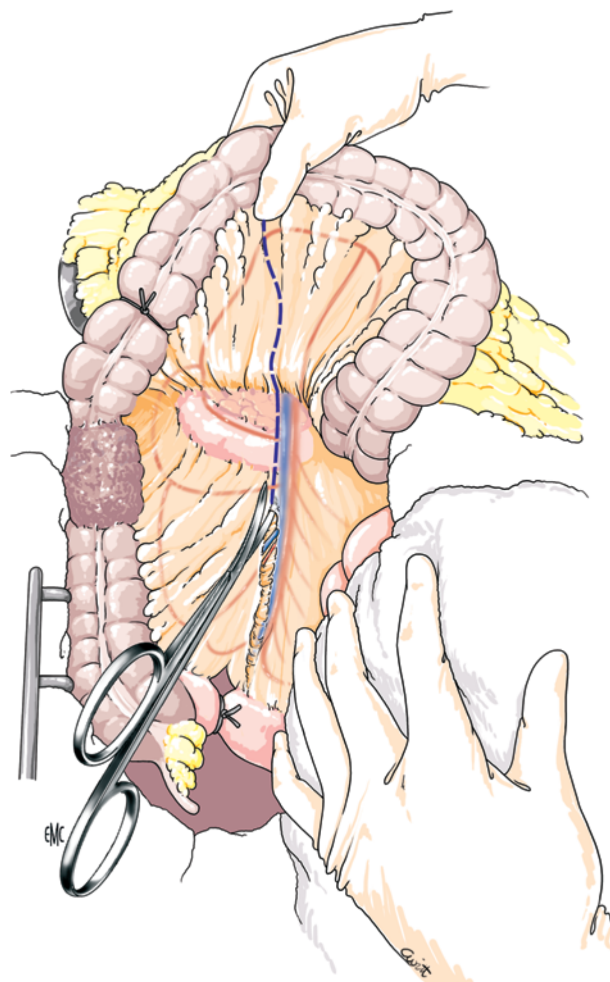


Figure 3. Incision péritonéale. Noter les deux lacs serrés sur l'iléon terminal et le transverse. Les ciseaux suivent le bord droit du relief du pédicule mésentérique.

Exérèse

Ligatures vasculaires

La décision d'une colectomie droite étant prise, l'exérèse réglée débute par le temps de ligatures vasculaires. La main droite de l'aide relève le côlon transverse et tend son méso presque à la verticale. Sa main gauche tend le grêle terminal, faisant saillir le pédicule iléo-cæco-colo-appendiculaire. Le pédicule mésentérique supérieur est repéré (battements artériels) jusqu'à sa disparition sous la racine du mésocôlon transverse.

Le champ opératoire étant ainsi totalement dégagé, l'opérateur incise le feuillet superficiel du péritoine sur toute la longueur de la future ligne de section.

Cette incision rectiligne et plus ou moins verticale débute sur le mésentère de l'iléon, une dizaine de centimètres en amont de la valvule. Elle rejoint le bord droit de la saillie des vaisseaux mésentériques et le suit jusqu'au dièdre mésentère-mésocôlon transverse, puis remonte jusqu'au côlon transverse, en regard du point choisi pour sa section (Fig. 3). On a ainsi dénudé successivement : l'arcade iléale, le pédicule iléo-cæco-colo-appendiculaire, un inconstant pédicule colique droit moyen, l'artère colique supérieure droite et, le plus souvent, un tronc veineux gastrocolique juste devant le troisième duodénum, l'arcade de Riolan enfin. Chaque pédicule est ensuite dégagé, pris entre deux pinces, sectionné et lié avec un fil fin à résorption lente (Fig. 4).

Au bord droit du mésentère, les ligatures doivent être posées au plus près des vaisseaux mésentériques, c'est-à-dire que, en pratique, on doit s'efforcer de voir, de dénuder et de suivre le bord droit de la veine. Cela peut ne pas être aisé, soit du fait de la conformation de l'opéré et de l'abondance de la graisse sous-péritonéale, soit lorsque existent de volumineuses adénopathies avec stase réalisant une lymphangite carcinomateuse.

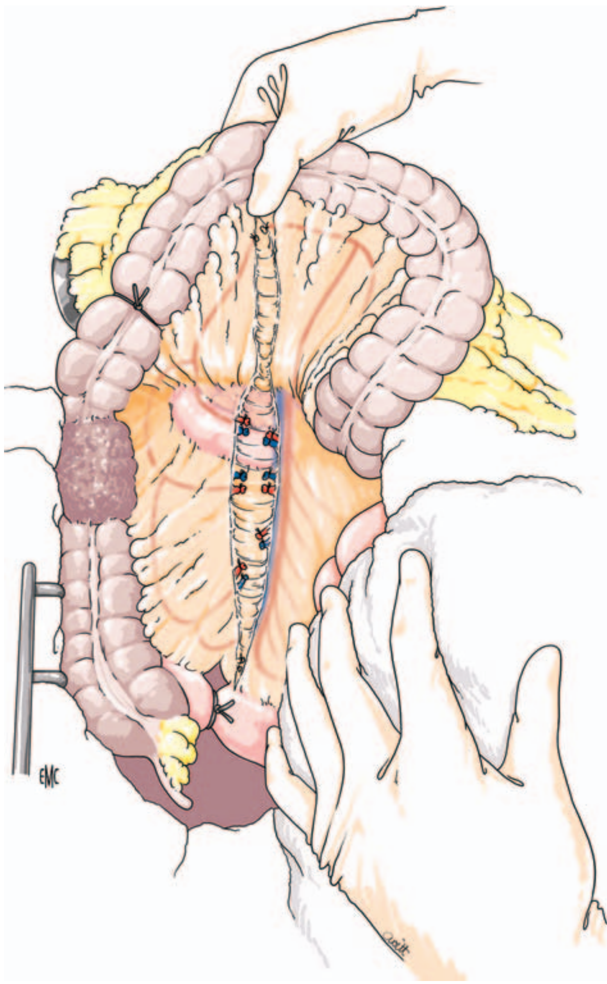


Figure 4. Ligatures vasculaires. Les vaisseaux, y compris le tronc gastrocolique, ont été liés immédiatement au bord droit de la veine mésentérique. L'arcade de Riolan est liée en regard du point choisi pour la section transverse. Le troisième duodénum est exposé.

L'utilisation de pinces porte-clips ou d'agrafeuse pour l'hémostase est possible, mais ne modifie pas la tactique de la colectomie. La ligature sur pinces doit être préférée pour les pédicules principaux au contact de l'axe mésentérique supérieur.

Dans tous les cas, le curage ganglionnaire s'arrête au bord inférieur du pancréas.

Le temps de ligatures vasculaires se termine par la section entre deux ligatures de l'arcade de Riolan.

Les vaisseaux coliques supérieurs droits sont souvent profonds, et il peut être délicat d'en faire le tour au sein du feutrage cellulograisseux qui les entoure. Le maintien, par l'aide, d'une traction verticale sur le côlon transverse aide à bien se repérer, en ouvrant le dièdre mésentère-mésocôlon. Il peut être plus facile de faire ce temps de haut en bas, après section du mésocôlon transverse et de ses vaisseaux, en se rappelant la fragilité des collatérales veineuses et la difficulté d'hémostase en cas d'arrachement du fait de la proximité du tronc principal.

La section du feuillet séreux profond est complétée, si besoin, sur toute la hauteur de l'incision, et l'hémostase parfaite par coagulation.

Libération du côlon transverse. Sections épiploïque et colique

Le grand épiploon est sectionné progressivement, après ligatures, en petites prises, la ligne de section étant verticale, de bas en haut, en regard du point choisi pour la section colique.

Pour un cancer du côlon ascendant, nous sectionnons le côlon approximativement à l'union du tiers droit et du tiers moyen du transverse, donc nettement en aval du pédicule colique supérieur droit.

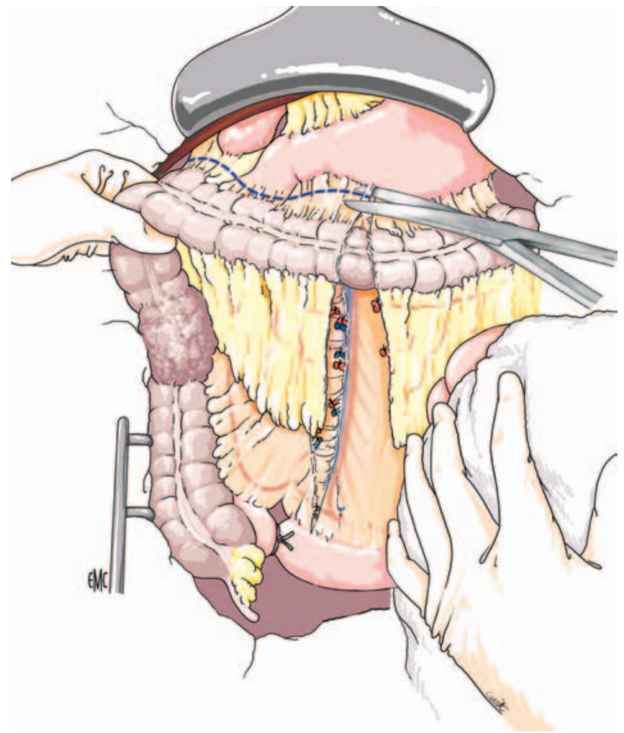


Figure 5. Section de la partie droite du ligament gastrocolique. Le grand épiploon a été sectionné verticalement. Les ciseaux suivent la grande courbure antrale.

Il est toujours essentiel de s'assurer que l'anastomose porte sur un segment colique parfaitement vascularisé : on apprécie donc la coloration de l'intestin, une fois achevé le temps de section vasculaire, et l'on vérifie les battements de l'arcade et des vaisseaux en regard du point de section choisi.

La section épiploïque est poursuivie jusqu'au côlon, ce qui ouvre, à son bord supérieur, l'arrière-cavité des épiploons. La libération colique transverse commence alors, de gauche à droite, par la section du ligament gastrocolique, au ras de la grande courbure, puis du ligament suspenseur de l'angle droit qui peut nécessiter plusieurs prises sur pinces (Fig. 5).

Le transverse droit s'abaisse, ce qui expose l'artère gastroépiploïque droite qui est liée. Le feutrage celluleux qui maintient encore l'angle droit est coagulé.

Le transverse étant libéré, nous avons pris l'habitude de le sectionner dès cet instant. Cela nous rend plus aisé le décollement du côlon ascendant et de son méso que nous menons donc de haut en bas, et de dedans en dehors.

La section intestinale est facilitée par l'usage d'une pince automatique d'agrafage/section linéaire (Fig. 6). Comme pour toute suture, le côlon est auparavant dépouillé sur toutes ses faces, sur 25 à 30 mm. L'hémostase est assurée par petites prises et ligatures au fil fin (0000) ou par coagulation fine. Ainsi préparé, le côlon est chargé sur la pince, agrafé et sectionné. Après nettoyage des tranches par des compresses imbibées d'une solution iodée, nous avons l'habitude d'enfouir la ligne d'agrafes du moignon par un surjet, mais ce surjet est superflu pour beaucoup.

Si l'on ne dispose pas de pince-agrafeuse, on peut aussi repousser le temps de section colique et ne le faire qu'en fin d'intervention, dans la même séquence que la section iléale et le rétablissement de la continuité digestive.

Mobilisation colopariétale

L'angle droit libéré et le côlon sectionné, il est alors la plupart du temps très aisé de mobiliser le côlon droit et son méso.

En l'absence d'envahissement postérieur, le plan du fascia de Toldt est très facile à suivre aux ciseaux mousses fermés ou au tampon monté. Le temps de section vasculaire a exposé, en

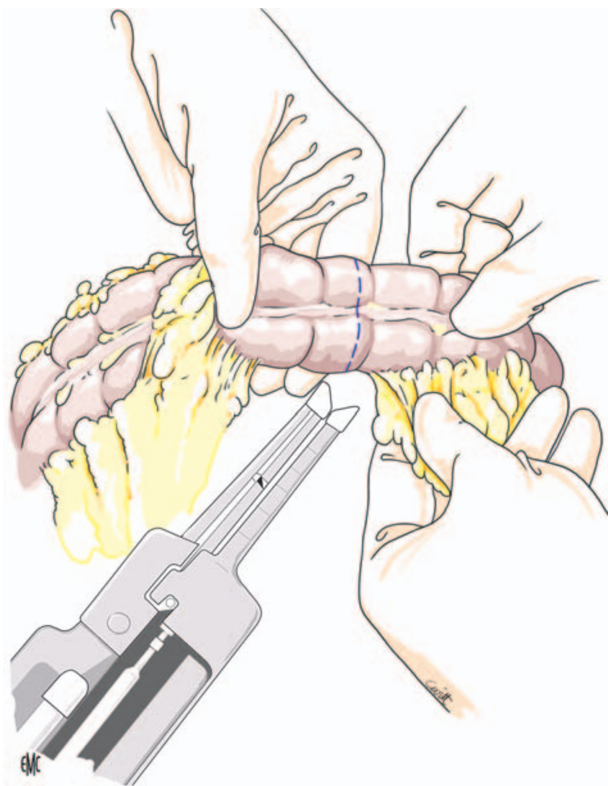


Figure 6. Section du côlon transverse par agrafage. Le transverse dépouillé sur environ 3 cm est agrafé et sectionné. La ligne d'agrafes peut être enfouie par un surjet.

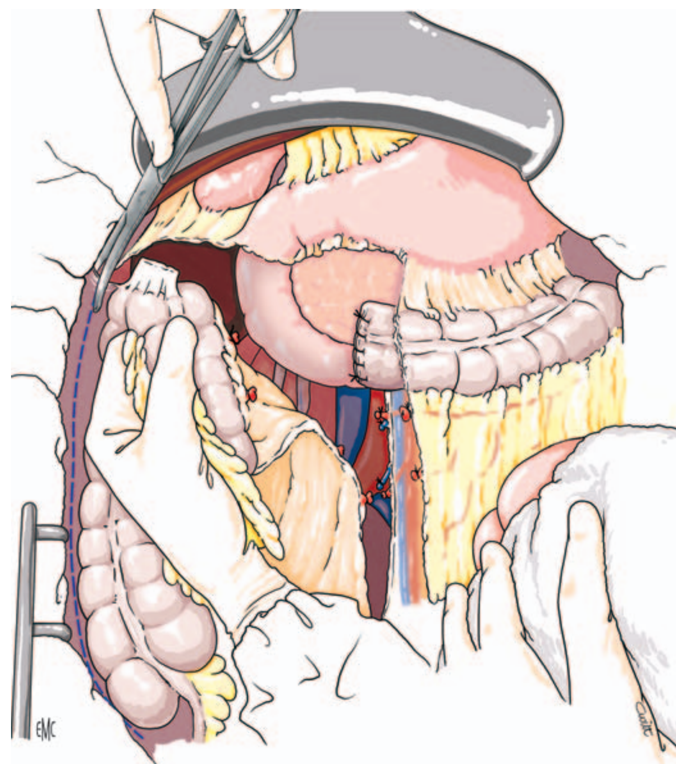


Figure 7. Libération de l'angle droit. Le duodénopancréas est exposé. La section du péritoine pariétal dans la gouttière pariétocolique va permettre la bascule du côlon ascendant.

haut, une partie du cadre duodénal et de la face antérieure de la tête pancréatique. Le côlon libéré est basculé vers le bas et la droite, et l'on suit successivement le genu superius et le deuxième duodénum. En dehors et en arrière, le pôle inférieur du rein droit est également facilement repéré derrière le fascia de Gerota. Au-dessous et en dedans de lui, l'uretère suit la traction exercée sur le feuillet mésocolique : on le refoule du bout des ciseaux, ainsi que le pédicule génital. Ces éléments sont suivis en bas jusque devant les vaisseaux iliaques.

Le décollement colopariétal est poussé en dehors jusqu'au bord externe du côlon. En bas, le cæcum doit être complètement libéré. Le péritoine pariétal est enfin sectionné au-delà du bord externe du côlon, en pleine gouttière pariétocolique, à distance en regard de la tumeur (Fig. 7). Enfin, l'uretère iliaque ayant été repéré, on sectionne la racine du mésentère, au bistouri électrique (Fig. 8).

Un ou plusieurs champs humides sont alors tassés dans la loge d'exérèse après révision de son hémostase.

Section iléale. Péritonisation

La pièce d'exérèse ainsi totalement libérée ne tient plus que par l'iléon. Il est possible de l'extérioriser complètement et de la poser sur la partie basse du thorax où elle est confiée à l'aide : ceci rapproche l'iléon terminal du transverse et referme l'angle mésentère-mésocôlon. On en profite pour commencer la péritonisation en refermant la brèche séreuse par quelques points en X prenant les feuillets péritonéaux superficiels (Fig. 9). Cette péritonisation est faite de gauche à droite, en partant de l'angle mésentère-mésocôlon transverse qui en est le point le plus profond.

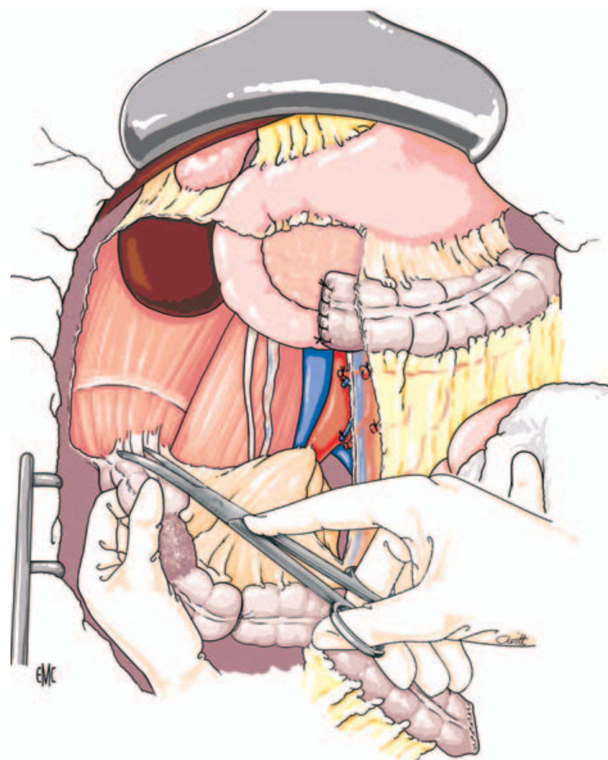


Figure 8. Décollement du fascia de Toldt droit. L'uretère, les vaisseaux génitaux, la veine cave sont exposés. Ce temps se termine avec la section de la partie distale de la racine du mésentère.

Rétablissement de la continuité digestive

Dans la technique prise pour type de description, la section de principe, en cours d'exérèse, du côlon à la pince agrafeuse conduit à faire une anastomose iléocolique terminolatérale. Nous avons l'habitude de la faire manuellement.

Si l'on ne dispose pas d'agrafeuse, c'est seulement au moment de l'anastomose qu'est sectionné le côlon et il est possible de réaliser alors une anastomose terminoterminale manuelle.

Nous décrirons successivement :

- l'anastomose terminolatérale manuelle qui, dans notre technique, succède au temps d'exérèse décrit ;

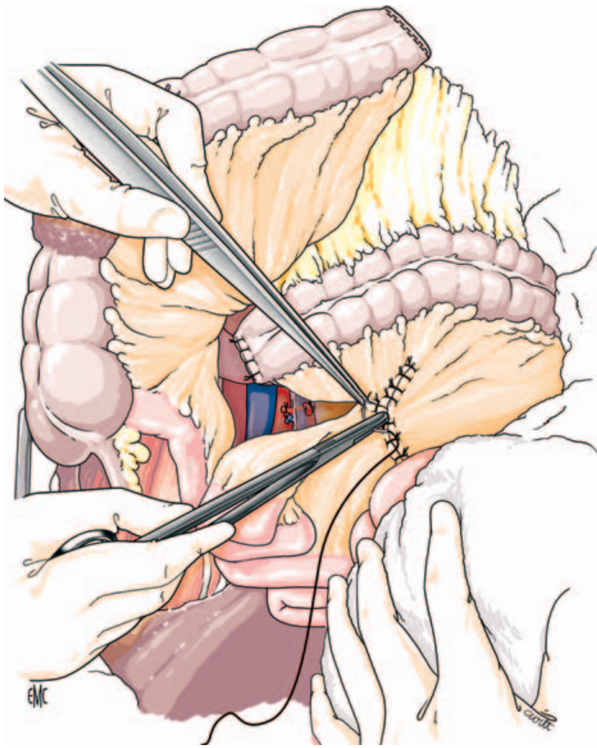


Figure 9. Péritonisation. Affrontement par points séparés du mésentère et du mésocôlon, la pièce opératoire étant attirée vers le haut. Le rapprochement de l'iléon terminal et du transverse se fait naturellement.

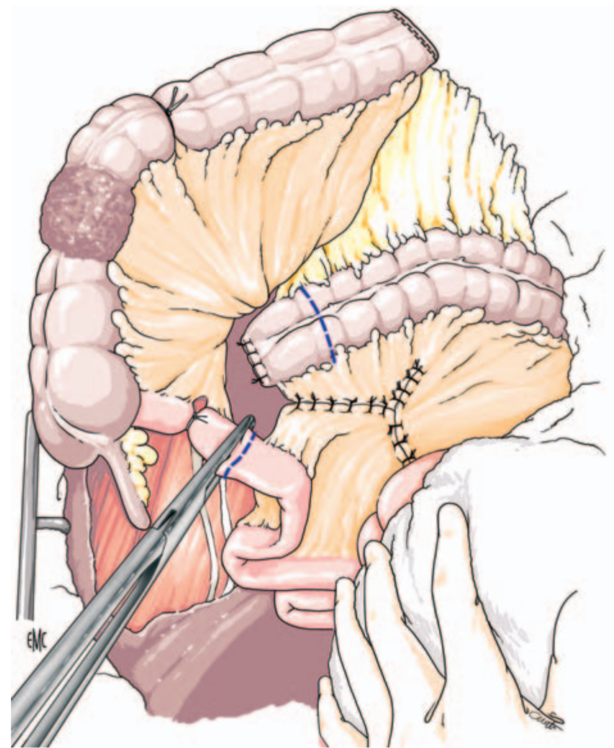


Figure 10. Section iléale. La pose d'une pince de Kocher présente le grêle pour la coupe.

- l'anastomose terminoterminale manuelle ;
- les anastomoses mécaniques.

Anastomoses manuelles

Anastomose terminolatérale manuelle

Le côlon droit ayant été attiré sur la base du thorax, l'iléon terminal est rapproché « naturellement » de l'extrémité colique transverse distale. Ce rapprochement doit se faire sans aucune tension. Au point choisi pour sa section, le grêle est dénudé sur 15 à 25 mm, puis une pince type Kocher est posée perpendiculairement en aval.

Le champ opératoire est alors protégé par deux grandes compresses abdominales qui vont isoler le temps d'ouverture intestinale. L'iléon est sectionné, soit aux ciseaux droits (ce qui donne une coupe nette et un utile « débord » de muqueuse), soit au bistouri (une face après l'autre, en exposant à chaque fois le plan sous-muqueux, ce qui permet la coagulation élective immédiate des petits vaisseaux pariétaux (Fig. 10). Une section au bistouri électrique est également possible.

La colotomie est faite longitudinalement ou plutôt, pour nous, transversalement, à 2 ou 3 cm de la ligne d'agrafes, sur une hauteur égale au diamètre iléal : le cul-de-sac colique doit être court. Nous faisons la colotomie le plus souvent sur la face inférieure du transverse : cela facilite le positionnement de l'anastomose et son isolement de la paroi par l'épiploon restant. Deux pinces atraumatiques, type pince de Babcock, présentent la paroi colique qui est incisée jusqu'au plan sous-muqueux, pour nous au bistouri à lame, pour d'autres au bistouri électrique.

Pour nettoyer les lumière iléale et colique, nous utilisons des compresses imbibées d'une solution iodée, en évitant autant que possible l'usage d'un aspirateur qui traumatiserait la muqueuse et la ferait saigner.

L'extrémité iléale sectionnée est mise en place en regard de la colotomie : des pinces de Babcock ne prenant que les muqueuses présentent les berges à suturer.

La suture iléocolique est faite en un plan unique, soit par points séparés extramuqueux, soit le plus souvent par deux hémisurjets toujours extramuqueux. On utilise du fil serti à résorption lente, très fin : 0000, voire 00000 lorsque le grêle est de petit calibre.

La suture est faite en commençant par l'angle gauche (supérieur) du plan postérieur (Fig. 11) qui est noué en dedans. Il est utile, pour coudre avec un parfait contrôle de l'écartement des points, d'ouvrir l'angle que font le côlon et l'iléon. Le plan antérieur est fait ensuite, les points étant noués à l'extérieur.

La suture digestive terminée, la brèche péritonéale restante, entre mésentère et mésocôlon, est refermée par des points en X, jusqu'au contact de l'intestin.

Anastomose terminoterminale manuelle

Les zones de section iléale et colique isolées par les champs sont sectionnées en même temps. Si la section colique est toujours strictement perpendiculaire, la section iléale doit presque toujours être oblique pour corriger l'incongruence des extrémités à suturer. Afin de préserver la vascularisation iléale, cette coupe oblique se fait aux dépens du bord antimésentérique.

Quatre pinces de Babcock présentent alors côte à côte les segments intestinaux que l'on suture, toujours au fil fin à résorption lente, là encore soit par surjet, soit par points séparés extramuqueux, la suture se faisant toujours pour l'opérateur « de loin vers soi ».

S'il supprime le temps de suture du cul-de-sac colique, il ne semble pas que ce type d'anastomose ait d'autres avantages, fonctionnels notamment, qui en justifieraient la pratique systématique.

Anastomoses mécaniques

L'usage des pinces à suture automatique permet un établissement de la continuité digestive peut-être plus rapide que l'anastomose manuelle, mais il n'est pas démontré que ce mode de rétablissement soit plus sûr [1].

Les modalités d'utilisation des pinces automatiques pour la réalisation de ces anastomoses iléotransverses sont diverses, avec l'usage d'une ou de deux agrafeuses linéaires.

Leur usage est limité par leur coût et l'absence de bénéfice démontré par rapport aux techniques manuelles.

Anastomose latérolatérale mécanique

Elle peut se faire à l'aide d'une seule pince linéaire d'agrafage/section, en utilisant trois chargeurs.

Au moment où la pièce est enlevée, l'iléon est sectionné comme l'a été le côlon. Puis le grêle est appliqué parallèlement

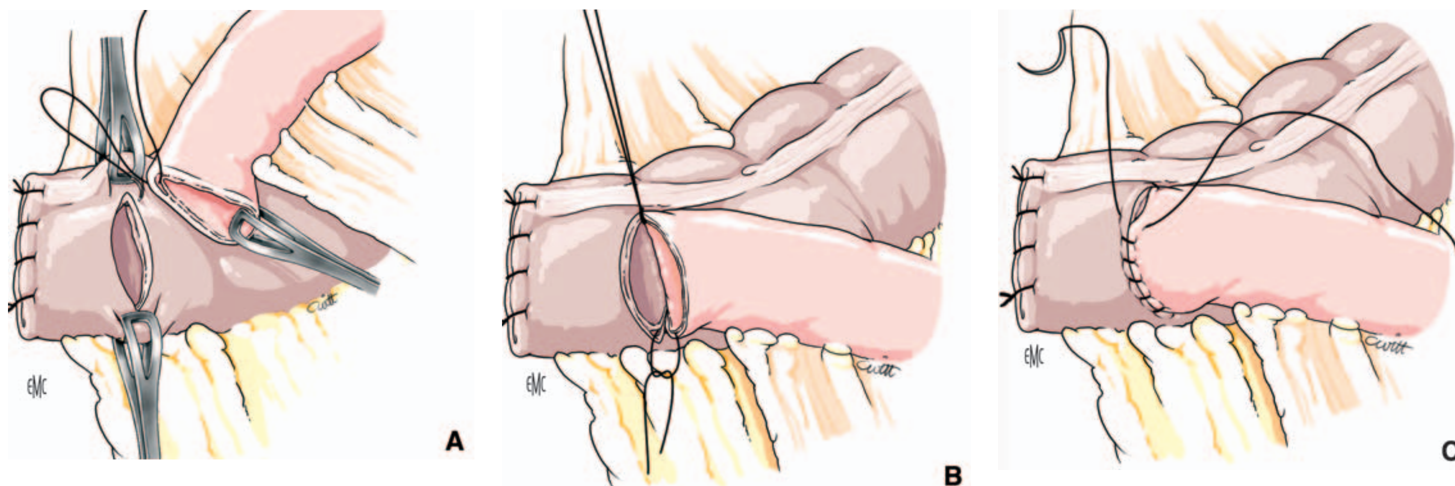


Figure 11.
A, B, C. Anastomose manuelle terminolatérale. La colotomie peut aussi se faire longitudinalement sur la bandelette inférieure. L'anastomose est immédiatement suivie de la fin de la péritonisation.

> ▲ *Mise en garde*
>
> **Précautions à prendre, quelle que soit l'anastomose réalisée**
>
> • L'intestin grêle et le côlon doivent être méticuleusement dépouillés afin de permettre une parfaite application des agrafes sans interposition
>
> • Ce dépouillement ne doit en rien compromettre la vitalité des tranches intestinales : comme pour une anastomose manuelle, il faut toujours s'assurer de la bonne vascularisation des extrémités coliques et iléales, en particulier en cas de recoupe après agrafage latérolatéral premier
>
> • Il faut toujours vérifier l'hémostase des lignes d'agrafage : ceci nécessite l'exposition correcte et complète de la ligne d'anastomose à l'aide d'écarteurs type Farabeuf ou de pinces de Babcock à travers les orifices d'introduction des branches de la pince agrafeuse

au transverse de façon isopéristaltique (Fig. 12) et la pince introduite par deux courtes incisions. L'anastomose iléocolique latérolatérale faite, les orifices d'introduction de la pince sont refermés par un court surjet de fil à résorption lente.

Anastomose mécanique « terminalisée »

Cette technique nécessite l'utilisation d'une pince d'agrafage linéaire et d'une pince d'agrafage/section.

Deux points appliquent parallèlement, de façon anisopéristaltique, l'iléon et le transverse l'un contre l'autre. Les incisions nécessaires à l'introduction de la pince d'agrafage/section sont faites au bistouri : ces orifices partiront avec la pièce : ils doivent donc être plutôt en amont sur les zones dépouillées, mais pas trop, pour ne pas compromettre la vascularisation des tranches intestinales.

L'anastomose faite, les culs-de-sac sont simultanément fermés et l'intestin est sectionné (Fig. 13).

Drainage et fermeture

Les champs de protection sont enlevés, puis les champs humides encore tassés dans la loge d'exérèse.

La dernière anse grêle est étendue dans le flanc droit devant la zone dépéritonisée qu'elle recouvre : il est inutile de la fixer.

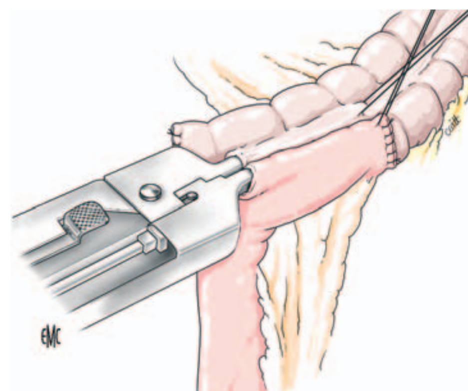


Figure 12. Anastomose mécanique latérolatérale. Quelques points refermeront les orifices d'introduction des branches de la pince agrafeuse.

L'anastomose, laissée libre, est recouverte si possible par l'épiploon restant. Il est surtout essentiel qu'elle repose « naturellement » à distance de la médiane : ici, à droite du billot rachidien.

Sauf difficulté particulière, un drainage de la zone de décollement n'est pas le plus souvent nécessaire. Lorsqu'il paraît utile, on utilise soit un ou deux drains aspiratifs (type drain de Jost-Redon), soit une lame tubulée siliconée (Scurasil®), courte et sortant par une contre-incision latérale déclive sus-iliaque.

Les derniers champs abdominaux sont enlevés, le grêle libéré est remis en ordre et la paroi est fermée plan par plan (surjets de fil à résorption lente), de haut en bas.

■ Variantes tactiques et difficultés opératoires

Certaines variantes tactiques peuvent être rendues nécessaires du fait :
- de la conformation du malade ;
- du siège de la tumeur ;
- de l'extension de la maladie cancéreuse.

Les cancers en occlusion sont traités dans un autre article.

Conformation du malade

Elle peut amener à modifier la voie d'abord et à choisir un abord transversal plutôt que l'habituelle médiane. Ceci est assez exceptionnel pour nous : sujet bréviligne, particulièrement obèse. On peut dans ces cas, mais d'autres le font de routine, utiliser un abord horizontal du flanc droit, débordant la ligne

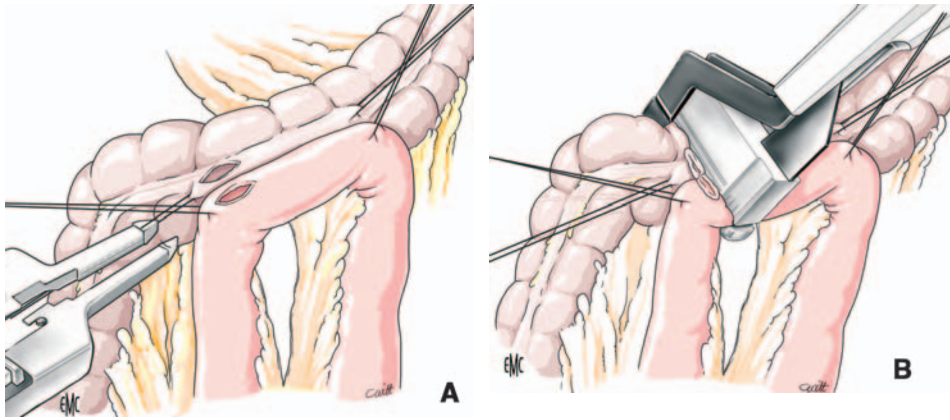


Figure 13.
A, B. Anastomose mécanique latérale terminalisée. Il n'y a pas dans cette technique de section intestinale préalable à l'anastomose.

médiane en passant à un ou deux travers de doigt au-dessus de l'ombilic. Cette incision va dans le flanc jusqu'à la ligne axillaire moyenne.

Il est moins rare de devoir renoncer à une ligature première des vaisseaux chez un opéré particulièrement profond et gras, en raison de l'épaisseur des mésos : la sécurité de la dissection peut nécessiter un décollement colopariétal premier.

Siège de la tumeur

L'intervention prise pour type de description correspond au traitement d'un cancer du côlon ascendant. Le siège, plus ou moins haut vers l'angle hépatique, ou plus ou moins bas, vers le cæcum, entraîne certaines variantes tactiques.

Lorsque la tumeur est cæcale

Il peut être nécessaire d'étendre la résection vers l'amont. La ligature première des vaisseaux et le décollement de haut en bas peuvent être menés comme dans l'intervention type, à condition que la tumeur soit mobile et que le passage en arrière, devant l'uretère, paraisse libre : même en l'absence d'envahissement postérieur, le dégagement de l'uretère peut être délicat, simplement en raison du volume tumoral. Le pédicule génital peut être sacrifié.

Lorsque la tumeur est haut située, proche de l'angle droit

Il est parfois nécessaire d'étendre la résection assez loin sur le transverse, au-delà d'un pédicule colique moyen. Il faut alors éviter que l'anastomose ne se retrouve en fin d'intervention tendue sur le billot rachidien et juste en regard de l'incision : il est alors préférable de sacrifier une dizaine de centimètres du côlon et de reporter l'anastomose à gauche de la ligne médiane.

Là encore, en l'absence d'envahissement, la ligature première des vaisseaux doit être la règle, mais il est parfois préférable de faire le décollement colopariétal de bas en haut, « du sain vers le pathologique ».

Extension tumorale

Les principales difficultés opératoires viennent en fait de l'extension locale de la tumeur, l'envahissement des structures anatomiques de voisinage intéressant de 5 à 10 % des cancers. C'est lui qui impose les plus fréquentes variantes tactiques [2].

Envahissement de la paroi

Il est fréquent mais le plus souvent facilement extirpable : il n'est pratiquement jamais une contre-indication à l'exérèse. Il intéresse le plus souvent la paroi antérolatérale. L'opérateur passe alors à la gauche du malade et, sa main gauche refoulant le côlon et la lésion, le péritoine est incisé au bistouri électrique de part et d'autre de l'envahissement, en passant à quelques centimètres des limites tumorales. Le péritoine ouvert, le doigt apprécie mieux les limites d'extension : il peut être nécessaire de sectionner en plein muscle, toujours au bistouri électrique, pour rester à distance.

Il est, la plupart du temps, possible de refermer la brèche péritonéale. Un drain aspiratif intrapariétal peut être nécessaire.

Lorsque l'envahissement intéresse la paroi postérolatérale et fixe la tumeur en arrière, il faut avant la section pariétale, dans la masse musculaire, s'être assuré, par une dissection aussi poussée que nécessaire, que l'uretère n'est pas englobé dans la lésion.

Envahissement d'une anse grêle

Cette éventualité relativement rare nécessite, en monobloc, une exérèse associée de l'anse grêle : soit en élargissant l'exérèse vers l'amont, s'il s'agit d'une anse iléale très distale, soit en réalisant une résection-anastomose du grêle, emportant 5 cm de part et d'autre de la zone envahie, associée à une résection cunéiforme du mésentère correspondant.

En fin d'intervention, on s'efforce de placer les deux anastomoses aussi éloignées que possible l'une de l'autre et si possible séparées par le reliquat épiploïque.

Extension tumorale à l'arbre urinaire

Elle peut intéresser le rein ou l'uretère.

Il est très rare qu'une tumeur proche de l'angle droit envahisse le rein lui-même.

Dans la plupart des cas, une extension postérieure en dehors du cadre duodénal ne dépasse pas le fascia périrénal, en arrière duquel un passage peut être trouvé dans la graisse en décollant de dehors en dedans. La dissection prudente, dans la loge rénale, aux ciseaux fermés, vient au contact du parenchyme qui est progressivement refoulé en arrière.

En cas d'envahissement du parenchyme lui-même, il faut envisager une néphrectomie. L'exploration préopératoire d'une volumineuse lésion de l'angle droit doit comporter une imagerie par scanner : elle permet d'apprécier la valeur fonctionnelle du rein gauche [3].

La néphrectomie associée de nécessité n'est licite à nos yeux que dans une perspective thérapeutique à visée curative. En cas d'adénopathies centrales, un examen histologique extemporané peut être utile.

Il est moins exceptionnel qu'un cancer du côlon ascendant ou du cæcum englobe plus ou moins l'uretère.

On doit systématiquement en évoquer la possibilité dès que la tumeur paraît fixée en arrière. Ceci impose de débuter l'intervention par le décollement colopariétal.

Le décollement dans le plan du fascia de Toldt peut être d'exposition malaisée en cas de volumineuse tumeur : il doit être prudent, l'uretère étant d'abord repéré au-dessus et au-dessous de la zone d'adhérence. Il est ensuite disséqué pas à pas, en basculant le côlon vers la gauche : on peut alors assez souvent libérer l'uretère dans sa gaine et le refouler. Les hémostases à son contact doivent être prudentes.

En cas d'envahissement vrai, il est très rare que la perte de substance nécessitée par la résection de l'extension tumorale permette une reconstruction urétérale directe sûre.

Nous ne pensons pas raisonnable, sauf expérience particulière de l'opérateur, de réaliser dans le même temps que la colectomie une plastie par tubulisation vésicale ou interposition intestinale.

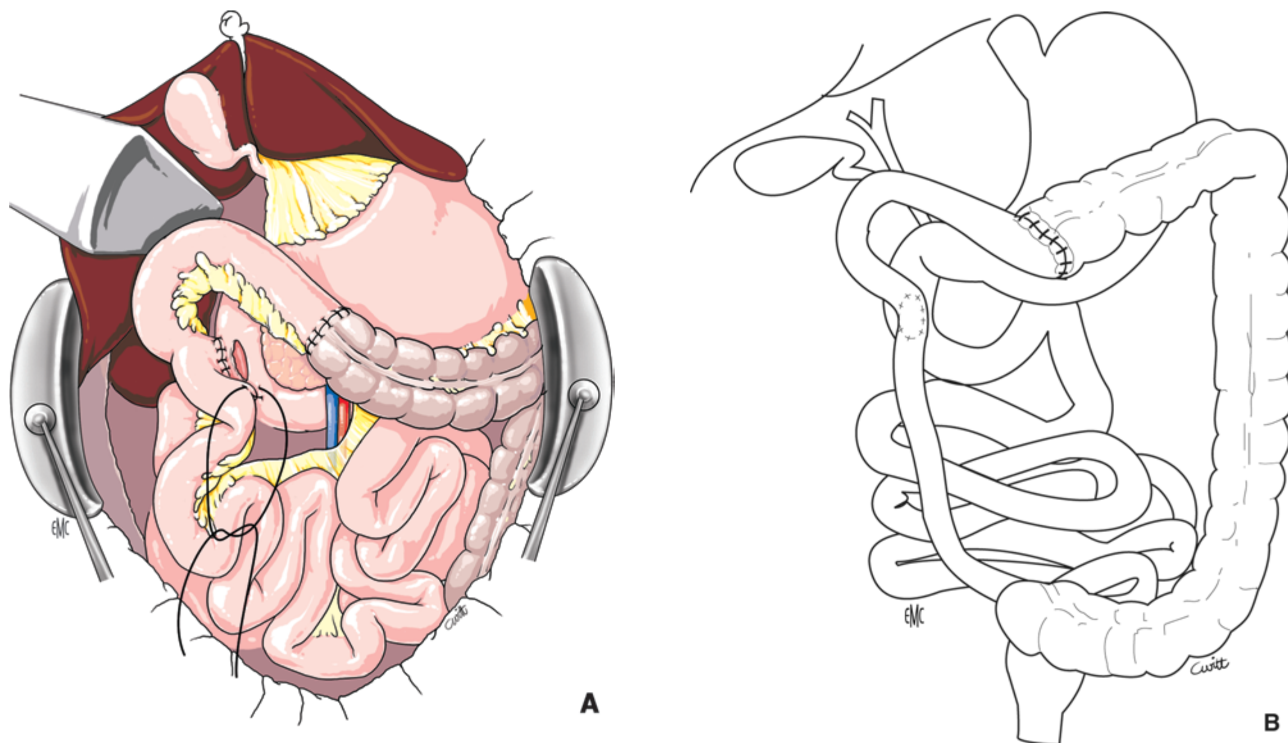


Figure 14.
A, B. Recouvrement d'une perte de substance duodénale.
Si l'anse préanastomotique vient facilement sur D2, une autre anse plus proximale peut aussi être utilisée.

Si donc une réimplantation dans une vessie psoïque n'est pas possible, il faut envisager, lorsque l'état du rein gauche le permet et si l'extension de la maladie l'autorise, une néphrectomie associée.

Envahissement du fond de la vésicule biliaire

Il peut se faire par contiguïté pour les cancers proches de l'angle droit : il est traité par cholécystectomie associée [4, 5].

Adhérence limitée au foie (segment V)

Elle peut justifier une exérèse atypique, emportant en monobloc la tumeur colique et son extension hépatique [6].

Cet élargissement de l'exérèse ne nous paraît justifié que si l'envahissement hépatique est limité et n'interdit pas un but curatif à l'exérèse. De façon pratique, la décision étant prise, il nous paraît préférable de commencer par libérer complètement le côlon pour pédiculiser la pièce sur l'adhérence hépatique : ceci permet au mieux d'en apprécier les limites avant la section du foie.

Celle-ci peut se faire sous clampage total du pédicule hépatique, pris en masse dans un gros clamp vasculaire. L'incision de la capsule de Glisson au bistouri électrique délimite les limites de l'exérèse, puis on sectionne le parenchyme en l'écrasant par digitoclasie, ou à l'aide d'une pince avec hémostases électives des pédicules. Une application de colle biologique sur la tranche peut être utile.

Les exérèses hépatiques ainsi réalisées sont le plus souvent des résections cunéiformes de la pointe du foie droit : il peut cependant être légitime de faire une véritable lobectomie droite.

Un drainage sous- et rétrohépatique peut être nécessaire. Il n'est pas systématique.

Envahissement du bloc duodénopancréatique

C'est la plus fréquente des contre-indications à l'exérèse. Elle peut être soupçonnée sur l'imagerie préopératoire [6-8].

Lorsque le cancer siège sur la partie haute du côlon ascendant ou sur l'angle droit, il est essentiel de toujours s'assurer, dès le début de l'intervention, de la liberté de passage à ce niveau.

Lorsque la tumeur paraît fixée ou peu mobile, il faut avant toute ligature vasculaire ouvrir le péritoine en dehors, au niveau de la tumeur, mais à distance de celle-ci, et commencer le clivage du fascia de Toldt droit, aux ciseaux spatulés, au tampon ou au doigt, en réclinant si nécessaire le côlon et la masse tumorale par une valve malléable.

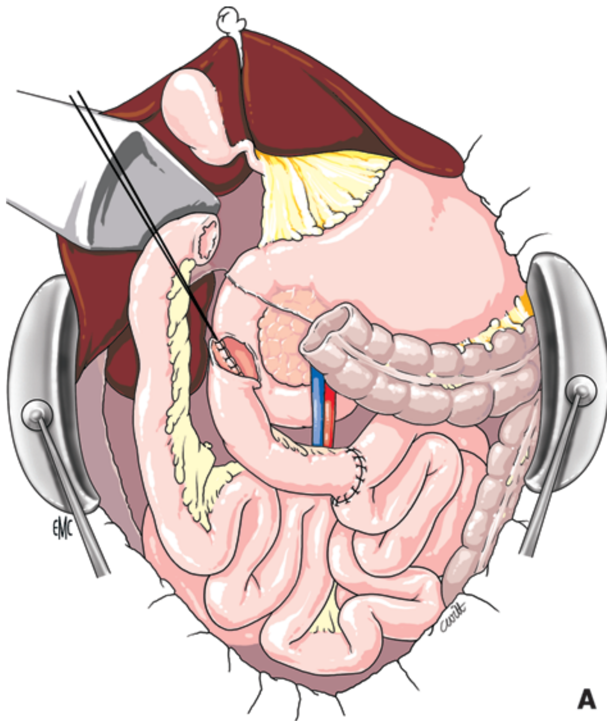
Si le passage est libre, si la lésion exposée peut être prise dans la main et le duodénum bien dégagé, il est possible de reprendre l'exérèse de façon réglée, de dedans en dehors, après ligature des vaisseaux.

En revanche, lorsque la tumeur fait corps avec le bloc duodénopancréatique, il faut poursuivre de dehors en dedans, en ouvrant complètement la gouttière pariétocolique, en libérant l'angle droit et en dégageant largement le côlon au-dessus et au-dessous de la zone fixée. Ceci doit permettre d'apprécier s'il s'agit d'un envahissement duodénal limité ou d'une adhérence large, débordant sur la face antérieure de la tête pancréatique. Il faut se méfier d'une « adhérence inflammatoire » : toute adhérence serrée suppose, si l'on veut garder un but curatif, un élargissement de l'exérèse. Des extemporanées peuvent être utiles.

C'est en l'absence d'extension à distance (foie, péritoine, ganglions centraux ...) et en fonction des facteurs de risques opératoires que se discute, pour chaque opéré, une exérèse élargie ; celle-ci n'est justifiée [8] que pour une chirurgie R0 :

- en cas d'envahissement duodénal limité, le duodénum est ouvert, au bistouri, au pourtour de l'adhérence tumorale, à environ 1 cm des limites macroscopiques de la lésion ; après exérèse, les berges sont rapprochées en un plan extramuqueux par une suture que l'on s'efforce de transversaliser ;
- en cas de perte de substance étendue sur le duodénum, une suture directe fiable n'est plus possible ; on peut utiliser soit un patch séreux, en montant une anse grêle proche, soit plus volontiers pour nous une anse jéjunale exclue en J (Fig. 14, 15).

De telles exérèses duodénales partielles ne sont possibles que sur la face antéroexterne du deuxième duodénum ou du genu



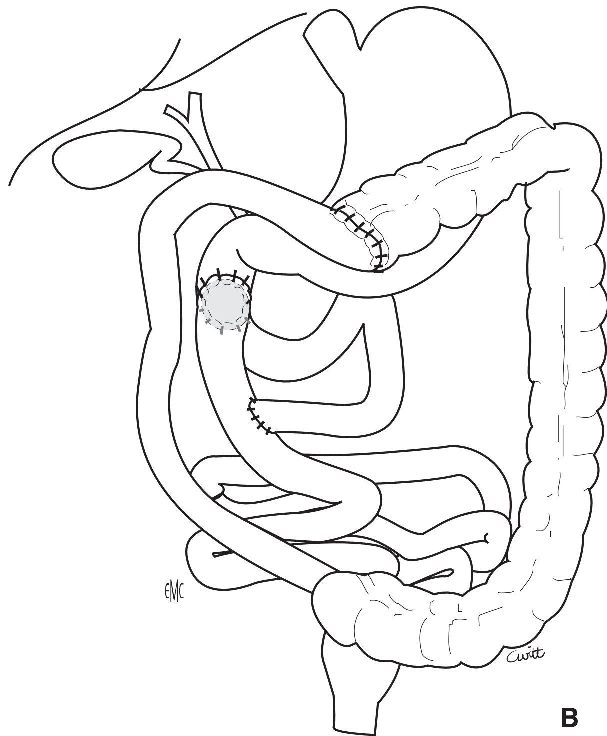


Figure 15.
A, B. Montage en Y. En cas de large perte de substance, en particulier dans la région périampulaire, la confection d'une anse en Y peut permettre d'éviter une exérèse duodénopancréatique.

inferius : il faut toujours, si l'on se rapproche du bord interne, penser à la papille et la repérer de principe, par canulation transcysticocholédocienne, avant toute résection.

Lorsque l'extension tumorale s'étend vers le bord interne du deuxième duodénum, on peut essayer de réaliser une duodénectomie partielle, ainsi que l'a proposé Gautier-Benoit (Fig. 16). Ce geste n'est toutefois envisageable que si l'atteinte duodénale est basse, sous-papillaire, et il est carcinologiquement moins logique que la duodénopancréactectomie céphalique associée.

Celle-ci est, de toute façon, le seul geste possible si la tumeur déborde le bord interne du duodénum et envahit la face

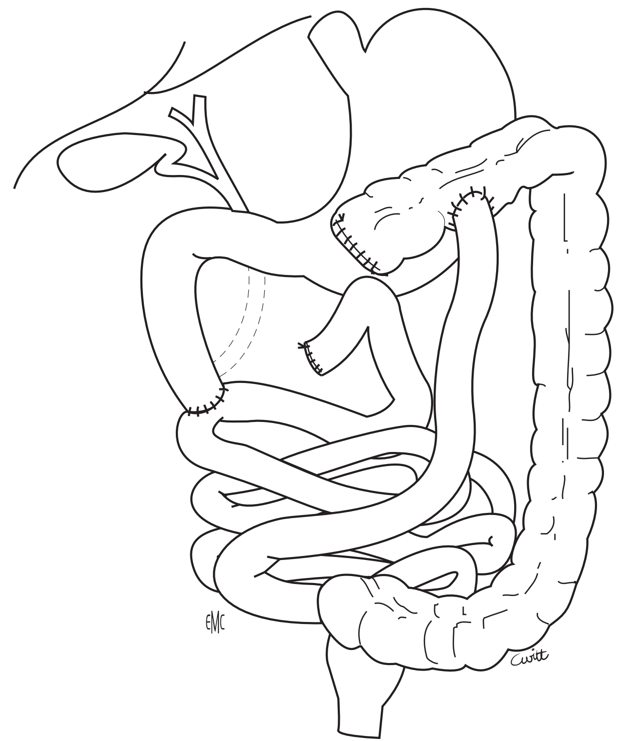


Figure 16. Résection duodénale partielle. Schéma du montage rétablissant la continuité digestive après résection de D3.

antérieure de la tête pancréatique elle-même : les indications en sont exceptionnelles. Il serait possible de la réaliser, selon Guillemin, en restant à droite du pédicule mésentérique (Fig. 17).

En cas de fistule duodénocolique compliquant une tumeur avancée (éventualité très rare et presque toujours reconnue avant l'intervention), il n'est pas habituel qu'une exérèse apparaisse raisonnable. La nécessité de court-circuiter la fistule fait le plus souvent pratiquer, afin d'améliorer le confort digestif du malade et son état nutritionnel, une double dérivation pour laquelle divers montages ont été proposés.

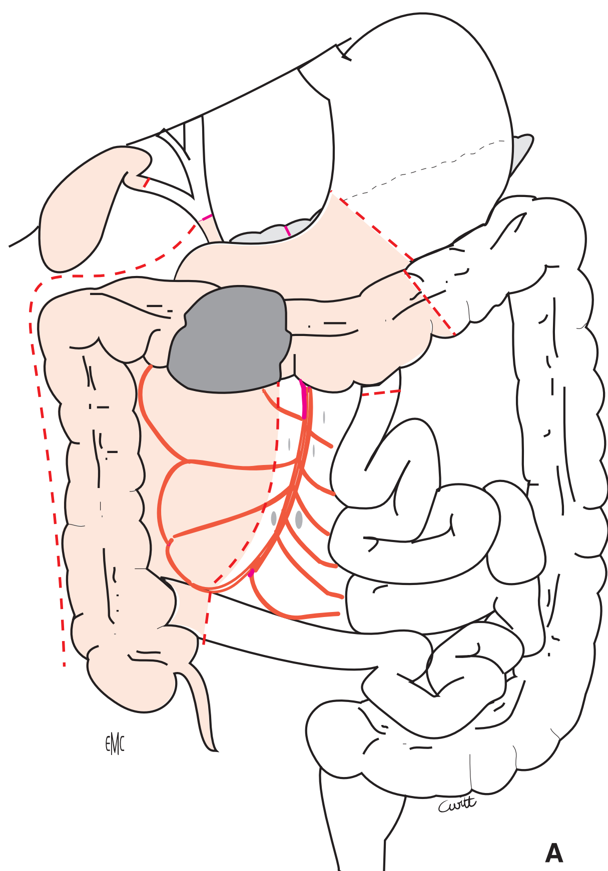
■ Cancers infectés

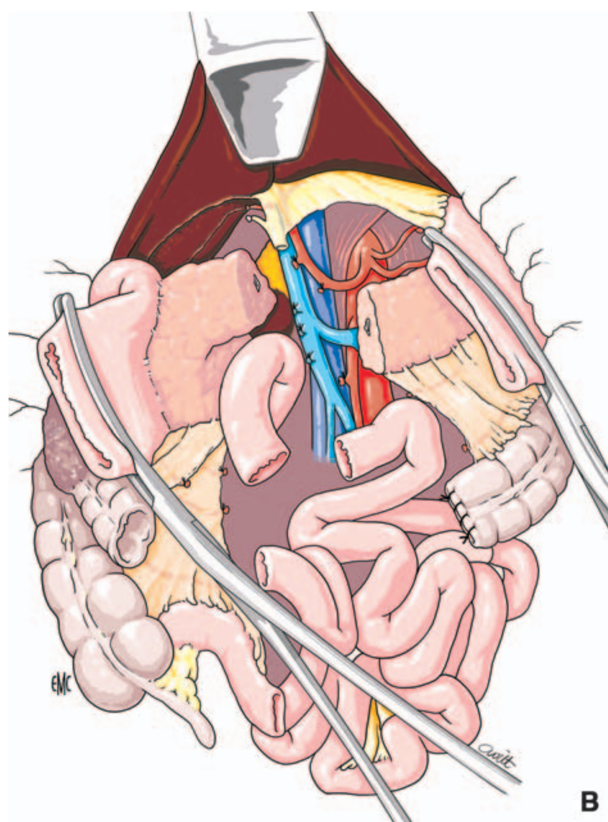
Souvent, la suppuration péricolique, résultat d'une perforation tumorale cloisonnée, est une découverte opératoire : elle n'est une contre-indication ni à l'exérèse, ni au rétablissement immédiat de la continuité digestive.

Elle impose toutefois certaines modifications tactiques et certaines précautions opératoires :

- isolement immédiat du champ opératoire afin d'éviter une dissémination septique péritonéale ;
- assèchement de la suppuration à l'aspirateur après prélèvement du pus pour culture et antibiogramme ;
- ligatures vasculaires seulement après libération complète de la tumeur et mobilisation colopariétale, que les phénomènes inflammatoires rendent toujours malaisées ;
- drainage large de la zone d'exérèse ;
- report de l'anastomose très à distance de la zone de suppuration et en la faisant porter sur des parois intestinales parfaitement saines, c'est-à-dire sur le transverse, à gauche de la ligne médiane.

Le développement d'une suppuration péritumorale n'est qu'exceptionnellement l'indication d'un drainage direct premier, chirurgical ou mieux échoguidé, d'une collection du flanc ou de la fosse iliaque. L'excision de ce trajet de drainage doit être associée à l'exérèse.





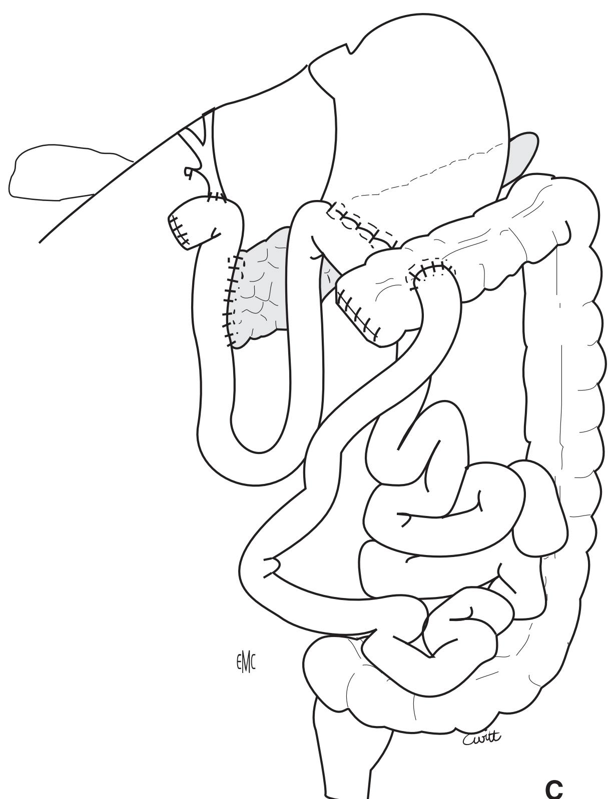


Figure 17. Colectomie droite et duodénopancréatectomie associée.
A. Schéma de l'exérèse.
B. Vue opératoire de la fin du temps d'exérèse. La section pancréatique se fait à droite de l'axe veineux. La section duodénale peut se faire sans décroisement.
C. Schéma du montage terminal. Une péritonisation complète est nécessaire ; elle peut être malaisée.

■ Cancers avec métastases

La prise en charge des cancers du côlon droit avec métastases hépatiques synchrones dépend du caractère résécable ou non des localisations secondaires [2, 9, 10].

La résécabilité des métastases doit toujours être discutée sur des critères techniques et carcinologiques. Cette discussion, reposant sur le rapport risque/bénéfice de l'intervention, doit se faire au sein d'une unité de concertation multidisciplinaire. Elle impose la réalisation d'un examen tomodensitométrique thoraco-abdomino-pelvien avec injection d'un produit de contraste iodé. Elle doit déterminer la stratégie thérapeutique et « au mieux amener à inclure le patient dans un essai clinique » [2].

En pratique, la chirurgie des métastases hépatiques synchrones est recommandée lorsque la résection est complète (R0) au

prix d'une hépatectomie classique (hépatectomie conventionnelle de quatre segments ou moins) et carcinologiquement incontestable (moins de quatre métastases et/ou unilobaires).

Dans ces cas, la résection colique est entreprise dans une intention curative et sa technique est celle d'une colectomie réglée avec curage ganglionnaire complet.

Faut-il faire dans le même temps la résection colique et la résection des métastases hépatiques ?

Cette double résection est contre-indiquée en urgence. En dehors de l'urgence, aucune publication ne permet de valider une attitude plutôt qu'une autre. Il semble cependant que la mortalité et la morbidité périopératoires soient identiques en cas de résections simultanées, sans différence de survie carcinologique. Cela reste cependant discutable en cas d'hépatectomie majeure. Si donc l'exérèse hépatique n'est pas supérieure à trois segments, elle est aujourd'hui la plupart du temps faite en même temps que la colectomie, ce choix étant laissé à l'appréciation de l'équipe médicochirurgicale. La possibilité d'avoir une évaluation de la réponse tumorale à la chimiothérapie est en effet un argument qui pousse à une résection différée des métastases : dans ce cas, le délai proposé est de 2 à 3 mois. Aucune étude contrôlée n'a démontré l'efficacité de la chimiothérapie systémique instaurée dans l'intervalle [11].

Lorsque les métastases ne sont pas résécables d'emblée, une résection colique « palliative » n'est indiquée que si la tumeur est symptomatique.

Les modalités de cette exérèse doivent être réfléchies et l'intention curative ne doit pas être trop rapidement abandonnée. Des métastases initialement non résécables peuvent le devenir après chimiothérapie ou pourront être détruites par un procédé local (radiofréquence par exemple). L'existence d'autres métastases, intra-abdominales ou extra-abdominales, peut ne pas fermer toute perspective curative. Une concertation multidisciplinaire est toujours indispensable, et pas seulement sur le plan médico-légal ..., pour conduire à un projet de traitement rationnel, adapté à l'extension de la maladie et à la condition générale du patient.

Lorsqu'une exérèse palliative est nécessaire, elle se fait « au plus rapide », de dehors en dedans, par mobilisation colopariétale première. Sauf cas particulier, il est toujours préférable de faire une véritable colectomie segmentaire plutôt qu'une très courte « tumorectomie », mais il est inutile de pousser l'exérèse du méso jusqu'au flanc du pédicule mésentérique.

Les dérivations internes (anastomoses iléotransverses) ont une place très limitée et qui tient beaucoup plus à l'état de l'opéré et à l'extension locale qu'à l'existence de métastases à distance [9].

En cas de cancer colique asymptomatique, ce qui est fréquent à droite, la plupart des équipes proposent actuellement l'abstention chirurgicale et une chimiothérapie première suivie d'une réévaluation [9].

Points forts

L'hémicolectomie droite réglée emporte le côlon du cæcum au tiers droit du transverse.
Les ligatures vasculaires se font au ras du bord droit du pédicule mésentérique supérieur, qu'il faut tendre pour l'exposition et voir durant la dissection.
Il n'y a pas de supériorité démontrée aux anastomoses mécaniques.
Les principales difficultés opératoires peuvent venir de l'extension en arrière : vers l'uretère, le rein et surtout le bloc duodénopancréatique.
Les exérèses élargies doivent se faire en monobloc.

Références

[1] Association française de chirurgie. *Recommandations pour la pratique clinique dans l'usage des agrafeuses automatiques et des clips*. 1996.

[2] Association française de chirurgie. Recommandations pour la pratique clinique : prise en charge des métastases hépatiques des cancers colorectaux. *Gastroenterol Clin Biol* 2003;**27**:B5-B97.

[3] Izbicki JR, Hosch SB, Knoefel WT, Passlick B, Bloechle C, Broelsch CE. Extender resections are beneficial for patients with locally advanced colorectal cancer. *Dis Colon Rectum* 1995;**38**:1251-6.

[4] Linos DA, O'Fallon WM, Beart RW. Cholecystectomy and carcinoma of the colon. *Lancet* 1981;**2**:379-81.

[5] Wernick LJ, Kuller LH. Cholecystectomy and right-sided colon cancer: an epidemiological study. *Lancet* 1981;**2**:381-3.

[6] Lehnert T, Methner M, Pollok A, Schaible A, Hinz U, Herfarth G. Multivisceral resection for locally advanced primary colon and rectal cancer. *Ann Surg* 2002;**235**:217-25.

[7] Audry G, Kanoui C, Sezeur A, Malafosse M. Traitement des cancers coliques évolués. *Chir Viscer* 1981;**4**:303-15.

[8] Gallagher HW. Extended right hemicolectomy, the treatment of advanced carcinoma of hepatic flexure and malignant duodenocolic fistula. *Br J Surg* 1960;**47**:616-21.

[9] Laurent C, Rullier E. Cancer colo-rectal et métastases hépatiques synchrones : faut-il toujours réséquer la tumeur primitive? *Gastroenterol Clin Biol* 2004;**28**:431-2.

[10] Nordlinger B, Jaeck B. *Traitement des métastases hépatiques des cancers colorectaux*. Paris: Springer-Verlag; 1992.

[11] Weber JG, Bachelier P, Oussoltzoglou E, Jaeck D. Simultaneous resection of colorectal primary tumour and synchronous liver metastasis. *Br J Surg* 2003;**90**:956-62.

D. Gallot (denis.gallot@bjn.aphp.fr).
Hôpital Beaujon, service de chirurgie colorectale, 100, boulevard du Général-Leclerc, 92118 Clichy cedex, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Gallot D. Colectomie pour cancer du côlon droit par voie ouverte. EMC (Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-560, 2006.

EMC

Colectomie pour cancer du côlon pelvien par voie ouverte

D. Gallot

La colectomie segmentaire gauche basse réglée pour cancer du sommet de l'anse sigmoïde est prise pour type de description détaillée de l'intervention. Sont successivement décrits : le dispositif opératoire et la voie d'abord ; l'exposition du champ opératoire ; les différents temps de l'exérèse : ligatures vasculaires et curage lymphatique, sections intestinales ; les modalités de rétablissement de la continuité digestive avec les différents procédés d'anastomoses manuelles et mécaniques. Les difficultés opératoires et les variantes tactiques, avant tout liées au siège et à l'extension tumorale, sont ensuite décrites.

Mots clés : Cancer ; Côlon sigmoïde ; Pelvien ; Vaisseaux mésentériques inférieurs

Plan

Colectomie segmentaire gauche basse réglée pour cancer du sommet de l'anse sigmoïde

La colectomie segmentaire gauche basse emporte toute l'anse sigmoïde. C'est l'intervention type pour les cancers siégeant sur le côlon flottant entre l'accolement iliaque et la jonction rectosigmoïdienne. Elle comporte un curage ganglionnaire mésentérique inférieur avec une ligature haute de l'artère mésentérique inférieure, au bord inférieur du troisième duodénum (Fig. 1).

Dispositif opératoire et voie d'abord

Le malade est placé en décubitus dorsal, à plat, le bras droit le long du corps. Des épaulières permettent de le maintenir, même en forte inclinaison, dans la position de Trendelenburg (Fig. 2).

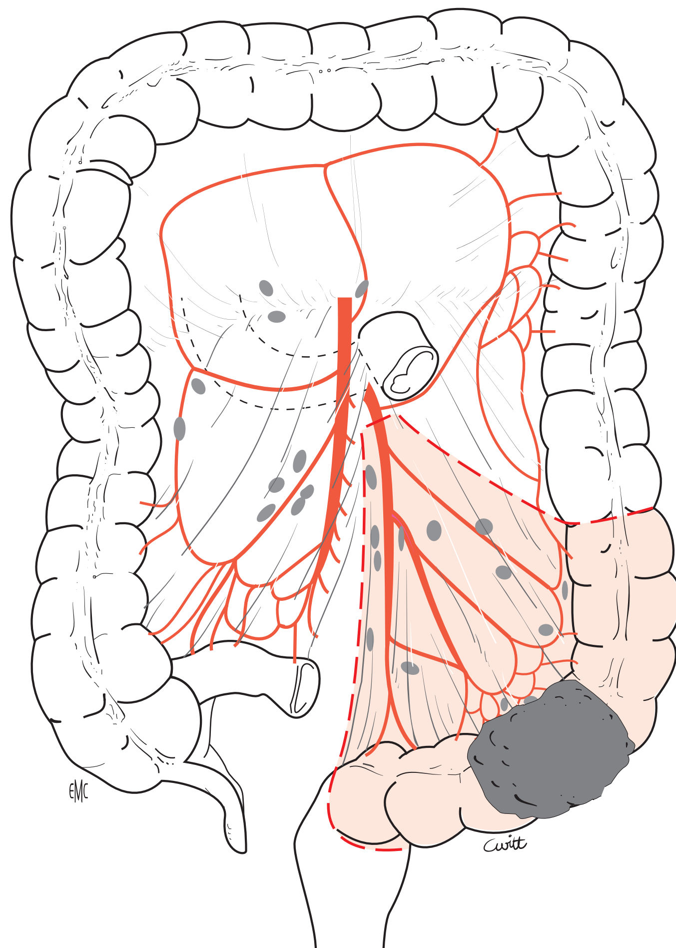


Figure 1. Colectomie segmentaire gauche basse : schéma de l'exérèse : la ligature de l'artère mésentérique inférieure se fait au bord inférieur du troisième duodénum, le plus souvent en aval de l'artère de l'angle gauche.

Des appuis-cuisses servent d'ancrage à une valve sus-pubienne autostatique, type valve de Rochard. Un piquet doit être prévu

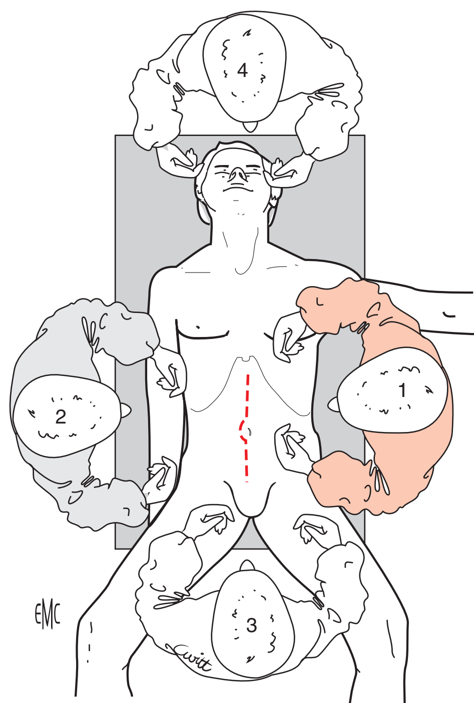


Figure 2. Installation et voie d'abord : une position permettant un double abord peut être une précaution utile en cas de lésion « rectosigmoïdienne ». 1. Opérateur : il passe à droite de l'opéré pour le temps de mobilisation colique ; 2. premier aide ; 3. deuxième aide ; 4. anesthésiste.

à gauche vers le haut : il faut toujours penser à de possibles difficultés d'abaissement du côlon gauche et à la nécessité de rétracter le rebord costal pour mobiliser largement l'angle gauche.

La tablette d'instruments, indépendante de la table pour en permettre la bascule ou le roulis, est au-dessus de la tête de l'opéré, toujours à main droite pour l'opérateur : celui-ci est à gauche. Deux aides, à droite, lui font face.

Il est dans certains cas prudent d'installer de principe l'opéré en position dite « à double équipe », par exemple lorsque l'on a une localisation endoscopique « sigmoïdienne distale », et que l'on envisage l'utilisation d'une pince à suture automatique par voie transanale.

Une sonde vésicale est mise en place par le chirurgien en début d'installation.

La voie d'abord est pour nous médiane, aussi longue que nécessaire. En bas, l'incision doit descendre jusqu'au pubis, fendre la gaine des droits, jusqu'à leur insertion, et ouvrir le péritoine jusqu'à la vessie.

Exploration et exposition du champ opératoire

Avant la mise en place des écarteurs autostatiques, les aides écartent et soulèvent la paroi à l'aide d'une ou de deux valves et l'opérateur s'assure de l'absence de métastases hépatiques : la palpation d'une anomalie au niveau du foie peut nécessiter d'agrandir l'incision pour la voir, et éventuellement, la biopsier. La main explore ainsi tout l'étage sus-mésocolique, puis la valve de Rochard est mise en place vers le bas, l'écarteur de Gosset vers le haut, et le malade est basculé en position de Trendelenburg aussi accentuée que possible.

L'épiploon et le transverse sont extériorisés, la masse des anses grêles est maintenue par les mains de l'aide et l'on apprécie les conditions d'extirpabilité locale de la tumeur. On évalue son volume, sa topographie, sa mobilité. La fixité de la lésion, son adhérence au plan profond, en particulier au niveau des vaisseaux iliaques, interdisent toute ligature vasculaire première : il faut d'abord s'assurer de la possibilité de l'exérèse. On apprécie l'existence d'adhérences aux organes voisins (épiploon, grêle, annexes gauches, dôme vésical...). On recherche une extension métastatique péritonéale pelvienne. Enfin, on précise par la palpation du pédicule mésentérique la présence - ou l'absence - d'adénopathies pédiculaires. Il faut suivre le pédicule jusqu'au bord inférieur du pancréas.

Nous avons l'habitude, avant toute manipulation appuyée de la tumeur, de faire une exclusion luminale en liant un lacs directement sur le côlon, de part et d'autre de la lésion.

Lorsqu'une exérèse réglée à visée curative est décidée, l'opérateur commence par exposer le champ opératoire : ce temps d'installation peut être fastidieux chez un opéré profond et gras, mais il est essentiel de le mener correctement à bien pour la sécurité et le calme de l'intervention. Le mésocôlon transverse étant tendu plus ou moins verticalement, la masse des anses grêles est remontée vers sa racine et l'épiploon est rabattu au-dessus d'elles. Trois champs abdominaux humides sont ensuite mis en place : ils maintiendront l'exposition pour toute la durée de l'intervention. Le premier récline le cæcum, qu'il peut être parfois nécessaire de libérer un peu en bas. Un second champ recouvre partiellement le premier et, largement déplié, est passé sous la masse des anses grêles en raclant le péritoine pariétal postérieur. Le troisième bloque la gouttière pariétocolique gauche. Seul, le côlon gauche reste apparent dans le champ opératoire.

Exérèse

Ligatures vasculaires

L'exérèse débute par le temps de ligature vasculaire.

La ligature de l'artère mésentérique inférieure doit se faire au ras du bord inférieur du troisième duodénum, donc pratiquement toujours en aval de l'artère colique supérieure gauche qui n'est pas recherchée de principe.

De façon pratique, deux valves tenues par l'aide et placées de part et d'autre de la saillie aortique refoulent la masse intestinale vers le haut et exposent le bord inférieur du duodénum. L'opérateur saisit le pédicule mésentérique de sa main gauche - même lorsque le mésosigmoïde est très épais, les battements artériels sont facilement repérés -, et le tend à 45° vers le bas. Le péritoine pariétal est alors incisé, à droite, verticalement sur toute la hauteur de la racine primitive du mésosigmoïde puis sur la saillie du paquet vasculaire aussi haut que possible (Fig. 3). Le décollement postérieur, séparant le méso du plan cellulograisseux rétropéritonéal, est amorcé afin de protéger les éléments nerveux pré- et latéroaortique [1, 2]. Le pédicule est aminci, chargé en plusieurs prises et lié. Il nous paraît préférable de lier tout le tissu celluloadipeux périartériel en raison de l'importance des troncs lymphatiques qui le parcourent. On peut, pour faciliter le temps suivant, poser en retour une pince forte, type pince de Kelly, qui sera laissée en place comme tracteur.

La section du feuillet antérieur du mésosigmoïde est poursuivie à gauche jusqu'à la découverte de la veine mésentérique, séparée là de 10 à 15 mm de l'artère. Elle est à son tour liée et sectionnée au même niveau ; l'uretère gauche plus profond peut, par sécurité, être préalablement repéré, notamment chez les sujets maigres (Fig. 4).

Une traction douce dans l'axe du mésosigmoïde écarte celui-ci du plan préaortique qu'il convient de respecter. Il ne faut pas racler la face antérieure de l'aorte sur laquelle chemine le plexus hypogastrique : ses éléments nerveux, visibles chez le sujet maigre, sont difficiles à reconnaître chez un obèse.

Mobilisation du côlon sigmoïde. Sections mésocoliques

Ce temps débute par le repérage et le dégagement de l'uretère gauche (Fig. 5). Nous avons l'habitude de l'enchaîner directement après les ligatures artérielles et veineuses principales en recherchant l'uretère par en dedans derrière le plan du fascia de Toldt.

Le segment d'aval du pédicule mésentérique étant maintenu en traction plus ou moins verticale par l'aide, l'opérateur recherche le plan de dissection à partir de la veine, de la pointe de ses ciseaux fermés, en repoussant doucement vers le bas les tissus qu'il soulève. L'uretère est très vite vu : cordon blanchâtre,

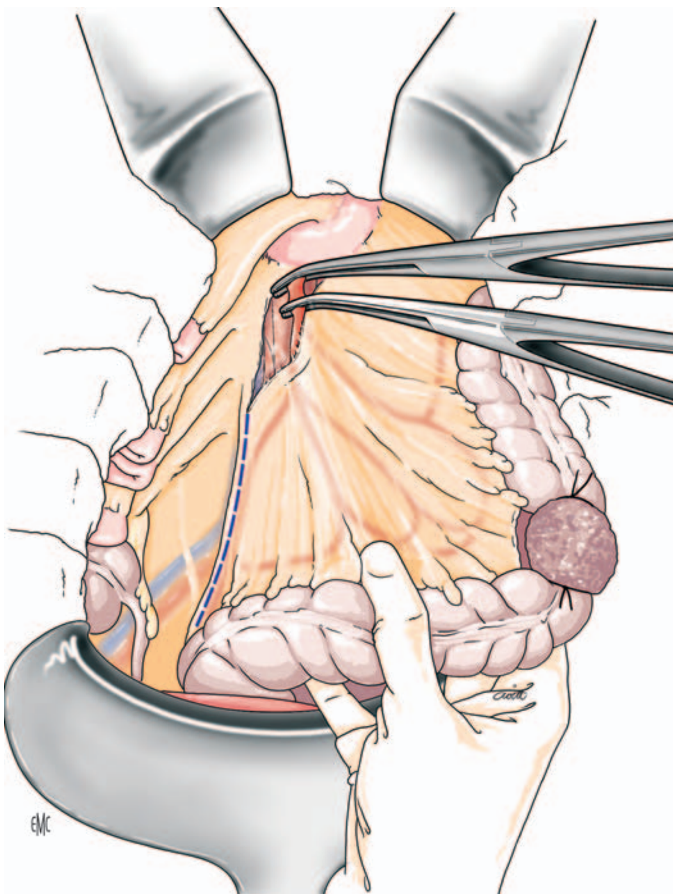


Figure 3. Section de l'artère mésentérique au bord inférieur de D3 : le péritoine est ouvert au bord droit de la racine du mésocôlon, de la gouttière pararectale au duodénum. Une discrète traction sur l'axe vasculaire ouvre dans le tissu celluleux le plan séparant le mésocôlon des tissus rétropéritonéaux.

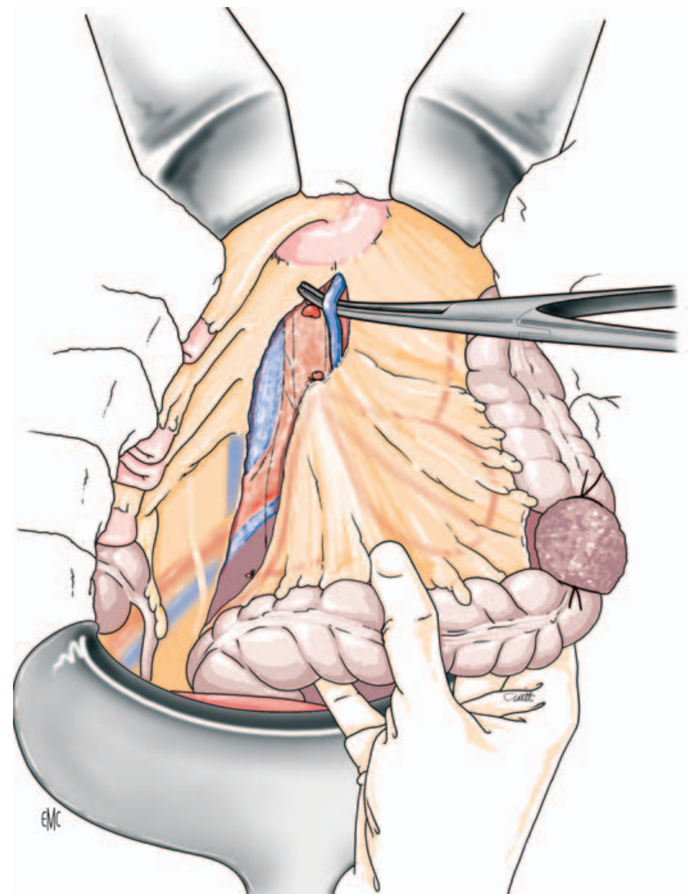


Figure 4. Section de la veine mésentérique. Dans le tissu celluleux préaortique descend le plexus hypogastrique.

entouré de fins vaisseaux, parallèle à l'axe rachidien dans ce segment, et surtout mobile. Ses contractions péristaltiques caractéristiques peuvent, si besoin, être déclenchées par une chiquenaude du bout des ciseaux.

Une fois repéré, l'uretère est dégagé et suivi sur toute la hauteur accessible, de son segment iliaque au croisement avec les vaisseaux iliaques primitifs gauches. Le pédicule génital, en dehors, est de même dégagé et refoulé en arrière. La main gauche de l'opérateur peut alors charger le sigmoïde et son méso, et les rabattre vers la droite : la libération de la racine secondaire du mésosigmoïde se fera ainsi simplement, l'uretère étant en sûreté derrière la main du chirurgien (Fig. 6).

En dehors, dans la gouttière, de fréquentes adhérences colopariétales sont coagulées et sectionnées. La réflexion de la racine secondaire du mésosigmoïde proprement dite est ensuite incisée et cette ouverture remonte d'emblée, haut dans la gouttière pariétocolique : il est en effet toujours nécessaire de décoller largement le fascia de Toldt gauche pour rétablir correctement, c'est-à-dire sans aucune tension, la continuité digestive. Hémostase par coagulations.

L'opérateur se retourne alors vers le bas : une traction supplémentaire peut être nécessaire sur l'écarteur de Rochard, et une valve malléable est parfois utile pour refouler la vessie et mieux exposer la charnière rectosigmoïdienne.

Quel que soit le siège de la lésion cancéreuse sur l'anse sigmoïde, la ligature haute de l'artère mésentérique inférieure implique l'ablation complète du côlon sigmoïde : la vascularisation de sa portion terminale devient en effet dans ces conditions trop incertaine pour y faire porter l'anastomose. La coupe distale doit donc se faire sur le haut rectum, juste en dessous de la charnière rectosigmoïdienne. Lorsqu'on attire l'intestin vers le haut, celle-ci, dont la position anatomique normale est au niveau de S3-S4, remonte pratiquement en regard du promontoire. Elle est presque toujours nettement visible, marquée par un court rétrécissement du calibre intestinal là où disparaissent les bandelettes coliques. Se repérer par rapport au fond du cul-de-sac de Douglas nous paraît une erreur : la profondeur et la morphologie de celui-ci sont trop variables.

Dans l'intervention prise pour type (tumeur du sommet de l'anse sigmoïde), les incisions droite et gauche du péritoine pariétal vont donc devoir être poursuivies jusqu'aux bords latéraux du haut rectum, en regard du point choisi pour la section. À droite, le décollement du méso est poursuivi dans le plan avasculaire qui prolonge vers le haut le plan du mésorectum. On expose ainsi l'origine de l'artère iliaque primitive droite et l'uretère droit est vu, en dehors. À gauche, la dissection se fait dans le même plan, en suivant l'uretère de très près, puis en le repoussant après le croisement des vaisseaux iliaques lorsqu'il s'éloigne en dehors dans le pelvis. Au niveau même du croisement avec les vaisseaux iliaques, l'uretère, immédiatement sous-péritonéal, est très proche. Une traction excessive sur le rectum vers le haut et l'avant peut aussi exposer les nerfs hypogastriques. L'intégrité nerveuse n'est difficile à respecter que lorsque la tumeur est bas située, volumineuse, envahissant en arrière le méso et atteignant le plan du fascia.

La section du méso doit se faire avec une marge d'au moins 5 cm par rapport au pôle inférieur de la tumeur colique. Elle comporte la section des deux branches terminales de l'artère rectale supérieure [3].

L'aide bascule le côlon vers le bas, ce que la libération du sigmoïde rend possible, et les ciseaux vont charger en prises successives tout le tissu celluloadipeux qui se tend entre le haut rectum et la paroi postérieure. L'usage d'un bistouri ultrasonique est également possible, mais il n'a pas d'avantage démontré. La face postérieure de la jonction colorectale est ainsi dépouillée sur environ 3 cm.

Vers l'amont, la coupe doit se faire au moins à une dizaine de centimètres de la limite supérieure de la lésion : dans le cas d'une lésion du sommet de l'anse sigmoïde, elle portera sur la jonction sigmoïdo-iliaque (Fig. 7). L'anse sigmoïde est donc

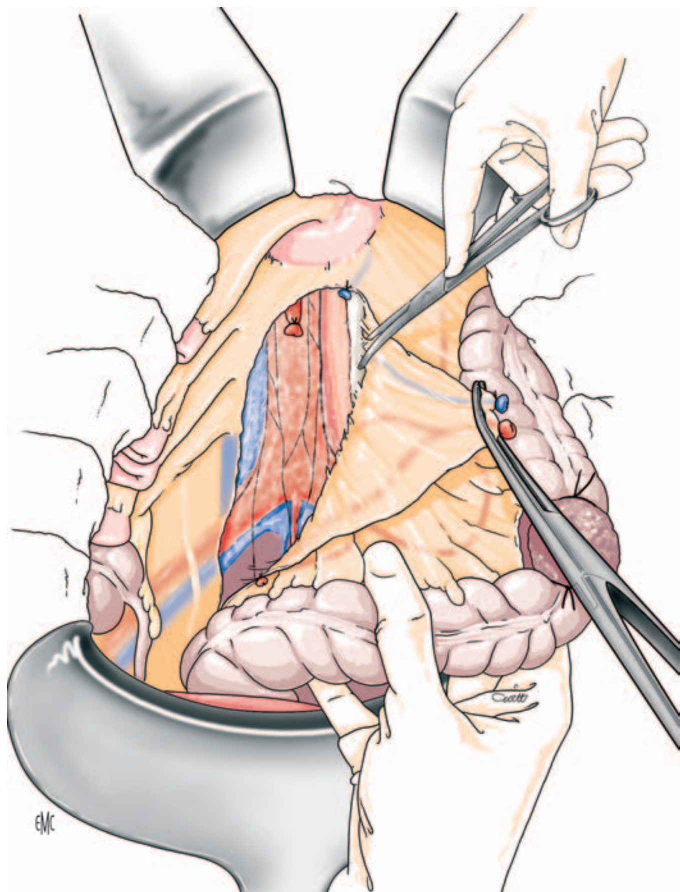


Figure 5. Repérage de l'uretère par en dedans : il est libéré et suivi jusqu'au détroit supérieur.

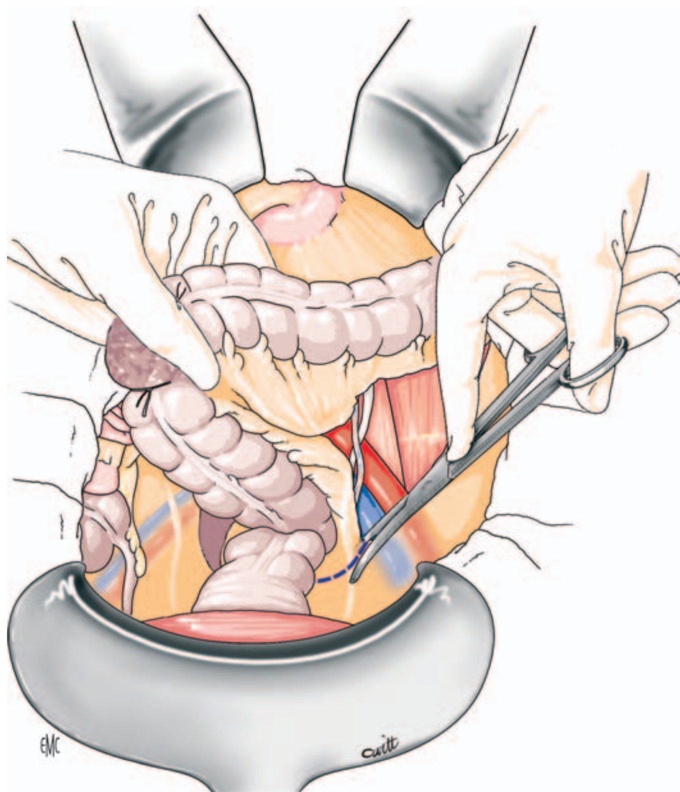


Figure 6. Fin de la libération de l'anse sigmoïde : le péritoine est ouvert dans la gouttière pariétocolique, la main gauche de l'opérateur protège l'uretère préalablement disséqué.

étalée, son méso exposé et une ligne est tracée entre la ligature du pédicule mésentérique et le point choisi pour la section.

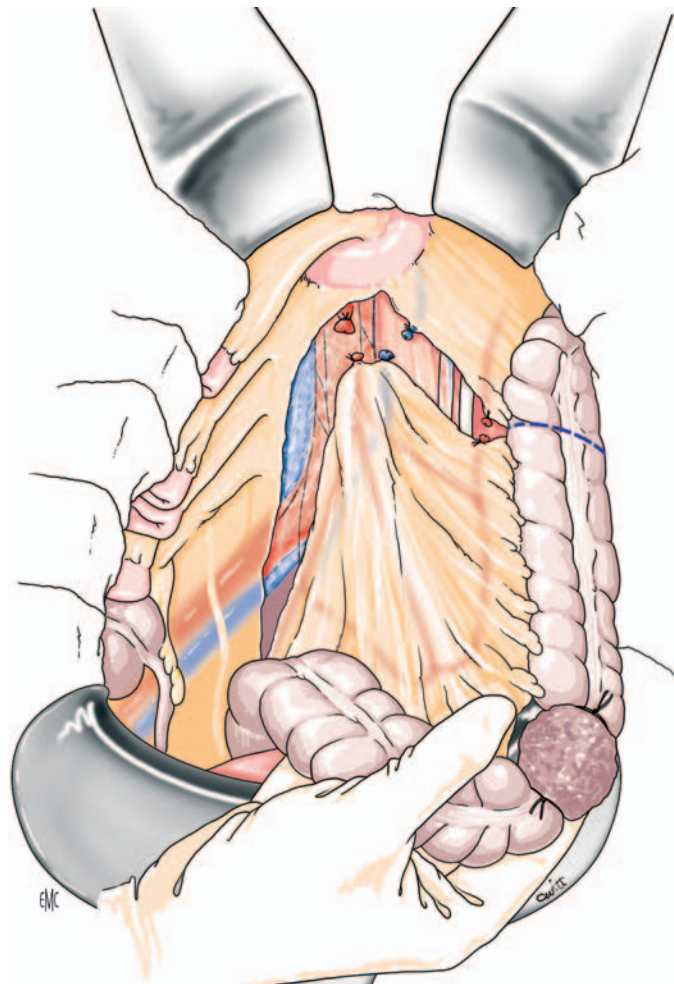


Figure 7. Section du mésocôlon au-dessus de la première branche sigmoïdienne : le niveau de la section intestinale dépend de la vascularisation colique.

L'ouverture du feuillet péritonéal superficiel découvre les vaisseaux et l'arcade bordante : ligatures électives de ceux-ci.

Le dépouillement du côlon, sur toutes ses faces sur 25 à 30 mm, se fait avec une hémostase par coagulations fines et/ou par ligatures au fil 0000 à résorption lente. Cette préparation colique est parfois laborieuse, voire franchement malaisée chez les malades gras dont les volumineuses franges épiploïques sont très gênantes. De même, la présence de diverticules peut obliger à remonter le niveau de la coupe, mais la sécurité de la suture, manuelle ou mécanique, dépendra pour une très grande part du soin mis ainsi à préparer le côlon.

Enfin, avant de sectionner l'intestin, on vérifie que le segment d'amont descend sans difficulté ni traction jusqu'à la section rectale : c'est à ce moment qu'il peut apparaître utile de prolonger le décollement du fascia de Toldt, voire de mobiliser l'angle gauche, ainsi que nous le verrons plus loin.

Sections coliques et rectales

En haut, nous sectionnons le côlon à l'aide d'une pince agrafeuse linéaire, ce qui conduit à la confection d'une anastomose manuelle latéroterminale.

En bas, le rectum est pris dans deux clamps boutonnés (clamps de Loygue) (Fig. 8). Le clamp d'aval est placé 1/2 cm au-dessus de la ligne de section. La préparation du haut rectum est achevée après ablation de la pièce, la face postérieure de l'intestin étant ainsi tendue et présentée facilement. Il est aussi possible de prendre le haut rectum dans un clamp vasculaire coudé (clamp de Satinsky) posé en aval du niveau choisi pour l'anastomose et de s'en servir de même pour présenter le rectum lors de la suture.

Ces techniques de coupe sur clamp nous paraissent plus pratiques que la section directe avec mise en place, aux angles, de deux fils repères.

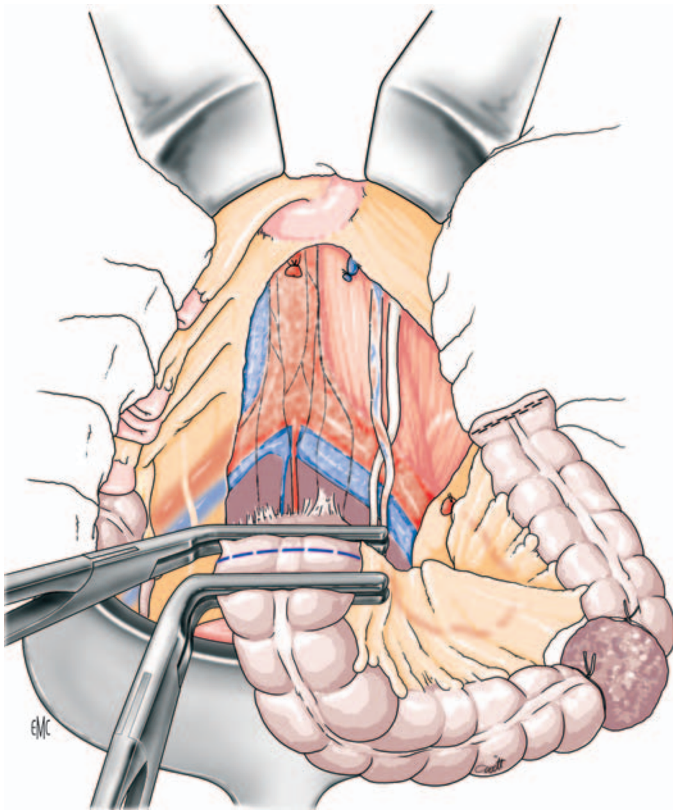


Figure 8. La charnière rectosigmoïdienne dégagée est prise entre deux clamps. La pièce est enlevée. Les compresses abdominales isolant le champ opératoire pendant le temps « septique » ne sont pas représentées.

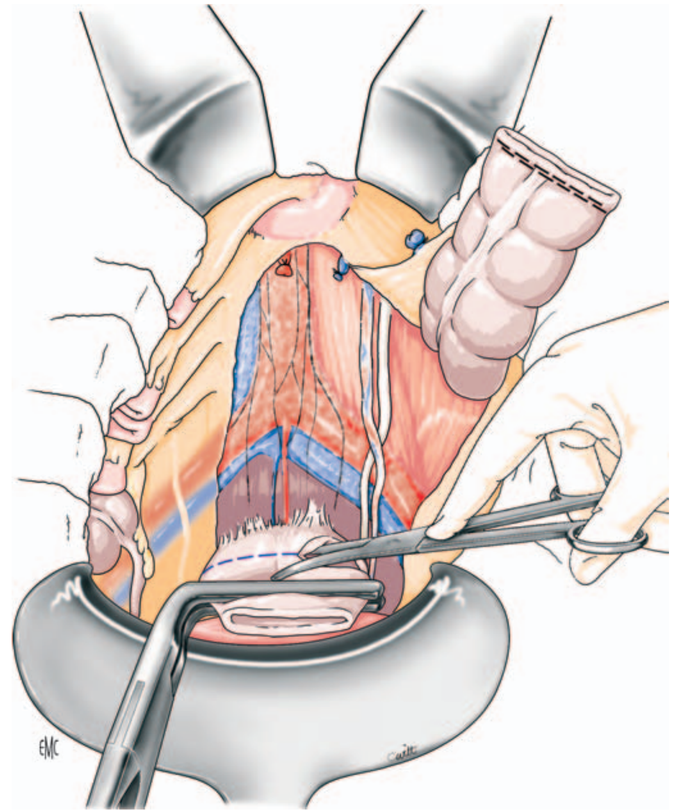


Figure 9. Préparation des extrémités coliques et rectales. Le rectum peut aussi être pris dans un clamp vasculaire placé en aval de la section.

Rétablissement de la continuité digestive

Dans la technique prise pour type de description, nous rétablissons la continuité digestive par anastomose colorectale manuelle latéroterminale.

D'autres procédés sont possibles : anastomose terminoterminale ou utilisation de pinces à suture automatique mais celle-ci n'a pas, à ce niveau, les indiscutables avantages qui sont les siens au niveau du rectum moyen [4].

Nous décrivons successivement :

- l'anastomose latéroterminale manuelle qui, dans notre pratique, succède au temps d'exérèse décrit ;
- l'anastomose terminoterminale manuelle ;
- les principes des anastomoses mécaniques.

Anastomoses manuelles

Anastomose latéroterminale

Critiqué par certains car laissant un cul-de-sac dont la surveillance endoscopique pourrait être difficile, ce mode de rétablissement de la continuité a notre préférence car il supprime les difficultés liées à une possible incongruence, et qu'il est le plus facile, la convexité de l'anse colique d'amont se positionnant naturellement en regard du rectum. De toute façon, le cul-de-sac colique est très court (1 ou 2 cm). La longueur de la colotomie dépend du calibre du rectum exposé sur clamp.

Nous employons la technique dite de l'anastomose sur clamp avec recoupe. L'ablation de la pièce facilite l'exposition de la face postérieure du rectum, et permet d'en compléter plus aisément la préparation, en particulier au niveau de ses bords latéraux qui doivent être nettement dégagés. Il n'y a pas, la plupart du temps, de préparation nécessaire sur la face antérieure, péritonisée, du haut rectum.

Le côlon ayant été sectionné de façon « propre », son ouverture se fait sur le bord antimésocolique, après isolement de la région opératoire, par une incision longitudinale faite plus souvent entre deux bandelettes que sur l'une d'elles. Cette colotomie est faite au bistouri en exposant progressivement le plan sous-muqueux et en coagulant au fur et à mesure des vaisseaux sous-muqueux. Une ouverture au bistouri électrique est possible. Lors de l'ouverture muqueuse, le contenu colique doit être aspiré ou évacué en s'aidant de compresses humides. Les berges de l'incision sont présentées par deux pinces atraumatiques (type pince de Babcock) ne prenant que la muqueuse.

Le rectum, attiré vers le haut et l'avant, est exposé à l'aide du clamp. Sa face postérieure est incisée aux ciseaux au ras du clamp tracteur (Fig. 9). La musculeuse se rétracte et expose le plan sous-muqueux et ses vaisseaux qui sont coagulés. Cette section musculaire doit déborder sur les angles pour faciliter le repérage du tracé antérieur. La suture du plan postérieur peut se faire avant ouverture de la muqueuse rectale (ce qui a l'avantage d'éviter la « fuite » vers le bas de la paroi rectale postérieure), en faisant bouffer celle-ci à l'aide du clamp, abaissé à chaque passée d'aiguille (Fig. 10).

La suture manuelle est faite au fil fin à résorption lente (0000), soit à points séparés, soit par surjets. Dans tous les cas, la suture colorectale se fait, pour nous, en un seul plan extramuqueux, le plan postérieur étant noué en dedans et la suture étant menée de la droite vers la gauche (« de loin vers soi » pour l'opérateur).

Le serrage des nœuds en profondeur peut être délicat : le risque pour l'opérateur néophyte est beaucoup plus dans l'excès - et le fil coupe - que dans le défaut de serrage.

La face antérieure du rectum est ensuite sectionnée progressivement d'un angle à l'autre, l'hémostase sous-muqueuse par coagulations fines étant faite pas à pas. La muqueuse est sectionnée et la recoupe dans le clamp jointe à la pièce principale pour examen anatomopathologique. Lorsque après ablation du clamp la paroi rectale a tendance à trop fuir vers le bas, il peut être utile de passer immédiatement un point médian sur ce plan antérieur.

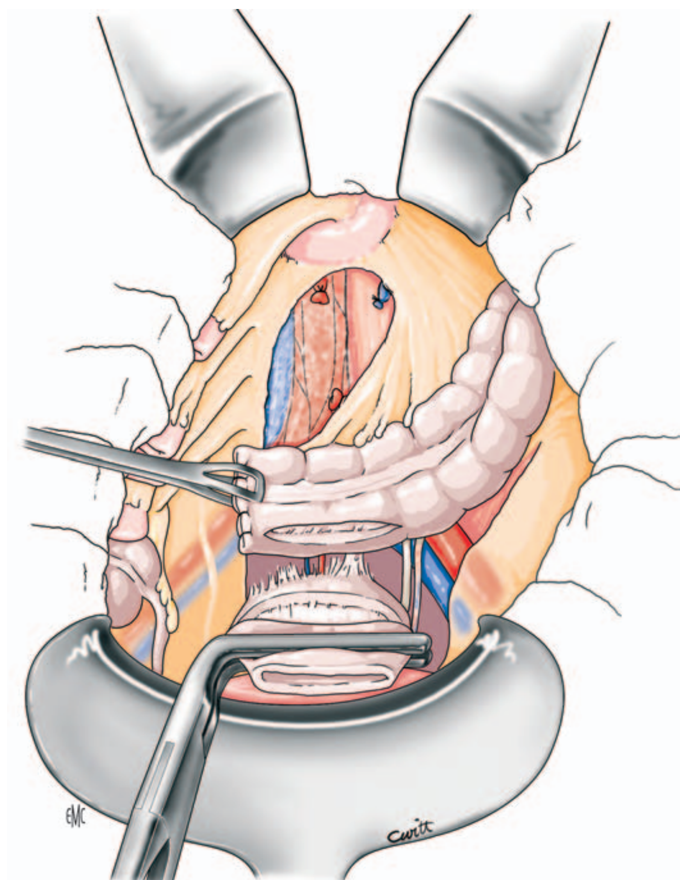


Figure 10. Anastomose latéroterminale. Le côlon a été sectionné par application d'une agrafeuse linéaire, la ligne d'agrafes est enfouie.

Le plan antérieur est fermé, toujours de droite à gauche, points noués en dehors, les fils étant passés de dehors en dedans sur le côlon et de dedans en dehors sur le rectum. Un surjet antérieur serait mené de même.

Anastomose terminoterminale (Fig. 11)

Elle demande plus de longueur colique.

Le côlon est sectionné aux ciseaux droits ou au bistouri et ses angles repérés par deux fils, puis il est descendu au contact du rectum et positionné en regard de l'extrémité rectale.

La présentation est ici plus aisée en utilisant un clamp vasculaire positionné sous l'anastomose. Le rectum est complètement sectionné.

Les berges rectales et coliques sont maintenues au contact et l'anastomose menée en deux plans, de droite à gauche par points séparés ou plus souvent par surjets extramuqueux.

Anastomoses mécaniques

Ces anastomoses colorectales qui portent sur le haut rectum - la « jonction rectosigmoïdienne » - peuvent se faire mécaniquement en combinant l'utilisation de pinces automatiques linéaires d'agrafage simple ou d'agrafage/section.

Anastomoses colorectales latérolatérales

Elles demandent une très grande longueur de côlon et sont peu utilisées, sauf lorsque la confection d'un réservoir colique semble utile. Après fermeture du côlon et du rectum à l'aide de pinces linéaires, le côlon est descendu dans le petit bassin en U accolé à la face antérogauche du rectum et une anastomose latérolatérale est confectionnée par application d'une pince d'agrafage-section.

Les orifices d'introduction des mors sont ensuite refermés par une autre application de pince (Fig. 12).

Une variante isopéristaltique est possible : anastomose en « baïonnette », qui comporte l'inconvénient d'un cul-de-sac colique (Fig. 13).

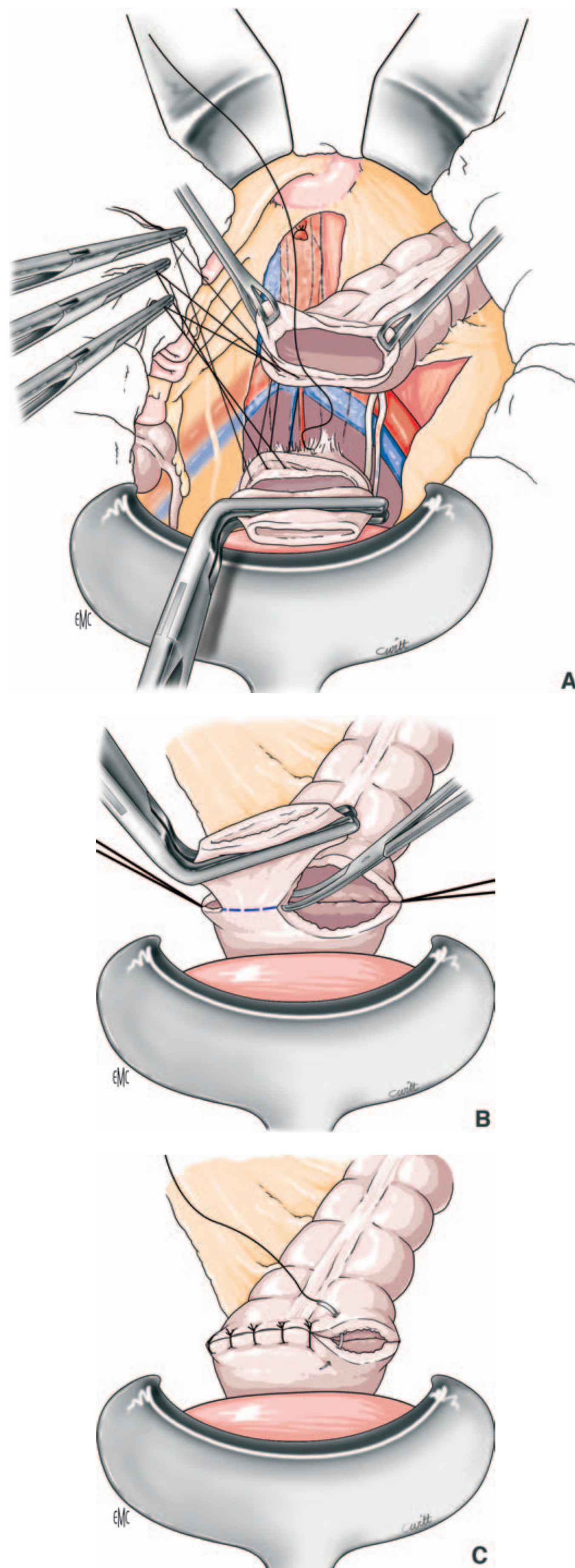


Figure 11. Anastomose terminoterminale manuelle à points séparés.
A. Confection du plan postérieur en gardant le clamp « tracteur ».
B. Recoupe de l'hémicirconférence rectale antérieure.
C. Fin de l'anastomose.

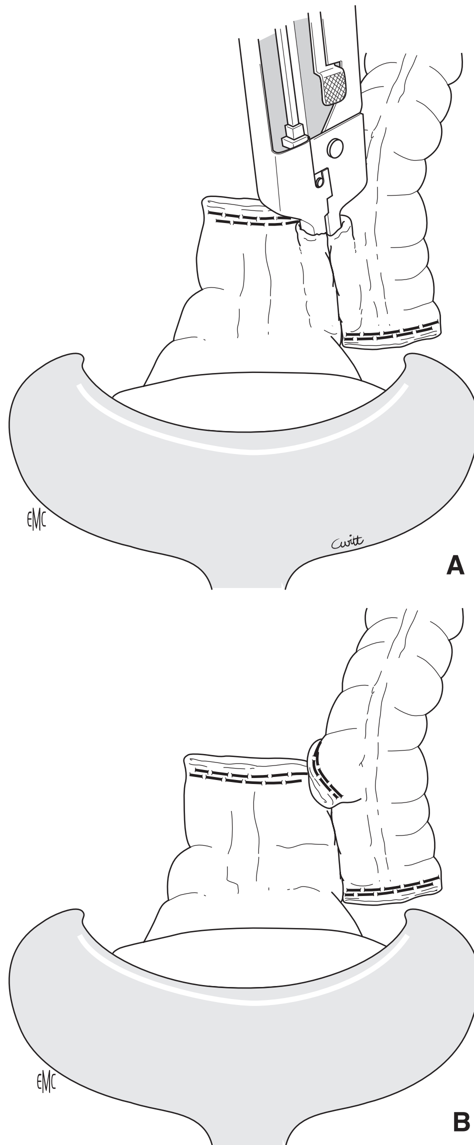


Figure 12. Anastomose mécanique latérolatérale isopéristaltique.
A. Introduction des mors de l'agrafeuse.
B. Aspect final après fermeture par agrafage des orifices d'introduction des mors.

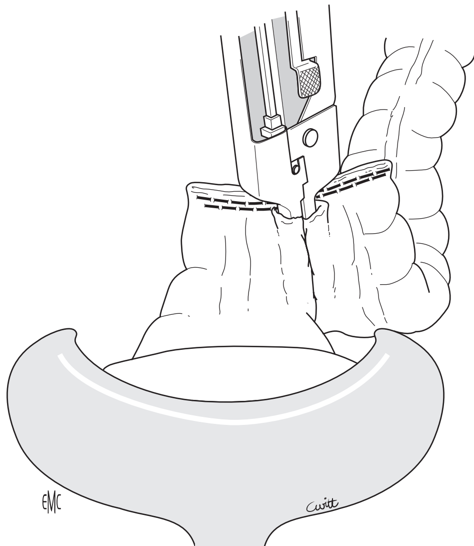


Figure 13. Anastomose mécanique latérolatérale en « baïonnette ».

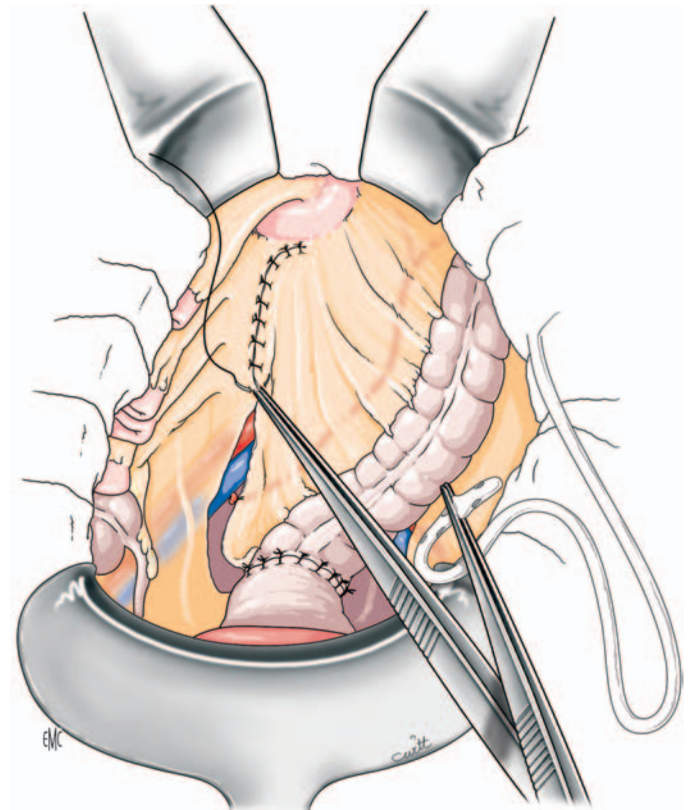


Figure 14. Péritonisation : le drain placé en arrière au-dessus du méso-rectum doit drainer un espace pratiquement clos.

Anastomoses latéroterminale et terminoterminale avec pince agrafeuse circulaire

Ces techniques ne sont pas d'utilisation courante au niveau du haut rectum. La description détaillée de ces gestes est faite dans le chapitre traitant des exérèses rectales.

Péritonisation, drainage, fermeture

Le temps de péritonisation n'est plus aujourd'hui considéré comme indispensable.

Lorsqu'elle est faite, la fermeture du péritoine rapproche bord à bord le péritoine pariétal postérieur à droite (attention à l'uretère, car la séreuse s'est rétractée !), et le feuillet antérieur du mésocôlon gauche. Cette suture est menée jusqu'au contact de l'anastomose par surjet ou points séparés de fil fin (0000) à résorption lente (Fig. 14).

Si certains ne drainent pas, ou rarement, pour notre part, nous drainons volontiers l'espace de décollement postérieur par un drain aspiratif, type Redon, positionné derrière l'anastomose. Il peut s'y associer un deuxième drain aspiratif en haut, en cas de décollement large du fascia de Toldt.

Enfin, le grêle est remis en ordre. La dernière anse est étendue pour exclure le petit bassin, l'épiploon recouvre la masse des anses intestinales et la paroi est refermée plan par plan, de haut en bas.

■ Variantes tactiques et difficultés opératoires

Certains proposent, pour les cancers du sigmoïde, la réalisation de principe d'une hémicolectomie gauche avec ligature à l'origine, sur l'aorte, de l'artère mésentérique inférieure. Nous en décrivons la technique dans un autre chapitre, mais aucun avantage démontré ne résulte de cet élargissement [5].

D'autres mènent l'intervention de dehors en dedans, par décollement colopariétal complet, en se plaçant à droite de l'opéré.

Mais l'essentiel des variantes tactiques dépend en fait :
- de la conformation du malade ;
- du siège de la tumeur ;
- de l'extension de la maladie cancéreuse.

Conformation du malade

Il est tout à fait exceptionnel d'avoir à choisir, du fait de la conformation de l'opéré, une autre voie d'abord que la médiane. On a pu proposer, chez le bréviligne obèse, une incision transversale sous-ombilicale : nous ne pensons pas qu'elle facilite réellement l'intervention, et il n'est pas certain qu'elle ait un moindre retentissement respiratoire.

Une incision « cosmétique » dans le pli abdominal inférieur peut aussi être utilisée.

Il est très rare pour nous d'avoir à renoncer à la ligature première haute des vaisseaux mésentériques chez un malade particulièrement obèse et nous ne croyons pas à l'expérience qu'il soit plus facile de trouver l'uretère en le cherchant de dehors en dedans. Si elle n'impose donc pas de réelle variante tactique, la conformation du patient, c'est-à-dire avant tout son adiposité, peut néanmoins complètement transformer l'atmosphère de l'intervention et la rendre très laborieuse et longue...

Siège de la tumeur

Le siège de la tumeur peut nécessiter une modification de la résection. Pour les cancers situés sur la branche d'amont du sigmoïde, la coupe colique doit être plus haute, et le traitement des cancers du sigmoïde initial se rapproche de celui des cancers du côlon iliaque. De même la tactique chirurgicale pour les cancers du bas sigmoïde (« rectosigmoïdiens ») est, à peu de chose près, celle des cancers ampullaires du rectum.

Dans un cas comme dans l'autre, l'élargissement de la résection implique toujours une large mobilisation du côlon restant pour le descendre avec sécurité au contact de la tranche rectale. Cette mobilisation peut successivement imposer :
- un décollement complet du fascia de Toldt gauche ;
- une mobilisation de l'angle gauche ;
- une ou plusieurs recoupes vasculaires.

Décollement du fascia de Toldt

Il nécessite que l'opérateur passe à droite de l'opéré. Un certain degré de roulis vers la droite peut être donné à la table d'opération : cette bascule écarte du flanc la masse des anses grêles et facilite l'exposition de la gouttière pariétocolique. Une valve tenue par un aide écarte et soulève la paroi, la main gauche de l'opérateur efface le côlon.

On ouvre alors vers le haut, aux ciseaux, le péritoine pariétal postérieur au bord externe du côlon, en prolongeant l'incision faite au temps de mobilisation du sigmoïde (Fig. 15).

Puis, les ciseaux fermés repoussent en arrière le tissu celluleux rétropéritonéal, la main gauche attirant progressivement le côlon vers la droite : le pédicule génital et l'uretère repérés en bas sont suivis en remontant. Toute la face postérieure du mésocôlon gauche est libérée très largement en dedans. Le décollement est poussé jusqu'à la face postérieure de la branche descendante de l'angle gauche, en évitant de tirer sur celle-ci (attention à la rate !). Il peut être nécessaire de drainer ce décollement.

Mobilisation de l'angle gauche

Après décollement du fascia de Toldt, la technique habituellement préconisée consiste à ouvrir, à gauche de la ligne médiane, l'arrière-cavité des épiploons, par décollement coloépiploïque de droite à gauche, puis les deux jambages de l'angle splénique étant dégagés, à les prendre dans la main gauche pour les attirer ensemble vers le bas, afin de tendre, puis de sectionner le ligament suspenseur de l'angle gauche.

Cette technique classique nous paraît exposer dangereusement au risque d'incident hémorragique, avant tout par arrachement de petites adhérences épiploïques à la capsule splénique. Nous avons donc l'habitude de procéder différemment.

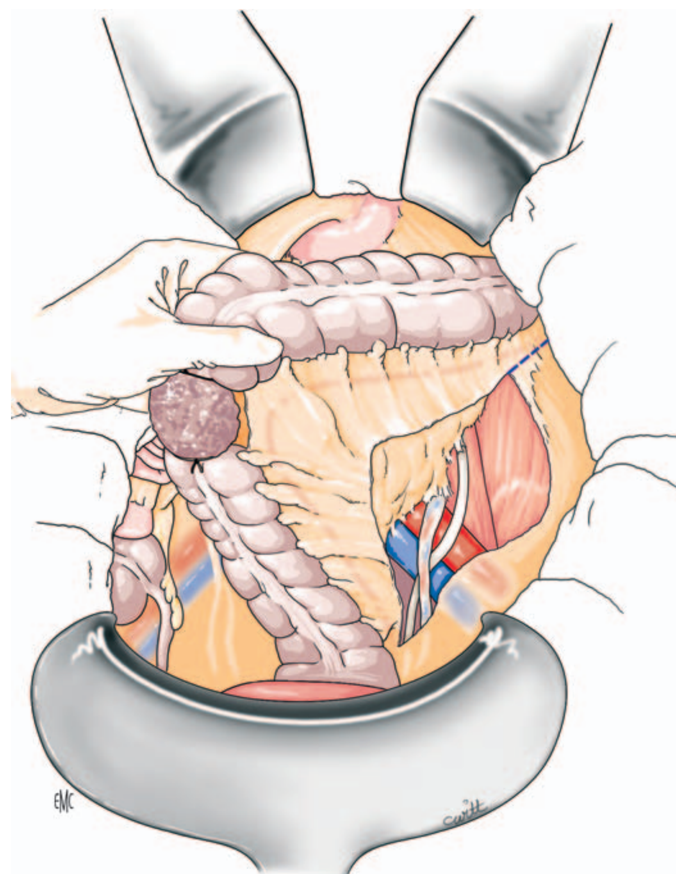


Figure 15. Mobilisation complète du côlon gauche : libération de tout le fascia de Toldt gauche.

Il faut libérer l'angle de bas en haut, en disséquant par en arrière en laissant la rate à distance et en restant sous son ligament suspenseur. Il sera néanmoins parfois nécessaire de sectionner délicatement de petites brides fibroadipeuses unissant le pôle inférieur de la rate à la corne gauche du grand épiploon : ceci évite les arrachements intempestifs. La rate doit parfois être réclinée doucement par un tampon monté la refoulant vers le haut. L'angle colique est effacé sous un champ que maintient la main gauche de l'opérateur, et l'incision du péritoine pariétal est prolongée, de bas en haut, au pourtour de la convexité de l'angle splénique. Celui-ci est progressivement complètement dégagé, d'abord en arrière. Durant cette manœuvre, l'intestin est récliné vers le haut : il n'y a aucune traction sur le ligament suspenseur (Fig. 16). Le tissu celluleux sous-péritonéal est progressivement repoussé, toujours de bas en haut, puis de gauche à droite. L'hémostase est assurée pas à pas par coagulations successives. Cette libération de l'angle gauche se fait au contact de l'intestin : le sustentaculum lienis n'est pas sectionné.

Une fois l'angle libéré, un champ humide est mollement tassé devant la rate et la mobilisation du transverse gauche est poursuivie par décollement épiploïque de gauche à droite. La section de la racine du mésocôlon transverse gauche est le dernier temps de la mobilisation de l'angle gauche : c'est celui qui donne le plus de longueur au côlon abaissé. Elle se fait de gauche à droite, juste au bord inférieur du pancréas, jusque sur la ligne médiane. La veine mésentérique inférieure fait alors parfois corde : elle doit être recoupée au bord inférieur du pancréas.

Ligatures vasculaires d'abaissement

Au cours des colectomies pour cancer du côlon sigmoïde, les ligatures vasculaires d'abaissement sont d'indication très rare. La mobilisation complète du côlon gauche avec libération et bascule de l'angle gauche permet en effet pratiquement toujours d'amener au contact les coupes coliques et rectales.

Mais dans certains cas - coupe d'amont haute - seule la convexité de l'anse colique descend au contact du rectum du

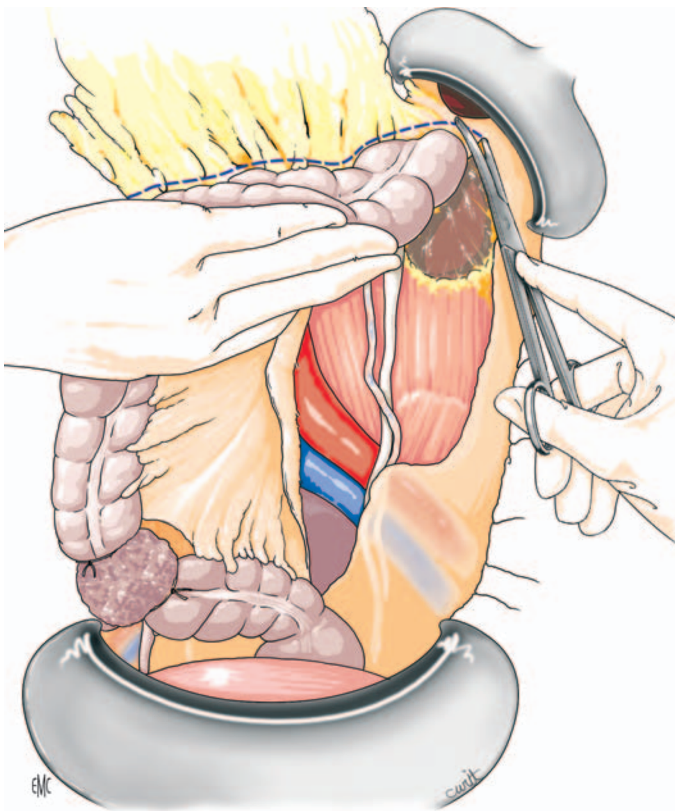


Figure 16. Mobilisation de l'angle gauche : la dissection suit par en arrière la convexité colique, sous le sustentaculum lienis, avant de poursuivre en décollant le grand épiploon. La main gauche de l'opérateur refoule le côlon vers le haut.

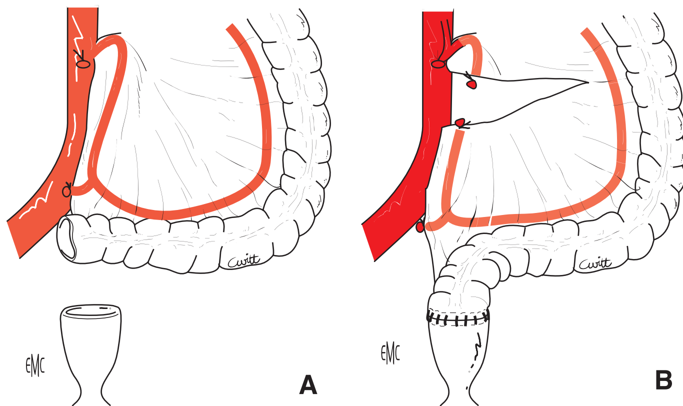


Figure 17.
A, B. Principe de la ligature du pédicule de l'angle gauche pour abaissement.

fait de la corde mésocolique. Si l'on veut faire une anastomose terminoterminale, il faut alors recouper, éventuellement après clampage temporaire, un pédicule colique moyen, ou, plus rarement, le pédicule de l'angle gauche (Fig. 17).

Extension tumorale

L'extension extracolique par contiguïté est assez fréquente dans les cancers du côlon pelvien et peut nécessiter un élargissement de la colectomie [6].

Envahissement de la paroi

- L'envahissement de la paroi antérolatérale est le plus souvent facilement extirpable : il n'est en pratique jamais une contre-indication à l'exérèse (il est d'ailleurs, globalement, moins fréquent qu'à droite). Il est utile, pour l'évaluer et le disséquer, que l'opérateur passe à droite de l'opéré, une ou deux valves tenues par les aides relevant la paroi gauche et exposant la lésion. Le péritoine est incisé au bistouri électrique à quelques centimètres de la tumeur. L'exploration au doigt permet ensuite d'en mieux cerner les limites. Il peut être nécessaire de sectionner, toujours au bistouri électrique, en plein muscle. On s'efforce ensuite de refermer la brèche péritonéale : si cela est impossible, on étendra en fin d'intervention le grand épiploon devant la zone cruentée dont le drainage est alors nécessaire.
- Lorsque l'envahissement pariétal se prolonge en arrière, il faut, avant la section musculaire, rechercher l'uretère et le suivre.

Adhérence à une anse grêle

C'est une éventualité relativement fréquente : 15 à 20 % des tumeurs coliques gauches. Elle nécessite l'exérèse associée, en monobloc, de l'anse grêle et du sigmoïde. Lorsque l'anse grêle envahie est la dernière, il peut être préférable de réaliser une réimplantation iléocolique plutôt qu'une anastomose terminoterminale immédiatement en amont de la valvule de Bauhin (Fig. 18). En fin d'intervention, il faut séparer les deux sutures par l'épiploon.

Extension à l'arbre urinaire

Elle peut intéresser la vessie ou l'uretère, le plus souvent gauche.

Englobement de l'uretère dans la prolifération tumorale

Presque toujours suspecté sur l'imagerie tomodensitométrique préopératoire (qui permet également de préjuger la valeur fonctionnelle des reins), il doit être recherché chaque fois que la lésion rétracte le méso et semble fixée en arrière : ceci impose de débuter l'intervention par la mobilisation du sigmoïde, sans section première du pédicule mésentérique. L'uretère est recherché, au-dessus de la lésion, par ouverture du péritoine de la gouttière pariétocolique et dissection dans le plan du fascia de Toldt. Repéré dans son trajet iliolombaire, l'uretère est suivi et, si possible, dégagé de l'extension tumorale : il est parfois nécessaire de le repérer également en aval, en ouvrant le péritoine pelvien en dehors du rectum, pour le chercher dans sa portion terminale juxtavésicale. Le maximum de difficultés siège au niveau du croisement avec les vaisseaux iliaques.

Le plus souvent, l'uretère est refoulé dans sa gaine : l'envahissement vrai est rare. Celui-ci entraîne, si l'exérèse est par ailleurs réalisable, une perte de substance urétérale presque toujours trop étendue pour permettre une suture bout à bout. Si une réimplantation dans une vessie psoïque n'est pas possible, il faut envisager, en l'absence de toute métastase ou d'adénopathie mésentérique pédiculaire haute (résection R0 possible), une néphro-urétérectomie associée. Un examen histologique extemporané peut être utile.

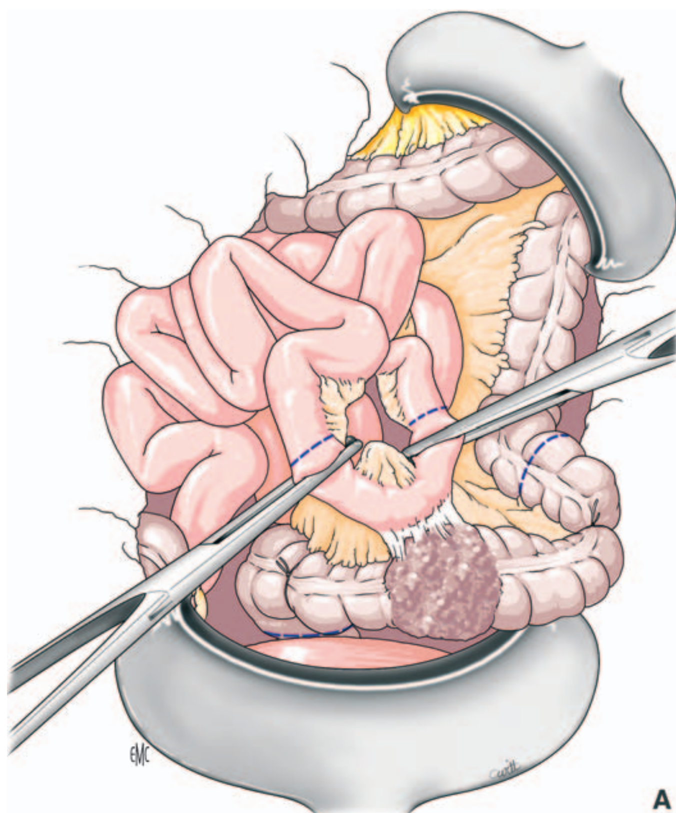
Envahissement vésical

Il peut être le fait d'une tumeur sigmoïdienne distale ou d'une tumeur du sommet de l'anse plus ou moins prolabée et au contact du dôme vésical (l'envahissement du trigone ou du bas-fond est surtout le fait des cancers ampullaires du rectum).

L'adhérence constatée par le chirurgien est une fois sur deux purement inflammatoire et les fistules néoplasiques colovésicales sont rares (1 % environ des tumeurs adhérentes). Même dans ce dernier cas, la survie à 5 ans de 25 à 35 % des opérés justifie pleinement l'élargissement de la colectomie.

Le temps vésical précède la colectomie proprement dite. L'exérèse se fait en monobloc.

L'exposition du petit bassin par une ou deux valves malléables permet d'exposer la tumeur et de préciser l'extension vésicale vers la région trigonale. Lorsque la tumeur est de petit volume et colle au dôme, il peut être facile de l'exposer en en faisant le tour, un doigt passé dans le cul-de-sac de Douglas. Lorsque la tumeur est plus volumineuse, ou que le petit bassin est barré par d'importantes adhérences, il peut être nécessaire de



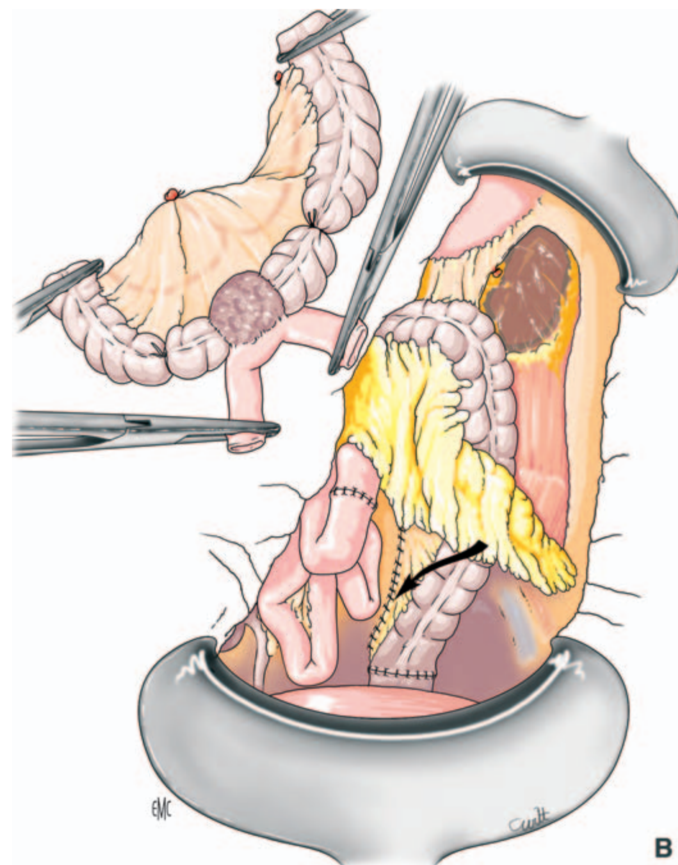


Figure 18.
A, B. Extension tumorale à une anse grêle. En fin d'intervention, le grand épiploon sépare les deux sutures.

disséquer en sous-péritonéal, au contact des bords latéraux de l'intestin, voire de faire monter le bloc tumoral en décollant d'emblée, très largement, en arrière du rectum (Fig. 19).

Si l'exérèse est jugée possible la vessie est ouverte en avant à 2 ou 3 cm des limites tumorales. L'hémostase de la paroi vésicale se fait par prises électives. Après suspension des berges de la cystotomie, sous contrôle de la vue, on libère progressivement toute l'adhérence tumorale. Lorsque cette cystectomie partielle s'étend en arrière et en bas, il est impératif de repérer les orifices urétéraux : l'injection intraveineuse de colorant par l'anesthésiste peut être utile.

La vessie est ensuite refermée par un surjet muqueux de fil à résorption lente (0000), puis par un plan musculaire, recouvert si possible par un plan péritonéal.

En fin d'intervention, il faudra s'efforcer de séparer les sutures vésicale et intestinale en interposant l'épiploon, éventuellement pédiculisé.

La sonde urinaire reste en place un dizaine de jour.

Adhérences aux organes génitaux chez la femme

Elle concerne plus particulièrement les tumeurs du bas sigmoïde Mais une tumeur du sommet de l'anse, prolabée en avant, peut aussi venir adhérer au fond utérin ou à la corne utérine.

L'exérèse associée de l'annexe gauche est toujours légitime, tout comme l'élargissement à l'utérus.

Ce temps d'exérèse, toujours en monobloc, est parfois plus facile après mobilisation colique partielle.

En cas d'hystérectomie associée, il semble préférable de la faire de droite à gauche en commençant par le repérage de l'uretère droit (Fig. 20A,B). Elle peut être totale ou subtotale. On peut s'aider d'une fermeture par agrafage du cul-de-sac vaginal. La péritonisation doit être complète, avec décollement large du péritoine vésical. Le drainage, s'il est nécessaire, est toujours sous-péritonéal. Si cela est possible, l'épiploon sera descendu devant la suture colorectale.

Rappelons ici que si l'examen des ovaires doit être systématique lors de toute colectomie pour cancer, leur ablation de principe n'est pas recommandée [7].

Adhérences en arrière, au plan vasculaire

C'est la plus fréquente – et presque la seule – des contre-indications locales à l'exérèse.

Il faut y penser devant une tumeur sigmoïdienne basse et fixée mais aussi devant toute lésion volumineuse reposant sur la margelle du petit bassin.

Il peut être malaisé d'apprécier l'importance de l'envahissement vasculaire, en particulier veineux. Là encore, il faut ouvrir la séreuse pariétale à distance et mobiliser autant que possible le sigmoïde avec beaucoup de prudence : une plaie vasculaire, avant tout un arrachement de la veine iliaque, peut être une catastrophe opératoire difficilement réparable. Aussi, en cas de tumeur fixée sur l'axe vasculaire iliaque, mieux vaut souvent renoncer à une exérèse complète dangereuse et sectionner la lésion au bistouri électrique en clipant le reliquat tumoral prévasculaire pour une radiothérapie palliative complémentaire.

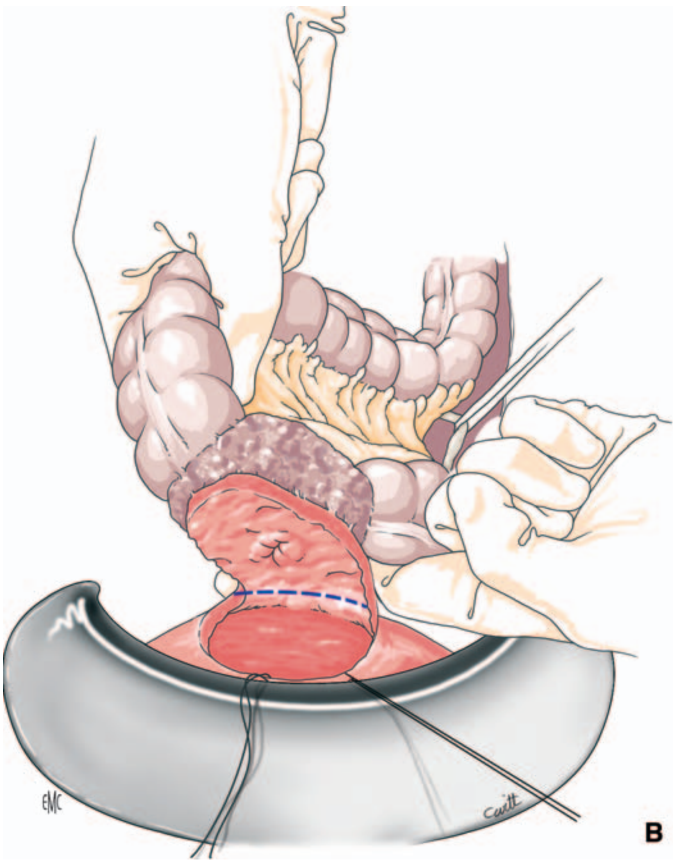
■ Cancers infectés

Nous n'envisageons pas ici les problèmes diagnostiques qui peuvent se poser avec certaines sigmoïdites diverticulaires pseudotumorales.

Résultant d'une perforation tumorale cloisonnée, la suppuration péricolique est exceptionnellement aujourd'hui une découverte opératoire. Elle n'est jamais une contre-indication à l'exérèse ni le plus souvent au rétablissement de la continuité digestive, en particulier lorsqu'elle reste à distance de la jonction rectosigmoïdienne.

Elle impose toutefois certaines précautions dans la tactique chirurgicale :

- isolement immédiat du champ opératoire pour éviter dans toute la mesure du possible une dissémination septique péritonéale ;



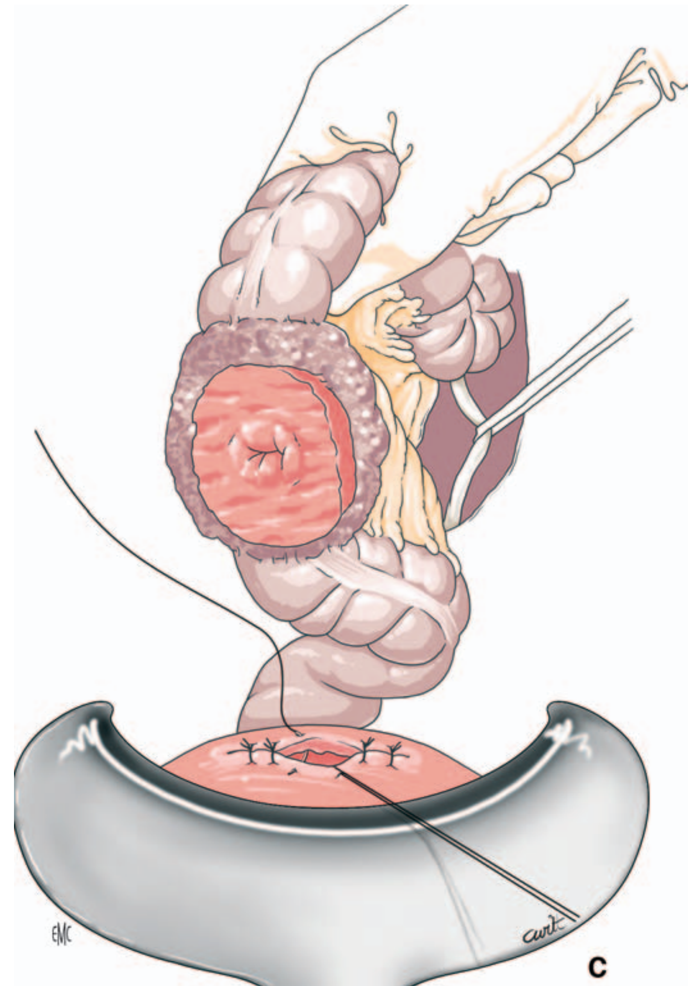


Figure 19.
A, B, C. Extension tumorale au dôme vésical. Le repérage des uretères n'est indispensable que lorsque la lésion s'étend en arrière.

- assèchement de la suppuration à l'aspirateur après prélèvements pour examen bactériologique ;
- mobilisation première du côlon ;
- drainage large de la zone de suppuration.

Il faut aussi, dans de telles circonstances, être large dans les indications d'une iléostomie de protection.

En cas de péritonite compliquant une perforation tumorale, l'exérèse s'impose toujours, si la lésion est extirpable. Elle se fait pratiquement toujours sous la forme d'une opération de Hartmann, associée à un drainage selon Mikulicz sortant par la partie basse de la médiane.

Cancers avec métastases

La prise en charge des cancers du côlon pelvien avec métastases hépatiques synchrone dépend du caractère résécable ou non des localisations secondaires [8].

La résécabilité des métastases doit toujours être discutée sur des critères techniques et carcinologiques. Cette discussion, reposant sur le rapport risque/bénéfice de l'intervention, doit se faire au sein d'une unité de concertation multidisciplinaire. Elle impose la réalisation d'un examen tomodensitométrique thoraco-abdomino-pelvien avec injection d'un produit de contraste iodé. Elle doit déterminer la stratégie thérapeutique et « au mieux amener à inclure le patient dans un essai clinique » [9].

En pratique, la chirurgie des métastases hépatiques synchrones est recommandée lorsque la résection est complète (R0) au prix d'une hépatectomie classique (hépatectomie conventionnelle de quatre segments ou moins) et carcinologiquement incontestable (moins de quatre métastases et/ou unilobaires).

Dans ces cas, la résection colique est entreprise dans une intention curative et sa technique est celle d'une colectomie réglée avec curage ganglionnaire complet.

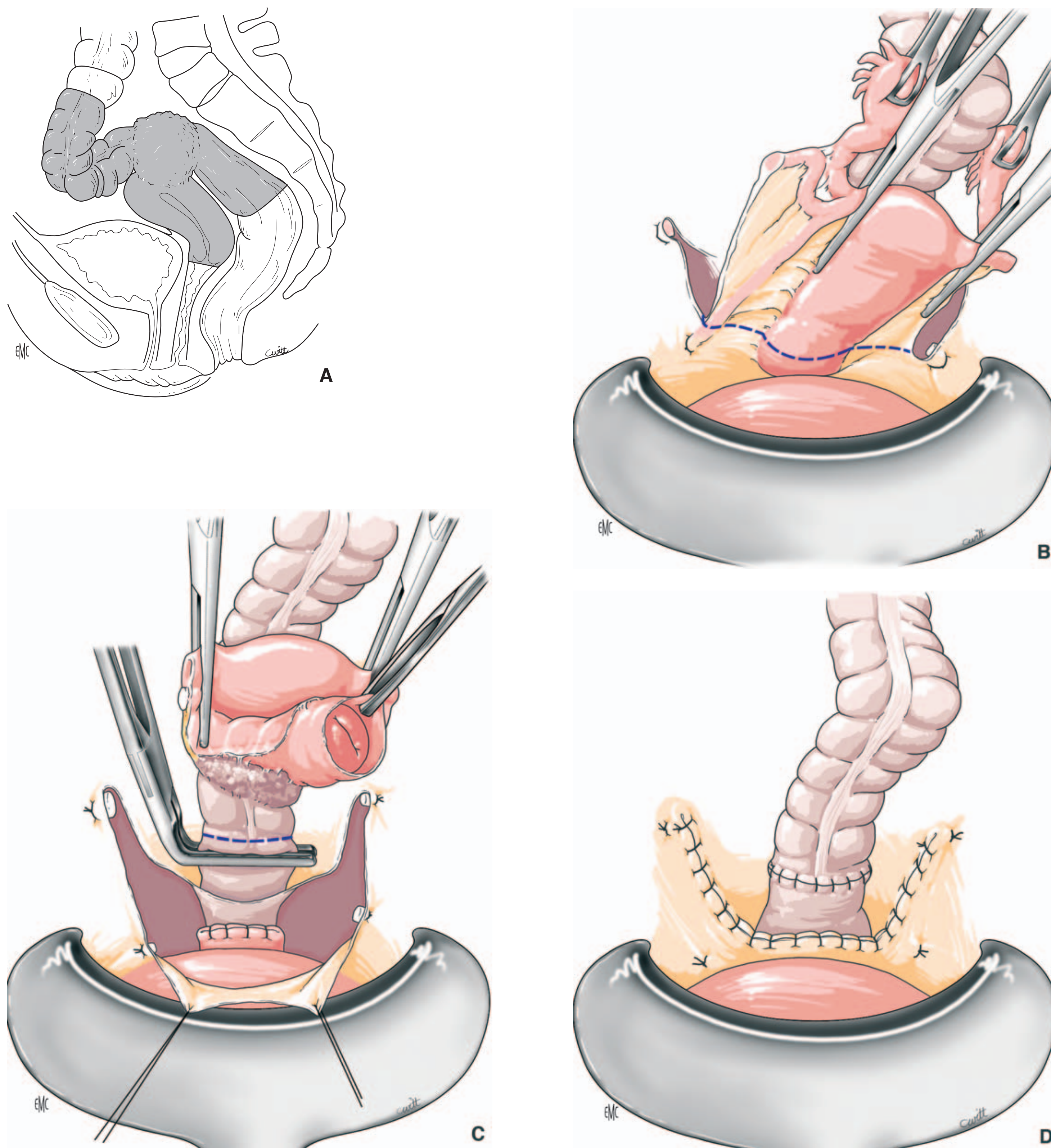


Figure 20.
A, B, C, D. Hystérectomie associée pour envahissement de l'utérus. Elle est faite après la mobilisation colorectale en arrière. La fermeture vaginale peut se faire par agrafage. La ligne d'agrafes est enfouie par la péritonisation qui sépare la suture vaginale de l'anastomose.

Faut-il faire dans le même temps la résection colique et la résection des métastases hépatiques ?

Cette double résection est contre-indiquée en urgence, pour les cancers infectés et en cas d'élargissement « lourd ». En dehors de l'urgence, aucune publication ne permet de valider une attitude plutôt qu'une autre. Si donc l'exérèse hépatique n'est pas supérieure à trois segments, elle est aujourd'hui la plupart du temps faite en même temps que la colectomie, ce choix étant laissé à l'appréciation de l'équipe médicochirurgicale. La possibilité d'avoir une évaluation de la réponse tumorale à la chimiothérapie est en effet un argument qui pousse à une résection différée des métastases : dans ce cas, le délai proposé est de 2 à 3 mois. Aucune étude contrôlée n'a démontré l'efficacité de la chimiothérapie systémique instaurée dans l'intervalle.

Lorsque les métastases ne sont pas résécables d'emblée, une résection colique « palliative » n'est indiquée que si la tumeur est symptomatique.

Les modalités de cette exérèse doivent être réfléchies et l'intention curative ne doit pas être trop rapidement abandonnée. Des métastases initialement non résécables peuvent le devenir après chimiothérapie, ou pourront être détruites par un procédé local (radiofréquence par exemple). L'existence d'autres métastases, intra-abdominales ou extra-abdominales, peut ne pas fermer toute perspective curative. Une concertation multidisciplinaire est toujours indispensable, et pas seulement sur le plan médicolégal ..., pour conduire à un projet de traitement rationnel, adapté à l'extension de la maladie et à la condition générale du patient.

Lorsqu'une exérèse palliative est nécessaire, elle se fait « au plus rapide », par mobilisation colopariétale première [10]. Sauf cas particulier, il est toujours préférable de faire une véritable colectomie segmentaire plutôt qu'une très courte « tumorectomie », mais il est inutile de lier à l'origine l'axe vasculaire mésentérique inférieur.

En cas de cancer asymptomatique, la plupart des équipes proposent actuellement l'abstention chirurgicale et une chimiothérapie première suivie d'une réévaluation [11].

Nous avons pour règle de ne faire de stomie définitive que devant une obstruction complète.

Il nous paraît alors préférable de la faire aussi bas que possible, donc de proche amont dans les tumeurs du sigmoïde distal. Les tumeurs du sigmoïde proximal nécessitent une stomie transverse, sauf si une dérivation interne (cæcosigmoïdienne) est possible [12].

“ Points forts

La colectomie segmentaire gauche basse est l'intervention réglée nécessaire pour le traitement des cancers de la boucle sigmoïdienne.

Elle est centrée sur l'axe mésentérique inférieur qui est lié haut, à son émergence au bord inférieur de D3.

La sécurité du rétablissement de la continuité digestive repose sur une parfaite vascularisation des extrémités coliques et rectales qui doivent venir au contact sans aucune tension : la mobilisation de l'angle gauche est fréquemment indispensable.

Les difficultés opératoires viennent avant tout de l'extension urinaire et vasculaire.

Les exérèses élargies doivent se faire en monobloc.

L'envahissement des vaisseaux iliaques peut être une contre-indication à l'exérèse.

■ Références

[1] Hojo K, Vernava AM, Sugihara K, Katumata K. Preservation of urine voiding and sexual function after rectal cancer surgery. *Dis Colon Rectum* 1991;**34**:532-9.

[2] Lazorthe F, Malterre JP, Itsvan G. Anatomie des nerfs pelviens et chirurgie colorectale. *Ann Chir* 1993;**47**:996-9.

[3] Nelson TM, Pollak R, Jonasson O, Abcarian H. Anatomic variants of the celiac, superior mesenteric, and inferior mesenteric arteries and their clinical relevance. *Clin Anat* 1988;**1**:75-91.

[4] Association française de chirurgie. Recommandations pour la pratique clinique dans l'usage des agrafeuses automatiques et des clips. novembre 1996.

[5] Rouffet F, Hay JM, Vacher B, Fingerhut A, Elhadad A, Flamant Y, et al. Curative resection for left colonic carcinoma : hemicolectomy vs segmental colectomy. *Dis Colon Rectum* 1994;**37**:651-9.

[6] Izbicki JR, Hosch SB, Knoefel WT, Passlick B, Bloechle C, Broelsch CE. Extended resection are beneficial for patients with locally advanced colorectal carcinoma. *Dis Colon Rectum* 1995;**38**:1251-6.

[7] O'Brien PH, Newton BB, Metcalf JS, Rittenbury MS. Oophorectomy in women with carcinoma of the colon and rectum. *Surg Gynecol Obstet* 1981;**153**:827-30.

[8] Nordlinger B, Jaeck D. *Traitement des métastases hépatiques des cancers colorectaux*. Paris: Springer-Verlag; 1992.

[9] Association française de chirurgie. Recommandations pour la pratique clinique : prise en charge des métastases hépatiques des cancers colorectaux. *Gastroenterol Clin Biol* 2003;**27**:B5-B97.

[10] Joffe J, Gordon PH. Palliative resection for colorectal carcinoma. *Dis Colon Rectum* 1981;**24**:355-6.

[11] Laurent C, Rullier E. Cancer colorectal et métastases hépatiques synchrones : faut-il toujours réséquer la tumeur primitive? *Gastroenterol Clin Biol* 2004;**28**:431-2.

[12] Tchirkow G. Cecal-sigmoid anastomosis for advanced carcinoma of the colon. *Dis Colon Rectum* 1981;**24**:343.

D. Gallot, Professeur des Universités, praticien hospitalier (denis.gallot@bjn.aphp.fr).
Service de chirurgie colorectale, hôpital Beaujon, 100, boulevard du Général-Leclerc, 92000 Clichy, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Gallot D. Colectomie pour cancer du côlon pelvien par voie ouverte. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-565, 2006.

EMC

Colectomies pour cancer des côlons descendant, iliaque et transverse par voie ouverte

D. Gallot

Les techniques des colectomies réglées pour cancer siégeant sur le côlon transverse, iliaque ou descendant sont successivement décrites. La colectomie segmentaire gauche haute est l'intervention type pour les cancers siégeant à proximité de l'angle gauche. Ses différents temps sont décrits : ligatures vasculaires, mobilisation colique, rétablissement de la continuité digestive. L'hémicolectomie gauche reprend les principaux temps des colectomies segmentaires. Ses modalités sont rappelées, ainsi que les artifices permettant l'abaissement du côlon transverse au rectum. Les principes de traitement des cancers du côlon transverse sont précisés. Sont enfin envisagées les variantes liées à l'extension tumorale : élargissement de l'exérèse au jéjunum, à la rate et au pancréas, à l'arbre urinaire.

Mots clés : Cancer ; Côlon transverse ; Côlon iliaque ; Côlon descendant ; Vaisseaux mésentériques supérieurs ; Vaisseaux mésentériques inférieurs

Plan

Colectomie segmentaire gauche haute réglée

La colectomie segmentaire gauche haute, également appelée colectomie de l'anse splénique ou colectomie intermédiaire, est l'exérèse du tiers gauche du transverse et du côlon sus-iliaque. Elle s'associe à un curage ganglionnaire centré sur le pédicule colique supérieur gauche, pédicule de l'angle gauche, dont l'artère est liée à son origine derrière le bord gauche du quatrième duodénum.

C'est l'intervention type pour les cancers siégeant à l'angle et sur le côlon descendant (Fig. 1).

Dispositif opératoire. Voie d'abord

Le malade est en décubitus dorsal, à plat, bras gauche le long du corps. Des appuis-cuisses peuvent servir dans certains cas à

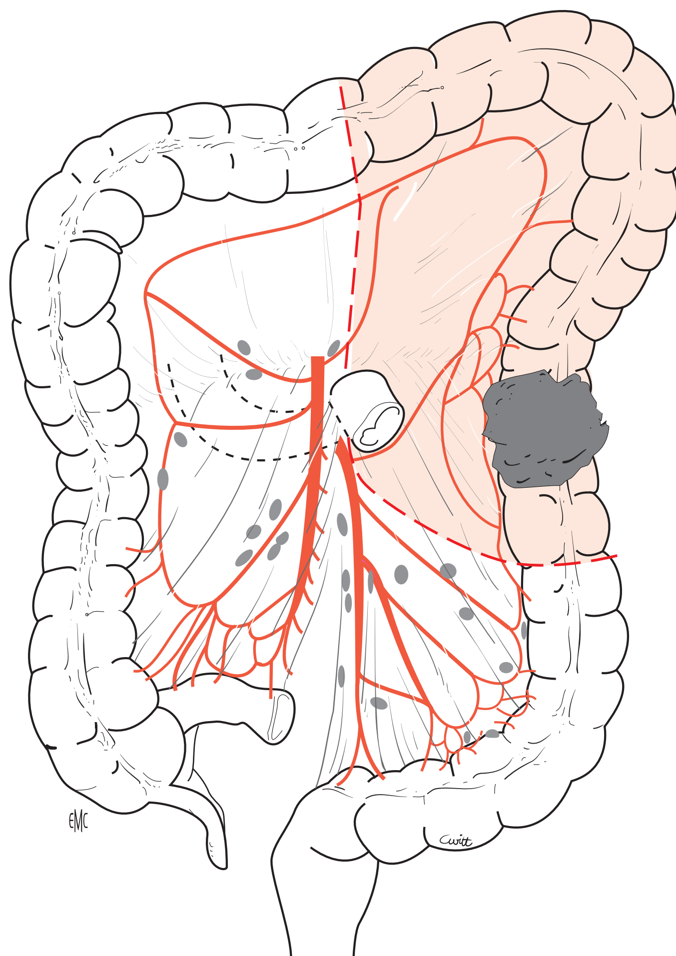


Figure 1. Colectomie segmentaire gauche haute : schéma de l'exérèse.

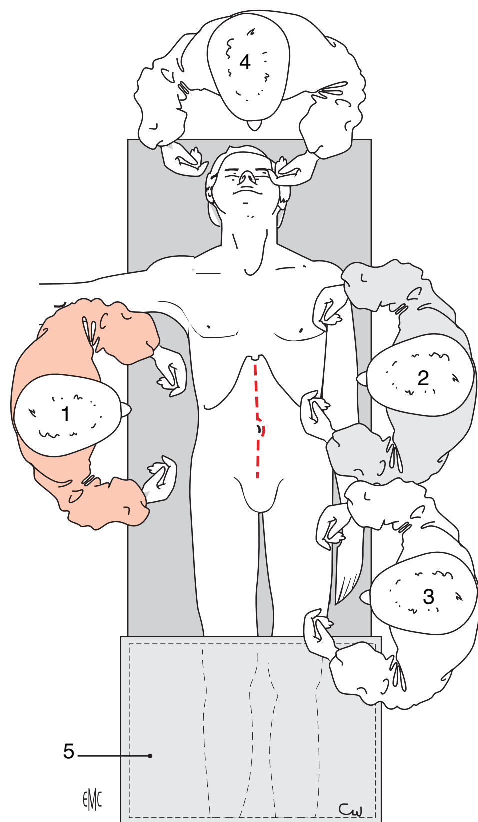


Figure 2. Installation de l'opéré et voie d'abord. La table d'instruments est toujours à main droite pour l'opérateur. 1. Opérateur ; 2,3. aides ; 4. anesthésiste ; 5. table d'instruments.

la mise en place vers le bas d'une valve de Rochard, mais c'est vers le haut qu'il faut prévoir une large exposition, avec une bonne rétraction du rebord costal.

La tablette d'instruments est au-dessus des membres inférieurs de l'opéré, toujours à main droite pour l'opérateur qui se place à droite, un ou deux aides lui faisant face (Fig. 2).

La voie d'abord est, pour nous, toujours médiane, remontant jusqu'à l'appendice xiphoïde et descendant aussi bas que nécessaire.

Exploration

Le péritoine ouvert, les aides écartent et soulèvent la paroi, et l'opérateur s'assure de l'absence de métastase, de carcinose et recherche d'éventuelles adénopathies le long du pédicule colique supérieur gauche en le suivant jusqu'au bord gauche du duodénum. Durant ce temps, un aide soulève et tend le mésocôlon transverse gauche. L'abdomen exploré, un écarteur de Gosset est mis en place en bas et une valve de Rochard rétracte le rebord costal en l'attirant vers le haut et la gauche. Tout l'épiploon et le transverse sont extériorisés, la masse des anses grêles enveloppée d'un champ humide est écartée par le roulis de la table vers l'opérateur. Un deuxième champ exclut le pelvis : l'angle duodénojéjunal, la première anse grêle et le côlon gauche demeurent seuls apparents dans le champ opératoire. C'est alors que peuvent être au mieux appréciés les caractères de la tumeur : sa topographie, son volume, son extension et sa mobilité. L'extension locale des cancers du côlon descendant est fréquente, vers le diaphragme, la première anse jéjunale ou l'angle duodénojéjunal, la racine du mésentère ou, en arrière, vers la loge rénale. Si elle peut imposer d'élargir l'intervention, cette extension locale est assez rarement une contre-indication à l'exérèse. Toutefois, lorsqu'un doute subsiste sur l'extirpabilité, on ne peut commencer par le temps de ligatures vasculaires : la mobilisation colique doit précéder celui-ci.

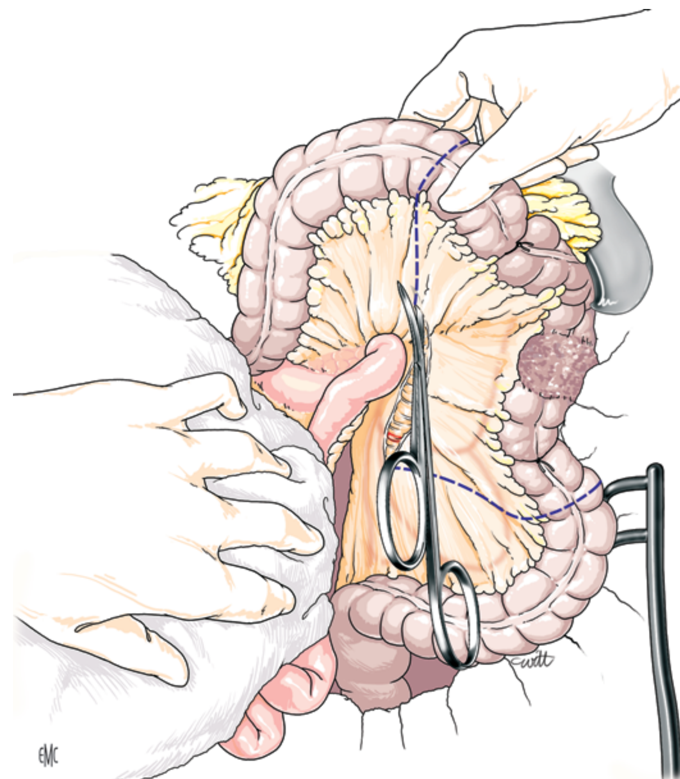


Figure 3. Après exclusion luminale par serrage d'un lacs sur le côlon de part et d'autre du cancer, le mésocôlon est incisé. L'artère colique supérieure gauche est découverte à son origine juste en dehors du duodénum.

Exérèse

Ligatures vasculaires

Une exérèse à visée curatrice paraissant possible, la tumeur est tout d'abord exclue par deux lacs serrés de part et d'autre sur le côlon.

Dans l'exposition du champ opératoire, une attention particulière doit alors être portée sur la rate : on libère les petites adhérences qui relient fréquemment son pôle inférieur ou sa face interne à la corne gauche du grand épiploon afin d'en éviter l'arrachement intempestif. On peut la refouler jusqu'au temps de libération de l'angle gauche par un champ humide mollement tassé. L'incision du feuillet superficiel du péritoine mésocolique dessine un triangle centré sur le pédicule de l'angle gauche qui relie les points choisis pour les sections coliques, c'est-à-dire, dans le cas pris pour type d'un cancer du côlon descendant, le côlon iliaque en bas au moins 5 cm en aval des limites macroscopiques de la tumeur (ou mieux, en aval d'un éventuel pédicule colique moyen), et le côlon transverse en haut à l'union du tiers moyen et du tiers gauche. Cette incision se fait au bistouri électrique ou aux ciseaux, associée à de petites coagulations des vaisseaux sous-séreux (Fig. 3). Le sommet de ce triangle est au bord gauche du quatrième duodénum : il correspond à l'origine du pédicule colique supérieur gauche. Le péritoine ouvert, le duodénum est refoulé à droite et l'origine de l'artère est dégagée, derrière le bord gauche de D4, puis elle est prise entre deux pinces de Bengoléa, sectionnée et liée. Il est utile, durant tout ce temps, que l'aide, de sa main droite, maintienne en tension, à peu près verticalement, le mésocôlon transverse. Pour éviter tout « incident » splénique, la mise en tension du pédicule colique supérieur se fait par rétraction vers la droite du bloc duodénal, et non par traction sur l'angle gauche. Une forte pince, type Kelly, peut être laissée en retour et servir de tracteur pour l'exposition du méso.

La ligature veineuse suit immédiatement : elle porte sur la veine mésentérique inférieure elle-même, juste au bord inférieur du pancréas. On la recherche au-dessus de la ligature artérielle, et le tissu celluleux qui sépare les vaisseaux est chargé sur pince et lié en raison de sa richesse en lymphatiques (Fig. 4). La veine doit être parfaitement vue et dégagée car l'uretère gauche est

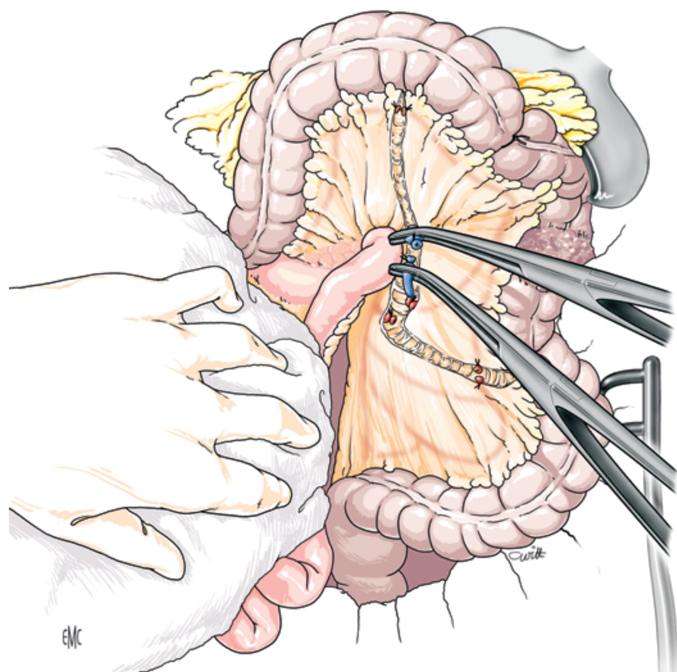


Figure 4. Ligature première des vaisseaux : pédicule de l'angle gauche, veine mésentérique inférieure et arcade de Riolan en amont et en aval.

proche, quoique postérieur et séparé par le plan du fascia de Toldt. Une fois identifié, il est dégagé vers le bas sur tout son trajet lombaire, mais le décollement du mésocôlon se fait le plus souvent de dehors en dedans, après libération colopariétale.

Le mésocôlon transverse étant toujours maintenu tendu, l'opérateur dégage ensuite en haut l'arcade de Riolan qu'il lie et sectionne. En bas, on sectionne aussi proche que possible de son origine l'inconstant pédicule gauche moyen et l'on poursuit la section du mésocôlon parallèlement à la première artère sigmoïdienne. On aboutit ainsi à nouveau à l'arcade principale, en regard du côlon iliaque : sa section termine le temps de ligature vasculaire.

Mobilisation colopariétale et libération de l'angle gauche. Sections épiploïques et coliques

Le péritoine pariétal est ouvert au bord externe du côlon au niveau du sigmoïde proximal, et l'incision remonte en le suivant jusqu'à la convexité de l'angle gauche (Fig. 5).

Pour ce temps, l'opérateur affaisse de sa main gauche le côlon descendant, cependant qu'un aide peut améliorer l'exposition en rétractant la paroi par une valve supplémentaire. Les vaisseaux péritonéaux sont coagulés et le décollement est poursuivi de dehors en dedans aux ciseaux mousses fermés. On repère ainsi, en bas, les vaisseaux génitaux, puis l'uretère déjà disséqué. Tout le fascia d'accolement des mésocôlons descendant et iliaque doit être libéré. Puis, l'opérateur charge de sa main gauche le côlon mobilisé et le récline vers le haut, ce qui expose, sans risque pour la rate, la face postérieure de l'angle gauche. Celle-ci est progressivement dégagée, par en arrière, en suivant la convexité colique (Fig. 6).

L'incision péritonéale est alors prolongée au-delà du sommet de l'angle gauche. Bien que la dissection reste à distance et en dessous de la rate, il peut être prudent, à ce moment, de la voir. On commence ainsi le décollement épiploïque qui est donc mené de gauche à droite et qui ouvre l'arrière-cavité des épiploons. Il est poursuivi jusqu'à la ligne médiane (Fig. 7).

La racine du mésocôlon transverse est enfin sectionnée en suivant le bord inférieur du pancréas, également jusqu'à la ligne médiane ou jusqu'à la colica media qui est respectée.

Ce temps achevé, il est utile, le côlon étant complètement mobilisé, de rapprocher les segments choisis pour l'anastomose : il peut apparaître nécessaire de libérer un peu plus le sigmoïde ou d'envisager une recoupe mésocolique d'allongement.

L'hémostase de la loge d'exérèse est vérifiée et un champ humide est tassé dans la zone de décollement.

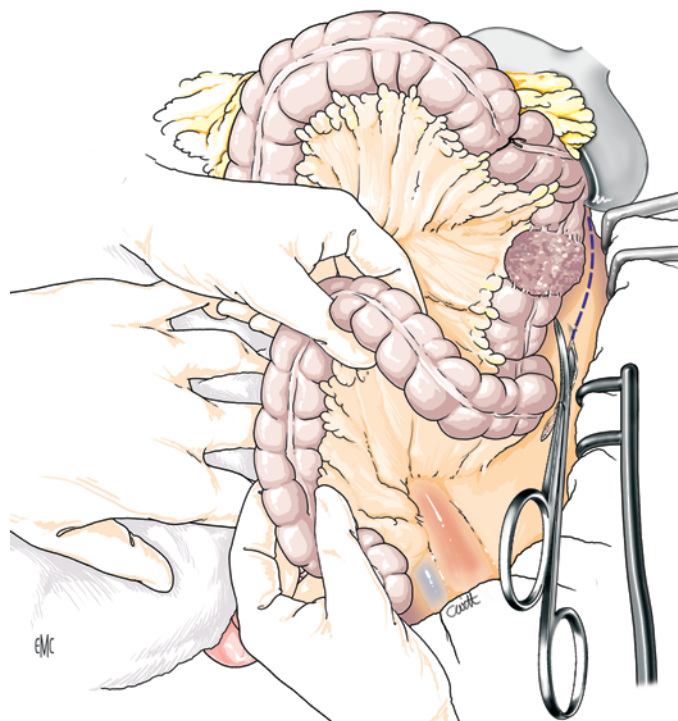


Figure 5. Ouverture du péritoine pariétal et début de la mobilisation de l'angle gauche.

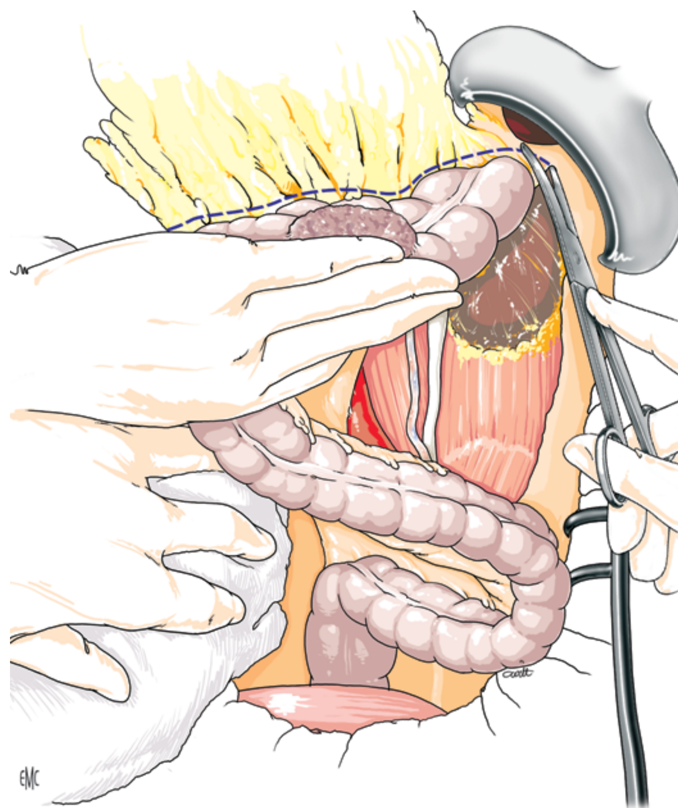


Figure 6. Le fascia de Toldt étant décollé, l'angle gauche est libéré de bas en haut par en arrière. Il n'y a aucune traction sur la rate.

Le côlon d'amont est ensuite préparé en dépouillant méticuleusement toutes ses faces, sur 25 à 30 mm. L'hémostase à son contact se fait par ligatures au fil fin (0000) ou par petites coagulations. Au terme de ces manœuvres, on vérifie toujours sa parfaite vascularisation au niveau de coupe : coloration, battements de l'arcade, des vaisseaux droits.

Puis il est fait de même pour le côlon iliaque.

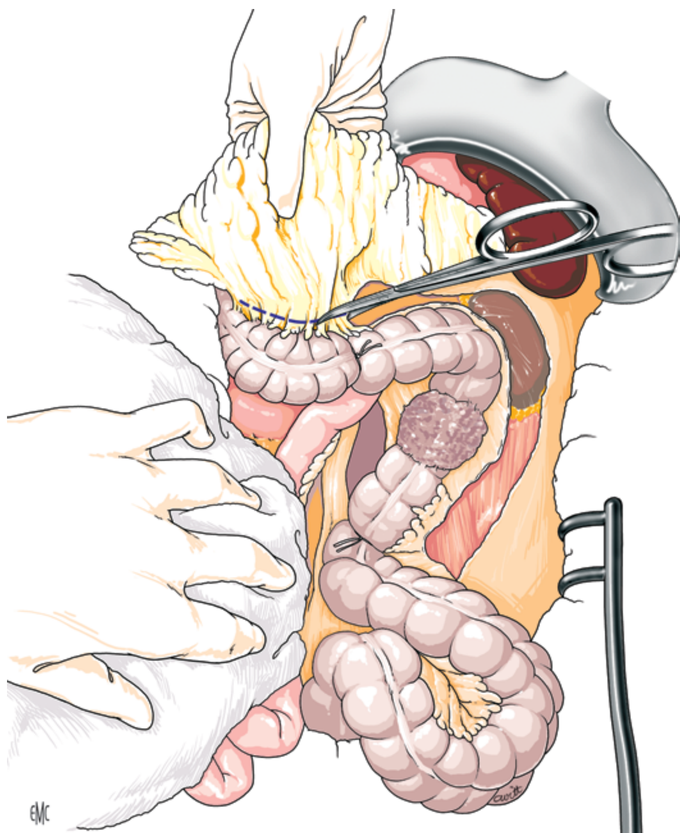


Figure 7. Libération du transverse gauche : décollement coloépiploïque.

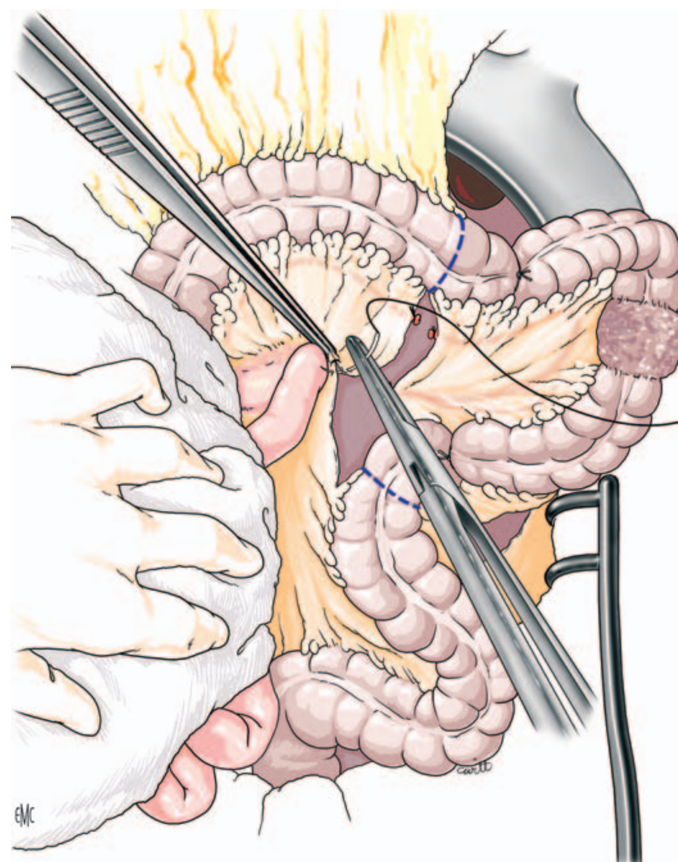


Figure 8. La pièce étant libérée, le péritoine peut être partiellement refermé avant que l'anastomose ne soit faite.

Péritonisation et sections coliques

L'anse colique est extériorisée et maintenue par l'aide, ce qui rapproche les deux berges mésocoliques ; il est alors possible de débuter la péritonisation : l'angle formé par les deux berges du mésocôlon est en effet plus facile à exposer et à fermer avant la confection de l'anastomose qui viendra plus ou moins la masquer. Cette suture du feuillet péritonéal superficiel se fait de dedans en dehors, le plus souvent à points séparés en X de fil à résorption lente (Fig. 8).

Puis, deux pinces fortes droites, type pince de Kocher, sont serrées sur le côlon en haut en aval, en bas en amont des zones dépouillées, et l'intestin est sectionné après protection du champ opératoire par deux champs abdominaux qui isolent le temps d'ouverture septique. Cette section se fait soit au bistouri, progressivement, avec hémostase sous-muqueuse, soit au bistouri électrique, soit aux ciseaux droits.

L'approximation des extrémités coliques doit se faire naturellement, sans traction ni torsion. Ceci est habituellement le cas en basculant le transverse à gauche de l'angle duodénojéjunal, mais il est des circonstances où ce rapprochement exige des artifices particuliers (cf. infra).

Rétablissement de la continuité digestive

Nous envisagerons successivement :

- l'anastomose terminoterminale manuelle, qui est celle que nous utilisons habituellement ;
- les anastomoses mécaniques : anastomose latérolatérale anisopéristaltique ou isopéristaltique.

Anastomose terminoterminale manuelle

Les deux extrémités coliques sont rapprochées et présentées par quatre pinces atraumatiques, type pince de Babcock, prenant uniquement la muqueuse (Fig. 9). L'anastomose se fait en commençant par le plan postérieur à son angle gauche, le plus « loin » de l'opérateur. Cette suture est réalisée par surjets plus souvent que par points séparés, extramuqueux. Le fil utilisé est toujours un fil fin (0000) à résorption lente. Plutôt que de

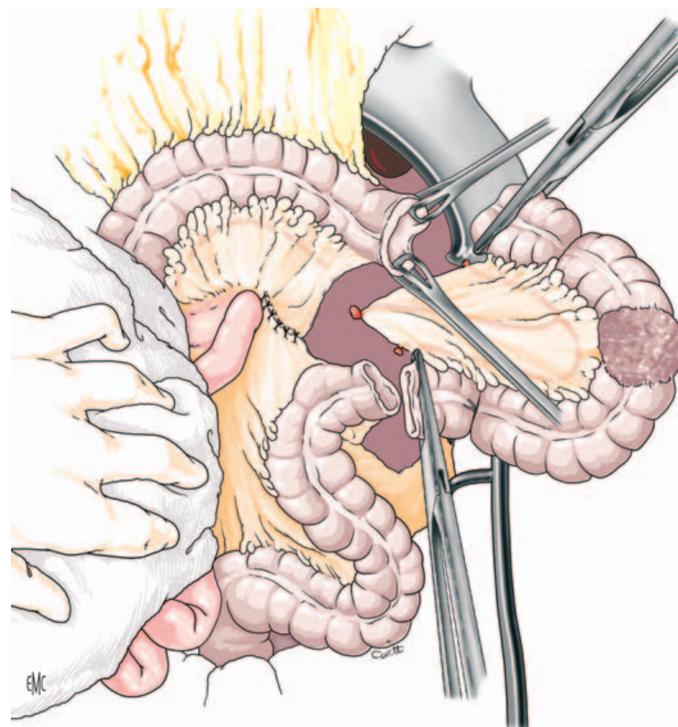


Figure 9. Sections coliques. Les champs isolant ce temps septique ne sont pas représentés.

maintenir au contact sur toute leur longueur les tranches coliques, il nous paraît préférable que les pinces placées à l'angle interne droit de la suture maintiennent cet angle ouvert vers le dedans, ce qui permet d'apprécier au mieux la position et l'écartement des points. Comme pour toute suture colique, ceux-ci sont espacés d'autant que l'aiguille change d'épaisseur

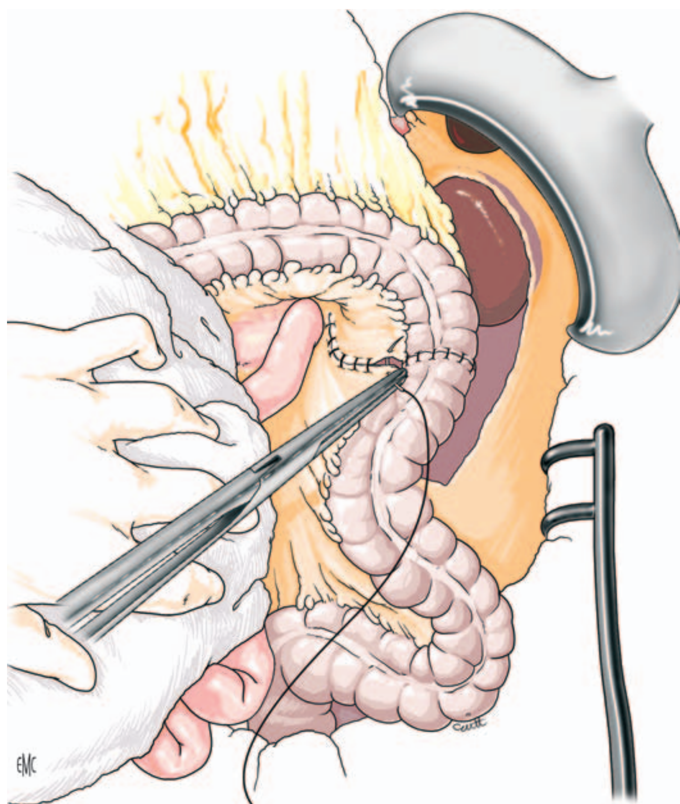


Figure 10. Péritonisation après rétablissement de la continuité après anastomose manuelle terminoterminale.

de paroi (points « carrés »). Le plan antérieur est mené de même, de gauche à droite toujours par surjet, points d'angle noués en dehors. L'anastomose terminée, la brèche péritonéale restant entre les deux segments mésocoliques est refermée par quelques points en X jusqu'au ras de l'intestin (Fig. 10).

Anastomoses mécaniques : anastomose latérolatérale isopéristaltique

Elle associe l'usage des pinces d'agrafage-section et des agrafeuses linéaires. La pièce d'exérèse est d'abord libérée par un double agrafage-section sur les zones transverses et iliaques choisies et préalablement dépouillées. Cet agrafage se fait perpendiculairement au plan du mésocôlon. Puis, sur chaque extrémité, la ligne d'agrafes est recoupée de 0,5 cm à un angle. L'anastomose latérolatérale isopéristaltique est réalisée par une troisième application. Deux écarteurs de Farabeuf sont ensuite introduits dans l'intestin par les orifices et la ligne d'agrafage est vérifiée : quelques petites hémostases par coagulation sont parfois nécessaires. Les berges de ce double orifice sont enfin présentées par trois fils et l'intestin est refermé par une dernière application de pince d'agrafage linéaire (Fig. 11).

Cette anastomose, simple à réaliser, nécessite toutefois de mobiliser une plus grande longueur de côlon que pour une anastomose terminoterminale manuelle et, si elle est peut-être plus rapide, rien ne démontre qu'elle soit plus sûre [1]. Il est possible de la faire « pièce en place », sans section préalable du côlon.

Drainage et fermeture

Les champs de protection du temps « septique » sont enlevés, l'hémostase de la loge d'exérèse est une dernière fois vérifiée.

Nous drainons volontiers l'espace de décollement du fascia de Toldt par un drain aspiratif type Redon. Un drainage plus important, par lame (Scurasil®), peut être nécessaire en cas d'élargissement de l'exérèse. L'épiploon est étendu devant l'anastomose et il est parfois possible de lui faire partiellement combler la gouttière dépéritonisée du flanc gauche. Les anses grêles sont remises en ordre et la paroi est fermée plan par plan de haut en bas (surjets de fil à résorption lente).

Variantes tactiques et difficultés opératoires

Certaines variantes tactiques peuvent être rendues nécessaires par :

- la conformation du malade ;
- le siège de la tumeur ;
- l'extension de la maladie cancéreuse [2].

Conformation du malade

Tout autant que l'obésité, c'est la profondeur du malade et l'ouverture de son auvent chondrocostal qui peuvent amener à modifier l'intervention.

Une voie d'abord sous-costale bilatérale plus ou moins horizontalisée peut être préférée chez le bréviligne, mais ces voies transversales n'ont pas, à longueur égale, de moindre retentissement sur la fonction respiratoire. Les difficultés de fermeture et le risque d'éventration postopératoire nous font écarter les voies angulées (type Barraya-Turnbul).

Nous ne voyons aucune indication aux abords thoraco-abdominaux.

Chez le grand obèse, il est assez souvent nécessaire de modifier la tactique opératoire et de commencer l'intervention par la mobilisation colique : décollement du côlon descendant, puis mobilisation de l'angle gauche, enfin du transverse. Il est également parfois plus facile de sectionner la corne gauche du grand épiploon au niveau du ligament gastrocolique, et de mobiliser le transverse sans faire de décollement coloépiploïque.

C'est dans ces interventions malaisées que la rate est bien évidemment la plus exposée, mais les techniques d'hémostase conservatrices doivent permettre d'éviter la splénectomie.

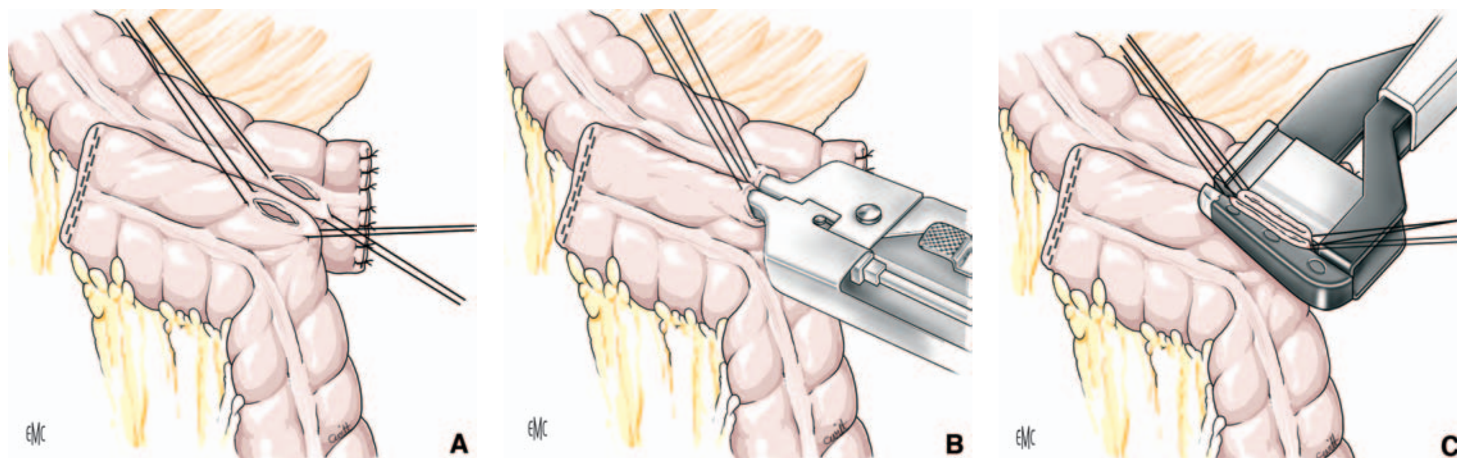


Figure 11. Anastomose mécanique latérolatérale isopéristaltique.

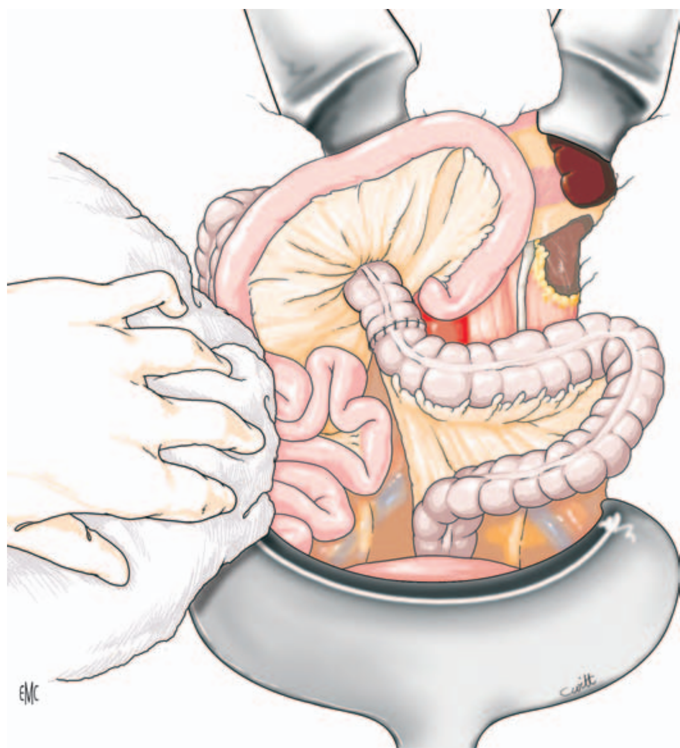


Figure 12. Passage du côlon d'amont en transmésentérique.

Siège de la tumeur

Cancers proches de l'angle gauche ou situés à son niveau

Ils nécessitent une plus grande mobilisation du côlon transverse et une recoupe plus en amont. Leur traitement est donc à peu de choses près celui des cancers de la moitié gauche du côlon transverse : un pédicule colique moyen doit être sacrifié, et le tiers gauche du grand épiploon emporté.

Cancers de la partie terminale du côlon descendant

Ils sont traités par une exérèse pratiquement identique à celle que nécessitent les cancers du côlon iliaque : c'est pour certains l'indication d'une hémicolectomie gauche.

Que l'extension de l'exérèse se fasse vers l'amont ou vers l'aval, elle a souvent pour conséquence une difficulté à rapprocher les extrémités coliques et la bascule du transverse à gauche de l'angle duodénojéjunal peut ne pas être possible ou ne pas suffire. Il faut donc rétablir la continuité digestive en passant le côlon en transmésentérique (Toupet). Cet abaissement se fait après section du côlon : en cas de colectomie segmentaire gauche haute, c'est à travers le mésentère de l'une des premières anses que l'on passe le côlon transverse (Fig. 12). Après exposition du jéjunum initial et repérage des pédicules, une ouverture de 4 à 6 cm est réalisée en restant à distance du grêle. Il est rarement nécessaire de lier et de sectionner un ou deux vaisseaux jéjunaux. Le transverse est enfin attiré de droite à gauche et descendu au contact du segment d'aval. Après confection de l'anastomose, le mésentère est soigneusement refermé au pourtour du côlon, de même que la brèche mésentère-mésocôlon. La masse des anses grêles occupe en fin d'intervention la loge d'exérèse dont l'anastomose est à distance.

Extension de la maladie cancéreuse

L'extension extracolique n'est pas exceptionnelle.

Envahissement pariétal antérolatéral

Il n'est pratiquement jamais une contre-indication à l'exérèse. La main gauche affaissant le côlon, le péritoine pariétal est ouvert au bistouri électrique à quelques centimètres des limites de l'extension tumorale : il est alors possible de mieux apprécier l'importance de cet envahissement.

On sectionne ensuite en plein muscle, toujours au bistouri électrique, en restant à distance de la lésion. La brèche péritonéale est refermée ou, lorsque la zone cruentée est large et non recouvrable, elle est laissée ouverte et drainée. Nous faisons alors volontiers passer l'anse colique d'amont à travers le mésentère, surtout si l'épiploon ne peut être étendu à gauche de l'anastomose, pour séparer celle-ci du defect pariétal.

Une extension au diaphragme peut se voir dans les cancers haut situés. Il est parfois possible de la libérer, sans ouvrir la plèvre, et de capitonner le muscle avant de refermer la séreuse. Lorsque la cavité pleurale a été ouverte, on l'exsuffle immédiatement en la refermant. On peut commencer par exposer la perte de substance diaphragmatique par des fils d'attente puis, on en rapproche les berges par des points en X de fil à résorption lente. Un cliché de thorax est toujours fait sur la table avant le réveil : il peut être nécessaire de mettre en place un petit drain thoracique antérieur qui sera enlevé dès le retour du poumon à la paroi.

Envahissement du grêle

Il intéresse surtout le jéjunum proximal et parfois l'angle duodénojéjunal. Si l'extension tumorale siège suffisamment à distance sur le grêle, on réalise une courte exérèse jéjunale associée à la colectomie avec résection du triangle de mésentère correspondant et rétablissement immédiat de la continuité par anastomose jéjunojéjunale immédiatement en aval de l'angle. Mais lorsque l'extension jéjunale est haut située, l'anastomose devient difficile et peu sûre : mieux vaut dans ces cas selon nous, après s'être assuré de la légitimité de l'exérèse, sectionner le grêle de part et d'autre par une double application de pince GIA. Ceci nécessite pour commencer la libération de l'angle de Treitz ou du quatrième duodénum sur lequel peut porter la section d'amont. Nous rétablissons la continuité digestive par réimplantation du jéjunum à la face antérieure du troisième duodénum qui est d'exposition plus facile (Fig. 13). L'exérèse est ensuite poursuivie en monobloc. Il est toujours souhaitable en fin d'intervention de placer à distance l'une de l'autre les deux anastomoses et de les séparer, si possible, par le reliquat épiploïque.

En cas d'envahissement de l'angle duodénojéjunal lui-même, il faut, avant toute section, libérer complètement la pièce en arrière par décollement complet du fascia de Toldt gauche et section au bord inférieur du pancréas de la racine du mésocôlon transverse. Le passage en arrière étant assuré, il semble préférable de commencer par sectionner le jéjunum : une traction du bloc tumoral vers la gauche aide alors à l'exposition, à la libération et à la section de la partie terminale du duodénum.

L'envahissement du mésentère n'est une contre-indication à l'exérèse qu'en cas d'englobement du pédicule mésentérique : celui-ci est habituellement vu sur l'imagerie préopératoire.

Extension à la rate

Elle se verrait dans 15 à 20 % environ des cancers de l'angle gauche. En cas d'envahissement du ligament suspenseur ou d'une adhérence limitée au pôle inférieur de la rate, on peut se contenter d'une splénectomie simple associée en monobloc à la colectomie. Celle-ci se fait sans décollement épiploïque, en sectionnant de droite à gauche le ligament gastrocolique puis l'épiploon gastrosplénique jusqu'au dernier vaisseau court (Fig. 14). Un drainage de l'hypocondre est nécessaire, et le passage transmésentérique du transverse souhaitable.

Colectomies élargies à la queue du pancréas ou à l'estomac

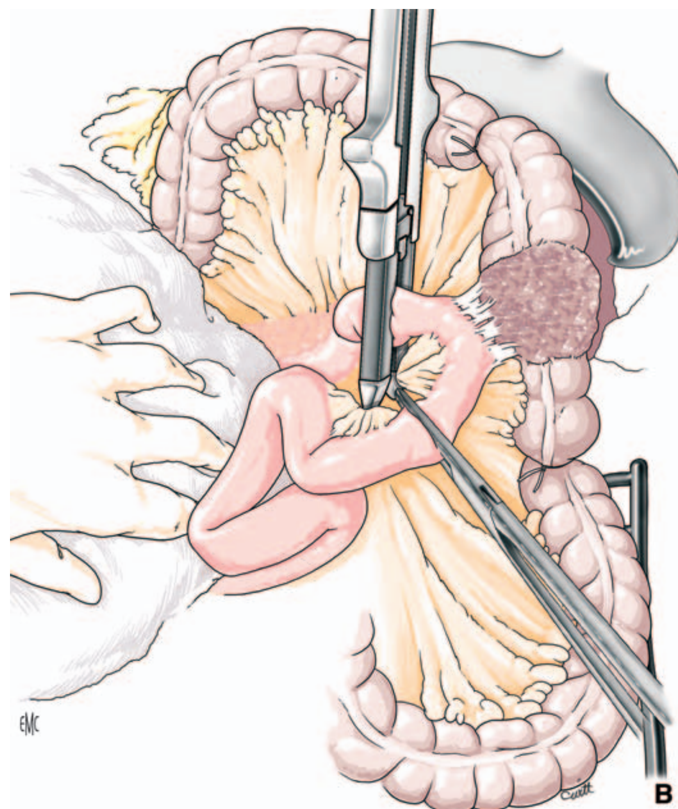
Elles sont envisagées plus loin.

Extension tumorale en arrière

Elle fixe plus ou moins la tumeur.

Elle n'intéresse presque toujours que le tissu celluleux périnéal : l'envahissement vrai de la face antérieure du rein, à travers le fascia de Zuckerkandl, est exceptionnel. Il en est de même pour l'uretère dont la gaine n'est pratiquement jamais dépassée.

Lorsqu'un cancer du côlon descendant paraît fixé en arrière, il faut ouvrir largement le péritoine pariétal dans la gouttière latérocolique, puis explorer au doigt, avant de dégager progressivement le plan sous-péritonéal aux ciseaux spatulés, aux petits tampons montés. Arrivé au bord externe du rein, lorsque le



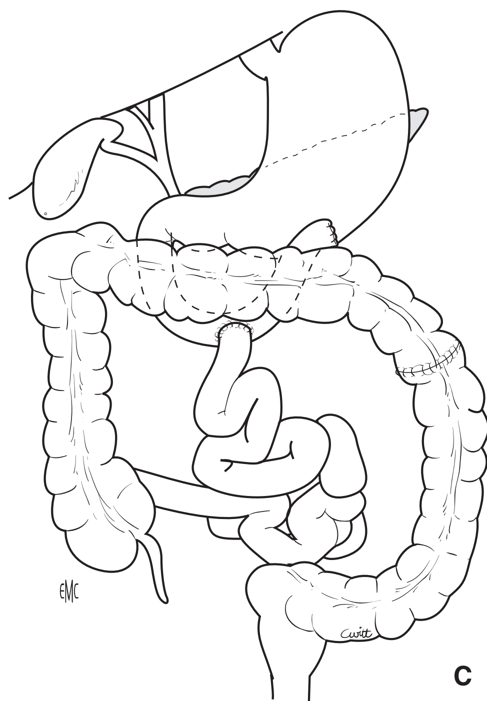


Figure 13. Extension tumorale à la première anse jéjunale : double résection avec réimplantation du jéjunum dans le troisième duodénum. Schéma du montage.

clivage en avant de celui-ci ne paraît toujours pas possible, on ouvre la loge rénale : le passage est pratiquement alors toujours libre au contact du parenchyme (Fig. 15).

Si l'extension est sous-rénale, englobant l'uretère, on commence par repérer celui-ci tout en bas dans son segment iliaque, puis on remonte en le disséquant pas à pas.

En cas d'envahissement vrai de l'uretère lombaire ou du rein, c'est en fonction de l'état fonctionnel du rein controlatéral, de l'extension de la maladie cancéreuse et des facteurs de risque propres à l'opéré que l'on décide d'associer une néphro-urétérectomie gauche à la colectomie.

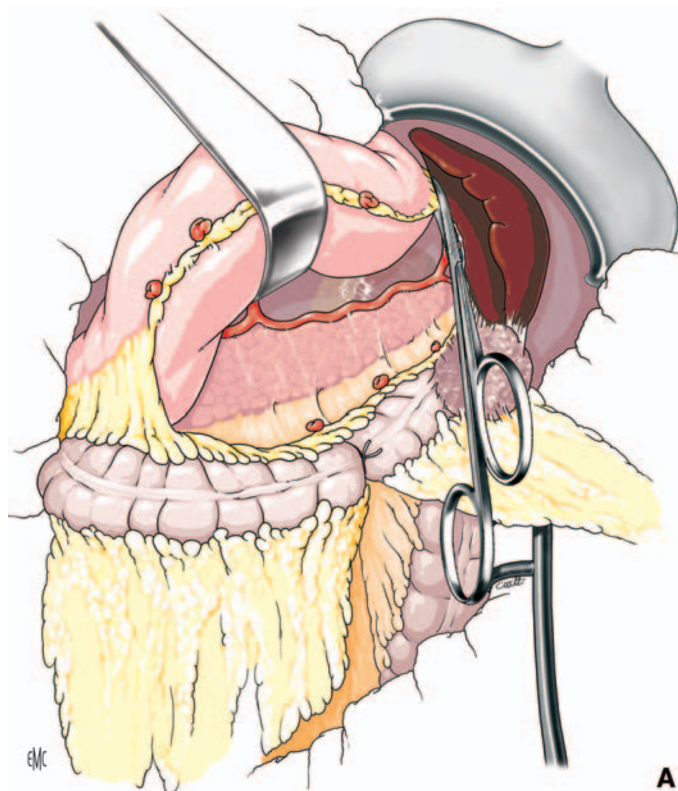
Cancer avec métastases hépatiques

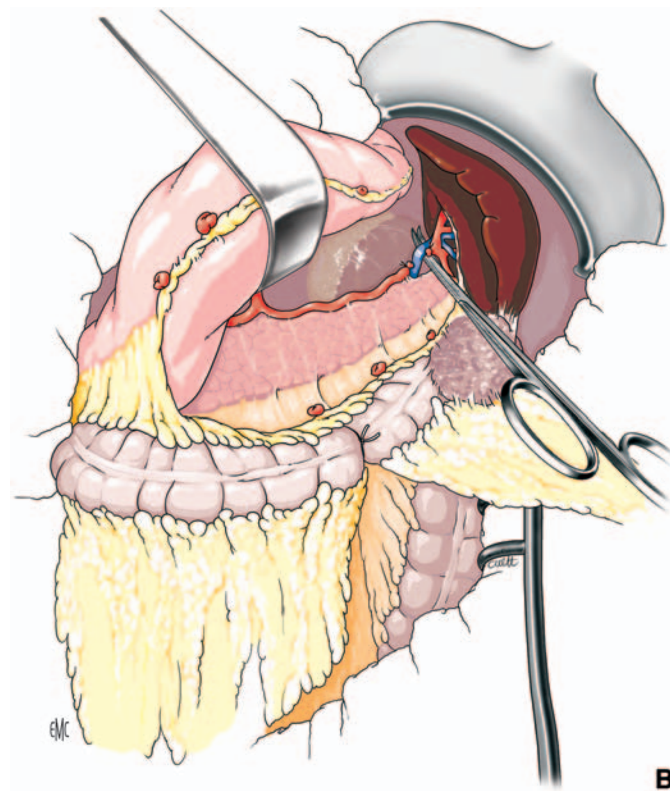
La prise en charge d'un cancer colique avec métastases hépatiques synchrones dépend du caractère résécable ou non des localisations secondaires [3].

Comme pour toutes les localisations coliques, la résécabilité des métastases doit toujours être discutée sur des critères techniques et carcinologiques. Cette discussion doit se faire au sein d'une unité de concertation multidisciplinaire [4]. En pratique, la chirurgie des métastases hépatiques synchrones est recommandée lorsque la résection est complète (R0) au prix d'une hépatectomie, de quatre segments ou moins avec moins de quatre métastases.

Dans ces cas, la résection colique est entreprise dans une intention curative et la technique est celle décrite ci-dessus.

Une double résection (colique et hépatique) est contre-indiquée en urgence. En dehors de l'urgence, aucune publication ne permet de valider une attitude plutôt qu'une autre. Si l'exérèse hépatique n'est pas supérieure à trois segments, elle est





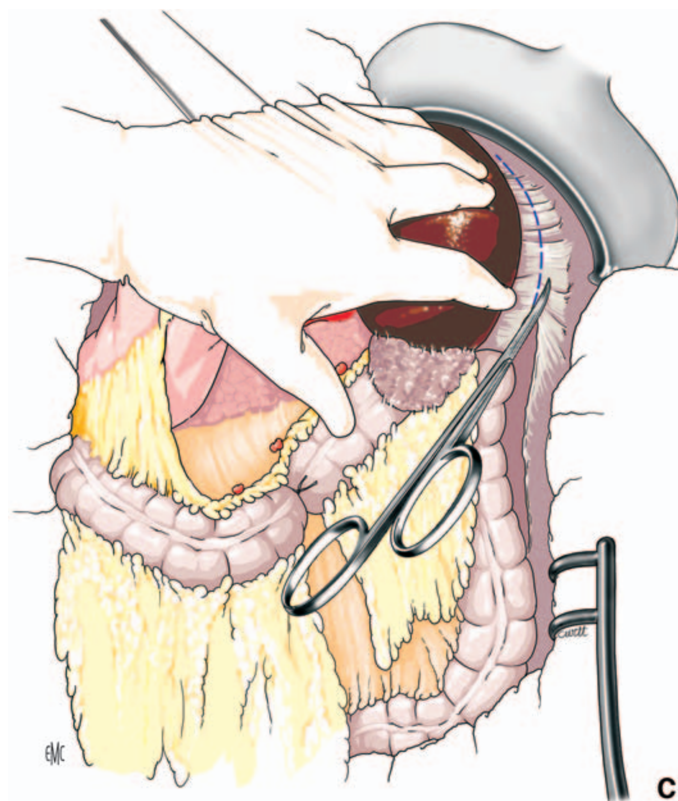


Figure 14. Extension tumorale à la rate : splénectomie associée. La ligature des vaisseaux spléniques se fait avant la mobilisation du côlon.

aujourd'hui la plupart du temps faite en même temps que la colectomie. En cas d'interventions successives, le délai habituel les séparant est de 2 à 3 mois. Aucune étude contrôlée n'a démontré l'efficacité de la chimiothérapie systémique instaurée dans l'intervalle.

Lorsque les métastases ne sont pas résécables d'emblée, une résection colique « palliative » n'est indiquée que si la tumeur est symptomatique. En cas de cancer asymptomatique, la plupart des équipes proposent actuellement l'abstention chirurgicale et une chimiothérapie première suivie d'une réévaluation [5].

Interventions palliatives

L'indication d'un geste palliatif doit être réfléchie, des métastases initialement non résécables pouvant le devenir après chimiothérapie. Une concertation multidisciplinaire est toujours indispensable [6].

Lorsqu'une exérèse palliative est nécessaire, elle se fait « au plus rapide », par mobilisation colopariétale première. Sauf cas particulier, il est toujours préférable de faire une véritable colectomie segmentaire plutôt qu'une très courte « tumorectomie », mais il est inutile de lier à l'origine les axes vasculaires.

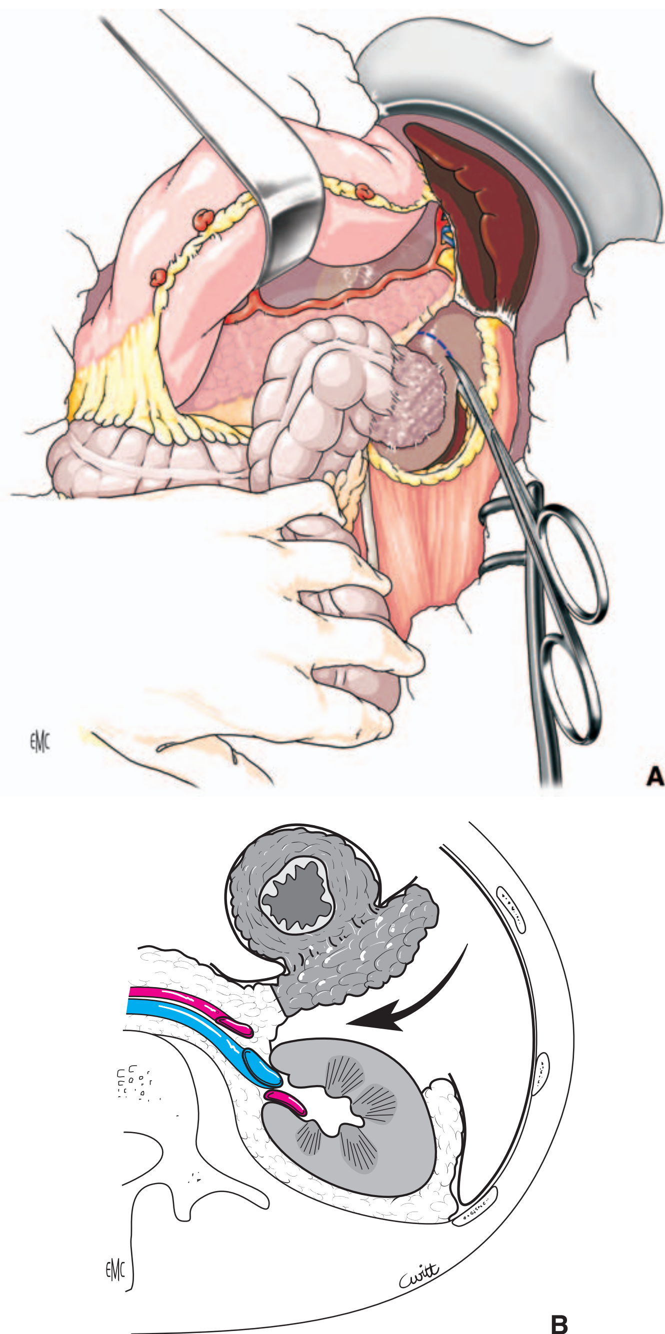


Figure 15. Extension tumorale à la graisse périrénale. En cas d'extension tumorale en arrière, le passage est pratiquement toujours libre au contact du parenchyme rénal.

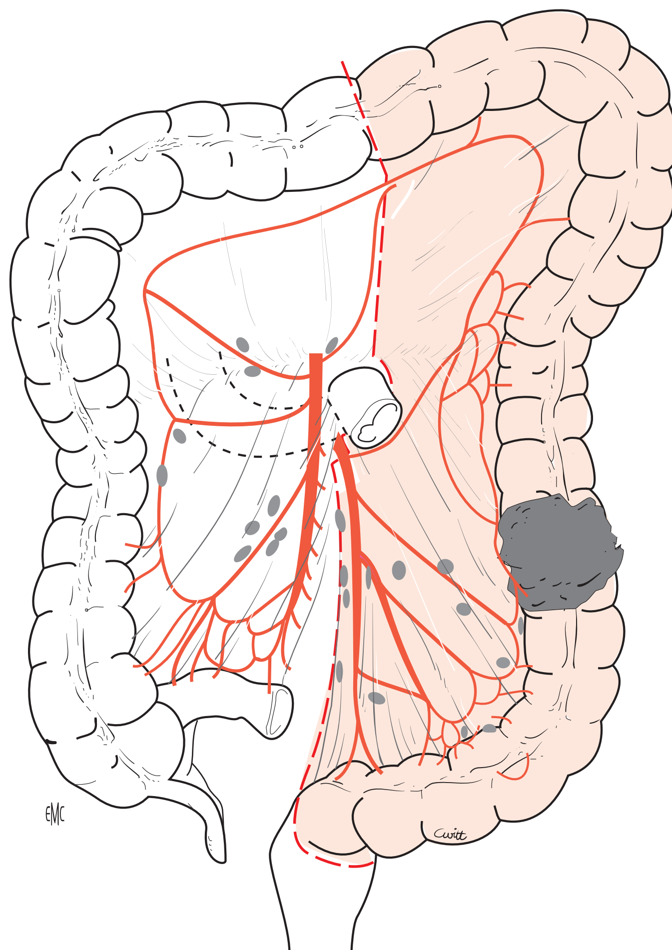


Figure 16. Hémicolectomie gauche. Schéma de l'exérèse : l'artère mésentérique est liée à son origine.

Une lésion inextirpable est traitée par dérivation interne transversosigmoïdienne : il n'y a, en principe, jamais d'indication à une colostomie.

Lorsque l'inextirpabilité vient d'un envahissement de la région de l'angle duodénojéjunal, il est souhaitable d'associer à la dérivation interne colocolique une dérivation gastrojéjunale traitant, ou prévenant, une obstruction jéjunale associée.

■ Hémicolectomie gauche réglée

L'hémicolectomie gauche, parfois également appelée simplement colectomie gauche, est l'exérèse de tout le côlon gauche chirurgical (Fig. 16).

Le côlon gauche chirurgical commence [7] là où le côlon transverse disparaît sous le rebord costal : la colectomie gauche emporte donc le tiers gauche du transverse, le côlon descendant, le côlon iliaque et la totalité de l'anse sigmoïde. Elle s'associe à un curage ganglionnaire mésentérique inférieur total : l'artère mésentérique inférieure est liée à son origine sur l'aorte, après mobilisation de l'angle de Treitz.

Ses indications théoriques sont limitées aux cancers du côlon iliaque proches des premiers vaisseaux sigmoïdiens ou à certains cancers bas situés sur le côlon descendant [8].

Nous avons décrit l'essentiel des temps de cette intervention qui associe les colectomies segmentaires hautes et basses : nous ne ferons qu'en reprendre la succession en ne détaillant que les rares points spécifiques à l'hémicolectomie gauche.

Dispositif opératoire. Voie d'abord. Exploration

L'installation est celle de la colectomie segmentaire gauche basse et il en est de même pour le dispositif opératoire : l'opérateur débute l'intervention en se plaçant à gauche de l'opéré, il passe à droite pour le temps de mobilisation de l'angle gauche et revient à gauche pour la confection de l'anastomose et la fermeture. La voie d'abord est une médiane xiphopubienne.

Comme pour toute colectomie, l'intervention débute par l'exploration de la cavité abdominale, la recherche de métastases et l'appréciation locale de l'extirpabilité. Puis, la tumeur est isolée entre deux lacs et un écarteur autostatique type écarteur de Gosset est mis en place.

Il peut être utile pour le temps de mobilisation de l'angle duodénojéjunal de mettre en place une valve de Rochard vers le haut.

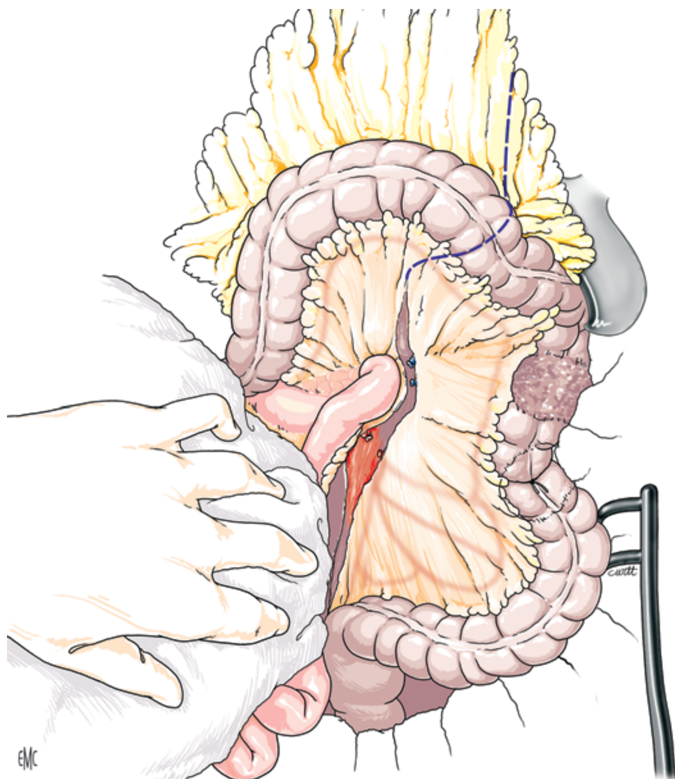


Figure 17. Incision péritonéale et sections vasculaires premières. Le pointillé indique la ligne de section transverse et épiploïque.

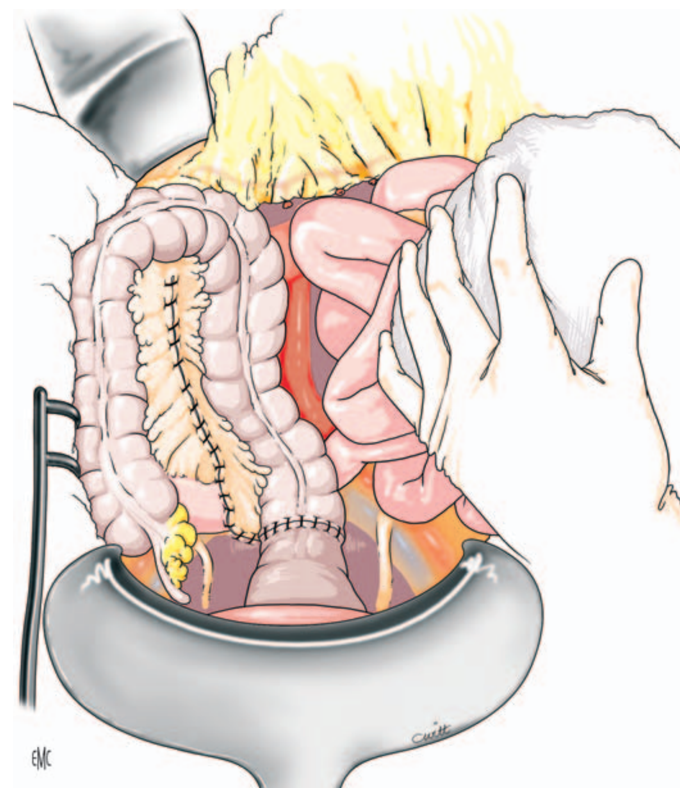


Figure 18. Rétablissement de la continuité par anastomose transverso-rectale en passant le côlon à droite du mésentère.

Exérèse

Ligatures vasculaires

Tout le grêle est écarté à droite sous des champs humides, seuls demeurent apparents avec le côlon la première anse jéjunale et la fin du duodénum. On trace alors une grande incision, pratiquement verticale sur le feuillet superficiel du péritoine. Cette incision est faite aux ciseaux ou au bistouri électrique, en partant en bas du détroit supérieur, au flanc droit de la racine du mésosigmoïde, en remontant vers le bord inférieur du troisième duodénum, passant devant l'aorte et contournant enfin le quatrième duodénum jusqu'à l'angle duodénojéjunal où elle rejoint la racine du mésocôlon transverse. Elle est enfin prolongée sur celle-ci jusqu'au point choisi pour la section colique d'amont (Fig. 17).

Le quatrième duodénum est alors basculé vers la droite par la main gauche de l'aide qui, de la droite, met en tension vers le bas le pédicule mésentérique inférieur. Une rapide dissection dans le tissu celluleux rétroduodénal amène alors sur l'artère mésentérique inférieure dont on fait le tour et que l'on lie au ras de l'aorte. Le tissu celluleux périartériel est pris en plusieurs ligatures et non coagulé, car il est riche en lymphatiques. La veine mésentérique est recherchée et liée, en dehors, juste sous le bord inférieur du pancréas. On termine par la ligature et la section de l'arcade bordante du transverse.

Mobilisation du côlon gauche, sections colique et rectale

L'uretère gauche ayant été repéré, on poursuit vers le bas le décollement complet de tout le fascia de Toldt gauche, on mobilise le sigmoïde et l'on dégage la jonction rectosigmoïdienne dans le plan du fascia recti. Puis, l'opérateur passant à droite, on prolonge l'incision péritonéale de la gouttière pariétocolique vers le haut, au contact de la convexité de l'angle gauche et l'on mobilise celui-ci. Le décollement coloépiploïque est enfin prolongé jusqu'au-delà de la ligne médiane.

Après section de la partie haute du mésorectum et préparation de la face postérieure de la jonction rectosigmoïdienne, le rectum agrafé ou pris sur clamp est sectionné.

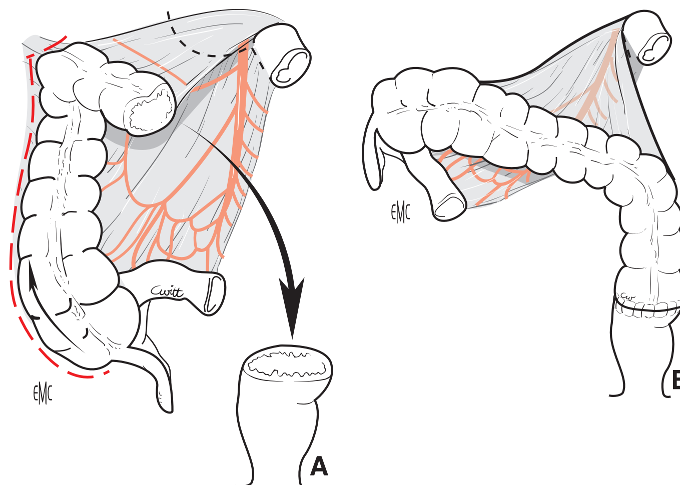


Figure 19. Manœuvre de Deloyers : le côlon droit bascule autour du pédicule de l'angle droit après décollement du fascia de Toldt.

L'abaissement au contact du haut rectum du côlon transverse nécessite souvent de prolonger la libération de la racine du mésocôlon transverse jusqu'à l'angle droit. Le passage transmésentérique est pour nous la règle, l'ouverture du mésentère étant faite à travers le méso de la dernière anse iléale. Il est aussi possible, le côlon transverse ayant été complètement mobilisé, de l'abaisser à droite du mésentère après avoir complété le décollement coloépiploïque (Fig. 18).

Il est très rare d'avoir à mobiliser l'angle droit et à décoller tout le fascia de Toldt droit pour basculer complètement le côlon droit selon Deloyers (Fig. 19).

Anastomose

L'approximation des extrémités colique et rectale doit être appréciée avant toute section intestinale. Le rétablissement de la continuité se fait par anastomose manuelle, pour nous le plus

souvent latéroterminale, ou mécanique. Quel que soit le montage choisi, toutes les brèches péritonéales sont refermées au fil fin à résorption lente.

Le drainage, lorsqu'il paraît nécessaire, associe le plus souvent un drainage du flanc gauche et un drainage rétroanastomotique par drains aspiratifs. S'il reste suffisamment d'épiploon, il est étendu dans le flanc gauche ; sinon, il recouvre les anses grêles qui sont remises en ordre et la paroi est fermée plan par plan de haut en bas.

Variantes tactiques et élargissements

Qu'elles soient rendues nécessaires par la conformation de l'opéré ou l'extension de la maladie cancéreuse, les variantes tactiques possibles ont déjà été évoquées avec les colectomies segmentaires gauches. Il en est de même pour les élargissements, sauf en ce qui concerne l'extension de l'exérèse à l'estomac et au pancréas (cf. infra).

■ Colectomies transverses

Les cancers du côlon transverse représentent de 5 à 10 % de l'ensemble des cancers du côlon. Leur traitement chirurgical dépend de leur localisation.

Les cancers du tiers gauche du transverse sont traités par colectomie segmentaire gauche haute étendue à droite et les cancers du tiers droit sont traités par hémicolectomie droite étendue à gauche. Les techniques de ces colectomies sont comparables, aux niveaux de coupes près, aux interventions-types précédemment décrites.

Pour les rares cancers du tiers moyen persiste une certaine controverse. Au plan carcinologique, il n'a pas été démontré qu'une exérèse large améliorait le pronostic par rapport à une simple colectomie segmentaire transverse, puisque le curage ganglionnaire est toujours incomplet, limité au bord inférieur du pancréas. Certains, dans ces cancers médians, et d'autant plus que l'anse transverse est longue, demeurent donc fidèles aux colectomies segmentaires transverses, la continuité digestive étant rétablie grâce à la mobilisation de l'un ou des deux angles.

Il existe toutefois un certain consensus pour éviter ces colectomies médianes en raison de la morbidité spécifique de ce type d'intervention. Celle-ci nous paraît, pour une grande part, la conséquence de la disposition de l'anastomose qui, après « transversectomie », vient se placer sur la ligne médiane, directement sous l'incision pariétale et plus ou moins en tension sur le billot des gros vaisseaux prérachidiens. Cette disposition est un facteur de risque de désunion et il nous paraît essentiel, pour la sécurité des suites, de positionner l'anastomose à distance de la ligne médiane, loin de l'incision pariétale et à côté de la saillie du rachis [7, 9].

Pour cette raison « technique », nous traitons donc tous les cancers des deux tiers droits par hémicolectomie droite élargie à gauche, en emportant le grand épiploon jusqu'à la section colique (Fig. 20, 21).

Variantes tactiques et élargissements

Si l'incision médiane est pour nous la règle, certains interviennent par voie horizontale sus-ombilicale plus ou moins large.

L'essentiel des variantes tactiques concerne ici les élargissements de l'exérèse nécessités par l'extension de la maladie cancéreuse, résections gastriques et pancréatiques associées avant tout.

Élargissement à l'estomac

L'envahissement de l'estomac par une tumeur du transverse doit être craint chaque fois que cette lésion est palpable cliniquement. Une telle constatation justifie toujours une exploration par scanner.

Les cancers du transverse médian ou gauche sont le plus souvent en cause. Beaucoup plus rarement, il s'agit d'un cancer du tiers droit ; l'envahissement gastrique est presque toujours limité au ligament gastrocolique et à la grande courbure, antrale ou angulaire ; il est rare que le bloc tumoral s'étende loin sur le corps de l'estomac. Dans tous les cas, vouloir « cliver » une adhérence serrée est une faute exposant au risque de récidive locale.

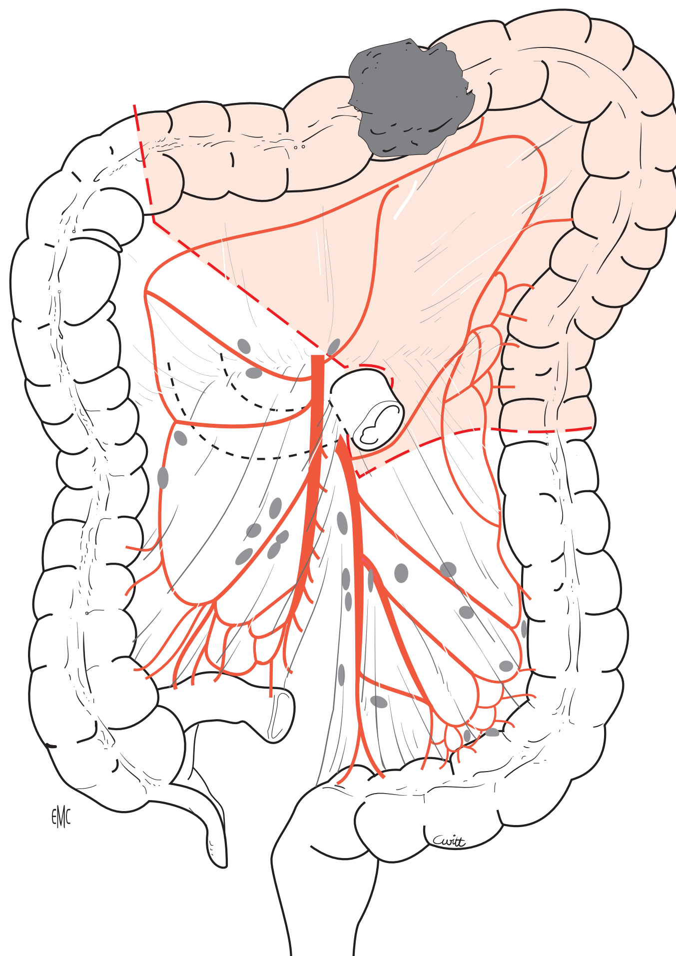


Figure 20. Colectomie segmentaire gauche élargie à droite pour cancer du transverse gauche.

L'appréciation du volume et de l'extirpabilité de la lésion nécessite d'ouvrir dès le début l'arrière-cavité des épiploons en passant à travers le ligament gastrocolique, à gauche ou à droite de la lésion. Il peut être également utile d'effondrer la pars flaccida du petit épiploon au-dessus de l'estomac. On recherche ainsi : une extension de la tumeur en arrière vers le pancréas et la racine du mésentère ; des métastases ganglionnaires, mésentériques, sous-pyloriques ou cœliaques ; une carcinose.

En l'absence de métastases, les résultats lointains des colectomies élargies à l'estomac justifient ce geste chaque fois que les risques propres à l'opéré le permettent. Il est moins justifié de réaliser cette exérèse élargie dans un but strictement palliatif, encore que certains le proposent en raison de l'évolution fréquente vers la constitution d'une fistule cologastrique.

La décision d'une colectomie élargie à l'estomac étant prise, et les décollements nécessaires pour s'assurer de l'extirpabilité de la lésion ayant été faits, l'exérèse peut débuter, selon les cas, soit par le temps colique, soit par le temps gastrique, ce qui est théoriquement préférable, le temps septique étant fait en dernier, mais l'utilisation de pinces agrafeuses permet une section colique première « propre ».

L'exérèse gastrique peut être très limitée, cunéiforme, ou large, segmentaire. Lorsque l'extension extracolique s'est surtout faite aux dépens du ligament gastrocolique et que l'estomac n'est envahi que sur une très petite surface, il est possible de ne réséquer qu'un petit segment losangique de grande courbure. La perte de substance est refermée transversalement.

En cas d'atteinte plus importante, il serait possible de ne réaliser qu'une exérèse limitée : gastrectomie en « selle », de part

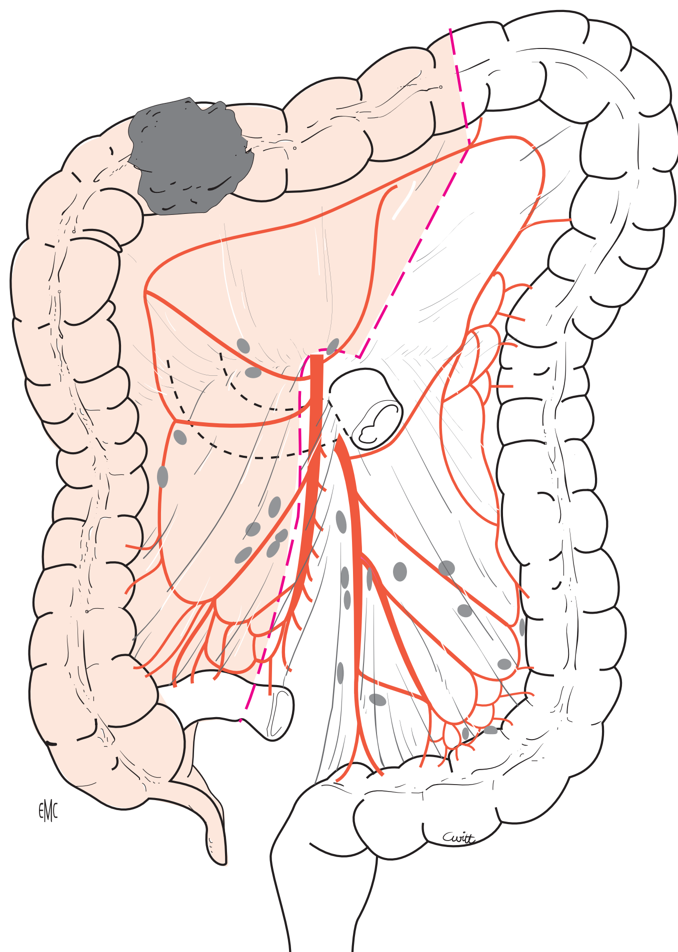


Figure 21. Hémicolectomie droite élargie à gauche pour cancer du transverse droit.

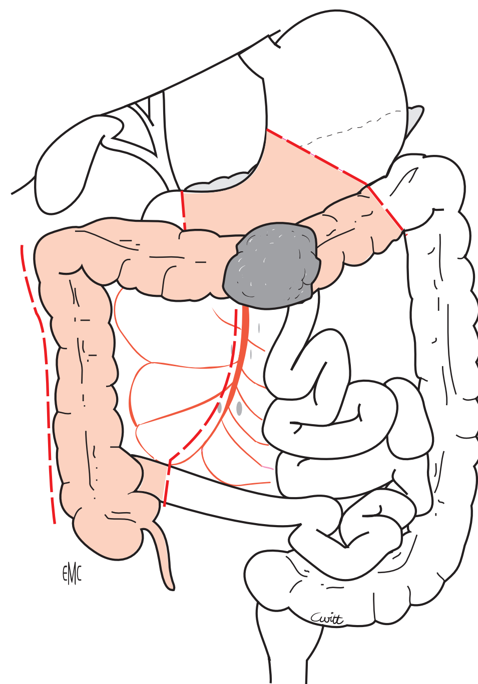


Figure 22. Extension tumorale à la grande courbure gastrique : gastrectomie partielle inférieure associée. Schéma de l'exérèse.

et d'autre de la grande courbure, mais ce procédé semble devoir être proscrit. Pour un risque opératoire identique, il expose plus en effet au risque de récidive gastrique que la gastrectomie partielle inférieure qui doit donc lui être préférée. Celle-ci réalise une exérèse large de l'estomac, la section de la grande courbure devant se faire au moins à 5 cm de la zone envahie, et la section de la petite courbure se faisant à la partie moyenne de sa portion verticale (Fig. 22).

Après libération de la corne droite du grand épiploon, qui est laissé solidaire du transverse, et décollement de l'angle droit, l'exérèse gastrique débute par la libération du duodénum à 1 cm en aval du pylore avec ligature du pédicule pylorique (Fig. 23).

Il est dans ces conditions possible, et pour certains nécessaire, de lier l'artère gastrique gauche (coronaire stomachique) à son origine sur le tronc cœliaque.

Libéré et dépouillé au plus près sur toutes ses faces, le duodénum est ensuite sectionné à l'agrafeuse automatique (Fig. 24). Le duodénum sectionné, il est possible de basculer l'estomac vers la gauche et d'exposer l'origine de l'artère coronaire : celle-ci est disséquée, prise entre deux pinces et sectionnée (Fig. 25). On poursuit par la libération de la petite courbure verticale au point choisi pour la section, que l'on repère par un fil. On libère ensuite la grande courbure gastrique en sectionnant le ligament gastrocolique au-dessous des vaisseaux courts et on dénude la paroi gastrique au point choisi pour la coupe. Celle-ci est faite par application d'une agrafeuse linéaire (Fig. 26). Nous enfouissons toujours la ligne d'agrafage. La continuité est ensuite rétablie par anastomose gastrojéjunale. Celle-ci est faite le long de la grande courbure, à sa partie déclive, une fois l'exérèse colique terminée.

L'exérèse colique est le plus souvent une hémicolectomie droite élargie (Fig. 27) à la quasi-totalité du transverse, en reportant l'anastomose iléocolique très à gauche, si possible loin de l'anastomose gastrojéjunale, ce qui peut nécessiter une mobilisation de l'angle. Le drainage est nécessaire. Il se fait le plus souvent par deux lames, sortant par une contre-incision déclive du flanc droit : l'une draine la zone de décollement du fascia de Toldt ; l'autre remonte sous le foie, passant derrière le pédicule hépatique, jusqu'à proximité de l'anastomose gastrojéjunale. Il est parfois nécessaire d'y associer un drainage de l'hypocondre gauche.

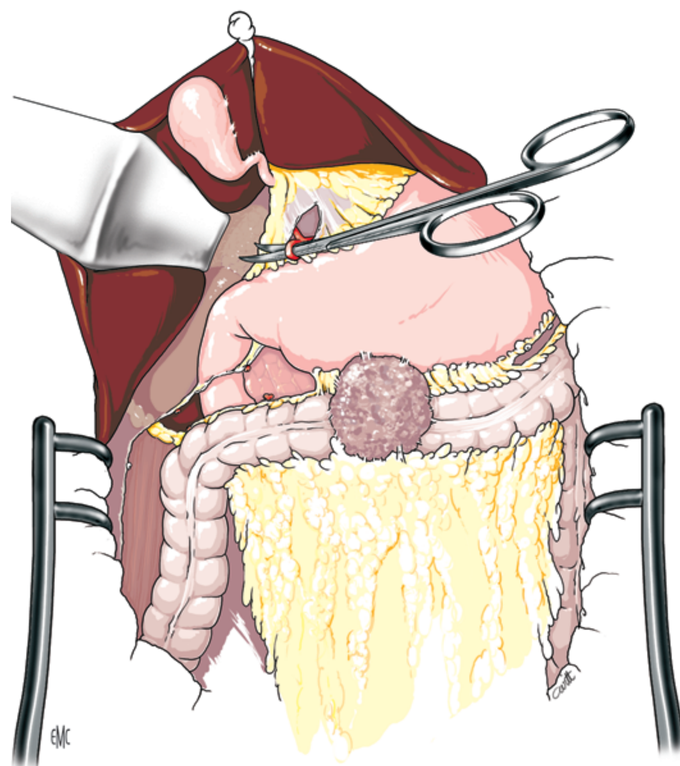


Figure 23. Gastrectomie associée : ligature du pédicule pylorique.

Élargissement au pancréas

L'envahissement de la queue du pancréas se voit dans environ 10 % des cancers de la moitié gauche du côlon transverse, surtout lorsqu'ils sont proches de l'angle gauche. Il nécessite, lorsque l'extension de la maladie cancéreuse et l'état

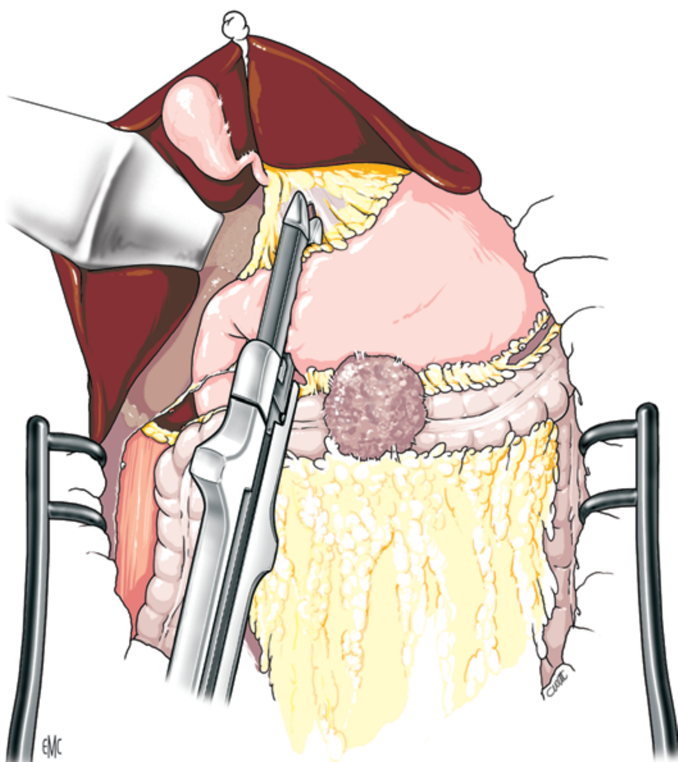


Figure 24. Section duodénale par application d'une pince agrafeuse.

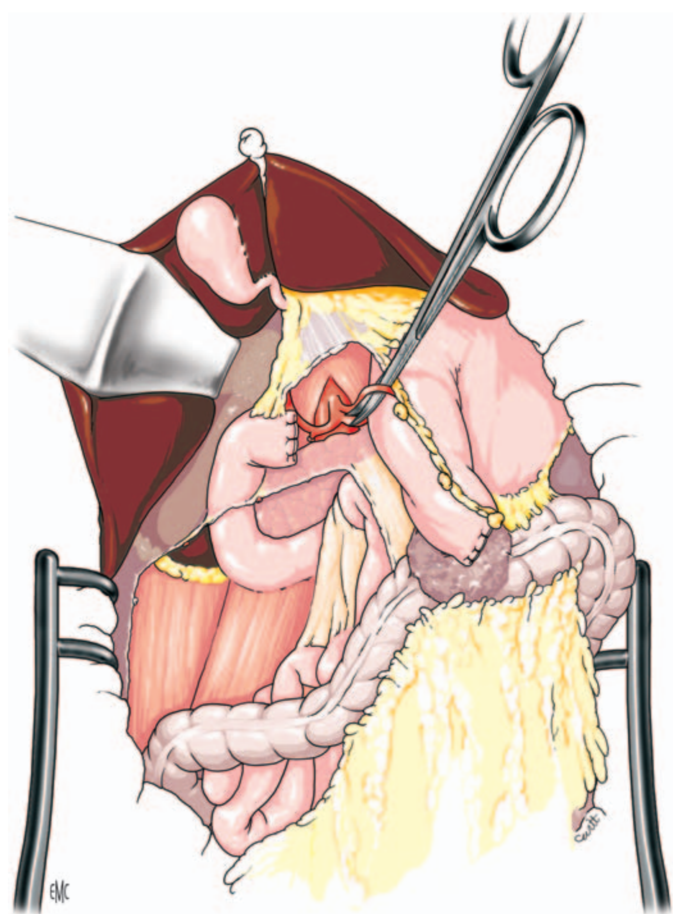


Figure 25. Le duodénum sectionné, l'estomac et le bloc tumoral sont réclinés vers la gauche : l'artère gastrique gauche (coronaire) est liée à son origine.

général du malade la rendent raisonnable, une hémicolectomie étendue à la rate et au pancréas. Ce geste est discutable en cas

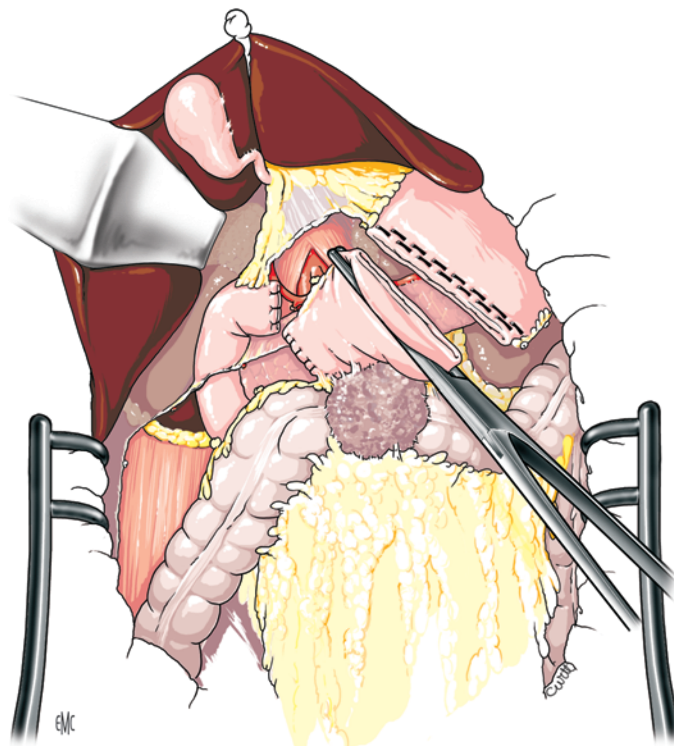


Figure 26. Section du corps gastrique après agrafage.

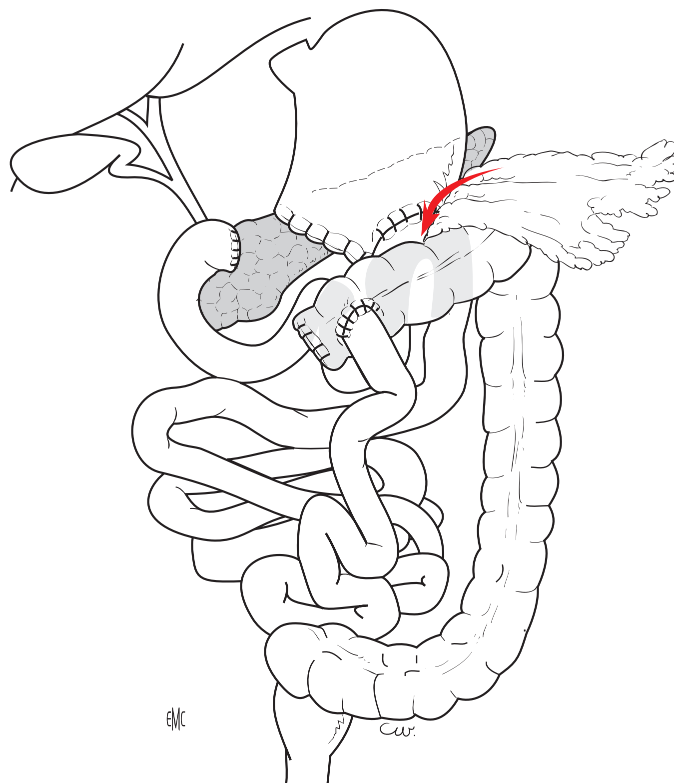
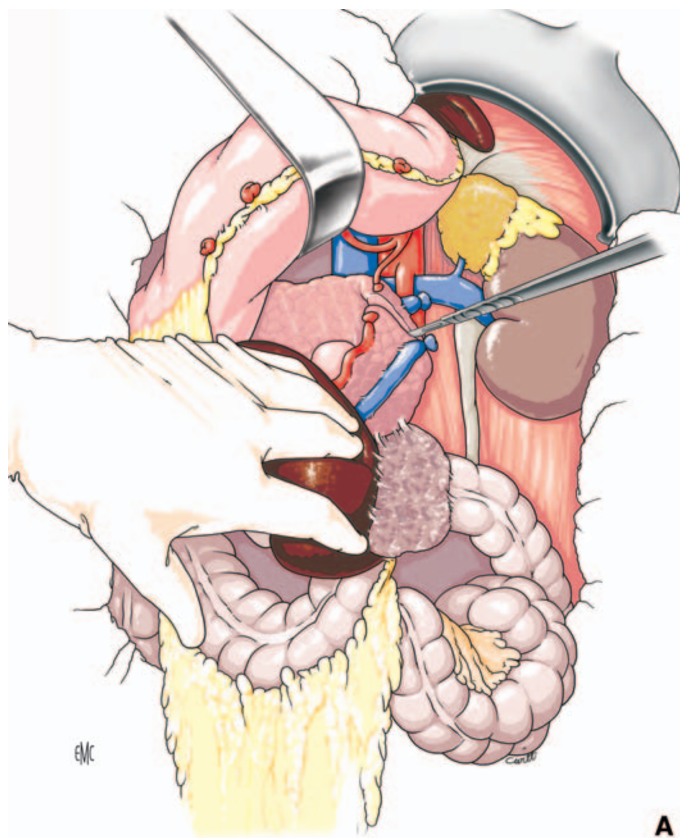


Figure 27. Schéma du rétablissement de la continuité. Le reliquat épiploïque sépare les deux anastomoses.

de métastases à distance : une concertation préopératoire, basée sur l'imagerie, doit en décider au cas par cas.

L'appréciation opératoire de l'extirpabilité nécessite tout d'abord une ouverture large de l'arrière-cavité des épiploons afin de pouvoir refouler l'estomac vers le haut. Cet accès à l'arrière-cavité se fait à travers le ligament gastrocolique en passant au ras de la grande courbure. Lorsque la lésion paraît extirpable, cette libération de la grande courbure est complétée par section de tout l'épiploon gastrosplénique.



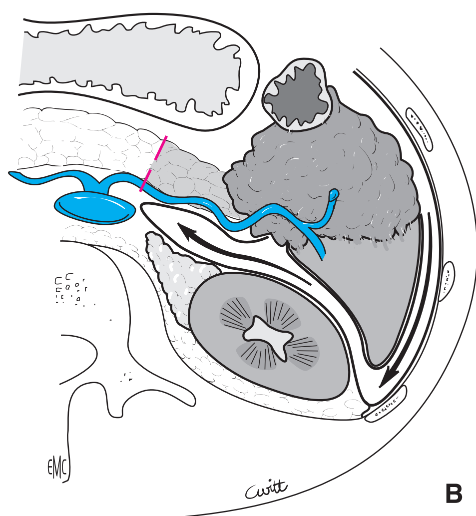


Figure 28.
A, B. Extension tumorale à la rate et à la queue du pancréas. Après décollement complet du fascia de Toldt gauche, la dissection est menée dans le plan du mésogastre postérieur. Elle permet la bascule du pancréas et de la rate, et la ligature des vaisseaux spléniques juste à gauche de l'aorte.

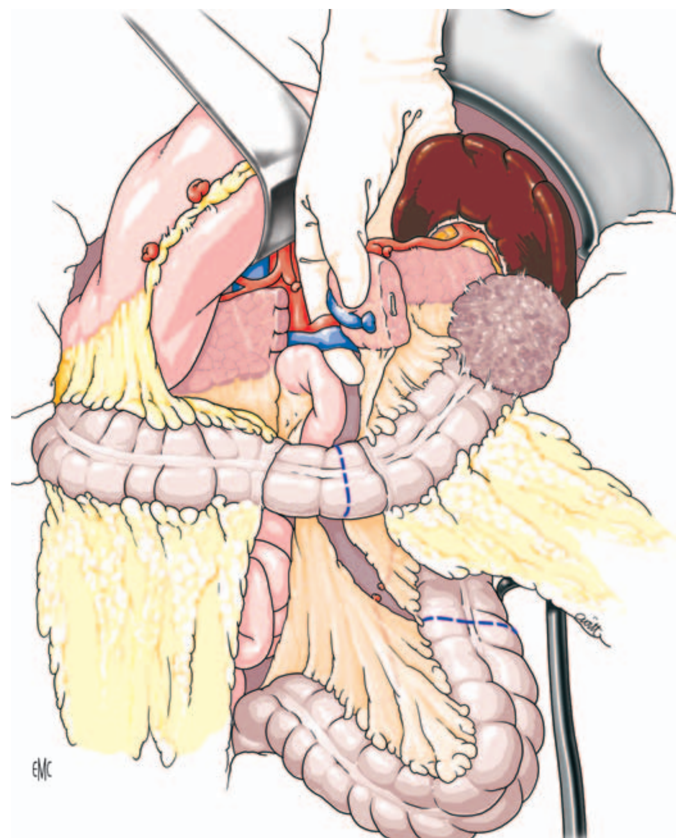


Figure 29. Élargissement à la queue du pancréas et au rein gauche. La ligature de la veine rénale termine l'exérèse.

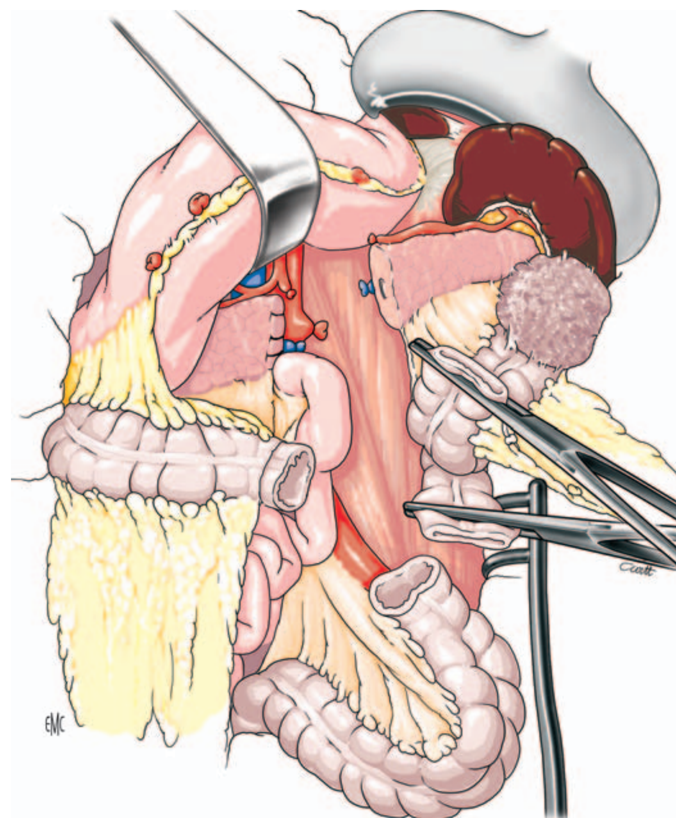


Figure 30. Ablation de la pièce : section colique et exérèse monobloc. Le parenchyme pancréatique est refermé à points séparés. Un point ferme électivement le canal de Wirsung.

On libère ensuite le côlon descendant, de bas en haut, et l'on prolonge l'incision du péritoine pariétal au-dessus de la gouttière pariétocolique gauche sur le ligament suspenseur (ou phrénocolique gauche), puis au bord postérieur du hile de la rate. Il est alors possible de rabattre en bloc la rate et la queue du pancréas en décollant doucement dans le plan du mésogastre postérieur. Ce décollement est poussé jusqu'à droite de la masse tumorale : le plus souvent, il est nécessaire d'aller jusqu'à la ligne médiane (Fig. 28). Il nous paraît hasardeux de procéder de droite à gauche en débutant par la section première de l'isthme pancréatique.

Une fois la pièce basculée vers la droite, il est aisé de lier l'artère splénique et la veine splénomésaraïque immédiatement en aval du confluent veine splénique-veine mésentérique inférieure. Lorsque l'extension tumorale déborde la face postérieure du pancréas et rend sa mobilisation première impossible, il est le plus souvent déraisonnable de s'obstiner, mais l'élargissement associé au rein gauche a été décrit (Guivarc'h) (Fig. 29).

La ligature de l'artère colique supérieure gauche dégage le bord inférieur de l'isthme : celui-ci est alors sectionné. Nous faisons cette section au bistouri avec hémostase par points en X de soie fine (0000), fermeture élective du Wirsung et fermeture de la tranche parenchymateuse par des points en X de fil à résorption lente (Fig. 30). L'exérèse colique, qui est ici le plus souvent une colectomie segmentaire gauche étendue sur le transverse, est alors poursuivie de façon réglée.

Il est important de placer l'anastomose colique à distance de la zone de décollement pancréatique : un montage transmésentérique est ici particulièrement utile.

Le drainage de l'hypocondre gauche est toujours indispensable. Il doit être large et associe, pour nous, drain (30 Ch) et lame de Scurasil® sortant par une contre-incision gauche déclive.

■ Références

[1] Association Française de Chirurgie. *Recommandations pour la pratique clinique dans l'usage des agrafeuses automatiques et des clips*. 1996.

[2] Izbicki JR, Hosch SB, Knoeffel WT, Passlick B, Bloechle C, Broelsch CE. Extender resection are beneficial for patients with locally advanced colorectal carcinoma. *Dis Colon Rectum* 1995;**38**:1251-6.

[3] Nordlinger B, Jaeck D. *Traitement des métastases hépatiques des cancers colorectaux*. Paris: Springer-Verlag; 1992.

[4] Association Française de Chirurgie. Recommandations pour la pratique clinique : Prise en charge des métastases hépatiques des cancers colorectaux. *Gastroenterol Clin Biol* 2003;**27**:B5-B97.

[5] Laurent C, Rullier E. Cancer colorectal et métastases hépatiques synchrones : faut-il toujours réséquer la tumeur primitive? *Gastroenterol Clin Biol* 2004;**28**:431-2.

[6] Joffe J, Gordon PH. Palliative resection for colorectal carcinoma. *Dis Colon Rectum* 1981;**24**:355-6.

[7] Loygue J. Colectomies gauches. In: *Opérations sur les parois de l'abdomen et sur le tube digestif*. Paris: Masson; 1971.

[8] Rouffet F, Hay JM, Vacher B, Fingerhut A, Alhaddad A, Flamant Y, et al. Curative resection for left colonic carcinoma: hemicolectomy vs. segmental colectomy. A prospective, controlled, multicenter trial. French Association for Surgical Research. *Dis Colon Rectum* 1994;**37**:651-9.

[9] Goligher JC. *Surgery of the anus, rectum and colon*. London: Baillière-Tindall; 1991.

D. Gallot, Professeur des Universités, praticien hospitalier (denis.gallot@bjn.aphp.fr).
Service de chirurgie colorectale, Hôpital Beaujon, 100, avenue du général Leclerc, 92110 Clichy, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Gallot D. Colectomies pour cancer des côlons descendant, iliaque et transverse par voie ouverte. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-570, 2006.

Encyclopédie Médico-Chirurgicale 40-580

Colectomies pour maladie diverticulaire

J Domergue
JM Fabre
S Castorina

Résumé. – *La maladie diverticulaire colique est une affection de plus en plus fréquente. La prise en charge chirurgicale peut être réalisée en urgence ou de manière élective.*
En situation élective, l'intervention de choix est la colectomie gauche avec rétablissement de la continuité en un temps, si possible par voie laparoscopique. En urgence, l'intervention de Hartmann garde encore de larges indications. Les différentes techniques chirurgicales laparoscopiques et par laparotomie sont abordées. Les détails, les pièges, les astuces techniques sont rapportées afin de faciliter la lecture et de la rendre proche de l'application clinique.

Mots-clés : *sigmoïdite, maladie diverticulaire, colectomie, chirurgie colique laparoscopique.*

Introduction

La maladie diverticulaire se manifeste le plus souvent par des complications infectieuses qui conduisent à un geste chirurgical en urgence ou différé après amélioration du malade sous traitement médical bien conduit. Les indications thérapeutiques ont été modifiées ces 10 dernières années par l'utilisation systématique du scanner et de l'échographie dans le bilan des lésions, par les performances de l'antibiothérapie, par les techniques de radiologie interventionnelle et, plus récemment, par l'utilisation de l'abord laparoscopique dans la réalisation des colectomies gauches pour maladie diverticulaire [14].

Les colectomies pour maladie diverticulaire sont guidées par un objectif commun à toute chirurgie pour maladie infectieuse colorectale :

– réséquer le segment de tube digestif pathologique en évitant si possible la colostomie ;

– rétablir la continuité digestive en un temps ;

– réduire au minimum la morbidité et la mortalité postopératoires et la durée d'hospitalisation ;

– éviter des séquelles fonctionnelles préjudiciables à la qualité de vie des malades opérés.

Les principes de la chirurgie pour maladie diverticulaire sont différents selon que l'on opère les malades en situation élective ou en urgence. Les possibilités thérapeutiques médicales et de radiologie interventionnelle doivent permettre de réduire le nombre de malades opérés en urgence et de les amener à une intervention élective différée.

Chirurgie élective de la maladie diverticulaire : aspects techniques

Colectomie gauche laparoscopique

C'est l'intervention de référence chez l'adulte jeune, actif, au décours d'une ou de plusieurs poussées de sigmoïdite aiguë ayant nécessité une hospitalisation. Chez le sujet âgé, cette technique peut être utilisée avec succès à condition que le malade puisse supporter un pneumopéritoine de 2 à 3 heures.

Jacques Domergue : Professeur des Universités, chef de service.
Jean-Michel Fabre : Professeur des Universités.
Service de chirurgie digestive C, centre hospitalier universitaire, hôpital Saint-Éloi, 80, rue Augustin-Fliche, 34295 Montpellier cedex 5, France.
Sergio Castorina : Département universitaire d'anatomie, université de Catane, Italie.

PRÉPARATION DU MALADE À L'INTERVENTION

La qualité de la préparation colique permet de travailler sur un côlon propre de toute stase stercorale, non distendu par des gaz ou un œdème pariétal. Le grêle doit être suffisamment plat pour ne pas gêner l'exposition du champ opératoire.

Dans ce but, il faut éviter les préparations rapides la veille de l'intervention. Le malade doit être placé sous régime sans résidu 8 jours avant la date de l'intervention. La préparation colique doit être administrée 48 heures avant la date de l'intervention. Aucune étude n'a démontré le bénéfice d'un type de préparation sur un autre ; le polyéthylèneglycol administré sur 2 à 3 heures est le plus souvent suffisant.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Domergue J, Fabre JM et Castorina S. Colectomies pour maladie diverticulaire. Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-580, 2001, 14 p.

Les préparations utilisant une absorption hydrique limitée doivent avoir la préférence sur les préparations standards. La préparation par Fleet® Phospho-soda assure un excellent compromis entre la qualité de la préparation colique et la distension du grêle minimale. Son utilisation en chirurgie laparoscopique mérite d'être étudiée. La réalisation d'un lavement bétadiné la veille de l'intervention diminue le taux de complications septiques.

MATÉRIEL NÉCESSAIRE

La chirurgie colique appartient au groupe des interventions majeures en chirurgie laparoscopique. Elle a été rendue possible par l'apparition d'une instrumentation spécifique qui complète l'instrumentation traditionnelle.

Instrumentation traditionnelle

Elle comprend :

– une aiguille de Veres ;

– deux trocarts de 10 mm, deux de 5 mm, un de 12 mm ;

– trois à quatre pinces fenêtrées pour préhension du côlon et exposition du grêle ;

– un ciseau coagulateur et, accessoirement, un crochet coagulateur ;

– des pinces à clips ;

– un système d'aspiration-lavage.

Instrumentation spécifique

Elle comprend :

– une agrafeuse linéaire coupante endoscopique et des recharges vasculaires et digestives ;

– une agrafeuse circulaire pour l'anastomose ;

– un scalpel ultrasonique : c'est un instrument à ultrasons qui permet l'hémostase des vaisseaux de moins de 3 mm. Il évite le risque de brûlures thermiques des tissus voisins et les chutes d'escarres secondaires.

Gros matériel

Il est représenté par :

– une optique axiale de 0° et/ou une optique de 30° ;

– une caméra mono- ou tri-CCD permettant d'obtenir la meilleure résolution ;

– une lumière froide avec lampe au xénon d'au moins 300 W ;

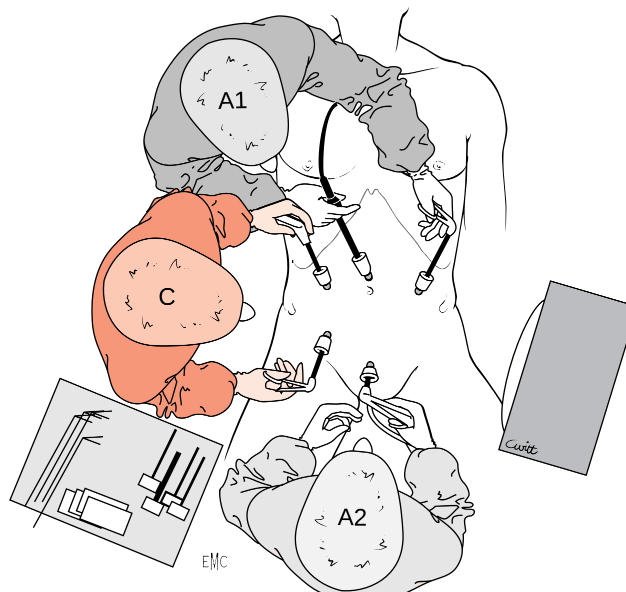
– un moniteur vidéo mobile avec les différents temps opératoires, ou mieux deux moniteurs ;

– un insufflateur à haut débit (30 L/min).

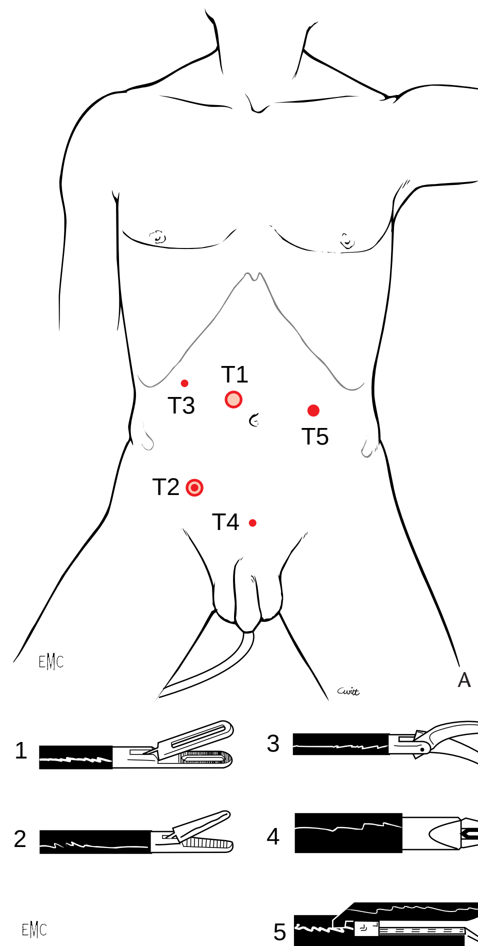
INSTALLATION DE L'OPÉRÉ ET DE L'ÉQUIPE CHIRURGICALE *(fig 1)*

L'intervention est menée sous anesthésie générale avec intubation. La sonde urinaire est indispensable à toute chirurgie pelvienne. La sonde gastrique systématique est à proscrire (+++) si le chirurgien ne constate pas de distension gastrique. Chez la femme, la suspension utérine est assurée soit par la mise en place d'un hystéromètre dès le début de l'intervention, soit par suspension pariétale par un fil dès la mise en place des trocarts. Contrairement à la chirurgie ouverte, l'exposition du champ opératoire en chirurgie laparoscopique est assurée par gravitation. Le malade doit être installé en décubitus dorsal, jambes écartées légèrement fléchies. Le bras droit est fixé le long du corps. Des épaulières permettent la réalisation d'un Trendelenburg de 15 à 20°. Une protection est nécessaire afin d'éviter les accidents compressifs au niveau du plexus brachial.

L'opérateur est placé à la droite du malade, le premier aide responsable de la caméra à sa gauche ou à sa droite selon le temps de l'intervention. L'instrumentiste est placé entre les jambes du malade.



1 *Installation de l'opéré et de l'équipe chirurgicale.*



2 *A. Position des trocarts.*
B. Instrumentation utilisée. 1. Pince fenêtre ; 2. pince fine ; 3. ciseau coagulateur ; 4. pince à clip ; 5. agrafeuse linéaire.

Le moniteur placé sur la gauche du malade peut être déplacé vers l'épaule gauche du malade lors de l'abaissement de l'angle gauche, puis vers la cuisse gauche lors de la dissection pelvienne.

Mise en place des trocarts *(fig 2)*

Cinq trocarts sont nécessaires pour effectuer une colectomie gauche laparoscopique avec mobilisation de l'angle gauche. Le premier trocart est positionné après réalisation d'un pneumopéritoine par

l'aiguille de Veres. Une *open*-laparoscopie peut être effectuée en cas de cicatrices abdominales antérieures, mais elle ne nous paraît pas devoir être réalisée de manière systématique en raison du risque plus important de fuites de dioxyde de carbone (CO_2) rendant plus difficile la poursuite de l'intervention. La pression de travail doit osciller entre 12 et 14 mmHg. Le trocart de l'optique (T1) est placé 2 cm au-dessus et à droite de l'ombilic. Les instruments de travail sont introduits dans la fosse iliaque droite (12 mm) (T2), dans l'hypocondre droit (5 mm) (T3). L'exposition est assurée par un trocart de 5 mm introduit en sus-pubien (T4). Un trocart de 10 mm dans le flanc gauche est nécessaire pour mobiliser l'angle gauche (T5). L'intervention est réalisée avec une optique axiale de 0° ; une optique de 30° est parfois nécessaire pour mobiliser l'angle gauche et disséquer la face latérale gauche du sigmoïde.

PHASES OPÉRATOIRES

Exploration et exposition du champ opératoire

Dès la mise en place des trocarts, le côlon gauche et le sigmoïde ne sont visualisés qu'après mobilisation de l'intestin grêle. Le grand épiploon, parfois accolé au côlon gauche ou au sigmoïde, doit être libéré. La section d'adhérences postappendicectomie dans la fosse iliaque droite est parfois nécessaire pour libérer les dernières anses grêles, dégageant ainsi le pelvis et le côlon sigmoïde. L'exposition n'est possible qu'en utilisant les « forces naturelles d'exposition » : pesanteur pour l'intestin grêle, accolement inflammatoire du sigmoïde qu'il faut respecter en début d'intervention. La position des anses grêles varie selon le temps de l'intervention et est détaillée lors des différents temps opératoires.

Cahier des charges de la colectomie gauche laparoscopique

– Effectuer une résection colique gauche emportant la jonction rectosigmoïdienne.

– Abaisser l'angle gauche pour réaliser une anastomose sans traction.

– Contrôler les vaisseaux en respectant les nerfs présacrés, l'uretère et les vaisseaux génitaux.

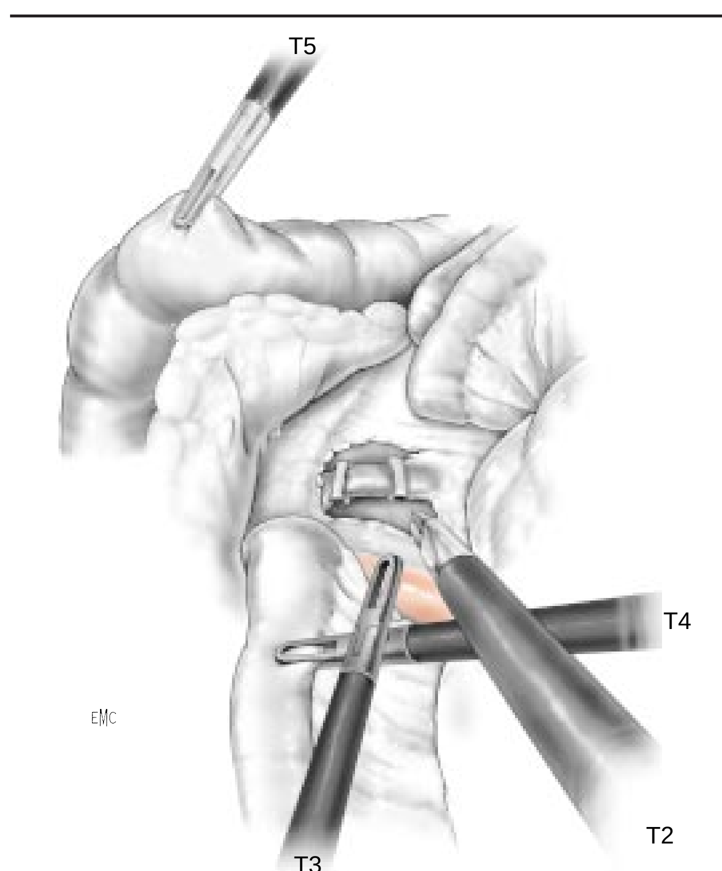
La colectomie gauche laparoscopique peut être scindée en quatre temps opératoires : le temps haut, le temps bas, l'extraction de la pièce et la réalisation de l'anastomose.

Temps haut de l'intervention

Contrairement à la chirurgie ouverte qui débute par les décollements pariétocoliques puis se poursuit par les ligatures vasculaires, la colectomie gauche laparoscopique doit être réalisée de manière centrifuge et de haut en bas. Deux impératifs guident ce principe de dissection. Le premier est l'axe de vision qui est préférentiel, de l'ombilic vers le côlon gauche, le second est le maintien des accolements pariétocoliques garant d'une fixité du côlon et d'une bonne exposition. Il ne faut pas libérer les attaches pariétocoliques gauches d'emblée sous peine de voir le côlon gauche et le sigmoïde basculer dans le champ opératoire rendant difficile, voire impossible, la poursuite de l'intervention (+++). Nous conseillons de débuter l'intervention en mobilisant l'angle gauche. En effet, le risque de conversion est surtout lié à l'intensité des phénomènes inflammatoires, maximum dans le pelvis, et qui sont réservés au deuxième temps de l'intervention. Nous commençons le temps haut de l'intervention en sectionnant la veine mésentérique inférieure.

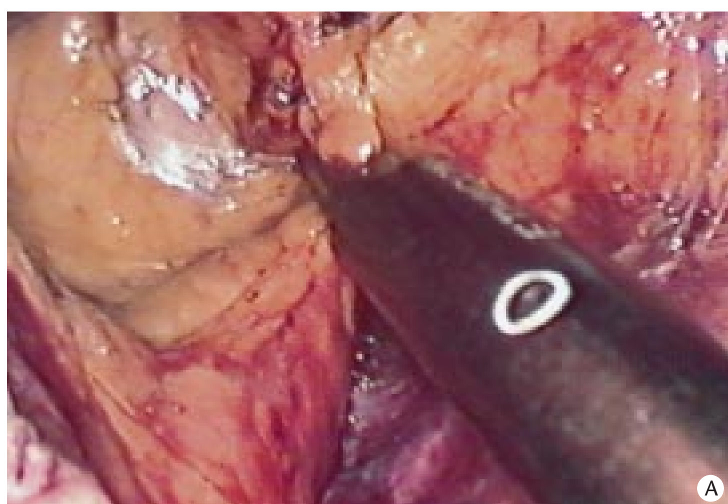
Section de la veine mésentérique inférieure *(fig 3)*

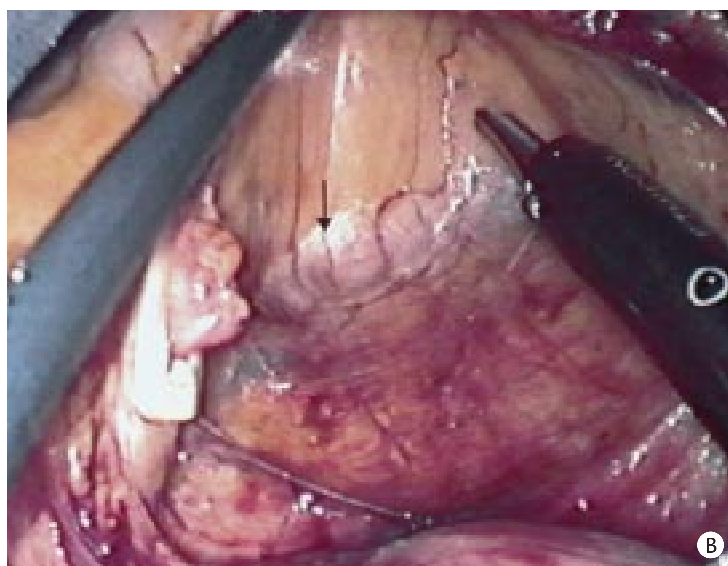
La section de la veine mésentérique inférieure est nécessaire pour assurer une rotation de l'angle colique gauche qui garantit la descente sans traction dans le pelvis. Le malade est positionné en léger proclive et rotation de 10° à droite afin de libérer la première anse jéjunale qui peut gêner la vision de la veine. Les anses grêles sont positionnées dans le pelvis pour moitié et dans le flanc droit pour l'autre. Ainsi, le temps pendant lequel le malade est maintenu en position de Trendelenburg est réduit au temps bas de l'intervention, situation toujours bénéfique au plan hémodynamique. Le côlon transverse est ascensionné vers le haut par la pince d'exposition située dans le trocart du flanc gauche (T5), l'angle duodénojéjunal abaissé par la pince sus-pubienne (T4), les instruments de travail étant représentés par la pince de préhension de l'hypocondre droit (T3) et de la fosse iliaque droite (T2).



3 *Section de la veine mésentérique inférieure. Position des instruments.*

Le péritoine pariétal postérieur est ouvert au ciseau ou au scalpel harmonique, la veine est circonscrite au passe-fil, clippée puis sectionnée au bord inférieur du pancréas. La section de la veine mésentérique inférieure ouvre la partie haute du fascia de Toldt gauche. Il existe un plan avasculaire matérialisé par un repli blanchâtre qu'il faut repérer sous peine de disséquer dans un faux plan plus profond et plus hémorragique. L'abord de l'angle gauche par sa face inférieure est déjà amorcé.





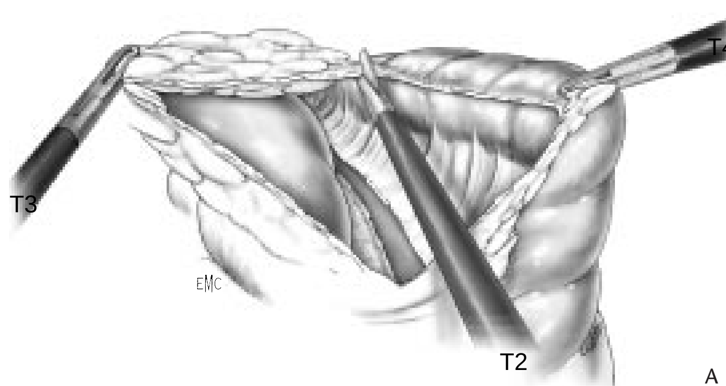
4 *Décollement centrifuge de l'angle gauche (A, B).*

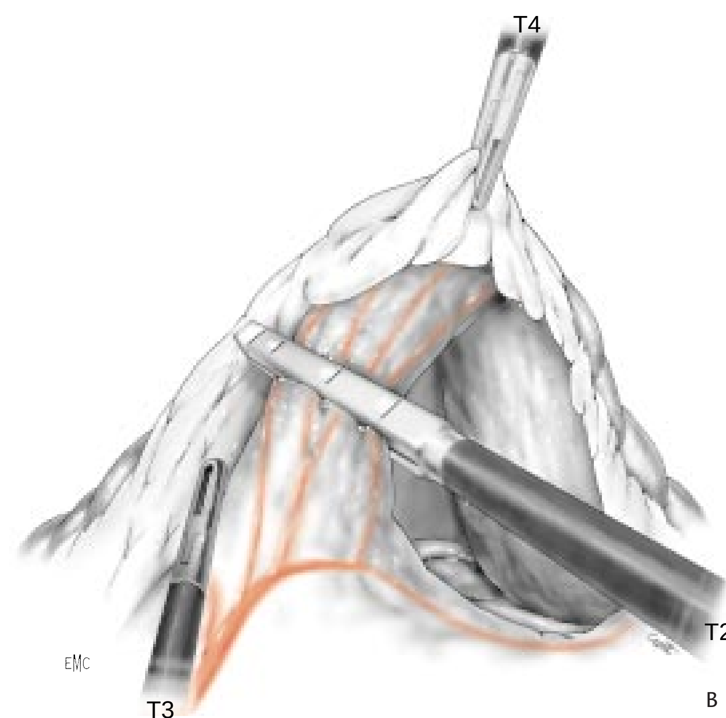
Mobilisation de l'angle gauche

Il faut rester pragmatique lors de ce temps opératoire et adopter la technique la mieux adaptée au malade que l'on opère. La libération de l'angle gauche peut se faire de manière centrifuge ou centripète.

• *Décollement centrifuge de l'angle gauche (fig 4)*

Cela doit être la voie d'abord préférentielle même si elle est, au début, techniquement plus difficile. La section de la veine mésentérique inférieure désinsère le bord interne du fascia de Toldt. Elle conduit en haut vers la racine du mésocôlon. Le plan de dissection est ouvert par la pince T5 qui met en tension le mésocôlon transverse et la pince T4 qui soulève l'insertion interne du fascia de Toldt. La partie haute du Toldt est décollée jusqu'à l'insertion prépancréatique de la racine du mésocôlon transverse. La racine du mésocôlon transverse est sectionnée au-dessus du corps du pancréas, et permet d'ouvrir l'arrière-cavité des épiploons, souvent dilatée par le pneumopéritoine (+++). Dès que ce plan est ouvert, la racine du mésocôlon transverse est libérée de ses attaches prépancréatiques et le corps du pancréas est visualisé dans sa totalité. Ainsi, la dissection est poursuivie au plus loin jusqu'à l'angle gauche qui est libéré par en dessous jusqu'au sustentaculum lienis. Latéralement, le décollement du Toldt est poursuivi au-delà de l'accolement pariétocolique du côlon, dont l'ouverture montre la limite externe du décollement. Cette ouverture est poursuivie vers l'angle splénique. Les deux jambages du côlon transverse et du côlon descendant sont mis en tension vers le haut, exposant les dernières attaches de l'angle splénique représentées par le sustentaculum lienis, peu vascularisées et qui vont être sectionnées.





5 *A. Décollement coloépiploïque et abaissement de l'angle gauche.*
B. Section de l'artère mésentérique inférieure.

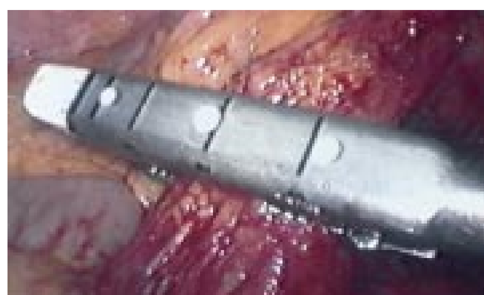
L'angle gauche est totalement mobilisé sans même que le décollement coloépiploïque ait été nécessaire.

• *Décollement centripète de l'angle gauche*

Il est identique à ce que l'on réalise par laparotomie : il faut utiliser une optique de 30 ou de 45°. Le Toldt gauche est sectionné de dehors en dedans à partir de la gouttière pariétocolique gauche. Les ciseaux sont introduits en T5, l'exposition de l'angle étant assurée par réclinaison des deux jambages coliques par deux pinces atraumatiques introduites en T4 et T3. L'angle gauche est abaissé après libération du mésocôlon transverse de la face antérieure du pancréas par en haut et de gauche à droite. Ce temps est souvent facilité par le décollement coloépiploïque qu'il vaut mieux avoir réalisé préalablement.

Décollement coloépiploïque et ouverture de la gouttière pariétocolique gauche *(fig 5)*

Le grand épiploon est soulevé par la pince d'exposition dans la main gauche de l'opérateur (T3) tandis que l'aide met en tension le côlon transverse en tractant sur une frange épiploïque vers en bas (T4). Le plan avasculaire est repéré et ouvert aux ciseaux ou au scalpel harmonique (T2), permettant de rejoindre la dissection de la racine du mésocôlon transverse déjà effectuée par en dessous. Ce décollement est poursuivi de la droite vers la gauche jusqu'à la gouttière pariétocolique gauche dont la libération est effectuée de haut en bas sur un fascia de Toldt en partie décollé.



6 *Contrôle des vaisseaux sigmoïdiens.*

Le temps haut de l'intervention est terminé. Le patient doit être positionné pour le temps bas, en réorganisant les anses grêles et en basculant le malade en Trendelenburg de 20° avec un roulis vers la droite. Les anses grêles sont positionnées dans l'étage sus-mésocolique.

Temps bas de l'intervention

L'importance des phénomènes inflammatoires sur le sigmoïde et les accolements pelviens sont la principale cause de conversion dans la colectomie gauche laparoscopique pour sigmoïdite. C'est pourquoi le temps pelvien est réservé à la deuxième partie de l'intervention afin que, si une conversion est nécessaire, l'angle gauche étant déjà mobilisé, le préjudice pariétal lié à la laparotomie de conversion soit réduit à la partie basse de l'abdomen. Les vaisseaux sigmoïdiens et l'hémorroïdale supérieure sont contrôlés *(fig 6)*.

Contrôle des vaisseaux sigmoïdiens et ouverture de la fenêtre mésocolique

Ouverture aux ciseaux coagulants ou à l'ultracision de la racine primaire du mésosigmoïde en regard du promontoire. L'exposition est assurée par la pince sus-pubienne (T4) qui met en tension les vaisseaux sigmoïdiens. L'opérateur travaille à deux instruments, pince en T3 dans la main gauche et ciseaux en T2 dans la main droite. Le pneumopéritoine assure à lui seul l'ouverture de cette fenêtre dans le mésosigmoïde dès que le péritoine est ouvert. L'uretère est repéré en priorité par une dissection mousse et refoulé vers le bas, de même que les plexus nerveux plus médians qui doivent être respectés (+++). Plus en externe sont repérés les vaisseaux génitaux. Certains auteurs préconisent de respecter les vaisseaux hémorroïdaux supérieurs afin d'éviter ce risque. Ce geste n'est pas facile en laparoscopie car le plan de dissection naturel passe en arrière des vaisseaux hémorroïdaux supérieurs. Nous le déconseillons.

Les vaisseaux sigmoïdiens et hémorroïdaux supérieurs ne doivent être sectionnés que lorsque l'uretère et les nerfs présacrés sont repérés et refoulés vers le bas (+++). En cas de conditions anatomiques défavorables ne permettant pas de réaliser ce geste en toute sécurité, l'intervention doit être convertie. Il est préférable de contrôler les vaisseaux sigmoïdiens assez haut dans le méso, sans aller vers l'origine de l'artère mésentérique inférieure, en raison du risque de troubles sexuels.

L'utilisation d'une agrafeuse linéaire coupante (T2) avec chargeur vasculaire est recommandée en termes de sécurité et d'efficacité. La section vasculaire concerne les vaisseaux sigmoïdiens, hémorroïdaux supérieurs et, de manière moins constante, l'artère colique supérieure gauche. Si la section vasculaire est passée en aval du départ de l'artère colique supérieure gauche, celle-ci doit être isolément sectionnée ou conservée.

En cas de phénomènes inflammatoires, il peut être utile de sectionner l'artère mésentérique inférieure à son origine. Un contrôle par clips est alors préconisé. Le risque de troubles sexuels est plus important.

Une fois les vaisseaux artériels sectionnés, la partie inférieure du fascia de Toldt s'ouvre et permet de rejoindre la dissection du temps haut. Nous remarquons que les deux plans ne sont pas identiques, la dissection basse se faisant dans un plan plus profond.

Décollement du Toldt gauche

Le Toldt gauche, désinséré de ses attaches préaortiques, est soulevé avec ses vaisseaux par la pince sus-pubienne (T4) et la pince située dans la main gauche de l'opérateur (T3), tandis que la main droite (T2) effectue, par une dissection mousse, la libération centrifuge du Toldt en abaissant progressivement le celluleux situé au-dessus du plan de l'uretère et des vaisseaux génitaux. On a toujours tendance à être trop près du fascia prérénal, plus hémorragique. Il faut retrouver la dissection de la face profonde du Toldt dont la ligne de réflexion blanchâtre a été repérée à proximité de l'angle gauche. Ce temps est poussé au plus loin sous la gouttière pariétocolique gauche, permettant ainsi de rejoindre la dissection haute effectuée lors de la mobilisation de l'angle gauche.

Libération du rectosigmoïde

- *Ouverture de la racine primaire du mésosigmoïde*

L'exposition est assurée par la pince sus-pubienne (T4) qui tracte le rectosigmoïde en haut et à gauche. L'ouverture de la racine primaire du sigmoïde est poursuivie vers le bas. Cette dissection est menée au ciseau ou par ultracision jusqu'au niveau de la partie droite du celluleux latérorectal.

Le plan rétrorectal s'ouvre spontanément grâce au pneumopéritoine. Les plexus nerveux, préalablement repérés, sont laissés contre la paroi postérieure et latérale du pelvis. Le mésorectum est ainsi mobilisé dans sa partie haute, afin d'ascensionner le rectum avant de la sectionner. À gauche, la dissection est menée à travers la fenêtre du mésocôlon sigmoïde, en passant au-dessus du plan de l'uretère et des vaisseaux génitaux. Ce temps ne peut être terminé qu'après ouverture de la racine secondaire du mésosigmoïde.

- *Ouverture de la racine secondaire du mésosigmoïde*

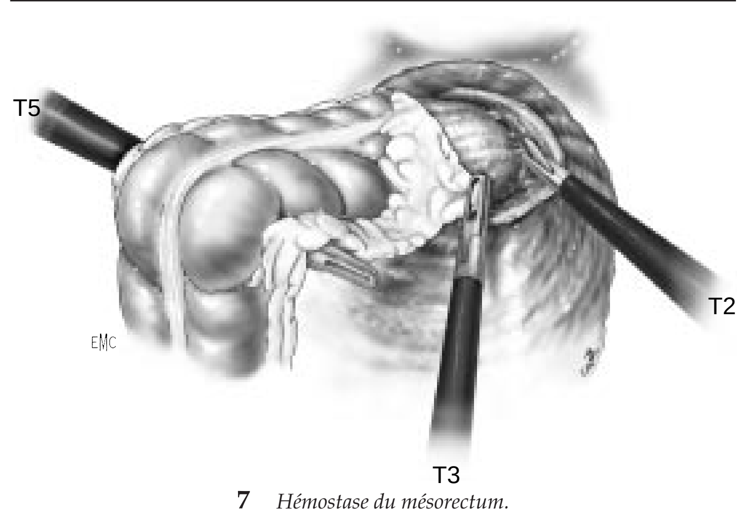
Le côlon sigmoïde étant mobilisé vers la droite du pelvis par la pince située en T4, le décollement débute au niveau des accolements pariétocoliques gauches du sigmoïde. Les instruments de travail sont situés en T2 pour les ciseaux et en T3 pour la pince de préhension. Ce décollement est poursuivi vers la gouttière pariétocolique gauche vers le haut jusqu'à l'angle gauche, et vers le péritoine latérorectal vers le bas. On peut ainsi constater que l'uretère et les vaisseaux génitaux déjà libérés par en dessous sont laissés contre les vaisseaux iliaques gauches. Ce temps est parfois difficile et hémorragique en cas de pseudotumeur inflammatoire du côlon sigmoïde. Ce temps doit être poussé jusqu'au cul-de-sac de Douglas. Il est parfois utile d'utiliser une optique de 30° pour visualiser le bord gauche et/ou la face antérieure du rectosigmoïde. La libération du bord gauche du rectosigmoïde est facilitée en inversant les instruments de travail. Les ciseaux sont introduits dans le trocart T5 en main gauche, la main droite en T2 assure l'exposition du rectosigmoïde latéralisé vers la droite. Une fois mobilisé, le rectosigmoïde est verticalisé, libéré de ses attaches latéropelviennes. Il faut le « nettoyer » de son méso et de la graisse périrectale.

- *Section du péritoine périrectal*

L'anastomose devant porter sur la partie haute du rectum, la section rectale est facilitée par l'ouverture du péritoine au-dessus du cul-de-sac de Douglas, siège fréquent de phénomènes inflammatoires. Il peut être nécessaire d'effectuer la section rectale en sous-péritonéal. Chez l'homme, il n'est pas utile de descendre jusqu'au plan des vésicules séminales ; chez la femme, la profondeur du Douglas peut conduire à une dissection trop poussée vers le bas avec des risques de dyskinésie postopératoire. La dissection doit toujours se faire au plus près des parois du rectosigmoïde afin de ne pas léser les nerfs pelviens.

- *Hémostase du mésorectum (fig 7)*

Ce temps est facilité par l'utilisation du scalpel harmonique. Il faut se rappeler que les vaisseaux hémorroïdaux supérieurs sont latéralisés sur le bord gauche du rectum (+++) et sont donc contrôlés



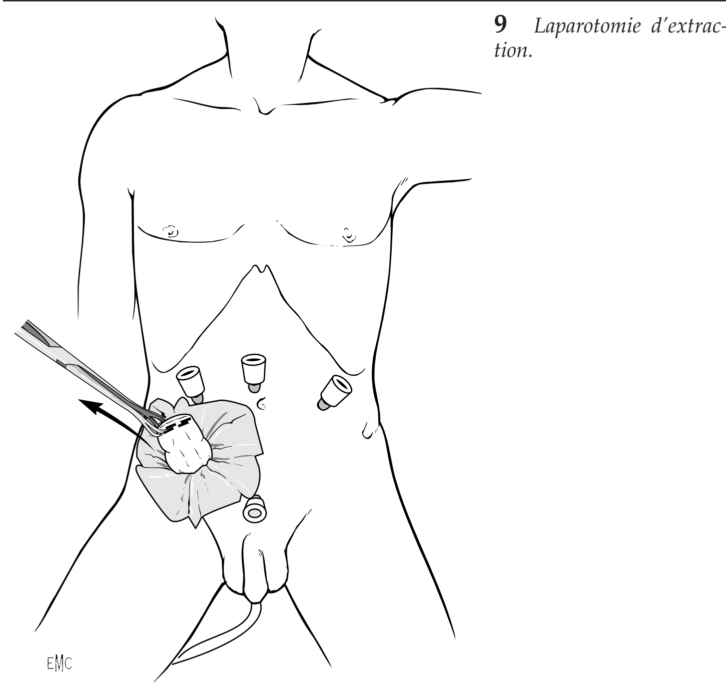
7 *Hémostase du mésorectum.*

8 *Section du rectum.*

à la fin de la section du mésorectum qui débute sur le bord droit. Le rectosigmoïde est verticalisé par la pince en T5 qui passe sous le mésocôlon sigmoïde. Les instruments de travail sont positionnés en T3 et T2 pour les ciseaux. Il existe un plan de dissection avasculaire en passant au contact du rectum (+++) qui permet d'isoler le mésorectum en arrière de la paroi rectale. L'hémostase peut être effectuée de plusieurs manières. Coagulation au scalpel harmonique ou à la coagulation bipolaire : le mésorectum est coagulé de proche en proche sur un rectum verticalisé vers en avant. Les pinces à clips ne sont utilisées que lors du contrôle du pédicule hémorroïdal supérieur qui, rappelons-le, n'est contrôlé qu'en fin d'hémostase du mésorectum sur le bord gauche du rectosigmoïde. Nous ne recommandons pas l'utilisation de clips qui peuvent gêner l'agrafage de la paroi rectale. Dans des circonstances exceptionnelles, le contrôle du mésorectum est effectué par une application de pince vasculaire coupante linéaire.

Section du rectum *(fig 8)*

Elle doit porter sur le haut rectum, sous la charnière rectosigmoïdienne, afin de réduire le risque de récidive. Elle est effectuée par deux à trois applications d'agrafeuse linéaire 45 introduite en T2. Le côlon doit être verticalisé et latéralisé vers la gauche pour que la pince soit le plus perpendiculaire possible. Les agrafeuses rotatives offrent un meilleur angle d'attaque. Il faut éviter une section en « biseau » en corrigeant, après chaque application, l'exposition et l'angle d'attaque de l'agrafeuse. Le niveau de section du rectum est parfois difficile à déterminer. La profondeur du cul-de-sac de Douglas chez la femme doit inciter à ne pas effectuer une section trop basse. Chez l'homme, au contraire, il faut éviter une section trop haute sur le sigmoïde. Le rectum peut être repéré par la disparition des bandelettes coliques.



9 *Laparotomie d'extraction.*

Extraction de la pièce opératoire *(fig 9)*

La laparotomie d'extraction peut être effectuée dans la fosse iliaque gauche ou droite, ou en sus-pubien en cas de laparotomie médiane antérieure. Nous utilisons volontiers la cicatrice d'appendicectomie quand elle est présente. La section colique doit être effectuée dans une zone non inflammatoire et bien vitalisée après section-ligature de l'arcade bordante à l'extérieur de l'abdomen.

Nous considérons que l'extraction dans la fosse iliaque droite offre plusieurs avantages. Elle se fait par élargissement de l'orifice de 12 mm du trocart en T2. Elle reprend le plus souvent une cicatrice d'appendicectomie déjà existante. Enfin, le rayon de l'arc de cercle est effectué par l'extrémité du côlon gauche abaissé et le point de fixité sur le méso est plus long lorsque la pièce est extraite par la fosse iliaque droite que dans la fosse iliaque gauche, ce qui risque moins de conduire à une anastomose sans traction.

Après confection de l'anastomose, la laparotomie d'extraction doit être soigneusement refermée en vue d'éviter tous risques de désunion précoce ou tardive rapportés dans toutes les séries de résection colique par laparoscopie.

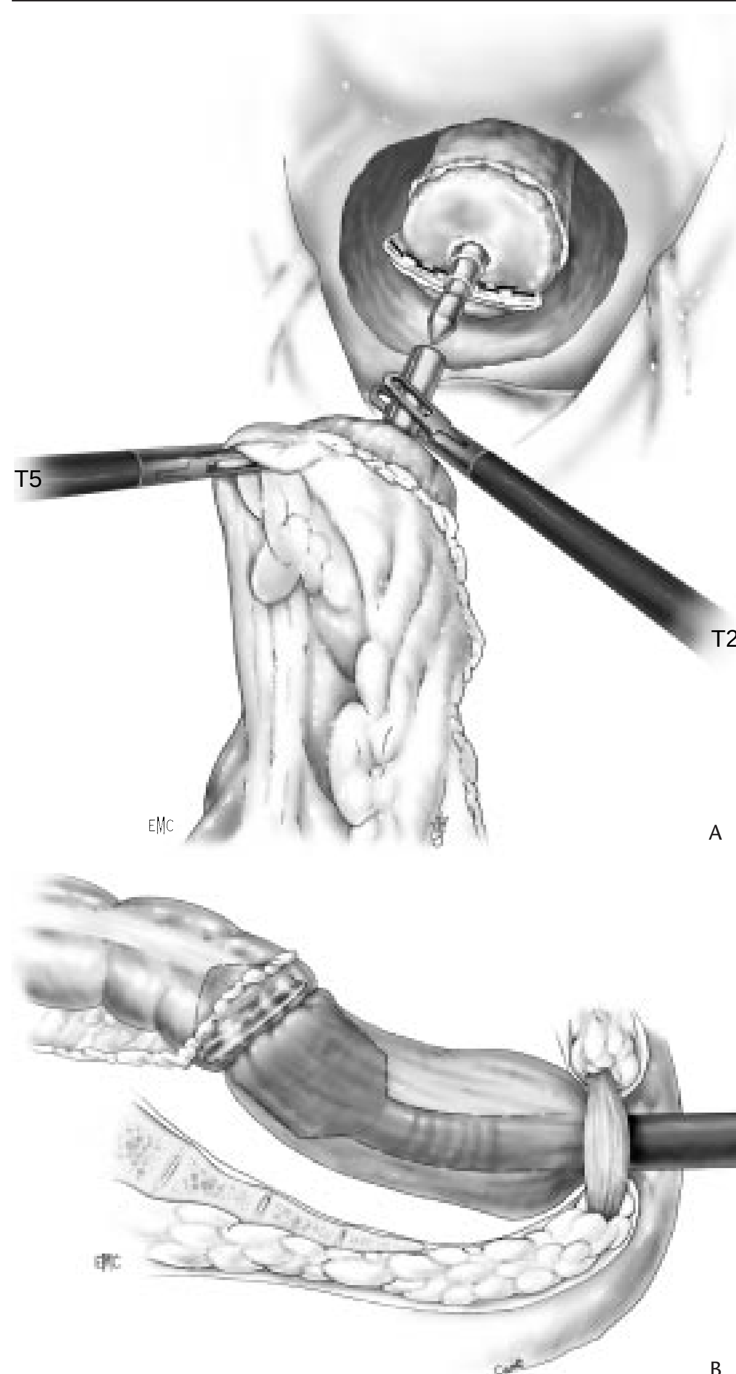
Anastomose colorectale *(fig 10)*

Elle est obligatoirement mécanique. L'anastomose mécanique transsuturaire selon Knight et Griffen est la technique de choix. La tête de la pince circulaire est introduite après calibrage à la bougie et réalisation d'une bourse. L'ensemble est réintroduit dans l'abdomen et le plan péritonéal suturé par un surjet étanche de monofil.

Le pneumopéritoine est à nouveau réalisé et le malade est mis dans une position de Trendelenburg de 20°. L'agrafeuse circulaire est introduite par l'anus après désinfection du rectum au sérum bétadiné, le rectum est perforé par la pointe en évitant la ligne d'agrafage, et l'encliquetage est réalisé comme en chirurgie ouverte, par exposition de l'enclume saisie par les pinces introduites en T3 et T4, l'accès en T2 ayant disparu lors de la laparotomie d'extraction. Après agrafage-section, la pince est extraite par voie endorectale, les collerettes vérifiées, ainsi que l'étanchéité, par une épreuve au bleu de méthylène ou à l'eau.

Fin de l'intervention

Une toilette du pelvis au sérum est réalisée à grande eau, les hémostases sont contrôlées. Puis le Trendelenburg est supprimé et le grêle repositionné dans l'abdomen. Il est important que le grêle



10 *Confection de l'anastomose colorectale (A, B).*

soit positionné en avant du côlon abaissé afin d'éviter toute incarcération entre la corde colique et la paroi postérieure de l'abdomen (+++). Le drainage du pelvis ou du décollement pariétocolique gauche n'est pas obligatoire. Les orifices de trocart de 10 et 12 mm doivent être fermés par mise en place d'un point aponévrotique de fil non résorbable.

Particularités techniques liées aux sigmoïdites compliquées

En cas de sigmoïdites compliquées d'abcès refroidis, de pseudotumeurs inflammatoires ou de fistules colovésicale ou colovaginale, la colectomie est effectuée selon le même principe technique. Le temps haut de l'intervention est identique à ce que nous avons décrit (cf supra), de même que l'extraction de la pièce opératoire qui peut nécessiter une laparotomie d'extraction plus large en raison du volume de la pièce opératoire. Les différences techniques sont surtout rencontrées lors du temps bas de l'intervention et lors de la libération du rectosigmoïde.

FISTULE COLOVÉSICALE OU COLOVAGINALE

Cette éventualité ne complique pas le geste opératoire, à condition qu'il s'agisse d'une fistule chronique à distance de la poussée infectieuse. Le trajet fistuleux est repéré dans une zone inflammatoire et l'adhérence colique au fond vaginal ou à la calotte vésicale est sectionnée. Le scalpel harmonique est un instrument très utile dans ce temps de l'intervention. Le plus souvent, il n'y a pas de fuite vésicale. L'étanchéité vésicale est vérifiée en peropératoire par injection de bleu de méthylène par la sonde urinaire, et la fermeture d'une éventuelle brèche vésicale est assurée par un point en « X » de fil résorbable.

ABCÈS PELVIEN OU ILIAQUE GAUCHE

Cette éventualité représente la situation la plus difficile en cas d'abord laparoscopique. Les difficultés techniques sont représentées par :

– les difficultés de mobiliser le sigmoïde induré, épaissi et enflammé, véritable bloc scléreux fixé dans le pelvis ;

– le saignement des tissus mobilisés. Le meilleur instrument de dissection dans ces circonstances est l'aspiration-lavage qui permet, grâce à l'hydrodissection et au pneumopéritoine, de mobiliser sans danger le rectosigmoïde ;

– l'épaississement des mésos et difficultés de repérage des structures vasculaires, urinaires et nerveuses rendant le geste dangereux sous laparoscopie. Il est interdit de sectionner des structures dont on n'a pas formellement identifié la nature. Dans ce type de situation, la section de l'artère mésentérique inférieure doit se faire à l'origine sur l'aorte. Le contrôle dans le méso est difficile et hémorragique et doit donc être déconseillé. Certains auteurs considèrent que c'est le repérage de l'uretère qui constitue le meilleur indicateur de conversion lorsque, après 1 heure de dissection, son repérage n'a pu être effectué. C'est surtout le bord gauche du rectosigmoïde qui est difficile à visualiser en raison de la masse représentée par le bloc scléreux inflammatoire. Il est conseillé, dans ce cas, de recourir à une optique de 30° pour mieux visualiser cette zone de dissection.

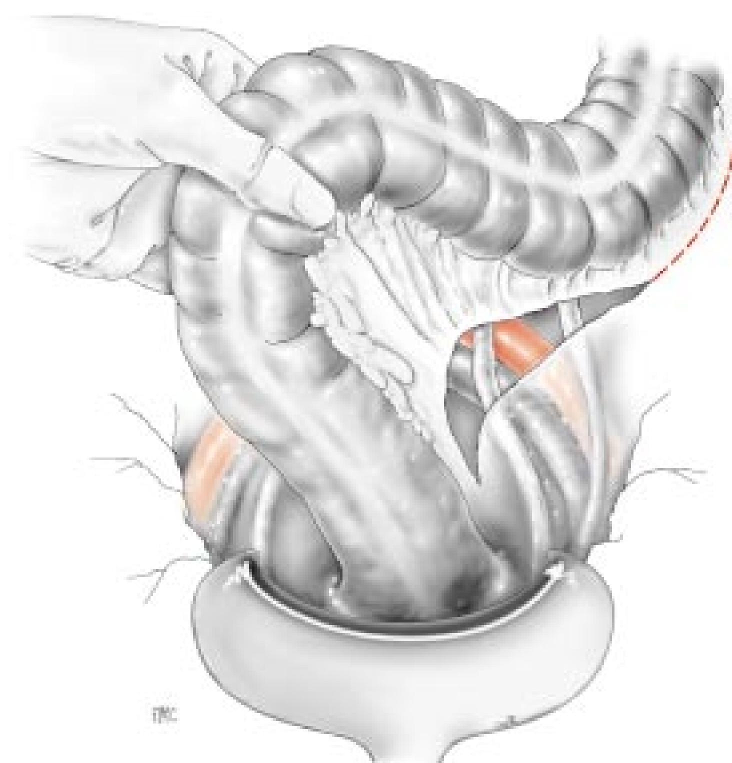
Il peut y avoir des colectomies gauches laparoscopiques difficiles, mais il ne doit pas y avoir de colectomies gauches laparoscopiques dangereuses pour le malade. La laparoscopie n'est qu'une voie d'abord. La conversion en laparotomie s'impose dès lors que les conditions anatomiques ou techniques n'assurent pas la réalisation du geste dans des conditions optimales de sécurité pour le malade. Si le principe de la dissection de haut en bas a été respecté, le malade bénéficie de l'abord laparoscopique premier.

QUELLE LAPAROTOMIE DE CONVERSION ?

La préférence doit aller aux laparotomies transversales sus-pubienne ou oblique iliaque gauche. Elles ne se conçoivent que lorsque le temps haut de l'intervention a été réalisé sous laparoscopie. Dans le cas contraire, la meilleure laparotomie de conversion est la médiane sous-ombilicale dont l'élargissement vers le haut peut être réalisé si l'angle gauche n'a pas été mobilisé.

Colectomie gauche par laparotomie

La chirurgie ouverte garde encore des indications. Dans les équipes qui pratiquent la chirurgie laparoscopique, le pourcentage d'exérèses effectuées par laparotomie a diminué depuis 1995, date à laquelle l'intervention laparoscopique a été codifiée. Cette voie d'abord est réservée aux contre-indications d'ordre général à une exérèse laparoscopique, aux malades « multibalafrés » de l'abdomen, aux



11 *Décollement pariétocolique par laparotomie.*

obèses après tentative et échec d'un abord laparoscopique, aux exérèses impossibles par laparoscopie pour pseudotumeurs inflammatoires difficiles à mobiliser, aux équipes ou aux opérateurs qui ne maîtrisent pas encore les techniques de chirurgie colique laparoscopique.

Les temps opératoires sont identiques à ceux décrits (cf supra), mais dans un ordre différent en raison de la réalisation d'une dissection centripète. En effet, l'axe de vision préférentiel du chirurgien sur le côlon gauche lors d'une laparotomie est orienté de dehors en dedans, c'est-à-dire des accolements coliques vers les insertions vasculaires. De plus, le contrôle premier des vaisseaux n'étant pas obligatoire en pathologie inflammatoire comme en cancérologie, cet axe de vision est privilégié par la grande majorité des opérateurs.

■ *Voie d'abord*

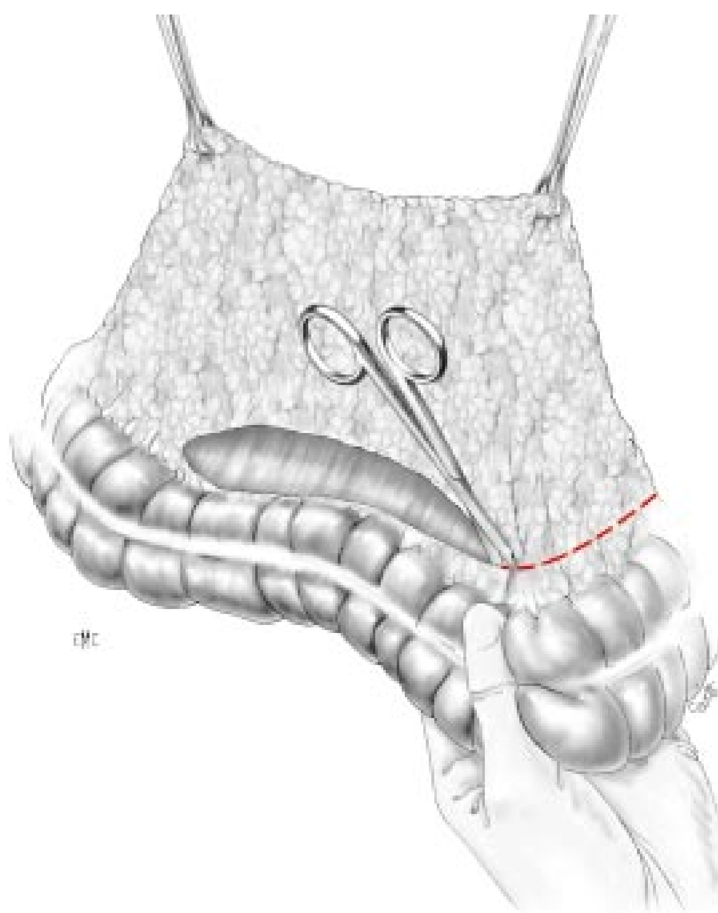
La laparotomie médiane sous-ombilicale prolongée au-dessus de l'ombilic est la voie d'abord préférentielle. Certains lui préfèrent une laparotomie transversale sous-ombilicale en raison du moindre risque d'éventration.

■ *Exposition*

Le grêle est positionné et maintenu dans le flanc et l'hypocondre droit par des lames malléables. Le chirurgien est placé à gauche du malade, le premier aide à droite du malade et l'instrumentiste entre les jambes du patient. La position dite en « double équipe » n'est pas utilisée si une anastomose manuelle est préalablement décidée. L'instrumentiste se positionne dans ce cas en face de l'opérateur. En cas d'anastomose mécanique, cette position est obligatoire.

■ *Décollements* (*fig 11*)

Ils sont effectués de la périphérie vers le centre du champ opératoire. Ils vont permettre de mobiliser le côlon gauche avant d'effectuer les sections vasculaires. L'aide expose le côlon sigmoïde par une traction entre ses deux mains alors que le chirurgien effectue l'ouverture de la racine secondaire du mésocôlon sigmoïde au ciseau. Le plan de section est représenté par des accolements naturels entre le sigmoïde et la paroi. Ces accolements sont majorés en cas de lésions inflammatoires refroidies. Le sigmoïde est verticalisé et médialisé



12 *Décollement coloépiploïque par laparotomie.*

par l'aide. L'opérateur repère l'uretère gauche et les vaisseaux génitaux au niveau du croisement des vaisseaux iliaques gauches. En cas de tumeur inflammatoire collée sur le plan postérieur, le repérage de l'uretère doit être effectué plus haut après décollement du fascia de Toldt gauche dans une zone non concernée par les problèmes infectieux.

Dans l'ordre sont effectués l'ouverture du péritoine pariétal postérieur au niveau de la gouttière pariétocolique gauche et le décollement coloépiploïque.

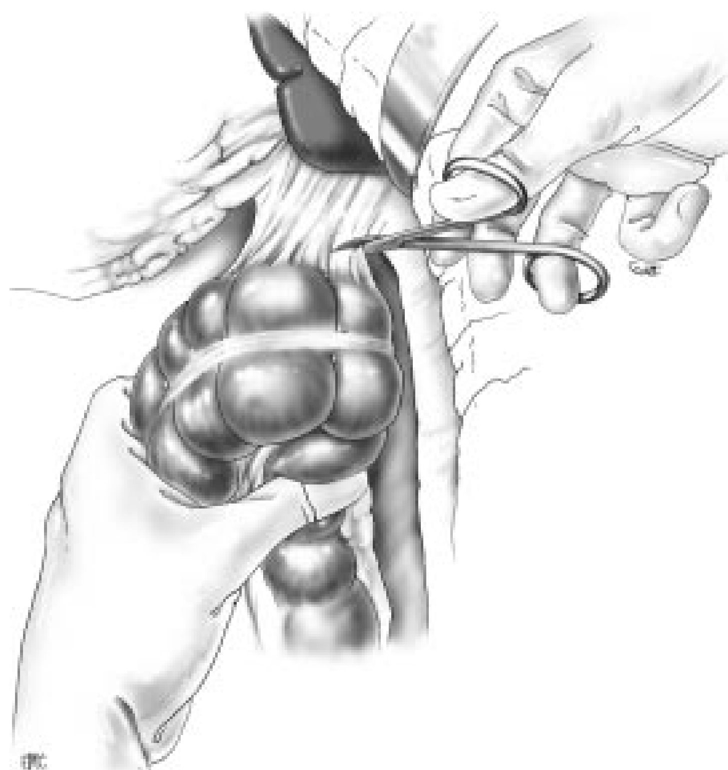
Ouverture du péritoine pariétal postérieur au niveau de la gouttière pariétocolique gauche

Ce temps est débuté au niveau du côlon sigmoïde, puis prolongé vers le haut en direction de l'angle gauche. L'aide tend entre ses mains le côlon gauche vers la partie médiane de l'abdomen et l'opérateur ouvre la racine secondaire du mésosigmoïde. Les décollements sont effectués de dehors en dedans. Le fascia de Toldt est décollé dans sa partie basse après repérage de l'uretère gauche et des vaisseaux génitaux. Ce décollement se fait au tampon monté ou aux ciseaux, assez facilement sauf en cas de persistance de phénomènes inflammatoires. Il est poursuivi le plus haut possible en vue de préparer la mobilisation de l'angle gauche.

Décollement coloépiploïque (*fig 12*)

Ce temps opératoire est souvent plus facile lorsque l'opérateur se place à la droite du malade et son aide du côté gauche. Le décollement est débuté, au niveau de la partie médiane du transverse, à la coagulation et aux ciseaux jusqu'à ouverture de l'arrière-cavité des épiploons. L'aide soulève avec deux pinces le grand épiploon et l'opérateur abaisse de sa main gauche le côlon transverse en suivant le plan d'accolement du grand épiploon et des franges épiploïques coliques. Ce geste supprime toute traction sur la rate et les risques de décapsulation.

La main gauche de l'opérateur saisit les deux jambages du côlon transverse et du côlon gauche, tandis que la main droite sectionne



13 *Abaissement de l'angle gauche par laparotomie.*

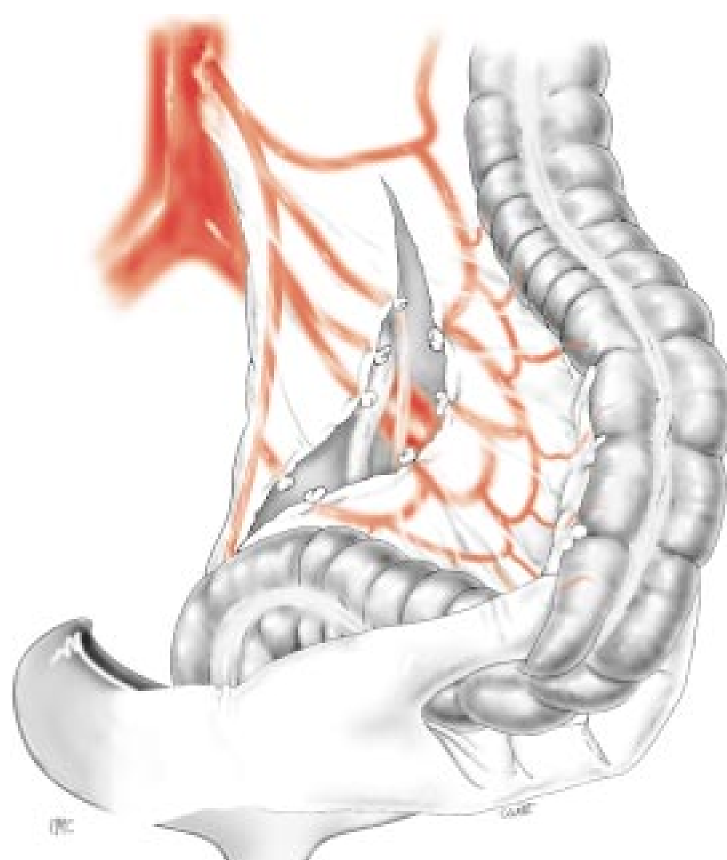
au ciseau le sustentaculum lienis, l'insertion du mésocôlon transverse au bord inférieur du pancréas. C'est l'abaissement de la racine du mésocôlon transverse qui donne l'allongement nécessaire au côlon gauche pour être abaissé en vue d'une anastomose sans traction *(fig 13)*.

Dissection du rectosigmoïde

L'opérateur se place à gauche du malade, le premier aide en face. Ce temps peut être réalisé avant ou après la mobilisation de l'angle gauche. Le sigmoïde étant verticalisé par la section première de sa racine secondaire, la racine primaire est sectionnée au ciseau ou à la coagulation. Pour cela, l'opérateur saisit le sigmoïde dans sa main gauche et l'aide tend le péritoine pariétal par une pince atraumatique. Le péritoine latéropelvien est ainsi sectionné, à droite comme à gauche, jusqu'au cul-de-sac de Douglas. En avant, le cul-de-sac de Douglas est ouvert au ciseau, l'exposition étant assurée par une valve sus-pubienne qui refoule la vessie ou l'utérus. La dissection rétrorectale est possible en passant la main en arrière du rectosigmoïde. Le puits médian postérieur est ouvert et la partie haute du rectum est mobilisée. Ce geste est différent selon le type de section vasculaire qui est effectué.

Sections vasculaires *(fig 14)*

Elles sont effectuées dans le mésocôlon à distance des pédicules artériels et veineux mésentériques inférieurs. La veine mésentérique inférieure est sectionnée sous l'angle duodénojéjunal pour donner une plus grande longueur au segment abaissé. Certains préfèrent la respecter, de même que l'artère colique supérieure gauche. On sectionne le tronc des vaisseaux sigmoïdiens, les vaisseaux coliques gauches moyens inconstants. Le côlon gauche et sigmoïde étant mobilisé et verticalisé, les sections vasculaires sont effectuées dans le méso. L'opérateur saisit le mésocôlon sigmoïde dans sa main gauche afin de repérer les axes vasculaires dans le méso souvent épaissi. La section des vaisseaux est effectuée entre deux pinces hémostatiques. Le pédicule hémorroïdal supérieur est conservé pour certains de manière systématique ou, si possible, selon l'importance des phénomènes inflammatoires. La dissection se fait au plus près de la paroi rectale. L'artère colique supérieure gauche est la corde autour de laquelle s'effectue la rotation de l'angle gauche abaissé.



14 *Ligature des vaisseaux dans le méso.*

Sa section est souvent nécessaire pour assurer une bonne descente du côlon mobilisé. Chez le sujet âgé, il est préférable de vérifier la persistance d'un pouls artériel au niveau de l'arcade bordante après épreuve de clampage de l'artère colique supérieure gauche. L'arcade colique est sectionnée au niveau de la zone de section du côlon gauche, en dehors de tout diverticule et de phénomène inflammatoire. Cette section porte le plus souvent dans la région sous-angulaire gauche.

Sections coliques et rectales

La section rectale passe en dessous de la charnière rectosigmoïdienne. Le rectum est nettoyé du celluleux qui l'entoure, le mésorectum est circonscrit puis sectionné après hémostase au fil ou à la coagulation.

En cas d'anastomose manuelle : le rectum est sectionné au ciseau froid après mise en place d'un clamp digestif sur le côlon d'amont et de deux fils tracteurs repères assurant l'exposition. Le rectum est lavé sur table avec du sérum bétadiné dès son ouverture.

En cas d'anastomose mécanique, le rectum est sectionné après fermeture par une agrafeuse linéaire coupante. Le rectum est saisi dans la main gauche, la pince est passée de droite à gauche autour du rectum avant d'être fermée. Il est important de vérifier que l'extrémité de la pince n'ait pas pincé des structures vasculaires ou nerveuses du pelvis. Le rectum est sectionné au bistouri froid.

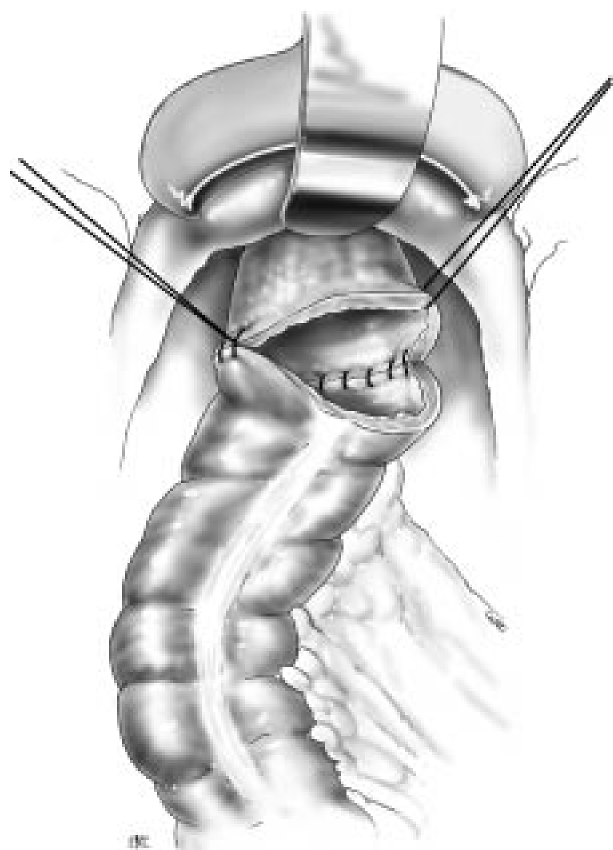
La section colique est effectuée différemment selon que l'on réalise une anastomose latéroterminale ou terminoterminale.

Anastomose

L'anastomose peut être effectuée de manière mécanique ou manuelle, en terminoterminal ou en latéroterminal.

Anastomose terminoterminale *(fig 15)*

Le côlon est sectionné après mise en place de deux fils repères. L'anastomose est effectuée par deux hémisurjets de fil à résorption



15 *Confection d'une anastomose colorectale manuelle.*

lente. Le plan postérieur, noué à l'intérieur, est un surjet effectué en plan total permettant un bon affrontement mucomuqueux. Le plan antérieur, noué à l'extérieur, est réalisé par un surjet de points extramuqueux. Certains préfèrent utiliser des sutures à points séparés, passés selon le même principe.

Anastomose latéroterminale

Cette technique a la préférence de certains chirurgiens, surtout en cas d'incongruence des deux extrémités digestives. Le côlon est sectionné par agrafage linéaire et enfouissement de la rangée d'agrafes.

L'anastomose est effectuée comme précédemment, après réalisation d'une colotomie sur une bandelette colique et mise en place de deux fils repères.

Anastomose mécanique

La technique est identique à celle décrite pour l'abord laparoscopique. L'anastomose mécanique trans-suturaire a la préférence de beaucoup d'opérateurs. Dans ce cas, le rectum est sectionné après agrafage mécanique linéaire, évitant ainsi les temps septiques.

■ *Fermeture et drainage*

L'intervention est terminée par une péritonisation afin d'éviter les risques d'incarcération d'anses intestinales dans des brèches mésentériques. Le grand épiploon abaissé est positionné dans la gouttière pariétocolique gauche jusqu'à la zone anastomotique qui s'en trouve renforcée. Le drainage n'est pas obligatoire. Si un drainage est mis en place, le drain doit être positionné dans le pelvis et sortir par une contre-incision iliaque gauche. La fermeture est effectuée plan par plan par des surjets de fil de résorption lente après alignement des anses grêles.

Chirurgie en urgence de la maladie diverticulaire : aspects techniques

Nous ne ferons que citer la colostomie-drainage, rarement réalisée, pour insister sur les aspects techniques de l'intervention de Hartmann.

Intervention de Hartmann

Depuis la description princeps par Hartmann en 1921, cette intervention garde de larges indications dans la sigmoïdite perforée lorsque l'état inflammatoire de la paroi colique et/ou rectale rend impossible, voire dangereux, un rétablissement de la continuité digestive.
Plusieurs objectifs doivent guider cette intervention. Le geste doit être rapide, limité aux zones pathologiques, le plus sûr possible et en vue de rétablir le plus facilement la continuité ultérieure.

■ *Voie d'abord*

L'exérèse se fait par une voie d'abord médiane en raison de l'incertitude des lésions rencontrées et des adaptations peropératoires possibles.

■ *Exérèse*

L'importance des remaniements inflammatoires rend ce geste toujours difficile. La reconnaissance des structures anatomiques est souvent imprécise, rendant toute dissection prudente.
Les décollements sont effectués souvent au doigt ou à l'aspirateur en raison de leur caractère hémorragique et de l'aspect succulent des parois digestives. Ils sont limités au côlon sigmoïde. L'exérèse correspond le plus souvent à une colectomie segmentaire sigmoïdienne avec mobilisation a minima du tube digestif en vue de réaliser la colostomie. Le côlon est sectionné sur le versant iliaque du côlon sigmoïde, dans une zone bien vascularisée et suffisamment mobilisée pour être ascensionnée à la peau.
Les ligatures vasculaires sont effectuées dans le méso au plus près de la paroi digestive par de larges prises qu'il faut doubler en raison de leur épaisseur et des risques de saignement ultérieur lors de la poussée hypertensive du réveil.

■ *Section rectale*

Elles porte sur la jonction rectosigmoïdienne sur un rectum que l'on souhaite le moins inflammatoire possible. La section rectale est effectuée par application d'une agrafeuse mécanique linéaire dont l'enfouissement n'est pas toujours possible en raison de la fragilité des tissus. Dans certaines circonstances, l'épaisseur de la paroi rectale rend ce type de fermeture dangereux et il est préférable de fermer le moignon rectal par des points séparés de fil résorbable. La section rectale doit porter sur le rectum intrapéritonéal. Il faut éviter une dissection sous-péritonéale dans un contexte septique.

■ *Colostomie*

Ce geste simple est parfois difficile à réaliser car la paroi est épaisse et le segment colique de fort calibre par l'importance des franges épiploïques. Nous préconisons de faire une colostomie terminale intrapéritonéale directe car plus facile à réaliser et surtout à défaire lorsque le rétablissement est effectué.

Drainage

C'est un temps important de l'intervention. Le nombre et la place des drains sont fonction de l'intensité et du siège des lésions inflammatoires et/ou de la péritonite. Nous ne parlons ici que du drainage pelvien qui nous paraît essentiel en raison du risque de lâchage du moignon rectal. Un drainage-lavage aspiratif est préconisé avec irrigation au sérum bétadiné pendant plusieurs jours postopératoires. Certains préfèrent utiliser des sacs de Mikulicz qui minimisent les conséquences d'une désunion secondaire du moignon rectal.

Rétablissement de la continuité après intervention de Hartmann

Les chances de rétablissement après intervention de Hartmann sont de 60 %. Elles varient avec l'étiologie de la pathologie qui a conduit à sa réalisation. Dans la sigmoïdite diverticulaire, les chances de rétablissement sont de 70 à 90 % [5, 9]. Ce geste n'est pas dénué de complications : la mortalité varie de 0 à 4 % et la morbidité moyenne est de 25 à 30 %.

Le rétablissement de la continuité peut être réalisé par laparotomie ou par laparoscopie.

Rétablissement par laparoscopie

Cette intervention est rapidement devenue une bonne indication de la chirurgie colique laparoscopique, même si l'expérience la plus large rapportée à ce jour fait état de 18 cas avec un taux de réussite de 78 % [20]. La probabilité de réussite est plus grande si un délai de 4 à 6 mois a été respecté entre les deux temps opératoires, si le moignon rectal n'a pas été laissé trop long, si une recoupe colique n'est pas nécessaire, si l'angle gauche ne doit pas être mobilisé.

Démontage de la colostomie

Ce temps est réalisé en premier. Une collerette de 2 mm cutanée péristomiale est sectionnée au bistouri électrique et le côlon est disséqué dans la paroi abdominale jusqu'au plan aponévrotique dont il est libéré. Le côlon est ascensionné hors du ventre, recoupé si nécessaire. Après réalisation d'une bourse, la tête de la pince circulaire est mise en place dans l'extrémité colique après recoupe de la collerette cutanéodigestive. L'extrémité colique est ensuite réintroduite dans la cavité abdominale. Ce temps permet de libérer au doigt les adhérences digestives et épiploïques à la cicatrice médiane. L'introduction du trocart de 10 mm pour l'optique peut être effectuée en toute sécurité sur la ligne médiane libérée de tout phénomène adhérentiel. L'ancien orifice de colostomie est utilisé pour mettre en place un deuxième trocart de 10 mm, utile pour débuter l'intervention. La suture de l'aponévrose autour de ce trocart assure la pneumostase pendant le temps de l'intervention.

Adhésiolyse

C'est souvent le temps le plus long de l'intervention. C'est la principale cause d'échec et de conversion en laparotomie. Les adhérences dans le flanc et la fosse iliaque droite sont libérées en priorité afin d'introduire les trocarts de travail qui vont permettre de se positionner comme dans une chirurgie colique gauche élective. L'adhésiolyse est poursuivie dans le pelvis où les anses intestinales se sont agglutinées sur le moignon rectal. La libération doit être prudente, au ciseau ou à l'aspirateur en fonction de l'intensité et de la fraîcheur des phénomènes inflammatoires.

Libération du moignon rectal

Le moignon rectal est repéré par introduction d'une bougie par l'anus. Il est libéré a minima. Il faut préparer la face antérieure du moignon rectal afin de ne pas risquer de le perforer. Ce temps opératoire est parfois rendu difficile par la sclérose du moignon rectal dont le diamètre rétréci rend l'introduction de la pince circulaire difficile. Le risque de perforation ou de déchirure de la paroi rectale est une source de conversion qui peut conduire à la réalisation d'une anastomose manuelle dans des conditions parfois difficiles. En cas de moignon rectal long, une recoupe peut s'avérer nécessaire afin de réséquer la zone d'hyperpression rectosigmoïdienne. Dans ce cas, un trocart de 12 mm doit être mis en place dans la fosse iliaque droite afin de pouvoir introduire une agrafeuse linéaire coupante.

Libération de l'angle gauche

Ce temps est souvent nécessaire pour effectuer une anastomose sans traction. La libération de l'angle gauche obéit aux mêmes principes déjà évoqués pour la chirurgie élective. Ce temps n'est possible que si la colostomie a été préalablement défaite. Ce temps est plus difficile que pour un geste électif en raison des séquelles adhérentielles de l'épisode infectieux initial.

Confection de l'anastomose

Elle est réalisée comme en chirurgie réglée. Les deux conditions de base doivent être respectées, à savoir une mobilisation suffisante du segment colique d'amont pour permettre une anastomose mécanique sans traction, une libération du moignon rectal des adhérences grêles. L'anastomose est réalisée à la pince mécanique circulaire. En cas de rétrécissement scléreux du moignon rectal, des dilatations sont nécessaires mais parfois insuffisantes pour permettre une anastomose mécanique. Il faut alors avoir recours à une courte laparotomie sous-ombilicale pour réaliser une anastomose manuelle classique. Le malade conserve en partie le bénéfice de l'abord laparoscopique.

Rétablissement par laparotomie

La voie d'abord reprend la laparotomie réalisée en urgence lors de la première intervention. L'entrée dans le ventre est parfois difficile en raison des phénomènes adhérentiels sur la cicatrice médiane. Les temps chirurgicaux sont superposables à ceux de la chirurgie laparoscopique. Les adhérences grêles dans le pelvis sont libérées en premier, exposant le moignon rectal parfois repéré par une bougie. La colostomie est démontée, un segment colique est réséqué afin de mettre en continuité un segment colique non inflammatoire. L'angle gauche est mobilisé de dehors en dedans, comme nous l'avons décrit dans le chapitre consacré à la chirurgie élective. Le plus souvent, une anastomose mécanique trans-suturaire est réalisée pour des raisons de simplicité et de sécurité. Parfois, le recours à une anastomose manuelle est nécessaire.

Colectomies pour maladie diverticulaire : indications chirurgicales

Les objectifs de la colectomie pour maladie diverticulaire compliquée sont différents selon que l'intervention est réalisée en urgence ou de manière élective réglée. En situation élective, l'objectif est de réaliser une colectomie avec rétablissement de la continuité digestive en un temps, en préservant le capital pariétal et le résultat fonctionnel à long terme. En urgence, l'objectif principal est de réduire la mortalité, l'objectif secondaire d'éviter la colostomie.

Indication chirurgicale en situation élective

Elle s'adresse aux malades qui ont évolué favorablement sous traitement médical à l'issue d'une ou de plusieurs poussées. Il faut prévenir le malade qu'il n'y a aucun facteur prédictif fiable du

risque de récidive des poussées. Le signal d'alarme doit être tiré lors de la première poussée. Globalement, seulement un tiers des malades faisant une poussée aiguë doivent être opérés en urgence. Pour les deux tiers restants, la sanction chirurgicale doit être envisagée de manière élective en essayant de répondre à trois questions : quels malades doit-on opérer ? Quand faut-il les opérer ? Quel est le geste chirurgical le mieux adapté ?

Quels malades faut-il opérer ?

L'étude de l'histoire naturelle de la maladie permet de répondre à cette question. Sur une série prospective de 226 malades ayant fait une première poussée, 160 ont été traités médicalement et suivis pendant 2 ans ; 25 % d'entre eux ont récidivé dans les 2 ans, et ce d'autant plus qu'ils avaient moins de 50 ans. Ce risque est également accru chez les malades qui ont des facteurs favorisants, corticothérapie ou anti-inflammatoire non stéroïdien [1].

Sur une série anglo-saxonne de 120 malades suivis pendant 5 ans, 77 (65 %) ont été opérés et 43 non opérés ont été suivis médicalement. Dans le groupe opéré, deux malades ont récidivé et un est décédé d'une complication. Parmi les 43 malades non opérés, 37 ont récidivé (85 %) et neuf (20 %) sont décédés de complications [6].

Quand faut-il opérer ?

Le consensus semble établi pour la chirurgie élective au-delà de la deuxième poussée de sigmoïdite [11], alors que tous les experts s'accordent à penser qu'il n'y a pas d'indication de colectomie prophylactique chez un malade asymptomatique. Il paraît sage de recommander une colectomie élective au-delà de la première poussée sévère nécessitant une hospitalisation, d'autant plus volontiers que le malade est jeune (< 50 ans), qu'il a des facteurs de risque (immunodépression chronique), qu'il a des signes locaux importants sur l'échographie ou le scanner.

Quel type de chirurgie proposer ?

L'intervention de choix en chirurgie élective est la résection anastomose en un temps. Exceptionnellement, la discordance entre la clinique et l'intensité des lésions anatomiques [17] conduit à une intervention de Hartmann ou, mieux, à une résection-anastomose protégée.

La colectomie gauche laparoscopique est devenue aujourd'hui l'intervention de référence de la maladie diverticulaire dans de nombreux centres experts. Certes, aucune étude randomisée n'a été publiée. Les études comparatives ont montré un bénéfice pour les malades opérés par laparoscopie sur plusieurs paramètres : douleur postopératoire et son corollaire, la réduction de la durée et de la prise d'antalgiques, reprise plus précoce du transit et de la réalimentation, réduction de la durée d'hospitalisation, maintien du capital pariétal et réduction des complications de paroi (abcès, éventrations). Deux paramètres sont à ce jour en défaveur de l'abord laparoscopique : la durée d'intervention qui est significativement plus longue dans toutes les séries, le surcoût du geste opératoire en rapport avec l'utilisation du matériel à usage unique. La durée opératoire décroît avec l'expérience des opérateurs : dans une série prospective de 100 colectomies gauches laparoscopiques, la durée opératoire est passée de 225 minutes pour les 20 premiers malades à 150 minutes pour les 20 derniers. Il est probable qu'avec l'expérience et dans des cas sélectionnés, les durées opératoires sont voisines de celles de la chirurgie ouverte [21]. Il est probable que, comme pour la cholécystectomie ou la chirurgie antireflux, il faille attendre plusieurs années avant de démontrer les avantages de l'abord laparoscopique pour le malade ; on peut penser que la technique laparoscopique va s'imposer avant d'avoir été scientifiquement évaluée. Dans la plupart des séries publiées [3, 7, 15, 22], 15 % des malades doivent bénéficier d'une laparotomie de conversion, le plus souvent en raison de l'intensité des phénomènes inflammatoires résiduels, pseudotumeurs inflammatoires et abcès périsigmoïdien. À ce jour, aucun facteur prédictif préopératoire de faisabilité d'une colectomie laparoscopique n'a été démontré. Seule l'exploration laparoscopique permet de savoir si le geste est mené à bien sous laparoscopie en totalité ou risque d'être converti. C'est pourquoi beaucoup d'équipes, dont nous sommes, préconisent d'effectuer le temps haut de la colectomie gauche laparoscopique en premier avant de disséquer la région pathologique d'abord parfois difficile. Ainsi, si une conversion doit être réalisée, le préjudice pariétal est réduit au minimum puisque l'angle gauche est déjà mobilisé. Car la réalisation d'une colectomie gauche pour sigmoïdite nécessite le plus souvent une mobilisation de l'angle gauche afin que l'anastomose soit effectuée sans traction et, surtout, que la résection du segment pathologique emporte le côlon sigmoïde dans sa totalité [4]. Les diverticules siègent souvent sur la totalité du cadre colique, mais ne justifient pas de résection extensive. Tous les diverticules ne doivent pas être réséqués.

La résection-anastomose par laparotomie reste préconisée par certaines équipes avec d'excellents résultats. Dans une série rétrospective de 100 colectomies électives pour maladie diverticulaire sans mortalité opératoire, la morbidité est faible : 14 %, dont 8 % pour la morbidité chirurgicale, avec un seul cas de fistule postopératoire [23]. Tous les malades bénéficiaient d'une anastomose terminoterminale manuelle en surjet.

Parmi les critères qui peuvent influer sur la décision technique, le choix du type d'anastomose est important. L'anastomose mécanique est obligatoire en cas de résection laparoscopique, alors qu'une anastomose manuelle peut être réalisée en cas de résection par laparotomie. Une méta-analyse [16] regroupant 13 essais prospectifs de résections colorectales avec anastomose manuelle ou mécanique a permis de conclure que les deux méthodes étaient identiques sur le taux de fistules, d'infections postopératoires et sur la mortalité globale. Seul le taux de sténose anastomotique était supérieur dans le groupe d'anastomoses mécaniques, variant de 0 à 16 %. Il était précisé que le résultat fonctionnel de ces malades était peu altéré car les sténoses étaient facilement dilatables et, par voie de conséquence, sans retentissement sur la qualité de vie des patients. Certains chirurgiens considèrent ce problème suffisant pour effectuer une anastomose manuelle chaque fois qu'elle est techniquement possible. Dans ce cas, seule une colectomie par laparotomie est réalisable. Certains effectuent une chirurgie cœlioassistée, en réalisant l'anastomose manuelle par une courte laparotomie sus-pubienne d'extraction de la pièce opératoire. Choisir le mode d'anastomose détermine donc, en partie, le type de voie d'abord qui est réalisée.

Les facteurs limitant l'abord laparoscopique sont [12] :

– l'obésité du malade et la difficulté de repérage des vaisseaux au sein des mésos ;

– la difficulté de mobilisation du sigmoïde en raison des phénomènes adhérentiels inflammatoires ;

– la distension du grêle due à une préparation colique trop tardive, rendant l'exposition du champ opératoire impossible. Il est impossible d'agir sur le premier de ces trois paramètres ; on peut en revanche influer sur les deux autres : le respect d'un délai de 2 à 3 mois entre la dernière poussée réduit les phénomènes inflammatoires ; une bonne préparation colique réduit les difficultés d'exposition.

Indications chirurgicales en urgence

La comparaison des techniques de prise en charge suppose une évaluation précise des malades lors de l'intervention *(tableau I)*. Plusieurs classifications sont utilisées pour analyser ces paramètres. La classification de Hinchey [10] en quatre stades évalue l'état local des lésions sans prendre en compte l'état général et/ou septique du malade *(tableau I)*. Elle est recommandée par la Société américaine de chirurgie colorectale [19]. Ce paramètre paraît mieux appréhendé par le score APACHE II (Acute Physiology And Chronic Health Evaluation) *(tableau II)*. Un score APACHE supérieur à 30 est associé à un taux de mortalité de 70 %.

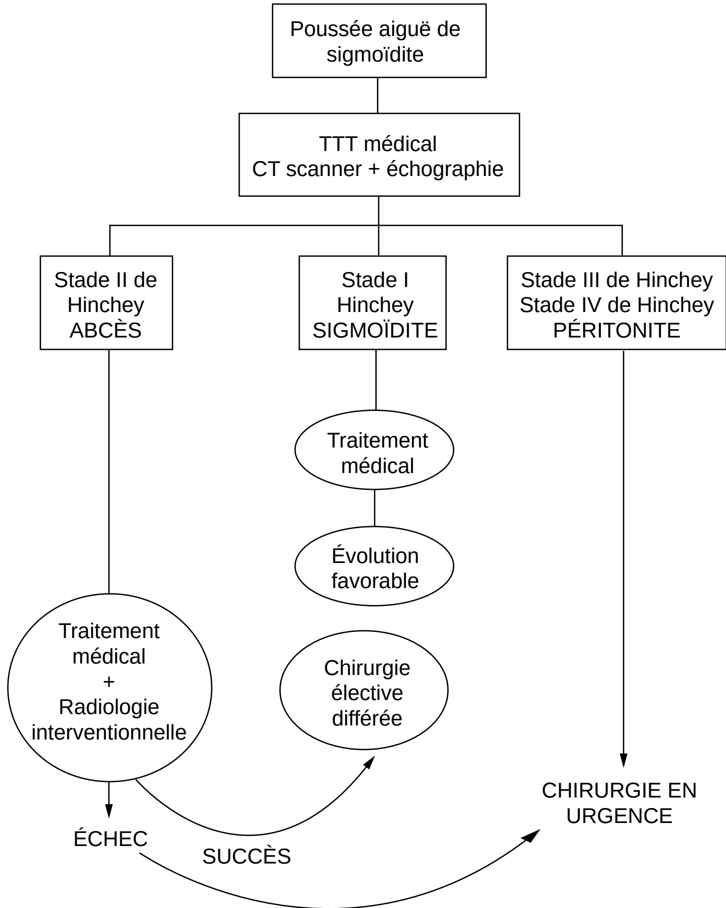
Tableau I. – Classification de Hinchey.

Stade I	Phlegmon ou abcès paracolique
Stade II	Abcès pelvien
Stade III	Péritonite purulente
Stade IV	Péritonite stercorale

Tableau II. – Scores APACHE.

	Points
APS (*acute physiology score*)	0 à 60
Âge (plus de 44 ans)	0 à 6
ATCD maladie chronique	0 à 5

ATCD : antécédent.



16 *Prise en charge du malade en urgence. TTT : traitement ; CT : contrôle.*

Plusieurs notions dominent la prise en charge du malade en urgence. Elles sont exprimées sur la figure 16. Elles ont été récemment validées par la conférence de consensus de l'EAES [11].

Les malades classés *stade I de Hinchey* relèvent le plus souvent d'une thérapeutique médicale. Les germes le plus souvent en cause sont ceux à Gram négatif et les anaérobies dont le *Bacteroides fragilis*, présent dans 65 à 94 % des cas). Une antibiothérapie intraveineuse couvrant le spectre par un ou deux antibiotiques est associée à une diète alimentaire. Elle assure le plus souvent une résolution de la poussée en 48 heures et doit être poursuivie en cas d'efficacité. En cas d'échec, l'heure de la chirurgie ne doit pas être différée.

Dans le *stade II de Hinchey*, le traitement médical doit être associé à un drainage de l'abcès. C'est la situation idéale pour réaliser un drainage percutané sous échographie ou scanner. En cas d'impossibilité technique ou logistique, un drainage chirurgical est nécessaire. Si une laparotomie est réalisée, le geste doit être réalisé dans la même logique que pour les stades III et IV.

Dans les *stades III*, une laparotomie en urgence est nécessaire. Plusieurs options thérapeutiques peuvent être envisagées entre l'intervention de Hartmann, la résection-anastomose avec ou sans protection. Le geste dépend de la précocité du diagnostic, de l'état du sepsis intra-abdominal et de l'état inflammatoire des parois colique et rectale. Aucun consensus ne pouvant être établi, il y a place pour un essai thérapeutique [11].

Dans les *stades IV*, le taux de décès est de 10 à 22 % selon le terrain de survenue, le type de péritonite et son ancienneté. Dans cette situation, l'intervention de Hartmann avec résection du segment pathologique et colostomie terminale est le procédé recommandé. Ce choix thérapeutique expose à un risque de mortalité de 12 % alors que la mortalité était de 28 % si le geste consistait en une colostomie-drainage laissant en place le segment infecté pathologique [13]. Dans les péritonites par perforation (Hinchey III et IV), le taux de décès paraît plus lié à la gravité du sepsis (score APACHE II > 15) qu'au geste réalisé qui paraît peu influencer la survie [18]. Dans les stades I, II et III de Hinchey avec un score APACHE II bas, la résection-anastomose avec ou sans colostomie de protection est une attitude de plus en plus utilisée. L'intervention de Hartmann paraît devoir être réservée en priorité aux stades IV de Hinchey ou aux stades II et III associés à un score APACHE élevé, ou aux malades ayant des tissus inflammatoires qui ne permettent pas un rétablissement de la continuité digestive en un temps. La colostomie-drainage, dont la mortalité est de 59 %, doit être réservée aux cas extrêmes ayant un score APACHE II très élevé [18]. Nous devons nous rappeler que, chaque fois que le malade peut le supporter, la résection du segment pathologique infecté (intervention de Hartmann) doit être préférée à la simple colostomie-drainage. Chaque fois que l'état des segments digestifs le permet, le rétablissement de la continuité digestive est effectué en un temps avec ou sans colostomie de protection.

Dans les stades III, avec péritonite purulente non stercorale, certains auteurs ont montré la faisabilité d'une toilette sous laparoscopie avec drainage, associée ou pas à une colostomie de protection. Contre-indiquée dans les péritonites stercorales, cette stratégie thérapeutique permet d'amener les malades à une chirurgie secondaire à froid en réduisant le préjudice pariétal et, parfois, en évitant une colostomie. Paradoxalement, la résection colique laparoscopique qui est effectuée 2 mois après la première laparoscopie ne pose pas plus de problèmes techniques que pour les malades qui ont été pris en charge médicalement [2].

Références ➤

Références

[1] Ambrosetti P, Robert J, Witzig JA, Mirescu D, de Gautard R, Borst F et al. Prognostic factors from computed tomography in acute left colonic diverticulis. *Br J Surg* 1992 ; 79 : 117-119

[2] Berthou JC, Charbonneau P. Résultats du traitement laparoscopique de la sigmoïdite diverticulaire. *Chirurgie* 1997 ; 122 : 424-442

[3] Bruce CJ, Coller JA, Murray JJ, Schoetz DJ Jr, Roberts PL, Rusin LC. Laparoscopic resection for diverticular disease. *Dis Colon Rectum* 1996 ; 39 (suppl) : S1-S6

[4] Burgel JS, Navarro F, Lemoine MC, Michel J, Carabalona JP, Fabre JM et al. Analyse prospective de 56 colectomies laparoscopiques pour sigmoïdite diverticulaire en situation élective. *Ann Chir* 2000 ; 125 : 231-237

[5] Desai D, Brennan EJ, Reilly JF, Smith RD. The utility of the Hartmann procedure. *Am J Surg* 1998 ; 175 : 152-154

[6] Farmakis N, Tudor RG, Keighley MR. The 5-year natural history of complicated diverticular disease. *Br J Surg* 1994 ; 81 : 733-735

[7] Franklin M, Doramn JP, Jacobs M, Plasencia G. Is laparoscopic surgery applicable to complicated colonic diverticular disease? *Surg Endosc* 1997 ; 11 : 1021-1025

[8] Griffen FD, Knight CD Sr, Knight CD Jr. Results of the double stapling procedure in pelvic surgery. *World J Surg* 1992 ; 16 : 866-871

[9] Guivarch M, Roullet-Audy JC, Mosnier H, Kone LD. Évolution de l'intervention de Hartmann. *J Chir* 1995 ; 132 : 417-422

[10] Hinchey EJ, Schaal PG, Richards GK. Treatment of perforated diverticular disease of the colon. *Adv Surg* 1978 ; 12 : 85-109

[11] Kholer L, Sauerland S, Neugebauer E. Diagnostic and treatment of diverticular disease. *Surg Endosc* 1999 ; 13 : 430-436

[12] Kokerling F, Schneider C, Reymond MA, Scheidbach H, Schueuerlein H, Konradt J et al. Laparoscopic resection for sigmoid diverticulitis. *Surg Endosc* 1999 ; 13 : 567-571

[13] Krukowski ZH, Matheson NA. Emergency surgery for diverticular disease complicated by generalized peritonitis: a review. *Br J Surg* 1984 ; 71 : 921-927

[14] Leroy J, Cadière GB. Colectomie gauche par laparoscopie. *Encycl Méd Chir* (Éditions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-572, 1999 : 1-10

[15] Liberman MA, Phillips EH, Caroll BJ, Fallas M, Rosenthal R. Laparoscopic colectomy versus traditional colectomy for diverticulitis. *Surg Endosc* 1996 ; 10 : 15-18

[16] Macrae HM, McLeod RS. Handsewn vs stappled anastomoses in colon and rectal surgery. *Dis Colon Rectum* 1998 ; 41 : 180-189

[17] Moreau J, Vons C. Elective resection for diverticular disease of the sigmoid colon. *Br J Surg* 1990 ; 77 : 1036-1038

[18] Nespoli A, Ravizzini C, Trivella M, Segala M. The choice of surgical procedure for peritonitis due to colonic perforation. *Arch Sur* 1993 ; 128 : 814-818

[19] Roberts P, Abel M, Rosen L, Cirocco W, Fleshman J, Leff E et al. Practice parameters for sigmoid diverticulitis – Supporting documentation. *Dis Colon Rectum* 1995 ; 38 : 125-132

[20] Sosa JL, Sleeman D, Puente I, McKenny MG, Hartmann R. Laparoscopic-assisted colostomy closure after Hartmann procedure. *Dis Col Rectum* 1994 ; 37 : 149-152

[21] Stevenson ARL, Stitz RW, Lumley JW, Fielding GA. Laparoscopically assisted anterior resection for diverticular disease. Follow-up of 100 consecutive patients. *Ann Surg* 1998 ; 227 : 335-342

[22] Wedell J, Banzhaf G, Chaoui R, Fischer R, Reichmann J. Surgical management of complicated colonic diverticulitis. *Br J Surg* 1997 ; 84 : 380-383

[23] Zinzindohoué F, Vaillant JC, Faucheron JL, Parc R. Morbidité opératoire de la colectomie segmentaire idéale faite par laparotomie pour diverticulose colique compliquée. *Gastroentérol Clin Biol* 1998 ; 22 : 286-289

Colostomies

D Gallot
P Lasser
JP Lechaux

Résumé. – Les différentes modalités d'abouchement du côlon à la peau sont passées en revue. Les colostomies latérales ne peuvent être faites que sur un segment mobile du côlon : côlon iliaque gauche ou transverse. Pour être efficaces, elles doivent dériver la totalité des matières. Elles sont faites et refermées par un abord électif latéral. La cæcostomie n'est pas un geste de dérivation mais de décompression, utile dans certaines pseudo-obstructions (syndrome d'Ogilvie). Les colostomies terminales sont le plus souvent iliaques gauches et définitives. Le confort de l'opéré dépend en grande partie du choix du site d'abouchement cutané. Les techniques laparoscopiques semblent apporter un bénéfice dans les carcinoses obstructrices. Les colostomies continentes ont peu de place en pratique, sauf peut-être la technique de Schmidt qui est décrite.

Mots-clés : colostomie, cæcostomie, occlusions coliques.

Introduction

La colostomie est l'abouchement du côlon à la peau afin de donner issue au contenu intestinal. Cet abouchement peut être temporaire ou définitif. Un certain nombre d'impératifs techniques doivent être respectés : la colostomie doit être d'exécution facile et ne pas comporter de morbidité propre, elle doit dériver la totalité des matières et être facilement appareillable par le patient lui-même.

Nous envisageons successivement :

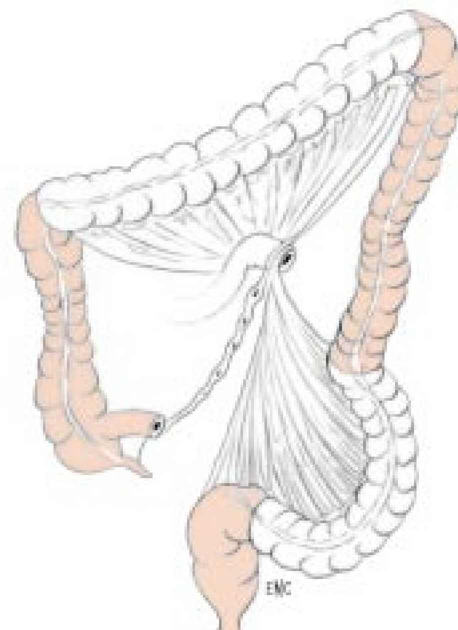
– les colostomies latérales et la cæcostomie ;
– les colostomies terminales ;
– l'abord cœlioscopique ;
– les colostomies continentes.

Colostomies latérales

COLOSTOMIE LATÉRALE SUR BAGUETTE ILIAQUE OU TRANSVERSE

L'extériorisation du côlon sans interruption de sa continuité n'est possible que sur un segment mobile, non accolé. Les colostomies latérales sont donc transverses ou sigmoïdiennes *(fig 1)*. Elles sont le plus souvent provisoires.

Le choix du siège de la colostomie dépend de la pathologie en cause et de la séquence chirurgicale dans laquelle s'insère la dérivation colique. Le principe d'établir la colostomie au plus près de la lésion intestinale doit être nuancé [2, 11, 19]. Cela a été discuté pour les cancers en occlusion dans un autre article. Cela est vrai aussi pour les maladies inflammatoires.



1 *Segments coliques mobiles sur lesquels se font les colostomies latérales : transverse et sigmoïde.*

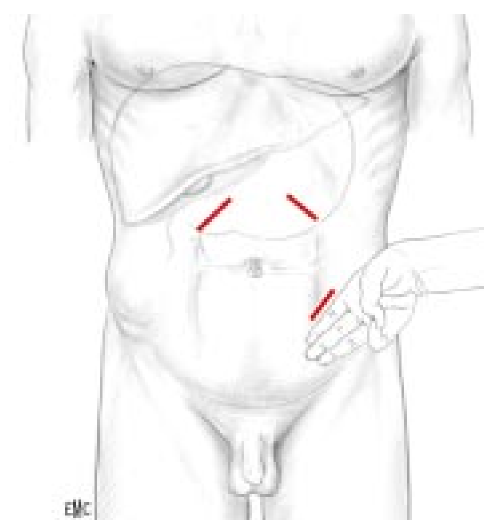
Il y a relativement peu d'indications pour les colostomies transverses gauches, qui risquent d'interférer dans la succession des gestes, en gênant ou en empêchant une mobilisation du côlon gauche.

Voies d'abord

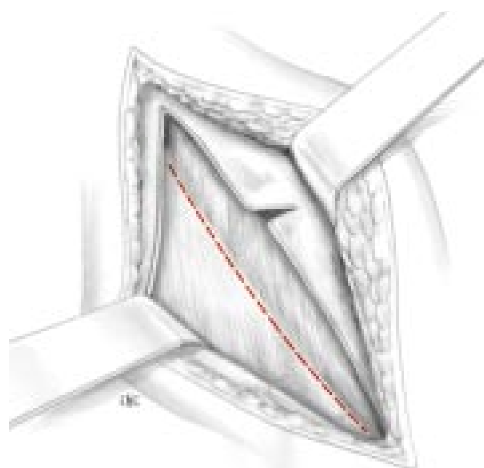
La voie d'abord nécessaire à la confection d'une colostomie latérale est la même, que celle-ci soit faite isolément par un abord électif, soit qu'elle prenne place dans un acte chirurgical complexe comportant, par exemple, un temps d'exérèse mené par médiane.

Denis Gallot : Professeur des Universités, praticien hospitalier, chef de service, service de chirurgie générale et digestive B, groupe hospitalier Bichat-Claude Bernard, 46, rue Henri-Huchard, 75018 Paris, France.
Philippe Lasser : Praticien hospitalier, chef du département de chirurgie, institut Gustave Roussy, 39, rue Camille-Desmoulins, 94805 Villejuif cedex, France.
Jean-Pierre Lechaux : Chirurgien, clinique Geoffroy Saint-Hilaire, 59, rue Geoffroy Saint-Hilaire, 75005 Paris, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Gallot D, Lasser P et Lechaux JP. Colostomies. Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-540, 2002, 11 p.



2 *Incisions électives pour colostomie latérale. Elles sont toujours au bord externe des muscles droits.*



3 *Incision du feuillet superficiel de la gaine du droit. Les fibres charnues sont réclinées en dedans.*

Trois voies d'abord peuvent être utilisées : iliaque gauche, transverse droite et transverse gauche (fig 2).

L'*incision cutanée* est le temps le plus important de cette voie d'abord : c'est elle qui conditionne le siège de la colostomie et ses facilités d'appareillage. Elle doit donc ne pas être trop importante, être à distance d'un relief osseux (rebord chondral ou crête iliaque), et ne pas gêner une éventuelle incision médiane. Sa longueur est variable avec la morphologie de l'opéré.

Ces incisions se font au bord externe de la gaine des droits : une fois traversés les plans cellulograisseux sous-cutanés, on ouvre donc le feuillet antérieur de la gaine du droit et l'aponévrose du grand oblique *(fig 3)*.

Il nous paraît important, afin de diminuer le risque d'éventration postopératoire, de ne pas sectionner le muscle droit mais d'en récliner le corps charnu, au besoin après avoir libéré ses fibres de la gaine. Cette façon de procéder a en outre l'intérêt, dans les localisations transverses droites et iliaques gauches, d'entraîner un refoulement de l'anse efférente par le muscle qui renforce l'effet d'éperon.

Le feuillet postérieur de la gaine est ensuite incisé avec le péritoine qui est immédiatement repéré par quatre points.

■ *Extériorisation du côlon*

En cas d'abord électif par une voie limitée, le repérage du côlon est plus ou moins aisé selon les circonstances, et l'identification du segment colique aperçu doit être certaine. On reconnaît le sigmoïde à ses appendices épiploïques, et le transverse à l'insertion du grand épiploon.

Si l'on intervient pour occlusion, la distension colique peut faire obstacle à l'extériorisation : il faut donc d'abord affaisser l'intestin. Cette évacuation préalable ne concerne que les gaz. Elle peut nécessiter une ponction : une petite bourse est faite sur le côlon au point choisi pour son extériorisation, et l'on ponctionne en son centre à l'aide d'un trocart (si possible à l'aide d'un trocart à prise d'air latérale, type trocart de Potain). Une fois les gaz intestinaux évacués, la bourse est serrée, obturant le point de ponction qui est au sommet de la boucle extériorisée. Tout ce temps doit se faire en isolant le champ opératoire du reste de la cavité abdominale par des compresses ou des mèches.

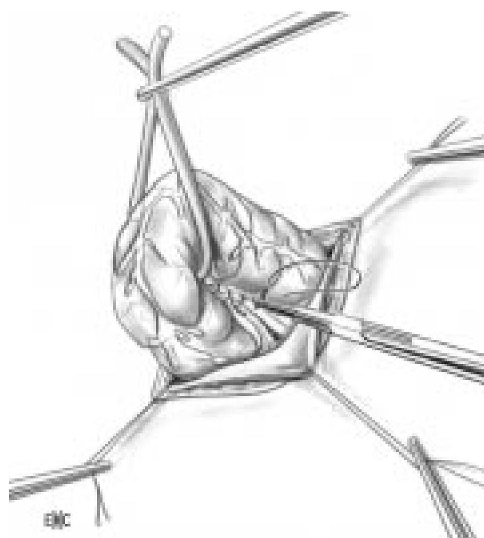
L'intestin est extériorisé avec une pince atraumatique type Duval. Un drain ou une baguette plastique est ensuite passé à travers le mésocôlon. En cas d'extériorisation transverse, il peut être nécessaire de décoller partiellement l'épiploon du segment extériorisé.

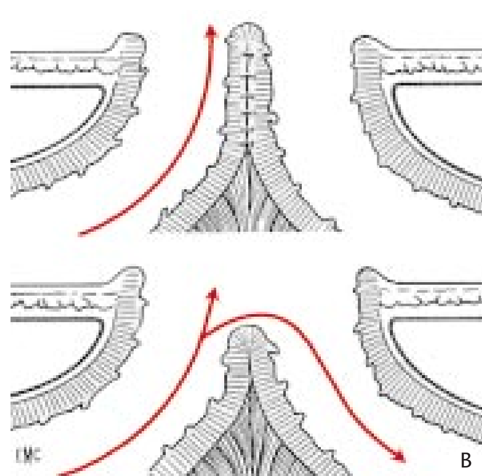
■ *Fixation colique*

Ce temps nous paraît essentiel afin de prévenir les rétractions de stomie et les éviscérations parastomiales *(fig 4, 5)*.

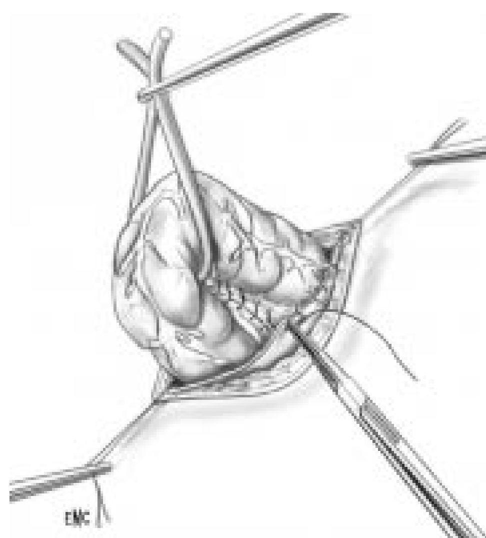
Le côlon est fixé au plan péritonéal par les quatre points de repérage précédemment mis en place, en chargeant l'épaisseur de la séromusculeuse colique. Des points intermédiaires peuvent être placés si la brèche péritonéale est large. Certains auteurs se dispensent de cette fixation colique.

Le maintien d'une traction douce sur l'anse colique pendant sa fixation aide à la formation d'un éperon colique. Celui-ci est fait de l'adossement des deux pieds de l'anse colique par quelques points (fil 0000 à résorption lente).

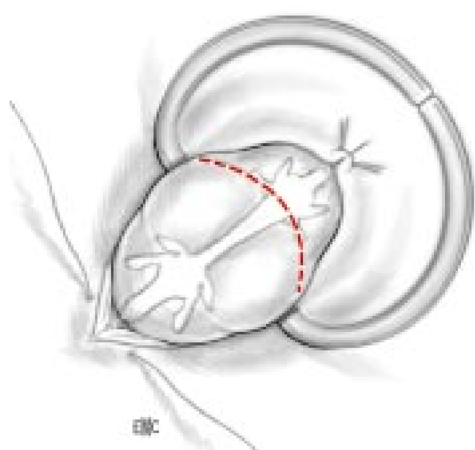




4 *A. Adossement en éperon des deux jambages de l'anse extériorisée.*
B. L'éperon permet une dérivation totale.



5 *La fixation du côlon au péritoine prévient les éviscérations parastomiales.*



6 *Ouverture du côlon : un refend en « T » est possible sur la branche d'amont.*

Fermeture cutanée pariétale

Lorsque l'on est intervenu par voie élective, il peut être nécessaire de refermer très partiellement l'incision aponévrotique de part et d'autre du côlon extériorisé, par un ou deux points de fil à résorption lente. L'incision cutanée est refermée sans serrer l'intestin par un ou deux points passés de chaque côté.

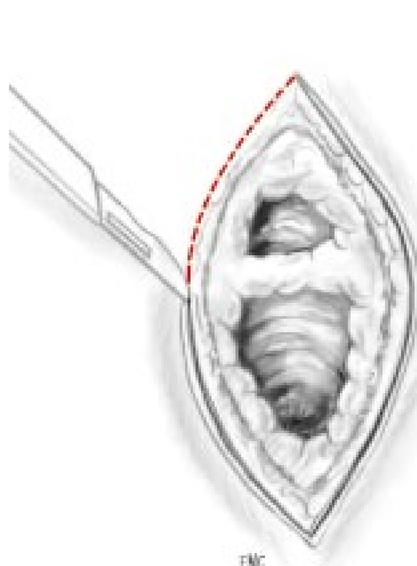
Ouverture du côlon et appareillage

Le côlon, ainsi extériorisé sans aucune traction, est ouvert en fin d'intervention (après pansement d'une éventuelle médiane associée). L'ouverture se fait par colotomie transversale au sommet de la boucle *(fig 6)*. Elle devrait se faire au bistouri à lame, d'exceptionnels accidents ayant été rapportés lors d'ouverture au bistouri électrique. Une hémostase par coagulation des vaisseaux sous-muqueux est nécessaire. Cette colotomie transversale peut être complétée d'un refend en « T » sur la branche d'amont de la colostomie.

Une fois ouverte, la colostomie est immédiatement appareillée à l'aide d'une poche autocollante transparente passée sous la baguette et collée au plus près de l'intestin.

Appareillage postopératoire

L'idéal est de pouvoir placer d'emblée en salle d'opération une poche de grande taille vidangeable. Ce type de poche peut rester en place 1 semaine, tout en permettant l'accès à la colostomie : un toucher le lendemain de l'opération peut être utile pour s'assurer de l'absence de chicane. Drain et baguette sont enlevés au 10e jour, l'appareillage avec une poche plus petite étant alors possible.



7 *Incision péristomiale emportant quelques millimètres de peau.*

Même en l'absence de complication (prolapsus), les colostomies latérales sont toujours volumineuses, et les protecteurs de stomie de petites tailles ne sont pas utilisables. Aucune irrigation colique n'est en principe proposée aux opérés porteurs de stomie temporaire, et le régime alimentaire peut être normal.

Fermeture

La fermeture d'une colostomie n'est pas un geste de chirurgie colique « négligeable » [23].

C'est une suture colique, avant laquelle il faut s'être assuré de l'absence de tout obstacle en aval, et pour lequel il faut préparer le côlon à la fois par lavements pour le segment d'aval et par irrigations (mannitol, polyéthylène glycol [PEG], X-Prep®...) pour le segment d'amont.

Cette suture colique ne peut être entreprise sans risque avant un certain délai nécessaire à la maturation de la stomie et à la disparition des phénomènes inflammatoires locaux : un délai de 2 à 3 mois est pour nous habituel.

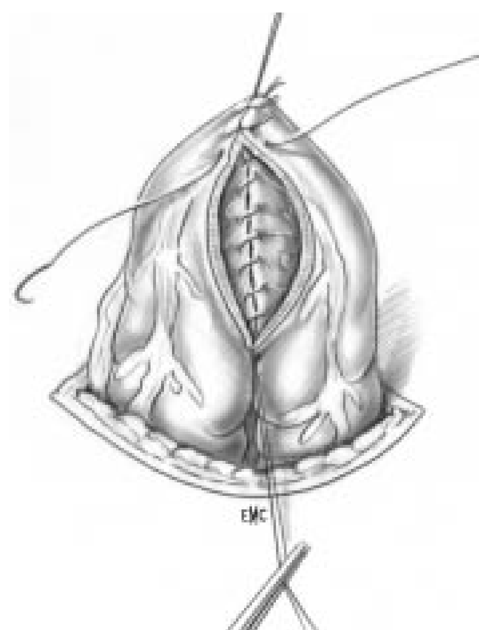
Cette fermeture débute par une incision circonscrivant la stomie et emportant à son pourtour quelques millimètres de peau *(fig 7)*. Puis le côlon est dégagé du tissu celluleux sous-cutané. La libération du plan musculoaponévrotique et péritonéal est parfois laborieuse : elle doit être absolument complète. Une fois dégagé, le côlon est présenté par deux pinces type Babcock et les berges de la stomie sont excisées avec économie, l'hémostase des vaisseaux sous-muqueux se faisant par coagulations fines. Les berges coliques doivent être souples, bien dégagées, et venir au contact sans aucune traction. Un surjet extramuqueux de fil à résorption lente referme transversalement l'intestin *(fig 8)* qui est ensuite doucement repoussé dans l'abdomen aussi loin que possible de la brèche pariétale.

Dans certains cas, les remaniements locaux imposent une très courte résection et une anastomose terminoterminale immédiate. Il n'est pas démontré que les risques de désunion soient alors majorés.

L'ouverture musculoaponévrotique est refermée en deux plans de fil 0 à résorption lente, points simples ou en « X ». La peau est refermée sur un drainage filiforme ou, exceptionnellement, laissée ouverte avec un pansement gras.

VARIANTES TECHNIQUES

La technique prise pour type de description et qui est notre technique habituelle dérive des techniques de l'anus sur baguette de Maydl et de l'anus à éperon de Quenu.



8 *Après libération complète et résection économique des berges, un surjet transversal referme la stomie. Une très courte résection circonférentielle est également possible.*

Variantes de détail

De nombreuses variantes de détail ont été proposées :

– *voie d'abord* : certains proposent de principe une voie médiane, ce qui paraît peu justifié, même en cas d'occlusion intestinale complète par cancer ;

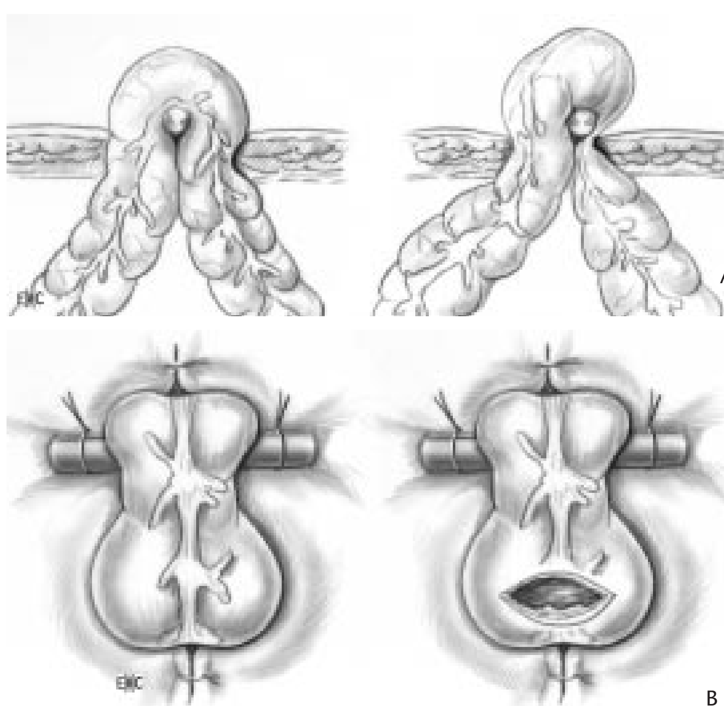
– *siège de la colostomie :* la localisation médiane en particulier, au niveau de l'ombilic, a une certaine vogue outre-Atlantique ;

– *modalités de confection de l'éperon :* le simple adossement des deux anses coliques par quelques points séparés de fil à résorption lente est suffisant, et l'interposition d'un coin pariétal selon Quenu est en pratique abandonnée ;

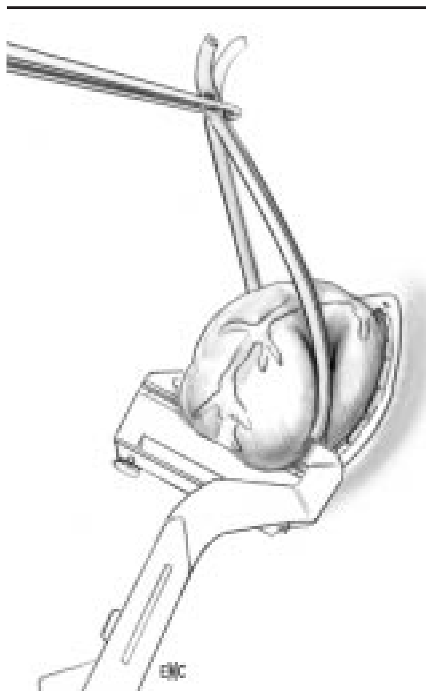
– l'ouverture immédiate des colostomies latérales est pour nous la règle. Elle est pour certains *différée* : en cas d'occlusion, il pourrait ainsi paraître préférable d'attendre 48 heures que des adhérences colmatent le trajet transpariétal et évitent une contamination de dehors en dedans de la paroi ou de la cavité péritonéale. Ce délai ne nous paraît pas sans risque (distension colique, entretien de l'infection...), et il ne nous paraît pas toujours indispensable si l'on prend la peine de fixer soigneusement le côlon à la paroi et de refermer celle-ci correctement ;

– la *colostomie « non ouverte » (fig 9)* a eu une certaine vogue dans le cadre des colostomies de protection [6]. Cette façon de faire consiste à extérioriser le côlon transverse droit au-dessus d'une anastomose à haut risque (anastomose basse, sigmoïdite, obstruction colique...) en comprimant le segment colique d'aval par la baguette qui est décalée et fixée à la peau par deux fils de Nylon. Cette « occlusion iatrogène » est maintenue 8 jours, l'aspiration gastrique étant poursuivie : l'anastomose est alors contrôlée par une opacification avec un produit hydrosoluble. En cas de fistule anastomotique, la colostomie est ouverte. Dans le cas contraire, le côlon est simplement réintégré sous anesthésie. Pour ses promoteurs, cette méthode est « très maniable, d'exécution rapide et simple ». Dans le même esprit, Chapman [4] propose une ouverture retardée au lit du malade par simple application d'agrafeuse GIA à la 48^{e} heure ;

– l'*utilisation des agrafeuses automatiques* a été proposée selon deux modalités. Soit, comme pour Chung, pour la confection même de la stomie latérale, par un agrafage direct colocutané à l'agrafeuse circulaire [5] : cette technique ne nous paraît pas devoir être encouragée, non seulement en raison de son coût, mais aussi parce qu'elle nécessite une voie médiane, et surtout parce qu'elle ne comporte aucun éperon et ne dérive que très incomplètement. À l'inverse, la fermeture du bout d'aval par une agrafeuse linéaire peut être un adjuvant intéressant, terminalisant une colostomie latérale



9 *Colostomie avec ouverture différée : la baguette « écrase » la branche d'aval (A, B).*



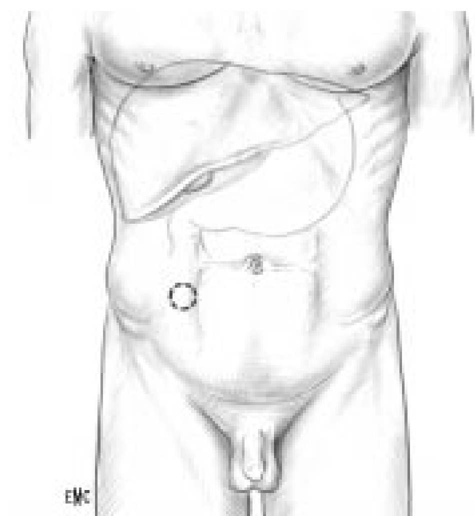
10 *Terminalisation d'une stomie latérale par application d'une agrafeuse linéaire fermant la branche distale.*

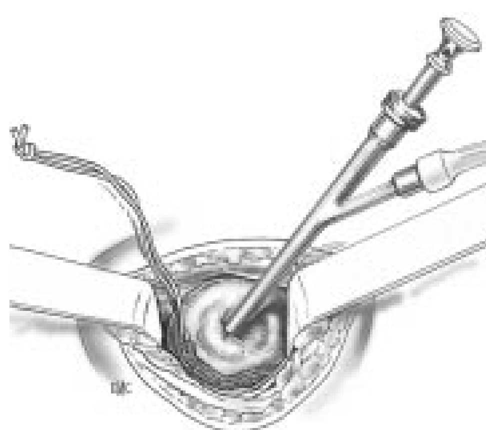
(fig 10). Cette terminalisation peut être complétée par la mise en place d'un cathéter pour irrigations du segment d'aval. Il est toutefois important de souligner que cette exclusion par agrafage est temporaire, et que dans un délai de quelques mois les agrafes s'éliminent, ouvrant à nouveau l'orifice distal de la colostomie latérale au passage des matières. Dans certaines situations (exclusion d'un rectum radique par exemple), cette remise en circuit peut être très gênante : à l'agrafage simple doivent être préférées la section et la fermeture du segment d'aval, à condition que celui-ci ne soit pas sténosé.

Principale variante

Elle est représentée par le siège cæcal de la stomie.

La cæcostomie (ou typhlostomie selon les auteurs anciens) est l'abouchement du cæcum à la peau. Elle ne doit pas être considérée comme une véritable colostomie car elle ne dérive que très


11 *Cæcostomie : petite incision circulaire en fosse iliaque droite.*


12 *Ponction première du cæcum après isolement par une mèche bétadinée.*

partiellement le contenu stercoral : c'est un geste de décompression, une fistulation latérale, surtout efficace pour permettre l'évacuation des gaz.

Cæcostomie latérale

La facilité d'exécution est le grand avantage de cette technique qui ne présente pratiquement aucun risque, quels que soient l'état du patient et l'expérience du chirurgien.

Correctement faite, la cæcostomie est efficace : elle peut permettre la reprise du transit et rendre inutile les procédés de lavage colique peropératoires. Après la colectomie, la cæcostomie peut représenter une protection de la suture. Elle permettrait de raccourcir le délai entre dérivation et exérèse.

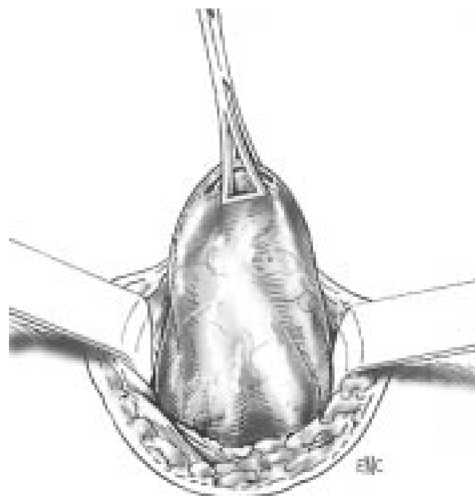
Mais la cæcostomie ne peut constituer une dérivation définitive : la découverte, lors du deuxième temps, d'une tumeur inextirpable ou d'une impossibilité de rétablir la continuité, impose de supprimer la cæcostomie et de la remplacer par une colostomie terminale.

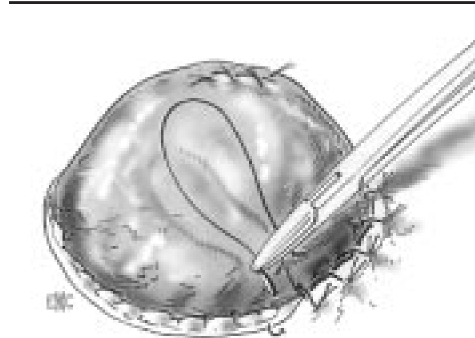
Voie d'abord *(fig 11)*

Sous anesthésie locale ou locorégionale, une excision circulaire de la peau d'environ 25 mm est effectuée dans la fosse iliaque droite, centrée sur la saillie tympanique du cæcum, après repérage sur le cliché simple de l'abdomen, en général au point de MacBurney. L'incision pariétale est celle de l'appendicectomie. L'aponévrose du muscle oblique externe est incisée dans le sens de ses fibres. La ligne blanche externe est incisée transversalement, avec une courte ouverture du muscle transverse et refoulement du corps musculaire du grand droit. À l'ouverture prudente du péritoine, le cæcum distendu est immédiatement sous-jacent.

Ponction et extériorisation du cæcum *(fig 12, 13, 14)*

Une mèche imprégnée de Bétadine® est disposée entre la paroi abdominale et le cæcum, de manière à isoler le lieu de ponction. Celle-ci est effectuée à l'aide du trocart à prise d'air latérale de Potain, pour certains directement, sans confection préalable d'une bourse. L'aspiration immédiate évacue le contenu aérique et liquidien du côlon, et affaisse le météorisme de façon spectaculaire. Le trocart maintenu en place et en aspiration, deux pinces de Babcok saisissent la paroi cæcale devenue flasque de part et d'autre du lieu de ponction et l'extériorisent. Le trocart est alors enlevé et la brèche obturée par une pince de Duval. Après ablation de la mèche, l'extériorisation par traction douce est complétée de manière à obtenir un cône cæcal d'environ 3 cm, dont la base est suturée à la peau par des points séparés extramuqueux de fil à résorption lente. Il est alors préférable de remplacer la pince de Duval par la suture temporaire de la brèche.


13 *Extériorisation d'un cône cæcal.*


14 *Fixation d'un cône cæcal.*

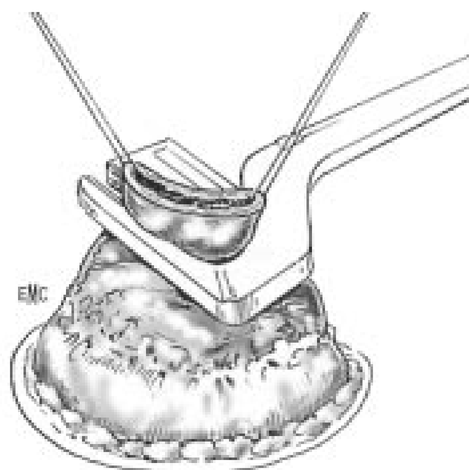
Appareillage

Un dispositif est immédiatement installé avec un adhésif exactement adapté à la taille de la stomie. À travers l'ouverture du réservoir vidangeable, l'orifice colique est à nouveau ouvert, puis agrandi au bistouri électrique jusqu'à obtenir une taille d'environ 15 mm définitivement suffisante. La poursuite de la vidange colique est immédiate, souvent très abondante.

Fermeture *(fig 15)*

Dans l'indication la plus fréquente, l'obstruction colique gauche par cancer, la fermeture de la cæcostomie, troisième temps de la séquence, a lieu 2 semaines après sa confection. Sous anesthésie locale ou locorégionale, la désinsertion pariétale est facile à ce stade précoce. Les adhérences péritonéales lâches sont libérées au doigt. Un agrafage automatique linéaire emporte le site de la stomie sans aucun risque de sténose. L'enfouissement de la suture est inutile. La fermeture de la paroi abdominale est faite en deux plans par surjets de fil à résorption lente. La suture cutanée peut être étanche sur un drainage aspiratif qui supprime tout risque septique.

Cette technique semble particulièrement indiquée pour la décompression des pseudo-obstructions coliques (syndrome d'Ogilvie) après échec d'une exsufflation endoscopique [21].



15 *Fermeture par application d'une agrafeuse après désinsertion.*

Colostomies terminales

COLOSTOMIES LATÉRALES TERMINALISÉES

Le souci d'une dérivation totale des matières est à l'origine de plusieurs procédés de colostomie qui ont en commun une section colique, avec ou sans résection d'un segment intestinal. Ces techniques aboutissent à la confection d'une double stomie : stomie d'amont productive et stomie d'aval non productive (mucous fistula).

■ *Anus à pont*

Ils sont aujourd'hui peu utilisés. Ils dérivent de l'intervention proposée par Witzel en 1890. L'inconvénient de ces techniques d'anus à pont était de compliquer l'appareillage. Diverses variantes en ont néanmoins été récemment décrites. Ein [7] propose une colostomie terminalisée (*divided loop colostomy*) de siège transverse avec un trajet sous-cutané assez long destiné à prévenir le risque de prolapsus. Sigurdson [25] propose un agrafage du segment distal destiné à diminuer la taille de la stomie d'aval et à faciliter l'appareillage.

■ *Anus en « canon de fusil »*

Il s'agit le plus souvent d'un anus iliaque gauche faisant suite à une résection de l'anse sigmoïde, donc, stricto sensu, d'une colostomie terminale. Mais l'appareillage, les soins postopératoires et les conditions de rétablissement de la continuité nous paraissent devoir la placer ici.

L'ensemble de l'intervention (résection sigmoïdienne et colostomie) est habituellement désigné sous le terme d'opération de Bouilly-Volkmann. Elle se mène typiquement par une voie iliaque gauche. L'anse sigmoïde, longue dans cette indication, est d'abord extériorisée par une incision latérale, puis son méso est sectionné *(fig 16)*.

Après résection de l'anse sigmoïde, la péritonisation du mésocôlon rapproche les deux jambages coliques qui sont adossés et fixés au péritoine pariétal *(fig 17)*. Leur hémicirconférence, sur le côté mésocolique, est ensuite suturée : on réalise ainsi le plan postérieur d'une anastomose colocolique. Les plans antérieurs sont ourlés à la peau, l'incision étant refermée de part et d'autre *(fig 18)*. Le rétablissement de continuité se fait comme pour une colostomie latérale, par voie élective et dans les délais habituels.

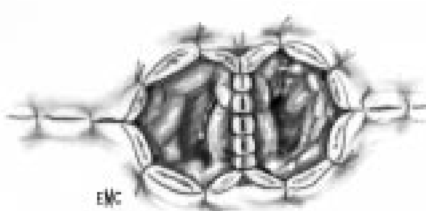
L'indication type, mais rare, de ce geste est la résection d'un dolichosigmoïde lorsque les conditions générales ou locales ne permettent pas une colectomie idéale.

COLOSTOMIES TERMINALES

Elles comportent toujours une section de l'intestin. Elles peuvent être faites isolément ou terminer une intervention de résection.

16 *Intervention de Bouilly-Volkmann : l'anse sigmoïde est extériorisée et son méso est sectionné. L'anse colique est exclue par deux ligatures.*

17 *Après fixation des deux jambages coliques au péritoine pariétal, l'intestin est sectionné avec une marge suffisante au-dessus du plan cutané pour éviter tout risque de rétraction.*



18 *Abouchement colo-cutané : aspect terminal.*

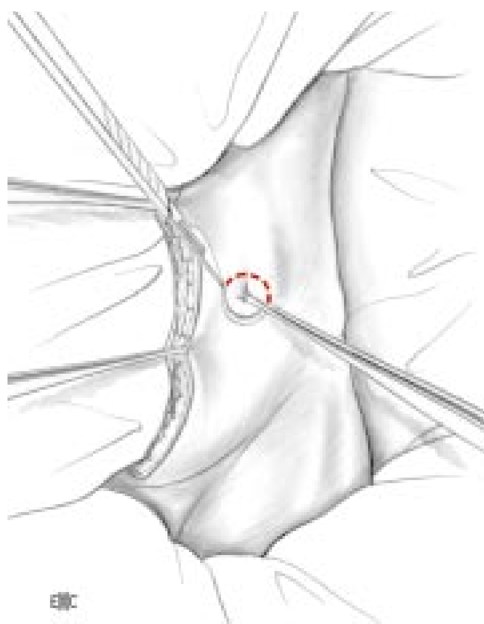
■ *Colostomie terminale iliaque gauche*

Voies d'abord et choix du site d'abouchement cutané

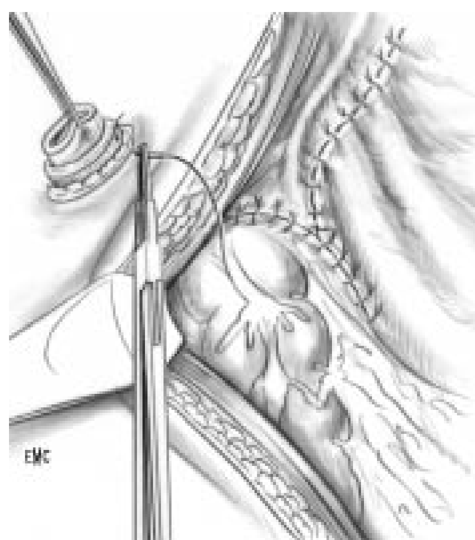
La voie d'abord est presque toujours une laparotomie médiane : un abord latéral électif ne permet que la réalisation d'une colostomie latérale terminalisée, suivant l'une des modalités décrites ci-dessus.

Le choix du site d'abouchement cutané est essentiel [2] : en cas de colostomie définitive, c'est lui qui conditionne le confort de l'opéré.

Dans le cas d'une intervention programmée à froid, l'opéré a été prévenu de la nécessité éventuelle de terminer l'opération par une colostomie. Les techniques d'appareillage et d'irrigations lui ont été présentées, et le site choisi pour la colostomie a été tatoué la veille de l'intervention par l'injection sous-cutanée de quelques gouttes de bleu de méthylène. Ce point doit être visible par le patient en



19 *Incision cutanée pour colostomie terminale iliaque gauche. Toute l'épaisseur de la graisse sous-jacente, entre peau et aponévrose, est excisée.*



20 *Suture colocutanée après péritonisation.*

position debout ; il doit être à distance des reliefs osseux, en dehors d'un pli abdominal, en position assise notamment, et au centre d'une zone relativement plane.

Lorsque l'on intervient en urgence sans avoir pu faire un tel repérage topographique, il faut se rappeler que le classique point médian de la ligne ilio-ombilicale est trop bas et trop externe, et que la bonne position d'une colostomie terminale paraît toujours trop proche de la médiane au chirurgien.

Extériorisation colique

Deux trajets sont possibles :

– trajet direct, si la colostomie semble devoir être temporaire ;

– trajet sous-péritonéal en cas de colostomie définitive.

- *Trajet direct*

On commence par une petite incision circulaire au point choisi pour la stomie *(fig 19)*, puis l'on excise le tissu sous-cutané en regard, ce qui expose la face antérieure de la gaine du droit : incision en croix de celle-ci, puis le muscle est récliné en dedans. Le feuillet postérieur de la gaine et le péritoine sont alors ouverts. Le côlon refermé de façon à n'entraîner aucune souillure pariétale (si possible par application d'une agrafeuse automatique) est alors attiré au-dehors, et le mésocôlon suturé au péritoine pariétal afin d'obturer la gouttière pariétocolique, puis la colostomie est ourlée à la peau *(fig 20)*.

- *Trajet sous-péritonéal*

La traversée pariétale se fait de façon identique jusqu'au péritoine qui n'est pas ouvert, mais progressivement décollé de la face postérieure des muscles larges. On dégage ainsi un passage sous-péritonéal qui rejoint l'ouverture péritonéale faite par la section du mésocôlon lors de la résection sigmoïdienne ou rectal. Refermé, le côlon est alors attiré par une pince atraumatique hors du ventre *(fig 21)*.

Il est nécessaire de dépouiller un bon centimètre de côlon et parfois de couper plusieurs franges épiploïques, avant de suturer à points séparés l'intestin à la peau *(fig 22)*.

Ouverture colique et fixation à la peau

La ligne d'agrafage n'est recoupée qu'après fermeture et pansement de la médiane. L'hémostase de la sous-muqueuse se fait par coagulations fines, et le côlon est fixé à la peau par une série de points chargeant toute l'épaisseur cutanée et l'intestin en

21 *Colostomie terminale définitive (ici après Hartmann) : le côlon passe à travers la paroi dans un trajet en « chicane » d'abord sous-péritonéal.*

extramuqueux. Huit à dix points sont habituellement nécessaires. Ils doivent permettre un affrontement mucocutané parfait. Une poche transparente autocollante taillée à la dimension de la stomie est ensuite immédiatement mise en place.

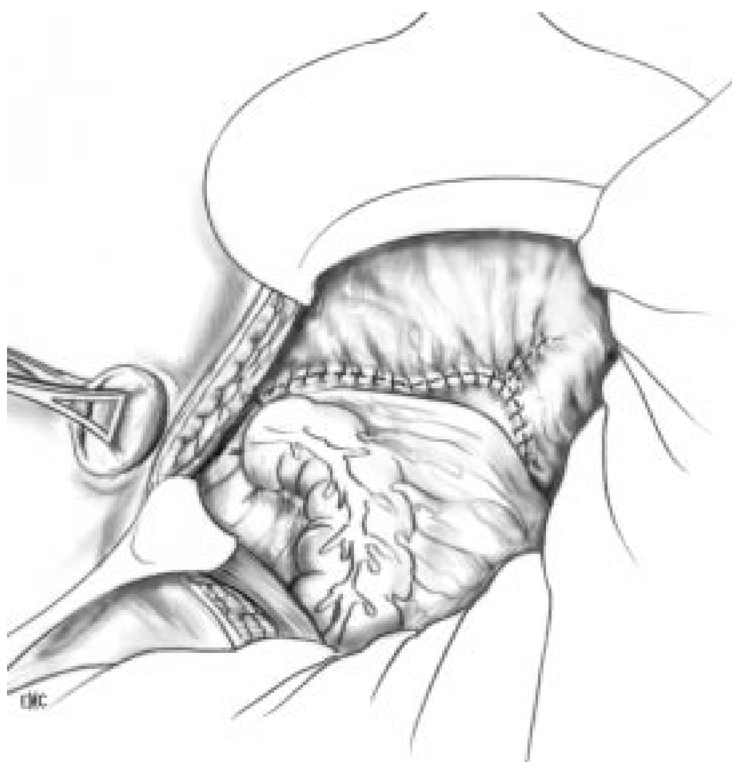
Soins postopératoires

Les fils à résorption lente utilisés pour la suture colocutanée tombent spontanément.

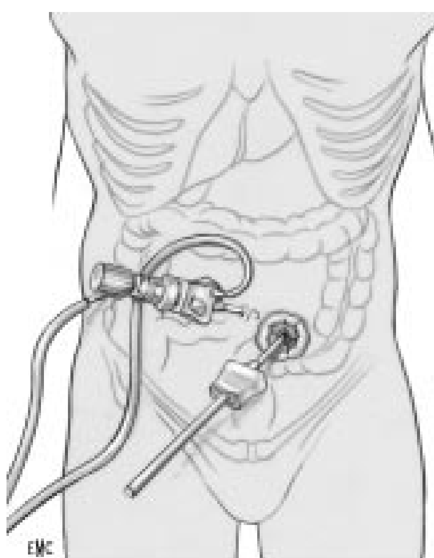
La mise en place immédiate en postopératoire d'un appareillage moderne adhésif avec protecteur cutané est un élément essentiel du confort de l'opéré. Les matériels actuellement commercialisés en France sont très nombreux et permettent de répondre à toutes les situations.

L'utilisation des irrigations coliques améliore grandement le confort des opérés, en leur permettant d'éviter le port d'une poche que remplacent efficacement de petits appareillages protecteurs munis de filtres pour désodoriser les gaz.

Ces irrigations doivent être commencées dès le 8e-10e jour postopératoire. Elles sont généralement très bien acceptées par les



22 *Suture colocutanée après péritonisation (un drainage aspiratif peut être mis en place au contact du court moignon rectal).*



23 *Colostomie latérale cœlioscopique. Dans la technique de Lyerly, le trocart optique est à l'ombilic et l'unique trocart opérateur, placé au site choisi pour la stomie, permet le passage d'une pince qui attire le côlon.*

24 *Le trajet du trocart est agrandi, puis, après extériorisation de l'anse, une baguette est mise en place comme en chirurgie ouverte.*

opérés qui en comprennent vite l'intérêt, mais il faut noter toutefois que les résultats de ces irrigations sont incertains lorsqu'une radiothérapie a été mise en œuvre. Dans certains cas, il peut être utile de suggérer au malade de prendre conseil auprès d'une infirmière spécialisée dans les problèmes d'appareillage : une formation spéciale est désormais possible pour ces « stomatothérapeutes ». De même, une prise de contact avec une association de stomisés peut efficacement aider à la réhabilitation sociale et professionnelle de l'opéré (Association française d'information et d'aide aux stomisés : 26, rue Paufique, 69002, Lyon ; Fédération des stomisés de France : 187, boulevard Murat, 75016, Paris).

Variantes techniques

Les conditions pathologiques qui aboutissent à la confection d'une colostomie terminale peuvent imposer une résection colique plus ou moins large : le siège de la colostomie est donc variable. Deux points doivent toutefois être soulignés :

– il est important d'essayer de garder la plus grande longueur possible de côlon afin de diminuer le volume des selles, d'en augmenter la consistance et de garder une bonne efficacité aux irrigations coliques : une colostomie transverse droite doit ainsi être considérée comme peu confortable ;

– le siège de la colostomie dépend certes du segment colique abouché à la peau, mais les règles générales demeurent : elle doit être distante des plis et des reliefs osseux. Ces colostomies « ectopiques » se font le plus souvent par un trajet direct.

Techniques laparoscopiques

Plusieurs articles [11, 12, 17, 18, 20] ces dernières années ont proposé l'utilisation de la voie d'abord cœlioscopique pour la confection d'une colostomie, soit latérale, soit terminale *(fig 23, 24, 25A)*.

Une telle voie d'abord ne s'envisage bien évidemment que lorsque la colostomie est un geste isolé : les principales indications en seraient les maladies inflammatoires colorectales, notamment les maladies de Crohn compliquées de fistule rectovaginale, et surtout les lésions tumorales inextirpables. Cet abord mini-invasif a également été proposé pour la prise en charge de certains délabrements traumatiques [1].

Le technique comporte, en préopératoire, le repérage cutané du site d'abouchement du côlon, selon les règles décrites ci-dessus. Le premier temps est exploratoire, par un trocart optique placé, soit à l'ombilic, soit dans un flanc, le plus souvent droit, à distance du site prévu pour la stomie. Un ou deux trocarts opérateurs sont ensuite mis en place *(fig 25B)*, l'anse sigmoïde ou le transverse est repéré, sa mobilité est évaluée. Une mobilisation du côlon gauche par décollement du fascia de Toldt gauche peut être faite : le côlon doit venir très facilement en regard du point choisi pour son extériorisation. Une incision pariétale est alors faite et le côlon est attiré à l'extérieur, soit en colostomie latérale, soit après section par application d'une agrafeuse linéaire, en colostomie terminale.

L'intérêt de cette technique, outre le bilan assez complet de l'extension d'une carcinose [11], vient essentiellement de ce qu'elle permet, dans certaines situations difficiles, d'évaluer au mieux les possibilités d'extériorisation [22] et d'éviter, soit une large et délabrante laparotomie, soit deux incisions (iliaque puis sous-costale) lorsque, en cas d'impossibilité de mobilisation du côlon sigmoïde, on doit se rabattre sur une colostomie transverse.

25 *La confection d'une stomie terminale nécessite deux trocarts. Le premier, placé au site choisi pour la stomie, permet d'attirer l'anse qui va être extériorisée. Le second laisse passage à une pince d'agrafage-section : au moins deux chargeurs sont nécessaires, pour l'intestin et le méso (A, B).*

Les autres avantages avancés par les promoteurs de la technique sont plus discutables (bénéfice cosmétique, faible morbidité, raccourcissement de la durée d'hospitalisation…).

Colostomies continentes

COLOSTOMIE CONTINENTE AVEC ANNEAU MAGNÉTIQUE

Imaginée à Erlangen en Allemagne par Feustel et Hennig, cette technique a connu une grande vogue dans les années 1975-1980 [10].

Elle consiste à faire passer le côlon, avant de l'ourler à la peau, à travers un anneau magnétique posé sur la face antérieure du plan musculoaponévrotique, et isolé de l'intestin par le tissu celluleux ou le fascia superficiel ourlé à l'aponévrose. Après maturation de la stomie, la continence est assurée par la pose d'un obturateur magnétique.

Husemann [13], revoyant en 1984 les 240 cas de la série d'Erlangen, constatait que seulement 43 % des opérés étaient satisfaits de cet appareillage et concluait à son abandon.

On peut rapprocher de cette technique l'usage d'un obturateur magnétique externe proposé par Baumel [2] en association avec les irrigations coliques, et qui ne comporte qu'un anneau magnétique léger connecté à un adhésif fixé sur la peau autour de la stomie. Cet obturateur est bien évidemment muni d'un filtre au charbon.

COLOSTOMIE CONTINENTE DE KOCH

Koch a décrit [14] une technique de colostomie continente dérivée du principe de son iléostomie : cette technique est inutilisable sur le côlon gauche en raison de la consistance semi-solide des matières. Il s'agit donc surtout de cæcostomies dont Koch a rapporté 30 cas. Techniquement, le réservoir cæcocolique droit est abouché à la peau par l'intermédiaire d'une anse iléale invaginée sur elle-même pour constituer la valve. Entre les mains de Koch, cette technique complexe a donné des résultats fonctionnels satisfaisants mais ses indications paraissent exceptionnelles et très discutables.

COLOSTOMIE CONTINENTE PAR AUTOGREFFE MUSCULAIRE

Cette technique, également développée en Allemagne, a été initialement publiée par Schmidt en 1978.

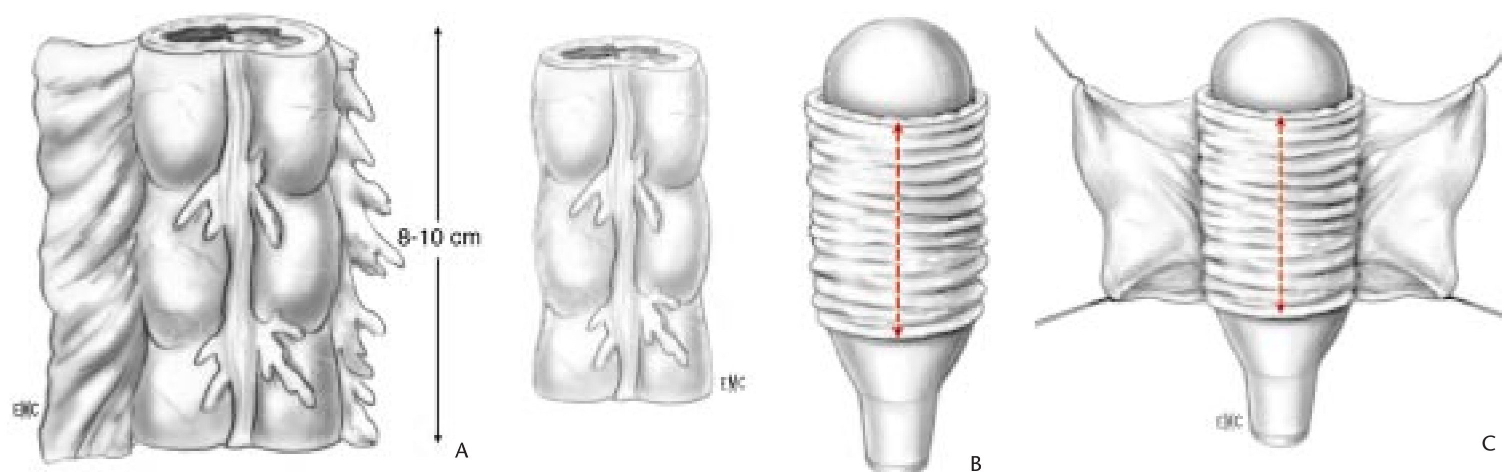
Elle utilise [8] le principe d'une compression circulaire du côlon en amont de la colostomie par un anneau de musculeuse colique prélevé sur la pièce d'exérèse. Cet anneau de muscle lisse ne semble pas s'atrophier malgré la dénervation ; il ne se nécrose pas et s'intègre immédiatement à la vascularisation de voisinage ; enfin, il conserve ses possibilités de contraction durable et de relâchement sous l'effet d'une hyperpression en amont. Selon les promoteurs de cette technique, les opérés peuvent, après cette intervention « simple », se passer d'une poche de recueil dans 80 % des cas [8, 16].

Technique de Schmidt [3, 6, 7, 8]

Au cours de l'amputation abdominopérinéale du rectum qui s'effectue de manière habituelle, de préférence à double équipe, on prélève 8 à 10 cm de côlon sur la pièce réséquée en aval de la section colique *(fig 26A)*. Celle-ci est faite par agrafage mécanique, de manière à éviter tout temps septique lors de l'abaissement du côlon au périnée. Le fragment colique est débarrassé de son méso et de ses franges épiploïques, et placé dans une solution antibiotique (ornidazole : 2 g). La présence de diverticules sur le greffon n'est pas une contre-indication. Après achèvement de l'amputation du rectum, l'hémostase de la cavité pelvienne doit être parfaite. Lors du temps périnéal, la réalisation d'une colostomie périnéale ne doit pas modifier les impératifs carcinologiques de l'étendue de l'incision cutanée et de l'excision des parties molles. L'angle colique gauche est mobilisé avec ligature de la veine mésentérique inférieure au bord inférieur du pancréas, permettant son abaissement sans traction à la peau du périnée. Une épiplooplastie est en général associée, pédiculisée sur l'artère gastroépiploïque gauche en sectionnant le ligament gastrocolique.

Le greffon colique est préparé en le retournant en « doigt de gant » sur une bougie de Hégar pour pouvoir le dépouiller de sa muqueuse *(fig 26B, C)*. Cette dissection est effectuée au bistouri froid. Il est ensuite incisé longitudinalement. On obtient ainsi un rectangle séromusculaire qui est replié sur lui-même transversalement, face séreuse en dedans, afin d'obtenir une hauteur de 2 à 3 cm. Ce rectangle est fixé sur le côlon abaissé par des points séparés de fil non résorbable (Prolène® 000), au niveau d'une bandelette, à 2 cm de l'extrémité distale *(fig 27)*. La face musculaire du greffon est appliquée sur la face séreuse du côlon. Contrairement à la technique originale de Schmidt qui entourait le côlon et son méso, le greffon peut être enroulé en passant à travers une fenêtre mésocolique, afin d'éviter une compression de l'arcade bordante et une éventuelle ischémie.

Le passage de la bandelette à travers le mésocôlon peut être facilité en plaçant deux lacs tracteurs divergents dans une fenêtre avasculaire *(fig 28A)*. Le greffon est ensuite étiré au maximum et



26 *Colostomie continente selon Schmidt : prélèvement et préparation du segment de muscle lisse (A, B, C).*

27 *Suture du « greffon » musculaire sur une bandelette, 2 cm au-dessus de la section colique.*

enroulé sur lui-même autour du côlon, ce qui correspond habituellement à un tour et demi. Puis il est fixé sur lui-même par des points séparés de Prolène® *(fig 28B, C)*. Schmidt a montré, dans ses études expérimentales [24], qu'un fragment de muscle colique se rétractait à 80 % lorsqu'il était libéré de toutes ses attaches. C'est pourquoi le greffon doit être fixé autour du côlon avec une tension maximale pour qu'il garde sa force de contraction optimale (60 g/mm^2). Pour éviter une rétraction transversale, les bords supérieur et inférieur sont également amarrés sous tension à la paroi colique.

L'extrémité colique est ensuite abaissée au périnée, ouverte et fixée à la peau par des points séparés *(fig 29)*. Chez la femme, la colostomie doit siéger à égale distance du coccyx et de l'orifice vulvaire.

L'épiploon est disposé en arrière du côlon abaissé, pour éviter une adhérence postérieure et une couture préjudiciable au bon fonctionnement de la colostomie. Cette épiplooplastie est inutile lorsque le bassin est étroit et/ou lorsque le mésocôlon est volumineux. L'extrémité du côlon doit atteindre le périnée sans aucune traction, mais il faut éviter qu'une longueur excessive ne soit abaissée dans le pelvis, cause de hernie périnéale secondaire. Le drainage de la cavité pelvienne est assuré par deux drains aspiratifs présacrés extériorisés à la paroi abdominale. Une sonde de Foley est laissée en place dans le côlon abaissé afin de faciliter les premières irrigations.

Soins postopératoires

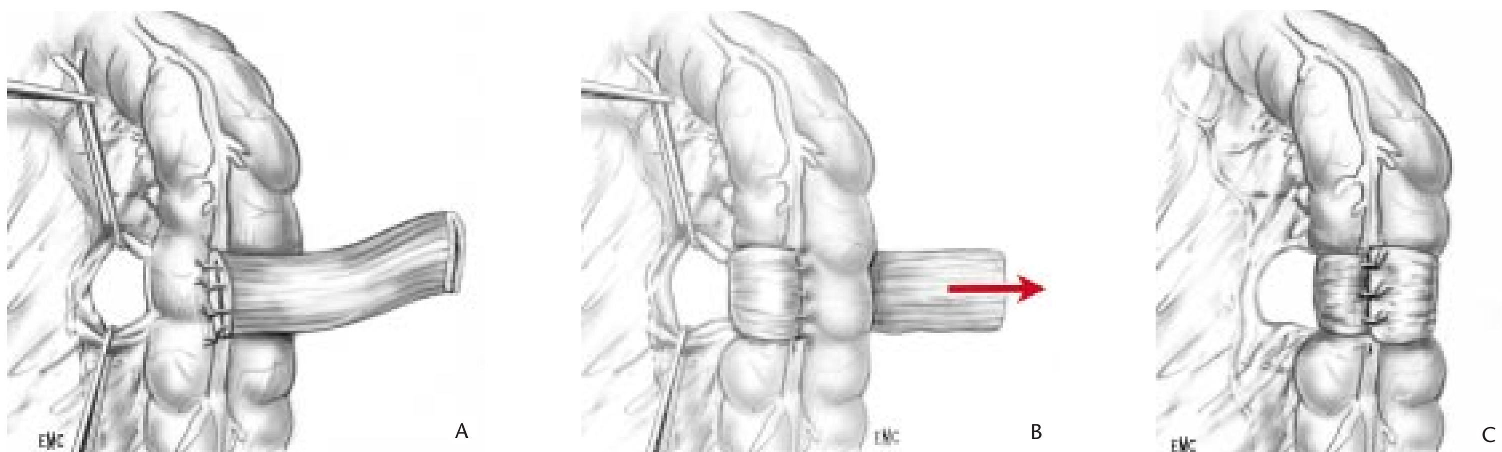
Les irrigations coliques font partie intégrante de la technique : elles sont indispensables pour assurer l'absence de souillures et le confort des patients.

Elles sont faites avec le matériel d'irrigation habituel des colostomies iliaques. Les premières irrigations sont faites dès le 3^e ou 4^e jour, sans attendre la reprise du transit, avec une injection quotidienne de 200 mL d'eau tiède sur un patient en décubitus latéral. On augmente progressivement les quantités de liquide, et à partir du 9^e ou 10^e jour, le patient fait lui-même ses irrigations au moyen du cône de l'irrigateur.

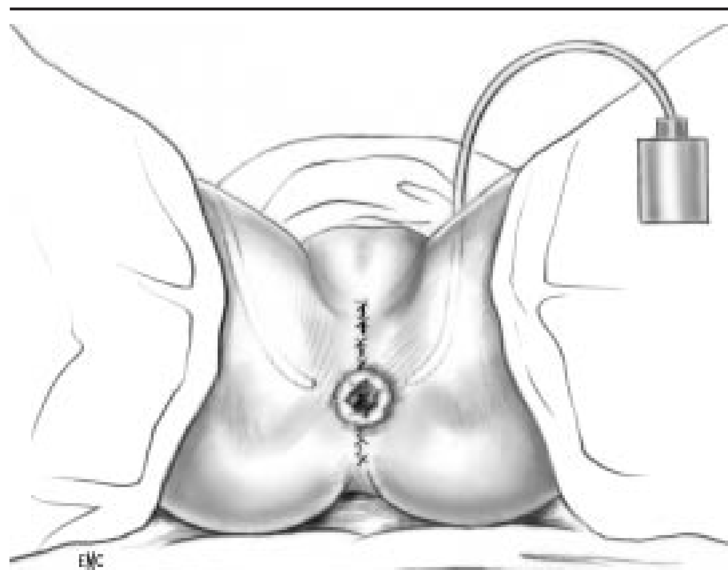
Les irrigations sont quotidiennes pendant les 3 premières semaines. Ultérieurement, une irrigation de 1 à 1,5 L tous les 2 jours, le matin, peut être suffisante.

Complications

À court terme, des désunions cutanées partielles ou des suppurations périnéales retardent la cicatrisation mais ne



28 *Le greffon musculaire est étiré et suturé à lui-même en faisant un tour et demi sur le côlon (A, B, C).*



29 *Colostomie périnéale : aspect terminal.*

compromettent pas le résultat fonctionnel. Une sténose par un greffon trop serré peut nécessiter une dilatation pour permettre l'évacuation complète.

À distance, on peut observer une éventration périnéale, probablement favorisée par une épiplooplastie trop volumineuse. Un prolapsus muqueux de la colostomie nécessite rarement une réfection chirurgicale [8].

Indications

Le principal avantage est d'ordre psychologique et réside dans le respect de l'intégrité corporelle. Ce souci est primordial dans certaines ethnies afin d'éviter le rejet par la société des sujets ayant subi une amputation abdominopérinéale.

La colostomie périnéale permet aussi une surveillance clinique et éventuellement échoendoscopique afin de dépister précocement des récidives pelviennes chez l'homme.

Le principal inconvénient réside dans l'impossibilité de tout appareillage en cas d'échec fonctionnel, ce qui impose une réintervention pour faire une colostomie iliaque gauche.

Ne peuvent bénéficier de la colostomie périnéale pseudocontinente que des patients parfaitement instruits de son fonctionnement et de ses résultats au terme de plusieurs entretiens avec le chirurgien, mais aussi le stomathérapeute et le personnel infirmier.

Ainsi informés, 50 % des patients refusent la technique proposée.

Les contre-indications sont liées au patient et à la tumeur. Il faut écarter tous les patients qui, par leur âge avancé, leur contexte psychique ou social défavorable, paraissent incapables de comprendre ou d'assumer les irrigations. L'obésité est un élément défavorable. La station assise prolongée pour motif professionnel n'est pas une contre-indication.

Il faut renoncer à cette technique en cas de tumeur évoluée à haut risque de récidive locale, donc d'envahissement ou de compression de la stomie périnéale, ou lorsqu'une radiothérapie postopératoire apparaît nécessaire. Les cancers épidermoïdes de l'anus traités par radiochimiothérapie et exérèse chirurgicale large ne sont pas de bonnes indications, du fait de la sclérose induite par la radiothérapie. Une chimiothérapie adjuvante n'est pas une contre-indication.

Références

[1] Barrientos-Fortes T, Urbina De La Vega F. Two-trocars technique for terminal sigmoid colostomy in a patient with complex pelvic fracture. *Surg Endosc* 1998 ; 12 : 884-886

[2] Baumel H, Adloff M, Bremond R et al. Les colostomies pour cancer du rectum. *Bull Cancer* 1983 ; 70 : 315-316

[3] Boman-Sandelin K, Fenyö G. Construction and closure of the transverse loop colostomy. *Dis Colon Rectum* 1985 ; 28 : 772-774

[4] Chapman TP, Davis DR, Woods SD. Bedside loop colostomy. *Surg Gynecol Obstet* 1984 ; 159 : 161

[5] Chung RS. Loop colostomy with the intraluminal stapler (ILS). *Dis Colon Rectum* 1985 ; 28 : 464-465

[6] Comte CE, Daude M, Bories-Azeau A. La colostomie non ouverte, procédé de protection des anastomoses colorectales à haut risque. *Nouv Presse Méd* 1984 ; 13 : 2263-2264

[7] Ein SH. Divided loop colostomy that does not prolapse. *Am J Surg* 1984 ; 147 : 250-252

[8] Elias D, Lasser PH, Leroux A, Rougier PH, Comandella MG, Deraco M. Colostomies périnéales pseudo continentes après amputation rectale pour cancer. *Gastroentérol Clin Biol* 1993 ; 17 : 181-186

[9] Federov VD, Odaryuk TS, Shelygin YA, Tsarkov PV, Frolov SA. Method of creation of a smooth-muscle cuff at the site of the perineal colostomy after extirpation of the rectum. *Dis Colon Rectum* 1989 ; 32 : 562-566

[10] Feustel H, Hennig G. Kontinente Colostomie durch magnet Verschulb. *Chirurg* 1977 ; 48 : 457

[11] Halfeldt K, Schmidbauer S, Trupka A. Laparoscopic loop colostomy for advanced ovarian cancer, rectal cancer, and recto-vaginal fistula. *Gynecol Oncol* 2000 ; 76 : 380-382

[12] Hollyoak MA, Lumley J, Stitz RW. Laparoscopic stoma formation for faecal diversion. *Brit J Surg* 1998 ; 85 : 226-228

[13] Husemann B, Hager TH. Experience with the Erlangen magnetic ring colostomy-closure system. *Int Surg* 1984 ; 69 : 297-300

[14] Koch NG, Myrvold HE, Philipson BM, Svaninger G, Öjerskog B. Continent cæcostomy. An account of 30 patients. *Dis Colon Rectum* 1985 ; 28 : 705-708

[15] Lafreniere R, Ketcham AS. The penrose drain: a safe, atraumatic colostomy bridge. *Am J Surg* 1985 ; 149 : 288-291

[16] Lagache G, Tiboulet JP. Recherche d'une continence des colostomies par autogreffon musculaire lisse. *Chirurgie* 1982 ; 108 : 765-769

[17] Ludwig KA, Milson JW, Garcia-Ruiz A, Fazio VW. Laparoscopic techniques for fecal diversion. *Dis Colon Rectum* 1996 ; 39 : 295-288

[18] Lyerlu HK, Mault JR. Laparoscopic ileostomy and colostomy. *Ann Surg* 1994 ; 219 : 317-322

[19] McGregor JR, O'Dwyer PJ. The surgical management of obstruction and perforation of the left colon. *Surg Gynecol Obstet* 1993 ; 177 : 203-208

[20] Oliveira L, Reissman P, Nogueras J, Wexner SD. Laparoscopic creation of stomas. *Surg Endosc* 1997 ; 11 : 19-23

[21] Ponsky JL, Aszodi A, Perse D. Percutaneous endoscopic cecostomy: a new approach to non obstructive colonic dilatation. *Gastrointest Endosc* 1986 ; 32 : 108-111

[22] Sakai T, Yamashita Y, Maekawa T, Watanabe K, Shirukasa T. Techniques for determining the ideal stoma site in laparoscopic colostomy. *Int Surg* 1999 ; 84 : 239-240

[23] Salley RK, Bucher RM, Rodning CB. Colostomy closure: morbidity reduction employing a semi-standardized protocol. *Dis Colon Rectum* 1983 ; 26 : 319-322

[24] Schmidt E, Bruch HP. Traitement chirurgical des incontinences sphinctériennes intestinales par autotransplant libre sur musculature lisse. *J Chir* 1981 ; 118 : 315-320

[25] Sigurdson E, Myers E, Stern H. A modification of the transverse loop colostomy. *Dis Colon Rectum* 1986 ; 29 : 65-66

EMC

Généralités sur la chirurgie d'exérèse des cancers coliques. Problèmes techniques généraux et stratégie thérapeutique

P. Lasser

Avec 36 000 nouveaux cas par an et 16 000 décès, le cancer colorectal (qui comprend 65 % de cancers coliques) est un problème de santé publique. Le diagnostic est fait à un stade trop tardif et le dépistage par l'Hémocult® devrait permettre de détecter les cancers coliques à un stade précoce, permettant une guérison par la chirurgie seule. Un des facteurs pronostiques essentiels est la qualité de l'exérèse chirurgicale. Le respect des règles d'exérèse carcinologique afin de prélever un nombre suffisant de ganglions suffit à améliorer le pronostic quelle que soit la voie d'abord (cœlioscopie ou laparotomie). Depuis plusieurs années, la chimiothérapie adjuvante a prouvé son efficacité dans les stades III (N+). Elle reste discutée pour les stades II (N). Les standards thérapeutiques ont évolué avec l'apparition de nouvelles molécules efficaces. Les anticorps monoclonaux, qui ont prouvé leur efficacité en situation métastatique, vont être testés en situation adjuvante. Cependant, ces traitements adjuvants, toxiques et onéreux, ne doivent pas être utilisés pour rattraper une chirurgie inadéquate et incomplète.

Mots clés : Cancer du côlon ; Chimiothérapie ; Cœlioscopie ; Métastases hépatiques

Plan

■ Introduction

Le cancer colorectal est le quatrième cancer le plus fréquent dans le monde. En France, on observe 36 000 nouveaux cas par an dont 65 % de cancers coliques. C'est le troisième cancer le plus fréquent pour les deux sexes (après les cancers du sein et de la prostate). La survie à 5 ans est de 60 %. Son traitement est chirurgical. Il comprend l'exérèse colique segmentaire, l'ablation des différents relais ganglionnaires satellites et le rétablissement de la continuité. Depuis 20 ans, les progrès sont dus à la chirurgie (diminution de la mortalité opératoire : 2,5 % et augmentation du taux de résections curatives : 92 %) et, pour une moindre part, à un diagnostic plus précoce, mais, dans 20

à 25 % des cas, le cancer est diagnostiqué à un stade métastatique. Depuis 15 ans, une chimiothérapie adjuvante a démontré son efficacité, de nouvelles substances sont apparues et les standards thérapeutiques ont évolué. Cette chimiothérapie ne s'adresse qu'à des stades évolués de la maladie qui ne sont bien définis que si les règles de la chirurgie carcinologique sont respectées.

Les progrès futurs viendront probablement d'un dépistage généralisé par l'Hémocult® permettant le diagnostic de cancer à un stade précoce où seule la chirurgie assurera la guérison. Les études cas-témoins et les études contrôlées ont montré que l'on pouvait diminuer de 15 à 20 % la mortalité par cancer colorectal en faisant un test Hémocult® tous les deux ans aux personnes âgées de 50 à 74 ans [1].

■ Facteurs pronostiques : classifications anatomopathologiques

L'extension locale de la tumeur à travers la paroi (T) et à distance dans les ganglions lymphatiques (N) sont les facteurs histopronostiques les plus importants. Ils conditionnent le risque ultérieur de récidive locale et d'évolution métastatique. Plusieurs classifications ont été proposées. La plus ancienne proposée par Dukes (1932) est la plus simple mais manque de précision [2]. Les stades A et B concernent l'infiltration pariétale en l'absence d'envahissement ganglionnaire et le stade C est synonyme d'atteinte ganglionnaire (N+) quel que soit le degré d'extension pariétale. La classification d'Astler-Coller [3], décrite en 1954, a l'avantage de séparer l'infiltration pariétale de l'envahissement ganglionnaire. Le stade A correspond à une tumeur limitée à la sous-muqueuse. Au stade B_1 la tumeur est limitée à la musculeuse et le stade B_2 correspond à une tumeur envahissant toute la paroi colique jusqu'à la séreuse. Les stades C_1 et C_2 sont le témoin d'un envahissement ganglionnaire (C_1 = stade B_1 N+ et C_2 = stade B_2 N+). En 1974, Gunderson a inclus un stade supplémentaire, le stade B_3, qui correspond à l'adhérence ou à l'envahissement d'un organe voisin et le stade C_3 (B_3 N+).

Cependant, la meilleure classification histopronostique est la classification pTNM de l'Union internationale contre le cancer (UICC) qui est actuellement la classification de référence [4]. Elle distingue de façon indépendante cinq stades d'envahissement pariétal et trois stades d'extension ganglionnaire (Tableau 1). À noter que dans cette classification, la situation des ganglions péricoliques, pédiculaires ou apicaux, n'est plus précisée et en particulier la notion de N_3 disparaît. Le facteur pronostique le plus important est l'envahissement ganglionnaire. Plus on prélève de ganglions, plus on trouve de ganglions envahis.

Pour permettre une stadification correcte, il faut retrouver et examiner un nombre minimum de ganglions sur la pièce opératoire. Lors de la conférence de consensus, en 1998, on avait retenu le chiffre minimum de huit ganglions [5]. La classification plus récente de l'UICC propose le chiffre de 12 ganglions.

D'après les travaux de Hermanek [6], l'examen de 12 ganglions permet de détecter 92 % des métastases et l'examen de 20 ganglions 100 %. C'est dire l'importance de la qualité de l'acte chirurgical sur le pronostic. On a montré récemment qu'en l'absence d'envahissement ganglionnaire le pronostic était étroitement lié au nombre de ganglions prélevés (Tableau 2) [7]. La survie à 5 ans pour les tumeurs T_3 N_0 (stade II) était de 66 % lorsqu'il y avait moins de trois ganglions examinés et de 88 % lorsqu'il y avait plus de 21 ganglions examinés. Cette différence est supérieure à celle que l'on peut espérer obtenir par des traitements adjuvants.

Cependant, le curage ganglionnaire a non seulement un intérêt pronostique mais aussi un intérêt thérapeutique. La valeur curative du curage ganglionnaire a été démontrée par une étude américaine (Tableau 3) [8]. En cas d'envahissement ganglionnaire, la survie à 8 ans passe de 56 à 90 % en fonction du nombre des ganglions prélevés pour les tumeurs classées N_1 (1 à 3 N+) et passe de 43 à 71 % pour les tumeurs N_2 (plus de trois ganglions N+). Or, actuellement, il y a encore trop de comptes rendus anatomopathologiques où le nombre de ganglions examinés est inférieur à 8 (20 à 30 % des cas). Ainsi la qualité de l'exérèse chirurgicale est un facteur pronostique essentiel.

D'autres facteurs histopronostiques doivent être mentionnés par l'anatomopathologiste sur une fiche qui doit actuellement être standardisée [9]:

- établir la différenciation tumorale : en 1989, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) reconnaît deux grades : le bas

Tableau 1.
Classification TNM de l'Union internationale contre le cancer.

T	Tis : Tumeur intramuqueuse ne dépassant pas la musculaire muqueuse
	T_1 : Tumeur atteignant la sous-muqueuse
	T_2 : Tumeur atteignant la musculeuse
	T_3 : Tumeur dépassant la musculeuse et atteignant la sous-séreuse, sans atteinte de la séreuse
	T_4 : Tumeur envahissant directement un autre organe ou un autre segment du tube digestif ou perforant le péritoine viscéral
N	N_0 : Pas de ganglion envahi
	N_1 : Métastases dans un à trois ganglions régionaux
	N_2 : Métastases dans plus de trois ganglions régionaux
M	M_0 : Pas de métastases à distance
	M1 : Métastases à distance
Stade 0	Tis N_0-M_0
Stade I	T_1/T_2 N_0-M_0
Stades II	Stade II_A : T_3-N_0-M_0
	Stade II_B-T_4-N_0-M_0
Stades III	Stade III_A : T_1/T_2 N_1-M_0
	Stade III_B : T_3/T_4 N_1-M_0
	Stade III_C : quel que soit le T-N_2-M_0
Stades IV	Tout T ou tout N-M_1

Tableau 2.
Pronostic des cancers coliques T_3 N_0 dépendant du nombre de ganglions examinés.

Nombre de N-	Nombre de patients (35 787)	Survie à 5 ans
0 à 3	4 044	66 %
4 à 7	7 720	69 % à 72 %
8	1 925	77 %
12	1 537	79,5 %
13	1 167	82 %
14 à 20	5 902	83 %
21	457	87 %
22 à 30	3 607	88 %

D'après Swanson RS [7].

Tableau 3.
Intérêt thérapeutique du curage ganglionnaire.

	Nombre N examinés	**Survie à 8 ans**	***p***
N_1	1-10	56 %	< 0,0001
(1 à 3 N+)	11-40	64 %	
	> 40	90 %	
N_2	4-35	43 %	p = 0,002
(> 3 N+)	> 35	71 %	

Nombre de patients : 3 411. D'après Le Voyer TE [8].

grade pour les adénocarcinomes bien et moyennement différenciés et le haut grade pour les adénocarcinomes peu ou indifférenciés ;
- préciser la présence d'emboles vasculaires. Veineux ou lymphatiques péritumoraux ? Ou la présence d'engainements périnerveux qui, pour certains auteurs, sont un facteur prédictif de métastase hépatique.

Enfin, l'anatomopathologiste doit préciser la qualité de la résection chirurgicale et l'on oppose actuellement trois types de résections :
- les résections R_2 qui sont des résections incomplètes macroscopiquement lorsque le chirurgien laisse en place du tissu tumoral ;
- les résections de type R_1, qui sont macroscopiquement complètes mais microscopiquement incomplètes. En effet, le contrôle histologique des limites proximales, distales ou latérales trouve un envahissement à ce niveau. Pour affirmer qu'une exérèse est complète latéralement, il faut que l'anatomopathologiste mesure la clairance latérale. Cette clairance se définit comme la mesure en millimètres de la distance existant entre la zone d'extension maximum de la tumeur et la section chirurgicale ;
- enfin, la résection de type R_0 qui correspond à une exérèse complète à la fois macroscopique et microscopique.

De très nombreux autres facteurs pronostiques ont été étudiés, ils sont rarement indépendants et ne sont pas actuellement utilisés pour justifier un traitement adjuvant. Qu'il s'agisse de la ploïdie étudiée par cytométrie de flux, de la protéine p53, de la thymidilate synthase, de la perte du bras long du chromosome 18 ou du statut MSI.

> **“ *Mise au point***
>
> Les seuls critères histopronostiques validés et reconnus, reproductibles et utilisés actuellement pour les cancers coliques sont les stades Dukes, Astler-Coller et surtout le TNM de l'UICC qui doit être utilisé en routine. Les décisions de chimiothérapie adjuvante sont fondées sur ces stadifications. Le rôle du chirurgien est primordial, la valeur du curage ganglionnaire conditionne le pronostic et justifie les traitements adjuvants, c'est lui le facteur pronostique essentiel. Il y a une perte de chances pour les patients qui n'ont pas été opérés correctement en respectant les règles carcinologiques. L'intervention initiale conditionne toute l'évolution.

■ Principes carcinologiques de la chirurgie colique

« No touch isolation technic »

Pour diminuer la dissémination intravasculaire peropératoire, certains auteurs ont préconisé la ligature première des pédicules lymphovasculaires avant toute manipulation de la tumeur.

Turnbull et al. [10], partisans de cette technique, ont démontré son efficacité mais leur étude est critiquable et non randomisée. Ils ont comparé 460 patients opérés par Turnbull selon la technique du *« no touch »* et 232 patients opérés par cinq chirurgiens selon la technique classique. Ils ont observé une différence sur la survie à 5 ans en faveur du premier groupe : 51 % versus 35 % et cette différence est encore plus nette lorsqu'il s'agissait de tumeur stade C de Dukes (58 % versus 28 %). Mais les deux groupes de patients ne sont pas comparables et surtout cette étude n'est pas randomisée. Wiggers et al. [11] ont effectué une étude prospective comparative portant sur 236 patients, 117 étaient opérés selon la technique du *« no touch »* et 119 selon la technique classique. Il n'y a pas de différence entre les deux groupes concernant les complications per- et postopératoires. Il n'y a pas de différence significative entre des deux groupes concernant le nombre et le délai d'apparition des métastases hépatiques ($p = 0{,}14$). Seul un sous-groupe de patients ayant un cancer sigmoïdien avec présence d'emboles tumoraux veineux semblait bénéficier de la technique du *« no touch »* avec une diminution d'apparition des métastases hépatiques.

Salsbury et al. [12] avaient montré que la ligature première des vaisseaux n'empêchait pas la présence de cellules tumorales circulantes. Ils ont montré que si 10 % des patients opérés d'un cancer sigmoïdien présentaient des cellules circulantes 5 minutes avant la ligature des vaisseaux mésentériques inférieurs, 60 % des patients présentaient des cellules cancéreuses circulantes 5 minutes après la ligature de ces vaisseaux. On sait que la dissémination vasculaire intraopératoire ne joue qu'un petit rôle dans le processus métastatique. En effet, les micrométastases existent et sont implantées avant que la tumeur primitive ne soit réséquée. Actuellement, aucune étude n'a prouvé l'efficacité de la ligature lymphovasculaire première lors de la résection d'un cancer colique.

Ligature vasculaire

L'envahissement ganglionnaire à partir de la tumeur se fait de proche en proche. Les vaisseaux lymphatiques sont satellites des pédicules artériels et les ganglions envahis sont successivement les ganglions péricoliques, intermédiaires et principaux ou pédiculaires.

Les ganglions péricoliques siègent au contact de l'origine des principaux troncs artériels (artère iléo-cæco-colo-appendiculaire, artère iléocolique droite, moyenne et gauche, artère mésentérique inférieure). Si la tumeur siège entre deux pédicules vasculaires majeurs, le drainage lymphatique peut se faire dans l'une ou l'autre direction ou dans les deux. En principe, cet envahissement ganglionnaire est continu, progressif, anatomique, et ne saute pas de relais. Cependant dans moins de 5 % des cas, des skips métastases peuvent être observées (trois sur 197 cancers coliques réséqués, soit 1,5 % dans l'étude de Malassagne et al.) [13]. Il s'agit de métastases qui sautent un ou plusieurs relais ganglionnaires pour atteindre directement les ganglions pédiculaires à partir de la tumeur. Exceptionnellement, on peut observer, lorsque les ganglions pédiculaires sont bloqués par les cellules tumorales, un flux lymphatique rétrograde qui longe l'arcade bordante. Grinnel [14] a observé cet envahissement rétrograde 38 fois sur 913 cas de cancers colorectaux réséqués, soit 4,2 % des cas.

Quelle étendue doit-on donner au curage ?

Cette question ne se pose que pour les cancers du côlon gauche qui sont drainés vers l'artère mésentérique inférieure. En effet, pour les cancers du côlon droit et du côlon transverse, les pédicules principaux seront toujours liés au ras de leur origine au niveau des vaisseaux mésentériques supérieurs. En ce qui concerne le curage ganglionnaire mésentérique inférieur, on peut lier l'artère mésentérique inférieure à son origine au ras de l'aorte ou au-dessous de l'origine de l'artère colique supérieure gauche lorsque l'on résèque un cancer du côlon gauche sans que le pronostic en soit modifié. Faut-il aller plus loin et pratiquer un curage lomboaortique sus-jacent rétropéritonéal ? Grinnel [15] a comparé 179 patients ayant subi une dissection lymphatique radicale et 180 patients ayant subi une résection segmentaire. Cette étude n'était pas randomisée. Il a observé une augmentation de la survie à 5 ans de 5 % dans le groupe des patients ayant subi une dissection radicale, ce qui n'est pas significatif. Bacon et al. [16] ont observé les mêmes résultats et n'ont pas observé de différence concernant la mortalité et la morbidité postopératoire.

En fait, lorsque les ganglions situés à l'origine de l'artère mésentérique inférieure sont envahis, le pronostic est très défavorable et la survie à 5 ans pratiquement nulle, ce qui, pour nombre d'auteurs, rend caduc l'intérêt d'un curage ganglionnaire lomboaortique sus-jacent [13]. Dans notre étude [17] portant sur 400 adénocarcinomes rectaux, nous n'avons observé aucun

survivant à 5 ans lorsque les ganglions à l'origine de l'artère mésentérique inférieure étaient envahis. Il n'a jamais été prouvé, de manière significative, une amélioration de la survie après un curage ganglionnaire extensif lomboaortique.

Cependant, sans faire de curage ganglionnaire extensif, il faut faire un curage complet qui a à la fois un intérêt thérapeutique, mais aussi pronostique. Un curage ganglionnaire doit permettre à l'anatomopathologiste d'examiner un nombre minimal de ganglions (12 ganglions en moyenne), sachant que plus le nombre de ganglions examinés est grand, plus on a de chances de trouver un envahissement ganglionnaire. On connaît la valeur pronostique du nombre de ganglions envahis. La survie à 5 ans est de 83 % pour les stades IIIa (T1 ou T2 N1) de 64 % pour les stades IIIb (T_3 ou T_4-N_1) et de 44 % pour les stades IIIc (Tx N_0).

Étendue de l'exérèse intestinale. Marge de résection

Le problème de la marge de résection de part et d'autre de la tumeur colique est beaucoup moins important que pour le cancer du rectum. Dans la mesure où une résection colique n'entraîne pas de séquelle fonctionnelle importante, la marge de résection est toujours largement suffisante. Il est illusoire de parler en centimètres en sachant que l'extension intramurale des adénocarcinomes par les voies lymphatiques sous-muqueuse ne dépasse pas 4 cm [14]. C'est la vascularisation par l'arcade bordante du côlon conservé qui dicte l'étendue de l'exérèse colique après ligature à l'origine des pédicules vasculaires principaux.

Pour le côlon gauche, on a souvent opposé la colectomie segmentaire gauche et l'hémicolectomie gauche vraie qui résèque tout le côlon gauche. Une étude prospective multicentrique randomisée [18], incluant 260 patients, a montré qu'il n'y avait aucune différence significative sur la survie selon que l'on effectue l'une ou l'autre technique.

La survie à 5 ans était de 64,8 % après hémicolectomie gauche et de 65,8 % après colectomie segmentaire. Il y avait une proportion plus importante de décès postopératoires après hémicolectomie gauche qu'après colectomie segmentaire (6 % versus 2,3 %), mais cela n'est pas significatif. Cette étude montre bien que le pronostic n'est pas à la longueur du côlon réséqué mais dépend du curage ganglionnaire effectué qui doit être identique quelle que soit l'importance de la colectomie réalisée.

Exclusion endoluminale et préparation des berges anastomotiques

Les récidives anastomotiques après colectomie, siégeant sur la ligne de suture, s'observent dans 5 à 15 % des cas. Ces récidives sont plus fréquentes après colectomie gauche qu'après colectomie droite (12 % versus 0,7 %) [19]. Cette différence peut être due à la plus grande marge de sécurité longitudinale après colectomie droite, au rôle de la préparation colique par voie orale qui entraînerait le flux des cellules tumorales vers le côlon gauche, enfin à la présence d'enzymes digestifs actifs, en particulier le pouvoir cytotoxique de la bile.

Ces récidives anastomotiques seraient secondaires à l'exfoliation des cellules tumorales dans la lumière intestinale lors de la manipulation de la tumeur et à leur greffe au niveau des zones cruentées de la muqueuse colique [20]. Pour prévenir ces récidives, plusieurs mesures préventives ont été proposées : irrigation de la lumière intestinale par des agents cytotoxiques, isolement de la tumeur à l'aide de lacs noués de part et d'autre de celle-ci avant toute mobilisation, utilisation de fil ioduré pour la confection de l'anastomose. Cependant, Rosenberg et al. [21] ont montré que les nombreuses cellules néoplasiques retrouvées dans la lumière intestinale lors de la résection colique sont rarement viables. La récidive anastomotique serait un cancer métachrone se développant sur une muqueuse « susceptible », traumatisée par la suture.

> “ *Mise au point*
>
> Il est souhaitable, lorsque les conditions anatomiques le permettent, *d'exclure la tumeur avant toute manipulation* [22] et de préparer les berges anastomotiques avec une solution cytotoxique (polyvidone-iodine) mais aucune étude randomisée n'a vérifié le bien-fondé de ces techniques.

Greffe pariétale

Les greffes néoplasiques au niveau des berges de l'incision abdominale ou sur les orifices de sortie des systèmes de drainage sont exceptionnelles. Or, il s'agit d'un sujet d'actualité depuis que l'on a observé des greffes tumorales au niveau des orifices de trocart après colectomie par laparoscopie. Il faut opposer les récidives pariétales isolées et celles qui sont le témoin d'une carcinose péritonéale sous-jacente. Hughes et al. [23] ont rapporté 16 cas de greffes pariétales sur 1 603 patients ayant subi une colectomie à visée curative avec protection pariétale. Onze fois sur 16, les greffes pariétales étaient isolées et situées dans l'incision de laparotomie ou sur le trajet d'un drain. Ces 11 patients sont tous décédés de dissémination tumorale dans les 4 ans.

> “ *Point fort*
>
> Il faut éviter, lors d'une colectomie pour cancer, tout contact entre la tumeur et les berges de l'incision. Une bonne protection pariétale est indispensable et il faut, si possible, envelopper la tumeur dans une protection imperméable lorsqu'elle doit être mobilisée.

Ovariectomie bilatérale prophylactique

Deux à 8 % des femmes ayant un cancer colique ont des métastases ovariennes synchrones infracliniques [24].

Cette fréquence est plus importante chez les femmes non ménopausées.

Un à 7 % des femmes, qui ont subi une résection curative d'un cancer du côlon développent secondairement des métastases ovariennes.

Devant ces constatations, on a proposé une ovariectomie bilatérale systématique prophylactique lors de la résection d'un cancer colique, la plupart des auteurs la réservant aux femmes ménopausées. Cependant, l'avantage thérapeutique d'une telle attitude n'a jamais été démontré, en particulier lorsqu'il existe des métastases synchrones. Cutait et al. [25] n'ont pas observé de différence significative sur la survie entre deux groupes de patientes traitées ($n = 200$) ou non ($n = 134$) par ovariectomie prophylactique lors de la colectomie pour cancer. Le seul avantage de l'oophorectomie prophylactique serait de prévenir l'apparition de métastases secondaires (métachrones).

Actuellement, on peut recommander l'attitude suivante :

- faire un examen gynécologique et une échographie pelvienne chez toute femme présentant ou ayant été opérée d'un cancer colique ;
- palper attentivement les deux ovaires au cours d'une colectomie pour cancer et pratiquer une biopsie avec examen extemporané au moindre doute ;
- pratiquer systématiquement une ovariectomie bilatérale sans hystérectomie chez la femme ménopausée.

■ Différents types de colectomie

« Colectomie segmentaire ne signifie pas colectomie parcimonieuse » (Loygue).

Hémicolectomie droite (colectomie droite segmentaire) (Fig. 1)

Elle résèque le cæcum, le côlon ascendant, l'angle colique droit. Elle emporte les 15 à 20 derniers centimètres du grêle. Elle s'étend plus ou moins loin sur le côlon transverse selon la localisation de la tumeur. On lie les artères coliques droites au ras des vaisseaux mésentériques supérieurs et on termine par une anastomose iléocolique terminoterminale ou terminolatérale, manuelle ou mécanique.

Colectomie transverse segmentaire (Fig. 2)

Elle comporte la ligature de l'artère colique moyenne à son origine. Elle nécessite la mobilisation des deux angles coliques droits et gauches pour permettre une anastomose sans traction.

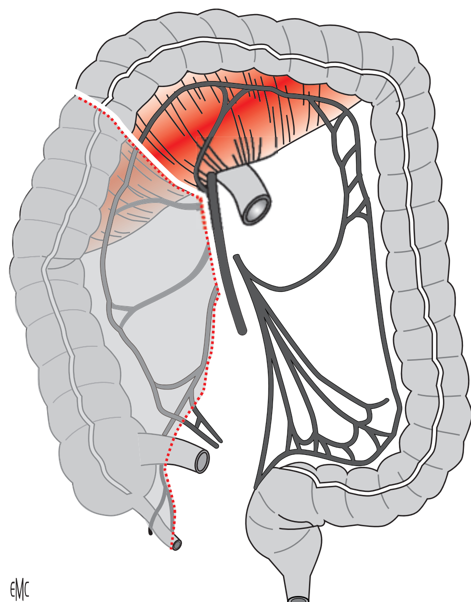


Figure 1. Hémicolectomie droite.

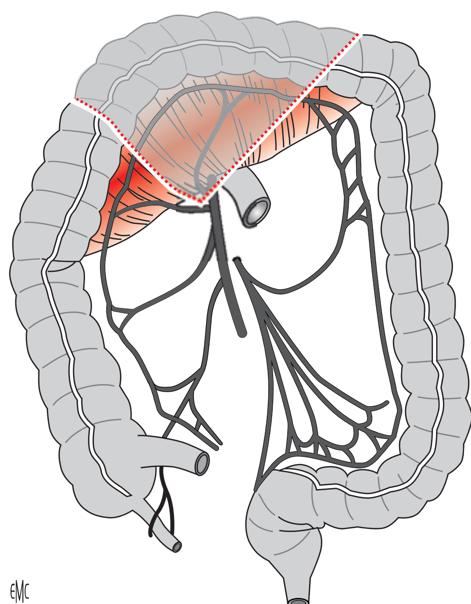


Figure 2. Colectomie transverse segmentaire.

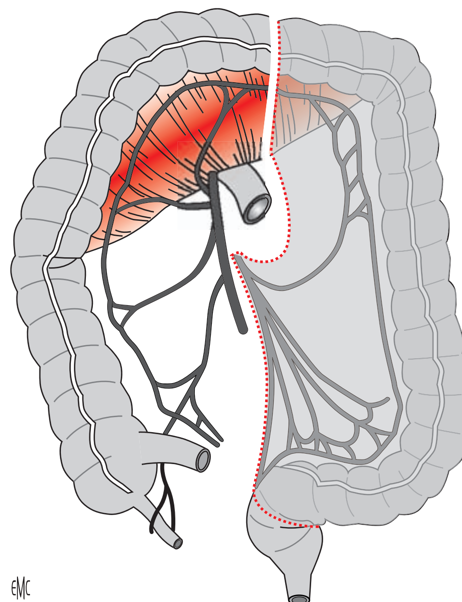


Figure 3. Hémicolectomie gauche vraie.

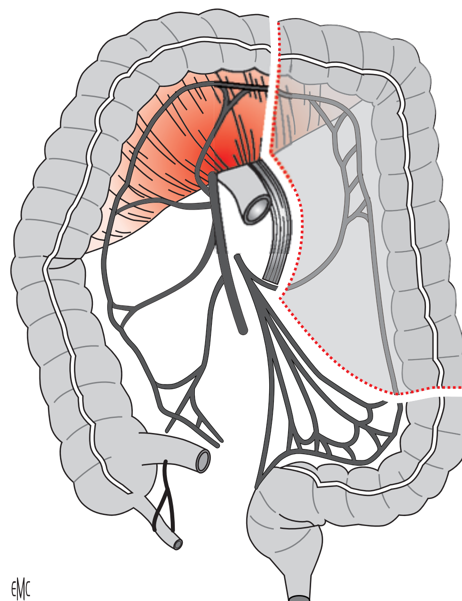


Figure 4. Colectomie gauche haute.

Hémicolectomie gauche vraie (Fig. 3)

Elle résèque tout le côlon gauche depuis le tiers gauche du transverse jusqu'à la charnière rectosigmoïdienne.

Elle se termine par une anastomose transversorectale. L'artère mésentérique inférieure est liée à son origine.

Colectomie segmentaire gauche haute (Fig. 4)

Elle s'adresse au cancer de l'angle colique gauche. Sur le plan lymphatique, elle est à la jonction des deux circulations mésentériques supérieure et inférieure. On lie à l'origine l'artère colique supérieure gauche. Elle se termine par une anastomose transversosigmoïdienne.

Colectomie segmentaire gauche basse (Fig. 5)

Elle résèque le sigmoïde. L'artère mésentérique inférieure peut être liée soit à son origine, soit au-dessous de l'origine de l'artère colique supérieure gauche. Elle se termine par une anastomose colorectale haute. Elle nécessite le plus souvent un abaissement de l'angle colique gauche pour permettre une anastomose sans traction. La ligature de l'artère mésentérique inférieure,

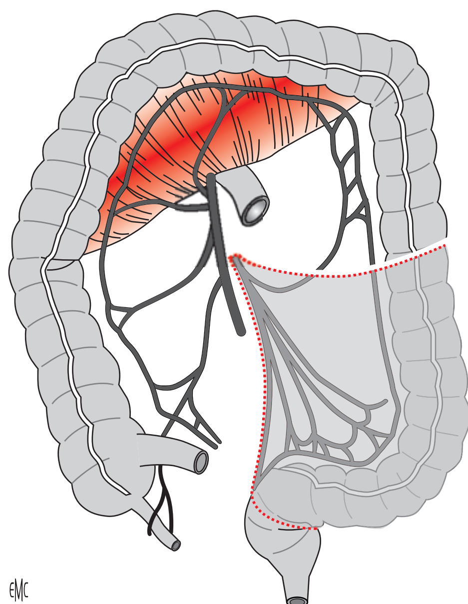


Figure 5. Colectomie segmentaire gauche basse.

au-dessous de l'origine de l'artère colique supérieure gauche, peut parfois entraver l'abaissement de l'angle colique gauche, en réalisant une corde vasculaire. C'est pourquoi la ligature de l'artère mésentérique, inférieure à l'origine, nous semble préférable, ainsi que la ligature de la veine mésentérique inférieure au bord inférieur du pancréas.

Règles pour effectuer une anastomose

Quel que soit le type de résection colique effectué, l'anastomose doit obéir à un certain nombre de règles si l'on veut éviter les fistules.

Il faut suturer des tranches coliques bien vascularisées.

Il faut faire une anastomose sans traction. Cela ne pose pas de problème en cas d'hémicolectomie droite. En cas de colectomie transverse, il faut décrocher les deux angles coliques et, en cas de colectomie gauche, il faut mobiliser la totalité du côlon gauche.

Enfin, cette anastomose doit être placée dans un environnement favorable : l'hémostase doit être parfaite, il faut éviter les espaces morts et combler les cavités résiduelles. C'est dans ces cas que l'épiplooplastie trouve peut-être son intérêt.

L'anastomose est un rituel, la minutie est plus importante que la dextérité. Il faut savoir prendre son temps, refaire une anastomose douteuse. Le problème des anastomoses manuelles ou mécaniques est un faux problème, les machines ne mettent pas à l'abri des fistules et les règles à observer doivent être les mêmes.

■ Stratégie thérapeutique

Bilan préopératoire

Outre l'examen clinique complet et le bilan préanesthésique, il comprend :

- une coloscopie destinée à rechercher une seconde localisation sur le cadre colique ainsi que des polypes associés qui doivent être réséqués en même temps que le cancer colique ; en cas de sténose tumorale empêchant le passage du coloscope, on réalise un lavement baryté en double contraste ;
- un cliché de thorax ;
- une échographie hépatique remplacée en cas de foie stéatosique ou en cas de difficultés techniques par un scanner ;
- un dosage sanguin du taux d'antigène carcinoembryonnaire (ACE).

Une étude des antécédents familiaux doit être systématique, en cas de cancer colique ou rectal parmi les parents au premier degré, il est souhaitable d'établir un arbre généalogique pour rechercher un facteur familial.

Préparation colique

Le but de la préparation mécanique du côlon était d'obtenir un côlon plat, propre et aseptique. En effet, le côlon contient la plus grande concentration de bactéries anaérobies de l'organisme. Cette préparation avait pour but d'éviter les abcès de parois, les contaminations pariétales, et permettait une dissection plus aisée du côlon. Pendant de nombreuses années, on a utilisé les laxatifs osmotiques type polyéthylène glycol (PEG). À la suite de plusieurs études randomisées, la Société française de chirurgie digestive (SFCD) ne recommande plus cette préparation [26].

Si l'on décide de préparer le côlon, il faut préférer le phosphate de sodium (Fleet – phospho-soda) et un lavement à la bétadine (polyvidone iodée diluée à 5 %). On y associe un régime sans résidu 8 jours avant l'intervention. Cependant, l'intérêt d'une telle préparation colique a été remis en cause récemment par des études randomisées.

La plus récente [27] a montré qu'il y avait plus complications infectieuses abdominales (22 % versus 8 %) et plus de fistules anastomotiques (6 % versus 1 %) chez les 78 patients préparés par le PEG par rapport aux 75 patients qui n'avaient eu aucune préparation colique. Cependant, ce type de préparation per os est impossible à réaliser lorsque la tumeur est sténosante. Quant au contrôle bactérien, il est effectué par une injection intraveineuse d'un antibiotique à large spectre (en flash sur 24 heures) assurant la plus grande concentration dans les tissus au moment du geste opératoire. Une antibiothérapie postopératoire est inutile.

Voies d'abord et exploration

L'incision la plus souvent utilisée est une médiane, permettant la meilleure exploration de la cavité abdominale et une extension à la demande. Cependant, une voie transversale droite peut être préférée pour la résection des cancers du côlon droit. On explore soigneusement la cavité abdominale. On palpe attentivement le foie et le pelvis. Tout nodule suspect est prélevé et éventuellement examiné extemporanément par l'anatomopathologiste. On palpe les chaînes ganglionnaires lomboaortiques (en cas de cancer colique gauche) en prélevant tous ganglions suspects à ce niveau.

Quelle est la place de la cœlioscopie ?

Plusieurs études randomisées publiées récemment, ayant inclus suffisamment de patients et ayant pour certaines un recul suffisant, permettent de situer la place de la cœlioscopie dans le traitement des cancers coliques. Actuellement, on peut répondre à une question longtemps débattue : peut-on opérer les cancers coliques par cœlioscopie ?

Une étude chinoise [28] monocentrique, a inclus 403 patients ayant un cancer du sigmoïde ou du haut rectum. Il n'a pas été observé de différence significative sur la survie entre les 203 patients opérés par cœlioscopie et les 200 patients opérés par laparotomie (76 versus 73 %) ni sur le taux des récidives (22 versus 18 %). Une étude américaine [29] (COST : *Clinical Outcomes of Surgical Study group*) a inclus 872 patients dans 48 centres. Il y avait 54 % de cancers du côlon droit et 46 % de cancers du côlon gauche. Le recul médian est de 4,4 ans.

Il n'y a aucune différence sur la survie globale à 3 ans entre la cœlioscopie (435 patients) et la laparotomie (428 patients) : 86 versus 85 % ni sur la survenue des récidives (16 versus 18 %), (Tableau 4). Une étude européenne [30] (COLOR : *Colon, Cancer, Laparoscopie or Open Resection*) a inclus 1248 patients et s'est terminée en mars 2003. Enfin, une étude anglaise [31] (CLASSIC : *Conventional versus Laparoscopic Assisted Surgery In Colo-rectal cancer*) a inclus 794 patients dans 27 centres. Il y avait deux interventions par cœlioscopie (526 patients) pour une intervention par laparotomie (268 patients).

Tableau 4.
Différence sur la survie globale à 3 ans entre la cœlioscopie (435 patients) et la laparotomie (428 patients).

	Laparotomie	Laparoscopie
Nombre	428	435
Conversion		21 %
Côlon droit	54 %	54 %
Côlon gauche	46 %	46 %
Stades I et II	60 %	66 %
Stades III	28 %	26 %
Durée opératoire	95 min	150 min
Hospitalisation	6 jours	5 jours
Analgésiques oraux	2 jours	1 jour
Mortalité	1 %	0,5 %
Morbidité	20 %	21 %
Survie globale à 3 ans	85 %	86 %
Récidives à 3 ans	18 %	16 %
Récidives pariétales	0,2 %	0,5 %

D'après l'étude *Clinical outcomes of surgical study group* (Cost) [29].

Que peut-on conclure de ces différentes études ?

Concernant la mortalité, la morbidité et la qualité de l'exérèse carcinologique, la cœlioscopie permet de faire aussi bien que la laparotomie. En particulier, le nombre de ganglions examinés est identique quelle que soit la technique. Quant aux risques de greffes tumorales sur les sites de trocart, ils n'ont pas été mis en évidence dans ces études : 0,5 % versus 0,2 %. Le taux de conversion de la cœlioscopie en chirurgie conventionnelle est de 14 à 29 %. Les avantages en faveur de la cœlioscopie sont la voie d'abord (moindre cicatrice, moins de complications pariétales : éventration, le risque d'abcès de paroi est réduit de moitié), le bénéfice esthétique est indiscutable. Les autres avantages : moins de douleurs postopératoires (diminution de la consommation d'antalgiques), reprise plus précoce du transit, hospitalisation plus courte et reprise plus précoce de l'activité sont indiscutables mais modestes par rapport à une chirurgie classique moderne. Les deux inconvénients majeurs de la cœlioscopie sont la durée de l'intervention (c'est plus long : plus 18 à 87 minutes) et c'est plus cher (plus de 2 000 euros à plus de 2 100 dollars). Concernant les résultats sur la survie à 4 ans, il n'y a aucune différence entre les deux techniques dans les deux études ayant un recul suffisant.

> “ *Point fort*
>
> La cœlioscopie fait aussi bien que la laparotomie. Cependant, si le bénéfice esthétique est indiscutable pour les cancers du côlon gauche dont la technique d'exérèse par cœlioscopie est bien codifiée, il n'en est pas de même pour les cancers du côlon droit où la technique utilise parfois une courte laparotomie pour permettre l'extraction de la pièce opératoire et faire l'anastomose hors du ventre, le bénéfice de la cœlioscopie est alors plus discutable. Enfin, il faut retenir que dans toutes ces études randomisées les cancers du côlon transverse ont été exclus.

■ Cancer colique non compliqué non métastatique

Les cancers du côlon droit relèvent d'une hémicolectomie droite, la section au niveau du côlon transverse est effectuée plus ou moins vers la gauche selon le siège du cancer (bas fond cæcal ou angle colique droit).

Les cancers du côlon transverse sont traités par colectomie transverse.

Les cancers de l'angle colique gauche sont traités par colectomie segmentaire gauche haute. Les cancers du côlon gauche, on l'a vu, peuvent être traités indifféremment par hémicolectomie gauche vraie ou colectomie segmentaire.

■ Place de la chimiothérapie systémique : chimiothérapie adjuvante

Après résection curative d'un cancer du côlon stade III (N+), une chimiothérapie adjuvante systémique (intraveineuse) doit être proposée. Moertel et al. [32], en 1990, dans une étude randomisée, ont observé une diminution de 40 % du risque de récidive à 5 ans et de 32 % du risque de décès par cancer en utilisant l'association 5-fluoro-uracile (5FU) plus levamisole pendant 1 an. Cette chimiothérapie a ensuite été supplantée par l'association 5-fluoro-uracile-acide folinique délivrée pendant 6 mois et cette chimiothérapie est restée jusqu'en 2004 le traitement de référence, entériné en 1998 par la conférence de consensus de Paris.

À la suite des résultats récents de l'étude Mosaic [33], le FOLFOX (5FU – acide folinique – oxaliplatine) a supplanté le LV5 FU2 et est devenu le traitement de référence.

Cette étude, qui a inclus 2 246 patients, a comparé après résection colique deux chimiothérapies adjuvantes : le LV5-FU2 (qui associe 5-fluoro-uracile et acide folinique) et le FOLFOX qui ajoute au LV5-FU2 de l'oxaliplatine. Dans le sous-groupe des 1 377 patients stade III, le taux de survie sans récidive à 3 ans atteint 72,2 % pour le FOLFOX versus 65,3 % pour le LV5-FU2, soit une réduction du risque de récidive de 24 % ($p < 0,05$). On peut cependant reprocher au FOLFOX sa neurotoxicité mais celle-ci serait réversible à la fin du traitement (neurotoxicité de grade 3 : 0,5 % avec 24 mois de survie). Ainsi, depuis janvier 2005 le FOLFOX est le traitement de référence en adjuvant des cancers coliques stade III. Qu'en est-il des autres substances ?

Le 5-fluoro-uracile par voie orale : l'uracile-tegafur (UFT) a été étudié chez 1 608 patients dans un essai de phase 3 du NSABP qui a conclu à l'équivalence d'efficacité entre UFT-acide folinique per os et l'association 5FU-acide folinique en bolus. De même, la capecitabine (Xeloda®) est équivalente au schéma 5FU-acide folinique de la Mayo Clinic dans une étude incluant près de 2000 patients de stade III.

Que peut-on attendre des nouvelles substances ?

On a testé récemment dans le cancer colorectal deux anticorps monoclonaux : le bevacizumab qui est un anticorps monoclonal anti-*vascular endothelial factor* (VEGF) et le cetuximab qui est un anticorps dirigé contre le récepteur de l'*endothelial growth factor* (EGF) dont la surexpression est trouvée dans 80 % des cas de cancers colorectaux. Le bevacizumab (Avastin®) premier antigénétique ayant une efficacité démontrée dans le cancer est actuellement indiqué dans le traitement de première ligne des patients atteints de cancer colorectal métastatique en association à une chimiothérapie intraveineuse 5FU-acide folinique avec ou sans irinotécan (CPT11).

Un essai du NSABP va comparer en adjuvant l'association FOLFOX seule ou associée à l'Avastin®. Quant au cetuximab (Erbitux®) il va être proposé dans un essai randomisé de phase III comparant en traitement adjuvant des cancers coliques stade III réséqués, le FOLFOX à l'association FOLFOX plus cetuximab.

Cancers coliques de stade II : lesquels justifient une chimiothérapie ?

L'étude MOSAIC a inclus à la fois les stades II et les stades III. Pour les stades III, le bénéfice du FOLFOX par rapport au LV5FU

est indiscutable (+ 8,5 % sur la *disease free survival* [survie sans récidive] – DFS), il n'en est pas de même pour les stades II (+ 3,5 % sur la DFS).

Y a-t-il une indication à une chimiothérapie adjuvante pour les cancers coliques de stade II, c'est-à-dire sans envahissement ganglionnaire ?

En 1998, la conférence de consensus avait conclu qu'il n'y avait pas d'indication à une chimiothérapie adjuvante pour les cancers stade II. Une étude récente (Quasar) présentée en 2004 à l'American Society of Clinical Oncology (ASCO) sous forme d'abstract semble montrer un bénéfice en faveur de la chimiothérapie adjuvante pour les stades II sur la survie à 5 ans à partir d'une cohorte de 3 239 patients (80 versus 77 % ; $p = 0{,}02$). S'il existe un bénéfice de la chimiothérapie adjuvante pour les stades II, celui-ci est limité. Il faut donc éviter de traiter inutilement les patients.

Il faut s'attacher à rechercher les facteurs de pronostic défavorable permettant de sélectionner les patients à haut risque de récidive. On sait que 20 à 30 % des cancers de stade II évolueront mal et, en particulier, présenteront au cours de l'évolution des métastases hépatiques.

Étude du ganglion-sentinelle

L'étude du ganglion-sentinelle est peut-être un moyen de détecter ces patients [34].

Premier relais ganglionnaire susceptible d'être envahi lors du processus métastatique, l'étude approfondie du ganglion-sentinelle est peut-être un moyen de détecter les stades II qui devraient bénéficier d'une chimiothérapie adjuvante. Contrairement au cancer du sein ou au mélanome, la détection du ganglion-sentinelle n'a aucun impact sur l'étendue du curage et celui-ci doit toujours être complet et un minimum de 12 ganglions doivent être analysés.

En revanche, l'étude du ganglion-sentinelle peut peut-être permettre d'améliorer le statut ganglionnaire en détectant les micrométastases grâce à un examen approfondi d'un seul ganglion : le ganglion-sentinelle.

L'anatomopathologiste, en multipliant les coupes de ce ganglion, peut détecter, après coloration à l'hématoxyline éosine, des métastases inférieures à 2 mm dites micrométastases qui risquent de passer inaperçues lors de l'examen standard des ganglions et qui seront classées pN+ dans la classification de l'UICC. On obtient ainsi, par l'étude du ganglion-sentinelle, une surstadification, certains cancers classés stade II devenant après étude du ganglion-sentinelle un stade III. La technique de détection du ganglion-sentinelle est simple : 1 ml de bleu patenté est injecté circonférentiellement en sous-séreux autour de la tumeur. En 1 à 5 minutes, un à trois ganglions se colorent et sont prélevés à part pour l'anatomopathologiste. Chaque ganglion-sentinelle est ensuite coupé en 10 tranches, colorées par l'hématoxyline éosine. Cette étude permet dans 20 % des cas une surstadification des stades II comme l'a montré l'étude de Saha et al. [35], le pourcentage d'envahissement ganglionnaire passant de 31 à 53 % lorsqu'est utilisée la technique du ganglion-sentinelle.

Actuellement, les chimiothérapeutes ont tendance à proposer un traitement adjuvant en cas de cancer stade II perforé ou en occlusion, en cas de tumeur T4 et en cas de cancer peu ou indifférencié et surtout lorsque le nombre de ganglions examinés est inférieur à 12, mais nous n'avons pas de preuve de l'efficacité de la chimiothérapie dans ces différents cas. Le gain de survie attendu de la chimiothérapie adjuvante dans les stades II est inférieur à 5 % et les risques d'une chimiothérapie ne sont pas négligeables même si la mortalité est inférieure à 1 %. Une étude randomisée européenne propose de comparer pour les stades II un traitement adjuvant de type FOLFOX versus une surveillance pour tenter de répondre à la question.

Place de la chimiothérapie régionale (intraportale ou intrapéritonéale)

Il y a quelques années, beaucoup d'espoirs avaient été placés dans la chimiothérapie régionale qu'elle soit intraportale ou intrapéritonéale. De très nombreuses études randomisées ont été effectuées et publiées. Une méta-analyse sur le sujet avait été faite en 1995 et semblait montrer un bénéfice de cette voie d'administration de la chimiothérapie qui avait le mérite de la simplicité.

> **“ Point fort**
>
> Le standard actuel est de proposer une chimiothérapie adjuvante pour les cancers coliques de stade III par le FOLFOX et pour les patients de stade II soit de les inclure dans des études randomisées, soit de ne pas leur proposer de chimiothérapie sauf dans quelques cas particuliers, sujets jeunes et lorsqu'il y a des facteurs de pronostic défavorable (perforation, occlusion, grade histopronostique, nombre de ganglions insuffisant).

En 2005, les résultats d'une étude randomisée effectués sous l'égide de la Fédération francophone de cancérologie digestive (FFCD) et de l'Organisation européenne de recherche et de traitement pour le cancer (EORTC) viennent de mettre fin à ce protocole [36]. Cette étude a inclus 1 875 patients ayant eu une résection d'un cancer colorectal de stade II ou III. L'adjonction d'une chimiothérapie régionale soit intrapéritonéale (415 patients), soit intraportale (235 patients), associée à une chimiothérapie systémique (5 FU lévamisole ou 5 FU acide folinique), n'a pas amélioré la survie globale à 5 ans (72 versus 72 %) ni la survie sans récidive (64 versus 62 %).

Place de la radiothérapie

Contrairement à la chimiothérapie, la place actuelle de la radiothérapie adjuvante après résection d'un cancer colique est mal définie. Si on veut être efficace, il faut délivrer des doses suffisamment importantes (45 à 50 Gy), et le risque de lésions radiques intestinales n'est pas négligeable, surtout si les anses grêles sont fixées après la colectomie. Cela est particulièrement fréquent après hémicolectomie droite, la dernière anse grêle prenant la place du côlon réséqué.

Plusieurs artifices peuvent être utilisés pour limiter ces risques : mettre en place des clips délimitant avec précision la zone à irradier, refouler les anses grêles en utilisant l'épiploon ou des prothèses, faire un transit du grêle avant l'irradiation permettant d'apprécier la fixité des anses intestinales, enfin utiliser des champs latéraux.

Il n'y a aucune étude randomisée testant cette radiothérapie postopératoire mais seulement des études historiques comparant des groupes témoins n'ayant eu que la chirurgie à des groupes ayant eu l'association chirurgie plus radiothérapie.

Willett et al. [37] ont comparé ainsi un groupe de 173 patients traités par l'association chirurgie et radiothérapie à un groupe de 395 patients traités par chirurgie seule. Il a montré que la radiothérapie postopératoire permettait d'obtenir un meilleur contrôle local et améliorait la survie à 5 ans, uniquement pour les tumeurs envahissant les organes ou les structures adjacentes sans envahissement ganglionnaire (stade B3 de la classification d'Astler et Coller modifiée par Gunderson-Sosin), 93 versus 69 % pour le contrôle local, et 84 versus 64 % pour la survie à 5 ans. Il en est de même pour les tumeurs envahissant les organes ou les structures adjacentes avec envahissement ganglionnaire (stade C3) 72 versus 47 % pour le contrôle local, et 52 versus 38 % pour la survie à 5 ans.

Actuellement, la radiothérapie postopératoire semble justifiée dans deux circonstances :

- en cas de tumeur localement évoluée, envahissant les organes voisins tout particulièrement la paroi abdominale ou les organes rétropéritonéaux qu'il y ait ou non un envahissement ganglionnaire associé (stade B3 et C3) ;
- en cas de tumeur résiduelle après une exérèse palliative.

Formes compliquées

Cancers perforés

Ils représentant 5 % des cas. Une fois sur deux, la perforation a lieu en péritoine libre (péritonite) et une fois sur deux en péritoine cloisonné (perforation bouchée). Le pronostic est très différent selon le type de perforation, la survie à 5 ans est de 7 % en cas de péritonite et de 41 % lorsque la perforation a lieu en péritoine cloisonné [38]. Les formes avec péritonite seront traitées par résection de la tumeur, toilette péritonéale et double stomie. Les formes avec péritonite cloisonnée sont traitées par exérèse large de la tumeur et de l'organe dans lequel s'est produite la perforation. Les conditions septiques locales et la localisation de la tumeur conditionnent le rétablissement immédiat ou secondaire de la continuité colique.

Cancers coliques envahissant les organes voisins

Les cancers coliques envahissant les organes ou les structures voisines représentent environ 5 à 10 % des cancers coliques. Ils correspondent aux tumeurs classées T4 dans la classification TNM de l'UCC et aux tumeurs B3 (T4 N0) ou C3 (T4 N1 N2) dans la classification de Gunderson-Sosin. Leur pronostic n'est pas forcement péjoratif, en effet, bon nombre de ces tumeurs ont une évolution purement locale sans envahissement ganglionnaire et l'exérèse *monobloc* de la tumeur et du ou des organes envahis permet d'obtenir la guérison dans 50 % des cas [39].

L'envahissement locorégional n'est pas toujours tumoral, les adhérences peuvent être purement inflammatoires (le pourcentage d'adhérences tumorales est de 55 % et les adhérences sont inflammatoires dans 45 % des cas). En peropératoire, il est souvent impossible de différencier ces deux types d'adhérences et la recherche d'une certitude histologique par un examen extemporané n'est pas toujours fiable et surtout comporte un risque d'essaimage tumoral intrapéritonéal en cas d'adhérence néoplasique. En effet, elle oblige le chirurgien à séparer les plans d'accolement entre les viscères adhérents et la rupture tumorale ou la dissection intratumorale aggrave le pronostic. Cela justifie le dogme de *l'exérèse monobloc* de la tumeur et des organes adjacents envahis. D'après les données de la littérature, la survie à 5 ans varie de 49 à 85 % en cas d'exérèse monobloc et elle n'est plus que de 25 à 0 % en cas de fragmentations tumorales.

Les organes les plus souvent envahis sont mobiles et l'exérèse monobloc ne pose pas de problème technique particulier. C'est le cas des organes génitaux chez la femme, du dôme vésical, de l'intestin grêle ou de la paroi abdominale. En arrière, les cancers coliques peuvent envahir l'uretère, le rein ou le muscle psoas. Les cancers de l'angle colique gauche peuvent envahir la rate, la queue du pancréas et l'estomac. Le problème le plus difficile est représenté par les cancers de l'angle colique droit envahissant le duodénum et/ou le pancréas car ils nécessitent une résection duodénale ou duodénopancréatectomie céphalique associée à la colectomie.

Toutes ces exérèses élargies « en bloc » étendues à des organes voisins nobles ne sont licites que si elles permettent une résection complète des lésions (résection R0). En postopératoire, on peut proposer une radiothérapie centrée sur les régions clipées par le chirurgien avec une dose de 45 à 50 Gy. Celle-ci est particulièrement indiquée en cas d'envahissement de la paroi abdominale ou des régions rétropéritonéales (psoas, uretère, rein). L'intestin grêle devra alors être refoulé pour éviter les complications radiques.

Cancers coliques en occlusion

Ils représentent environ 10 % des cas. Leur pronostic est souvent jugé plus grave et représente un argument pour faire une chimiothérapie adjuvante en cas de tumeur stade II. En fait, il s'agit de cancer localement avancé et une étude prospective [40] n'a pas montré de différence sur la survie lorsque le cancer est diagnostiqué au stade d'occlusion ou non, quand on compare la survie des stades I, II ou III et lorsque l'on élimine les stades IV. On constate alors que la probabilité de survie des deux groupes est identique : 60 % à 4 ans. Dans cette étude, l'occlusion n'apparaît pas être un facteur pronostique péjoratif. Lors de la prise en charge chirurgicale des cancers en occlusion, la mortalité opératoire est plus importante (5 à 20 % des cas), liée à l'altération de l'état général et à la majoration des risques septiques. Dans deux tiers des cas, ces cancers siègent au niveau du côlon gauche. Les cancers occlusifs du côlon droit, plus rares, sont habituellement traités par résection-anastomose d'emblée.

Les cancers occlusifs du côlon gauche peuvent être traités de plusieurs manières :

- réaliser dans un premier temps une colostomie de proche amont pour traiter l'occlusion puis 3 semaines plus tard, après rééquilibration hydroélectrolytique et préparation colique, effectuer une résection-anastomose réséquant la colostomie (intervention en un temps). Cette colostomie peut être remplacée par la mise en place d'une prothèse intratumorale par voie endoscopique (stent) évitant ainsi une première intervention en urgence ;
- réaliser la colectomie subtotale d'emblée, réséquant en un temps la tumeur et tout le côlon dilaté en amont avec rétablissement immédiat de la continuité. Cette technique a l'avantage d'éviter une colostomie, de réaliser la colectomie en un temps, de raccourcir la durée d'hospitalisation. Elle ne doit cependant s'adresser qu'à des patients sélectionnés : sujet en bon état général, absence de grêle court, lésion colique ischémique préperforatrice [41];
- en cas de tumeur bas située ou de grêle court, on peut réaliser une résection-anastomose en un temps à condition d'effectuer une préparation colique peropératoire. Celle-ci sera effectuée par un drain introduit soit à la base de l'appendice, soit au niveau du bas fond cæcal, permettant une irrigation colique complète et une parfaite préparation (plusieurs litres de sérum sont souvent nécessaires) [42]. En conclusion : l'intervention en deux temps est la méthode de référence. Les interventions en un temps requérant une bonne expérience de la chirurgie colorectal de la part de l'opérateur.

Formes métastatiques d'emblée (métastases synchrones)

Cancers du côlon et métastases hépatiques synchrones

Lorsque les métastases hépatiques sont isolées sans autres localisations extrahépatiques décelables, plusieurs éventualités peuvent se présenter.

Métastases hépatiques résécables

Lorsque les métastases hépatiques sont résécables de façon carcinologiquement satisfaisante (résection R0, marge de sécurité suffisante), on peut obtenir un taux de survie à 5 ans de 25 à 30 % au prix d'une mortalité opératoire faible (2 à 3 %).

Faut-il faire, dans le même temps opératoire, la résection colique et la résection des métastases hépatiques ? L'exérèse des deux sites n'est pas recommandée dans un contexte d'urgence en raison du risque septique majeur et de l'absence habituelle de bilan carcinologique complet. En dehors de l'urgence, il y a des arguments pour et contre la résection simultanée ou différée :

- en faveur de la résection simultanée : un seul temps opératoire, pas plus de risque de fistules anastomotiques, pas d'augmentation de la mortalité et de la morbidité si le chirurgien a une expertise à la fois de la chirurgie colorectale et de la chirurgie hépatique ;
- en faveur de la résection secondaire : la voie d'abord inappropriée pour réaliser l'hépatectomie dans le même temps, le moindre risque septique, le moindre risque hémorragique postopératoire en particulier après une hépatectomie majeure et enfin la possibilité d'avoir une notion d'évolutivité des métastases.

Actuellement, on fait, dans le même temps opératoire, la résection colique et l'hépatectomie si l'exérèse des métastases hépatiques ne nécessite pas de résection majeure (supérieure à

trois segments). Sinon, la résection hépatique est différée de 2 à 3 mois. Pendant ce délai entre les deux interventions, une chimiothérapie systémique peut être effectuée. Certes, aucune étude randomisée n'a montré l'efficacité d'un tel traitement, mais celui-ci a l'avantage de tester la chimiosensibilité des métastases et peut ainsi servir d'indicateur à une reprise de celle-ci en postopératoire [43].

Métastases hépatiques non résécables

Lorsque les métastases hépatiques ne sont pas résécables (impossibilité de résection R0, impossibilité d'avoir une marge saine et impossibilité de laisser en place une quantité suffisante de foie sain), plusieurs tableaux cliniques peuvent être observés selon le siège du cancer (côlon droit ou gauche), selon son caractère symptomatique (hémorragie, sténose avec tableau subocclusif) ou asymptomatique. À noter qu'il y a fréquemment une discordance entre les symptômes fonctionnels présentés par le patient et le caractère infranchissable de la tumeur en endoscopie. Enfin, selon les caractères des métastases hépatiques, certaines ne seront jamais résécables mais d'autres peuvent éventuellement le devenir après une réponse à une chimiothérapie première.

Cancer colique asymptomatique et métastases synchrones non résécables

En cas de cancer colique asymptomatique et de métastases synchrones non résécables, la plupart des auteurs optent pour une chimiothérapie première et, en fonction de la réponse à celle-ci, on proposera secondairement parfois une chirurgie réséquant la tumeur primitive et les métastases hépatiques en un ou deux temps.

Y a-t-il une place pour la résection initiale du cancer primitif lorsqu'il est asymptomatique ? Cette intervention aurait l'avantage de supprimer une source d'essaimage tumoral permanent, de constater que les métastases hépatiques sont bien isolées en particulier sans carcinose péritonéale associée, et d'éviter, en cas d'évolutivité locale, une intervention en urgence pour occlusion au cours de la chimiothérapie, ce qui s'observe dans 20 à 30 % des cas [44]. En revanche, cette attitude a l'inconvénient de retarder la mise en route de la chimiothérapie systémique et d'avoir un taux de mortalité opératoire de 0 à 9 %.

Actuellement, aucune étude rétrospective ne permet de répondre à cette question. Il y a un biais de sélection des patients. L'impact sur la survie de la résection du cancer primitif est très variable selon les auteurs. Pour certains, il n'y a aucun bénéfice à réséquer la tumeur primitive, pour d'autres, au contraire il y a une augmentation de la survie médiane qui passe de 9 mois à 16 mois. Seul un essai randomisé, actuellement mis en place par la FFCD permettra de répondre à cette question.

Cet essai compare chimiothérapie première par FOLFIRI versus résection du cancer primitif suivie d'une chimiothérapie par FOLFIRI.

Enfin, une autre attitude thérapeutique possible serait d'utiliser la voie intra-artérielle hépatique pour délivrer la chimiothérapie, moins toxique (en particulier en cas d'utilisation de l'oxaliplatine) et plus efficace sur les métastases hépatiques. Le cathéter intra-artériel est mis en place lors de la laparotomie pour résection du cancer colique. Lorsque les patients sont sélectionnés (pas d'hépatomégalie, envahissement inférieur à 50 %, ACE inférieur à 100 et phosphatases alcalines inférieures à 200). Une étude récente [45], utilisant l'oxaliplatine intra-artérielle et le LV5 FU2, a permis d'obtenir un taux de réponses objectives de 64 %, une médiane de survie de 27 mois et une possibilité de réséquer secondairement les métastases hépatiques dans 15 % des cas.

En cas de cancer colique symptomatique avec métastases hépatiques non résécables

On a le choix entre une résection chirurgicale première associée éventuellement à une chimiothérapie intra-artérielle hépatique et une chimiothérapie systémique ou lorsque cela est possible à la mise en place d'une prothèse autoexpansive (stent), mais cette dernière éventualité n'est possible que si la tumeur colique siège au niveau du côlon gauche.

> **Point fort**
>
> Les tableaux cliniques rencontrés en cas d'association de cancer colique avec métastases hépatiques sont très variés et il ne peut y avoir de protocole thérapeutique univoque. Seule une décision thérapeutique collégiale permet un traitement adapté à chaque cas.
> Ce traitement dépend du siège du cancer (côlon droit ou côlon gauche), du caractère symptomatique ou asymptomatique du cancer et du degré d'envahissement hépatique (on distingue les métastases résécables, jamais résécables ou potentiellement résécables) mais aussi de l'âge, de l'état général et enfin de la réponse à une chimiothérapie première. Si l'on opte pour ce traitement, il faudra discuter régulièrement du dossier avec le chirurgien pour ne pas laisser passer le moment optimal pour un acte chirurgical éventuel.

Conclusion

Le traitement du cancer du côlon est essentiellement chirurgical. Depuis 10 ans, les progrès thérapeutiques sont dus à la chirurgie et, pour une moindre part, à un diagnostic plus précoce. Il est probable que le dépistage généralisé du cancer du côlon par l'Hémocult® permettra de diagnostiquer ce cancer à un stade précoce où seule la chirurgie assure la guérison.

Un des facteurs pronostiques essentiels est la qualité de l'exérèse chirurgicale. Une résection respectant les règles carcinologiques et comprenant un nombre suffisant de ganglions améliore le pronostic. Le débat concernant la voie d'abord la plus appropriée (cœlioscopie versus laparotomie) est vraisemblablement clos. Les études randomisées récentes permettent de conclure que la cœlioscopie fait aussi bien que la laparotomie mais coûte plus cher. Enfin, il y a eu des progrès indiscutables concernant la chimiothérapie.

Après résection du cancer du côlon, stade III (N+) le FOLFOX a supplanté le LV5FU2 et est devenu le traitement de référence. En revanche, il n'y a toujours pas de consensus concernant les cancers du côlon de stade II (N-) et, actuellement, ceux-ci ne sont pas justifiables d'une chimiothérapie adjuvante. Il faut attendre le résultat des essais randomisés en cours. Enfin, de nouvelles substances sont apparues : l'avastin et l'erbitux. Il s'agit de nouvelles molécules qui ont prouvé leur efficacité en situation métastatique et qui vont être testées en adjuvant. Toutes ces chimiothérapies adjuvantes, qui ont un impact économique indiscutable, ne doivent être indiquées que pour des stades bien précis de la maladie qui sont définis grâce à une résection chirurgicale effectuée selon les règles carcinologiques. En effet, ces traitements adjuvants systémiques ne doivent pas être utilisés pour rattraper une chirurgie inadéquate.

Références

[1] Faivre J, Bedenne L, Bouvier AM. Les cancers digestifs. *Gastroenterol Clin Biol* 2003;**27**:607-9.

[2] Dukes CE. The classification of cancer of the rectum. *J Pathol* 1932; **35**:323-32.

[3] Astler VB, Coller FA. The prognostic significance of direct extension of carcinoma of the colon and rectum. *Ann Surg* 1954;**139**:846-51.

[4] Sobin H, Wittekind CH. *TNM classification of malignant tumours. UICC. (International Union Against Cancer)*. New York: John Wiley and Sons; 2002.

[5] Conférence de consensus Paris 29 et 30 janvier 1998. Prévention, dépistage et prise en charge des cancers du côlon. *Gastroentérol Clin Biol* 1998;**22**(n°3bis).

[6] Hermanek P, Henson DE, Hutter RV, Sobin LH. In: *TNM. A commentary on uniform use*. Berlin: Springer-Verlag; 1993.

[7] Swanson RS, Compton GG, Stewart AK, Bland KI. The prognosis of T_3 N_0 colon cancer is dependent on the number of lymph nodes examined. *Ann Surg Oncol* 2003;**10**:65-71.
[8] Le Voyer TE, Sigurdson ER, Hanlon AL, Mayer RJ, MacDonald JS, Catalano PJ, et al. Colon cancer survival is associated with increasing number of lymph nodes analyzed: a secondary survey of intergroup trial INT-0089. *J Clin Oncol* 2003;**21**:2912-9.
[9] Monges G, Piard F. Recommandations pour la rédaction des comptes rendus anatomo-pathologiques des cancers coliques. *Gastroenterol Clin Biol* 1998;**22**(suppl) (S124–S122).
[10] Turnbull RB, Kyle K, Watson FR, Spratt J. Cancer of the colon: the influence of the no touch isolation technic on survival rates. *Ann Surg* 1967;**166**:420-7.
[11] Wiggers T, Jeekel J, Arends JN. No touch isolation technic in colon cancer: a controlled prospective trial. *Br J Surg* 1988;**75**:409-15.
[12] Salsbury AJ, McKinna JA, Griffiths JD, Morgan CN. Circulating cancer cells during excision of carcinomas of the rectum and colon with high ligation of the inferior mesenteric vein. *Surg Gynecol Obstet* 1965;**120**:1266-77.
[13] Malassagne B, Valleur P, Serra J, Sarnacki S, Galion A, Hoang C, et al. Relationship of apical lymph node involvement to survival in resected colon carcinoma. *Dis Colon Rectum* 1993;**36**:645-53.
[14] Grinnel RS. Lymphatic block with atypical and retrograde lymphatic metastatic and spread in carcinoma of the colon and rectum. *Ann Surg* 1966;**163**:272-80.
[15] Grinnel RS. Results of ligation of inferior mesenteric artery at the aorta in resection of carcinoma of the descending and sigmoid colon and rectum. *Surg Gynecol Obstet* 1965;**120**:1031-6.
[16] Bacon HE, Dirbas F, Myers TB, Ponce DE, Leon F. Extensive lymphadenectomy and high ligation of the inferior mesenteric artery for carcinoma of the left colon and rectum. *Dis Colon Rectum* 1958;**1**:457-65.
[17] Lasser PH, Mankarios H, Elias D. Étude pronostique uni- et multifactorielle de 400 adénocarcinomes rectaux réséqués. *J Chir (Paris)* 1993;**130**:57-66.
[18] Rouffet F, Mathon C, Vendroux J. Étendue de l'exérèse colique dans le traitement curatif des cancers du côlon gauche. *Chirurgie* 1990;**116**:419-24.
[19] Wright HK, Thomas WH, Cleveland JC. The low recurrence rate of colonic carcinoma in ileo colic anastomoses. *Surg Gynecol Obstet* 1969;**120**:960-2.
[20] Umpleby HC, William RC. Anastomotic recurrence in large bowel cancer. *Br J Surg* 1987;**74**:873-8.
[21] Rosenberg IL, Russel CW, Giles GR. Cell viability studies on the exfoliated colonic cancer cell. *Br J Surg* 1978;**65**:188-90.
[22] Slanetz GA. Effect of no touch isolation on survival and recurrence in curative resections for colo rectal cancer. *Ann Surg Oncol* 1998;**5**:390-8.
[23] Hughes ES, McDermott FT, Polglase AL, Johnson WR. Tumor recurrence in the abdominal wall scar tissue after bowel cancer colon carcinoma. *Dis Colon Rectum* 1983;**26**:571-2.
[24] Rodier JF, Janser JC, Rodier D. Métastases ovariennes des cancers colorectaux. *Ann Chir* 1992;**46**:932-5.
[25] Cutait R, Lesser ML, Enker WE. Prophylactic oophorectomy in surgery for large bowel cancer. *Dis Colon Rectum* 1983;**26**:6-11.
[26] Mariette C, Alves A, Benoist S, Bretagnol F, Mabrut JY, Slim K. Soins péri-opératoires en chirurgie digestive. Recommandations de la société française de chirurgie digestive (SFCD). *J Chir (Paris)* 2005;**142**:14-28.
[27] Bucher P, Gervaz P, Soravia C, Mermillod B, Erne M, Morel P. Randomized clinical trial of mechanical bowel preparation versus no preparation before elective left sided colorectal surgery. *Br J Surg* 2005;**92**:409-14.
[28] Leung KL, Kwok SP, Lam SC, Lee JF, Yiu RY, Ng SS, et al. Laparoscopic resection of rectosigmoid carcinoma: prospective randomised trial. *Lancet* 2004;**363**:1187-92.
[29] The clinical outcomes of surgical study group. A comparison of laparoscopically. Assisted and open colectomy for colon cancer. *N Engl J Med* 2004;**350**:2050-9.
[30] Veldkamp R, Kuhry E, Hop WG, Jeekel J, Kazemier G, Bonjer NJ, et al. Colon cancer laparoscopic or open resection study group (COLOR). Laparoscopic surgery versus open surgery for colon cancer: short term outcomes of a randomised trial. *Lancet Oncol* 2005;**6**:477-81.
[31] Guillou PJ, Quirke P, Thorpe H, Walker J, Jayne DG, Smith AM, et al. Short-term endpoints of conventional versus laparoscopic-assisted surgery in patients with colorectal cancer (MRC CLASICC trial): multicentre, randomised controlled trial. *Lancet* 2005;**365**:1718-26.
[32] Moertel CG, Fleming TR, Macdonald JS, Haller DG, Laurie JA, Goodman PJ, et al. Levamisole and fluorouracil for adjuvant therapy of resected colon carcinoma. *N Engl J Med* 1990;**322**:352-8.
[33] Andre T, Boni C, Mounedji-Boudiaf L, Navarro M, Tabernero J, Hickish T, et al. Oxaliplatin-Fluorouracil and Leucovorin as adjuvant treatment for colon cancer. *N Engl J Med* 2004;**350**:2343-51.
[34] Lasser P, Cote JF, Sabourin J, Boige V, Elias D. Is sentinel lymph node mapping relevant for colon cancer, a feasibility study. *Ann Chir* 2003;**122**:433-7.
[35] Saha S, Dan A, Beutler T, Wiese D, Schochet E, Badin J, et al. Sentinel lymph node mapping technique in colon cancer. *Semin Oncol* 2004;**31**:374-81.
[36] Nordlinger B, Rougier P, Arnaud JP, Debois M, Wils J, Ollier JC, et al. Adjuvant regional chemotherapy and systemic chemotherapy versus systemic chemotherapy alone in patients with stage II-III colo-rectal cancer: a multicentre randomised, controlled phase III trial. *Lancet Oncol* 2005;**6**:459-68.
[37] Willett CG, Jeekel J, Kaufman DS, Efird J, Shellito P. Post-operative radiation therapy for high risk colon carcinoma. *J Clin Oncol* 1993;**11**:1112-7.
[38] Glenn F, McSherry CK. Obstruction and perforation in colorectal cancer. *Ann Surg* 1971;**173**:983-92.
[39] Lehnert T, Methner M, Pollok A, Schaible A, Hinz U, Herfarth G. Multivisceral resection for locally advanced primary colon and rectal cancer. An analysis of prognostic factors in 201 patients. *Ann Surg* 2002;**235**:217-25.
[40] Garcia-Valdecasas JC, Llovera JM, deLacy AM, Reverter JC, Grande L, Fuster J, et al. Obstructing colorectal carcinomas. Prospective study. *Dis Colon Rectum* 1991;**34**:759-62.
[41] Klatt GR, Martin WN, Gillepsie JT. Subtotal colectomy with primary anastomosis without diversion in the treatment of obstructing carcinoma of the left colon. *Am J Surg* 1981;**141**:577-8.
[42] Koruth NM, Krukowski ZH, Youngson GG, Hendry WS, Logie JR, Jones PF, et al. Intra operative colonic irrigation in the management of the left sided large bowel emergencies. *Br J Surg* 1985;**72**:708-11.
[43] Weber JG, Bachellier P, Oussoltzoglou E, Jaeck D. Simultaneous resection of colorectal primary tumour and synchronous liver metastases. *Br J Surg* 2003;**90**:956-62.
[44] Ruo L, Gougoutas C, Paty PB, Guillem JG, Cohen AM, Wong WD. Electure bowel resection for incurable stage IV colo rectal cancer. Prograstic variables for asyptomatic patients. *J Am Coll Surg* 2003;**196**:722-8.
[45] Ducreux M, Ychou M, Laplanche A, Gamolin E, Lasser PH, Husseini F, et al. Hepatic arterial oxaliplatin. Infusion plus intra venous chemotherapy in colo rectal cancer with inoperable hepatic metastases. *J Clin Oncol* 2005;**23**:4881-7.

P. Lasser, Chef de service (lasser@igr.fr).
Institut Gustave Roussy, 39, rue Camille-Desmoulins, 94805 Villejuif cedex, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Lasser P. Généralités sur la chirurgie d'exérèse des cancers coliques. Problèmes techniques généraux et stratégie thérapeutique. EMC (Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-555, 2006.

Maladie de Hirschsprung chez l'enfant
Diagnostic et traitement

Techniques chirurgicales - Appareil digestif [40-600] **(2003)**

Pascale Philippe-Chomette : Praticien hospitalier, chirurgien des hôpitaux de Paris
Goharig Enezian : Attaché des hôpitaux de Paris
Yves Aigrain : Professeur des hôpitaux de Paris, chef de service
Service de chirurgie viscérale pédiatrique
Michel Peuchmaur : Professeur des hôpitaux de Paris, service d'anatomopathologie
Hôpital Robert Debré, 48, boulevard Sérurier, 75019 Paris France
Jean Breaud : Chef de clinique-assistant des hôpitaux de Nice, clinique de Longvalle

Résumé

La maladie de Hirschsprung est la plus fréquente étiologie des occlusions de l'enfant. Cette maladie est caractérisée par l'absence de cellules ganglionnaires myentériques au niveau du tube digestif à sa partie distale.

À côté de la forme classique rectosigmoïdienne (80 % des cas) sont décrites : une forme colique totale (10 %), une forme étendue (1 %) et une forme courte rectale (9 %).

Cette anomalie se traduit par une dilatation du côlon sain au-dessus de la zone pathologique.

L'histoire débute à la naissance par un délai à l'évacuation du méconium, une occlusion néonatale ou une constipation opiniâtre du nourrisson. La complication principale en période néonatale est l'entérocolite aiguë qui peut être fatale et en fait toute la gravité, celle-ci peut imposer une dérivation intestinale en urgence.

Le diagnostic de cette maladie est à la fois clinique, radiologique et surtout anatomopathologique. En effet c'est la biopsie rectale qui assure le diagnostic en mettant en évidence en histologie standard l'absence de cellules ganglionnaires au niveau de la sous-muqueuse et de la musculeuse rectale grâce à des colorations spécifiques, l'hypertrophie des filets nerveux pouvant remonter jusqu'au niveau des villosités.

La prise en charge des enfants atteints de maladie de Hirschsprung a considérablement évolué ces dernières années et même si les techniques décrites par Swenson, Duhamel, Soave et Boley restent d'actualité, la

chirurgie en un temps, dans le premier mois de vie sans dérivation initiale, est de plus en plus pratiquée et les nouvelles techniques, laparoscopie, voie transanale, deviennent le traitement de choix de l'atteinte classique rectosigmoïdienne.

Mots-clés **:** maladie de Hirschsprung, occlusion intestinale, megacôlon congénital, aganglionose distale

Haut de page

DESCRIPTION DE LA MALADIE DE HIRSCHSPRUNG

Introduction

C'est un pédiatre Danois, Harald Hirschsprung, qui décrit le premier en 1886 au congrès pédiatrique de Berlin, vingt cas de « mégacôlon congénital » [24].

Tittel, ensuite, décrit l'absence de cellules ganglionnaires intestinales chez certains enfants [64].

Robertson et Kernohan à la Mayo Clinic en 1938 établissent la relation entre l'aganglionose distale et l'occlusion.

Swenson et Bill proposent une chirurgie thérapeutique en 1948 [60]. Plus tard, en 1959, Swenson et ses collaborateurs proposent la biopsie rectale comme élément diagnostique [61].

C'est dire la place prépondérante toujours occupée par la chirurgie pédiatrique dans cette pathologie, tant à l'étape diagnostique que thérapeutique.

Définition

C'est la plus fréquente des occlusions de l'enfant. Le terme classique de « mégacôlon » fait référence à l'aspect dilaté que prend le côlon fonctionnel sain au-dessus de l'obstruction, conséquence de l'absence de cellules ganglionnaires dans le tube digestif à sa partie distale.

Cette anomalie est encore appelée aganglionose congénitale ou maladie de Hirschsprung, terme actuellement le plus usité.

La lésion est toujours distale et remonte plus ou moins haut sur le tube digestif. On distingue ainsi les formes classiques rectosigmoïdiennes (80 % des malades), des formes pancoliques (8 à 10 %), des formes pouvant atteindre l'ensemble du grêle (moins de 1 %), à l'opposé des formes courtes

rectales (8 %).

Épidémiologie

L'incidence est d'environ 1/5 000 naissances [19]. Le ratio homme-femme est de 4/1 dans les formes rectosigmoïdiennes et entre 2/1 et 1/1 dans les formes étendues ; 50 % des patients ayant une maladie de Hirschsprung colique totale correspondent à des formes familiales [40] ; en sachant que les formes familiales correspondent à 6-15 % des cas.

Enfin, cette maladie peut être décrite dans un cadre syndromique :

- syndrome de Shah-Waardenburg [38] ;
- syndrome d'Ondine ;
- néoplasies endocriniennes multiples de type IIa ;
- syndrome de Smith-Lemli-Opitz.

On peut aussi découvrir cette maladie associée à d'autres malformations, des membres, craniofaciales ou rénales (agénésie).

Physiopathologie

L'aspect descriptif est celui d'un intestin proximal dilaté avec une progressive ou abrupte transition à un calibre normal.

La zone de transition est souvent décrite en forme de cône (fig 1). L'intestin proximal augmente en diamètre mais aussi en longueur. Le degré d'hypertrophie ou de dilatation dépend de la durée et du degré de l'obstruction, indirectement de l'âge du patient au moment de l'intervention [5].

L'aspect fondamental anatomopathologique est l'absence de cellules ganglionnaires dans l'intestin distal, c'est-à-dire le rectum (fig 1).

Okamoto et Ueda ont examiné des embryons humains après coloration argentique et ont ainsi démontré qu'il existait une migration des neuroblastes de la crête céphalique neurale entre la 6e et la 8e semaine de gestation dans le sens craniocaudal, partant de l'oesophage [44].

La migration des neuroblastes jusqu'au côlon distal et au rectum avec la formation des cellules ganglionnaires au niveau des plexus myentériques est terminée à la 12e semaine de gestation.

La survie, la prolifération et la différenciation des cellules sont sous la dépendance de signaux moléculaires par l'intermédiaire des récepteurs membranaires : la protéine RET et l'un de ses ligands *glial cell line derivated neurotrophic factor* (GDNF) [15]. Il se produit une interruption de la différenciation des cellules des plexus myentériques chez les patients atteints de maladie de Hirschsprung et ce, à un stade précoce de la gestation. Ceci implique qu'il existe une atteinte continue et que le diagnostic est toujours confirmé par une biopsie rectale.

La longueur d'intestin ainsi atteint varie, allant de la forme « classique » rectosigmoïdienne à la forme totale en passant par la forme courte rectale.

Anatomopathologie

Dans le plexus myentérique normal, on distingue trois couches :

- un *plexus myentérique ou plexus d'Auerbach* entre la couche musculaire circulaire et la couche musculaire longitudinale ;
- un *plexus sous-muqueux profond de Henle* situé dans la couche musculaire circulaire interne ;
- un *plexus sous-muqueux superficiel de Meissner* parallèle à côté de la musculaire muqueuse.

Les plexus sont représentés par des cellules nerveuses soutenues par des cellules de Schwann.

De petits groupes de cellules ganglionnaires peuvent être ainsi visualisés à des jonctions de fibres nerveuses.

Les cellules ganglionnaires normales mesurent 15 à 40 µm, ont une forme polygonale avec un cytoplasme vacuolé et un noyau ovale ou rond de 10 à 15 µm contenant un nucléole proéminent.

Ainsi, un plexus myentérique peut contenir une à 19 cellules ganglionnaires, un plexus sous-muqueux une à cinq cellules ganglionnaires [2].

La biopsie rectale peut être faite à la pince de Noblett sans anesthésie ; le fragment comporte alors de la muqueuse, de la sous-muqueuse, voire de la musculaire muqueuse, ou être faite avec anesthésie générale ou locorégionale et comporte de la muqueuse, sous-muqueuse et musculeuse.

Il faut savoir que de façon normale, la zone du sphincter anal contient peu ou pas de cellule ganglionnaire. Parallèlement, à côté de cette pauvreté en cellule ganglionnaire dans cette région, est constatée une hyperplasie des filets nerveux. C'est pour cette raison qu'il convient de réaliser la biopsie rectale diagnostique suffisamment au-dessus de la ligne pectinée (2 cm chez le nouveau-né, nourrisson, 3 cm chez l'enfant).

D'autre part, les biopsies peuvent être d'interprétation difficile chez le nouveau-né car les cellules des plexus myentériques sont souvent immatures à ce stade [37], d'où la nécessité d'avoir des anatomopathologistes spécialisés en pédiatrie et souvent confrontés à ce diagnostic. Les colorations spécifiques enzymohistochimiques (acétylcholinestérase) mettent en évidence une hyperplasie des filets nerveux qui montent jusqu'à l'apex des villosités. Les colorations standards (histologie) confirment l'absence de cellule ganglionnaire dans la sous-muqueuse et la musculeuse (fig 2).

Génétique

Trente pour cent des maladies de Hirschsprung peuvent être associées à des malformations congénitales ou à une maladie génétique, entrant alors dans le cadre de formes syndromiques (trysomie 21, délétions du chromosome 10q ou 13q).

Les études génétiques les plus anciennes portant sur des formes familiales

de Hirschsprung non syndromiques évoquaient un modèle multigénique pour expliquer la transmission non mendélienne de la maladie, avec un risque moyen d'apparition dans la fratrie d'environ 3-4 %, soit un risque 200 fois supérieur à celui de la population générale. Ainsi, actuellement, trois voies de signalisation différentes ont pu être reconnues :

- la voie RET [15] dont le gène est localisé en 10q11.2 et dont le ligand est le *Grial cell line-Derived Neurotrophic Factor*, (GDNF) [18], la liaison impliquant d'autres corécepteurs tels GRF alpha 1 [18] ;
- la voie de signalisation de l'endothéline du type B avec le récepteur EDNR et son ligand l'endothéline 3 [3, 17, 49] ;
- les facteurs de transcription *Sry-relatcol transcription factor* (50 × 10).

Au total, des mutations ont été retrouvées dans des gènes codant pour des molécules intervenant dans ces voies et en particulier huit gènes peuvent être mutés et associés à la maladie de Hirschsprung (RET, GDNF, EDNRB, EDN3, 50 × 10, ECE1, NTN, SIP1).

Le fait important est qu'aucune des mutations observées n'est pénétrante à 100 % et que les corrélations avec la longueur de l'atteinte sont variables.

L'étude de Bolk Gabriel S et al(1) d'une cinquantaine de famille avec des maladies de Hirschsprung courtes non syndromiques en utilisant des marqueurs microsatellites couvrant plus de 90 % du génome humain détecte trois régions chromosomiques :

- une région 10q11 au niveau du Pours RET et deux régions jusqu'alors non connues pour être liées à la maladie de Hirschsprung : 3p21 et 19q12.

RET a été confirmé comme étant le gène principal de susceptibilité pour la maladie [46], mais l'absence de détection de mutation des régions codantes dans certaines familles suggère l'existence de mutations dans des régions régulatrices. Ils ont démontré que les trois locis sont nécessaires et suffisants, l'implication d'autres loci étant très improbable. Cette étude de Bolk Gabriel et al représente donc une avancée majeure dans la compréhension de la maladie de Hirschsprung montrant que la transmission oligogénique est attribuable à seulement trois loci.

Haut de page

DIAGNOSTIC DE LA MALADIE DE HIRSCHSPRUNG

Présentation clinique

L'histoire débute à la naissance avec un *retard d'évacuation du méconium et une occlusion néonatale*. Plus de 48 heures de délai à l'évacuation du premier méconium chez un nouveau-né à terme sans autre pathologie doit

dans la forme classique). L'abdomen du nourrisson est météorisé, tympanique à la percussion, souvent *amélioré après un toucher rectal* ou une montée de sonde qui provoquent une *débâcle* le plus souvent explosive, de selles liquides [47].

Il faut toujours se méfier d'un abdomen distendu, douloureux, luisant et inflammatoire, même chez un nouveau-né à terme, car l'entérocolite aiguë est la complication la plus grave chez un patient atteint de maladie de Hirschsprung et peut se voir quelques heures seulement après la naissance.

Ainsi, le nouveau-né peut être d'emblée adressé au chirurgien pédiatre pour une complication : pneumopéritoine dans le cadre d'une perforation caecale diastatique ou d' une entérocolite aiguë, abcès profond péricolique, septicémie.

L'histoire retrouve alors des difficultés à l'émission des selles ou des rejets dès le début de l'alimentation.

L'abdomen distendu devient très douloureux, luisant, le nourrisson a des vomissements de plus en plus fréquents, verts, les selles deviennent liquides, vertes, nauséabondes, voire sanglantes ; la lésion principale est une nécrose ischémique sur l'intestin sain au-dessus de la zone aganglionnaire pathologique, s'étendant rapidement sur tout l'ensemble de l'intestin grêle [68].

Tout nourrisson ayant fait une entérocolite aiguë alors qu'il était né à terme doit avoir une biopsie rectale afin de vérifier si celui-ci n'est pas atteint de maladie de Hirschsprung, notamment avant de rétablir la continuité chez un patient qui a bénéficié d'une dérivation.

Pour les enfants dont le diagnostic n'est pas fait pendant la période néonatale, il peut s'agir soit d'enfants constipés depuis la naissance et pour lesquels les parents font régulièrement des manoeuvres pour l'obtention des selles (thermomètre, lavements, massages abdominaux) avec de bons résultats (notamment en cas de forme courte), soit d'enfants dont la constipation opiniâtre mal gérée influence leur développement avec des abdomens distendus de façon chronique, de véritables fécalomes palpables, un diaphragme surélevé par la distension abdominale et une dénutrition chronique, forme historique que l'on voit de plus en plus rarement.

La variation dans la sévérité des symptômes ne préjuge en rien de la longueur de la zone aganglionnaire.

Diagnostics différentiels

D'autres causes d'occlusion néonatale doivent être recherchées chez le nouveau-né.

- L'*iléus méconial* doit être suspecté dans le cadre d'antécédents familiaux de mucoviscidose et sur un aspect typique au lavement opaque.
- Le *bouchon méconial* est affirmé souvent après le lavement opaque (aux hydrosolubles) qui fait à la fois le diagnostic mais assure aussi le traitement en faisant évacuer à l'enfant un bouchon épais, blanchâtre faisant ainsi céder l'obstruction. Cependant notre attitude est de faire quand même à ces enfants une biopsie rectale à la Noblett malgré la

nette amélioration clinique.

- Le *syndrome de petit côlon gauche* [48] résulte le plus souvent d'une immaturité fonctionnelle du côlon, l'aspect est typique en imagerie avec une pseudozone transitionnelle au niveau de l'angle gauche, là aussi le lavement opaque fait aux hydrosolubles est curatif. Cependant, dans toutes ces occlusions fonctionnelles, il convient de vérifier l'absence chez l'enfant de sepsis (bilan infectieux complet), d'hypothyroïdie, d'insuffisance surrénalienne, de troubles neurologiques ou d'accident vasculaire cérébral (échographie transfontanellaire) mais de vérifier aussi chez la mère l'absence de prise médicamenteuse (neuroleptiques, benzodiazépines, autres) ou de l'absence de diabète.

Chez l'enfant plus grand, d'autres troubles de l'innervation intestinale peuvent être retrouvés tels que la *pseudo-obstruction intestinale chronique* ; cependant, celle-ci est le plus souvent associée à des troubles neurologiques et urinaires (mégavessie).

Examens complémentaires

Biologie

À l'arrivée d'un nouveau-né adressé pour occlusion, un bilan infectieux est systématiquement réalisé (numération-formule sanguine [NFS], *C reactive protein* [CRP], fibrinogène, antigènes solubles, hémocultures, examen cytobactériologique des urines [ECBU]) mais aussi un bilan métabolique.

Imagerie

L'imagerie en période néonatale comprend un cliché standard d'abdomen sans préparation (ASP) de face debout, de face couché et un rayon horizontal à la recherche d'un épanchement gazeux.

L'*ASP* retrouve la *distension colique avec une absence d'aération rectale* évocatrice du diagnostic, la dilatation peut remonter sur l'ensemble du grêle lorsque l'occlusion se complète et en l'absence de prise en charge (fig 3).

L'ASP peut aussi retrouver au stade de complication, soit un pneumopéritoine [56], témoin d'une perforation le plus souvent diastatique, soit une pneumatose intestinale (liseré clair entre les parois digestives), voire à un stade plus avancé, une pneumatose portale témoin d'une entérocolite aiguë sévère.

Les touchers rectaux répétés, les montées de sonde, les massages abdominaux doivent améliorer les clichés standards, en montrant une diminution de la dilatation digestive sous peine de devoir rapidement dériver l'enfant.

Le *lavement opaque* va être un élément diagnostique majeur ; cependant, son interprétation peut être délicate dans les premiers jours de vie alors que le transit ne s'est pas encore installé. Il a été classiquement décrit par Neuhauser [62] à la baryte et est beaucoup plus typique lorqu'il est réalisé avec celle-ci, mais il est vrai que pendant les premiers jours de vie, il est souvent fait par beaucoup d'équipes avec des hydrosolubles

(Gastrografine®), ce qui ne donne pas toujours de bons clichés informatifs.

Il doit être parfaitement réalisé par des radiologues expérimentés, la canule rectale doit simplement être placée juste au-dessus du canal anal et ne doit pas remonter trop haut afin de ne pas méconnaître une forme très courte, un cliché parfaitement de profil doit être réalisé et un cliché en évacuation doit être pris. L'opacification doit être progressive sans inonder d'emblée l'ensemble du côlon. Normalement, le rectum est la partie la plus large de l'intestin. Dans la maladie de Hirschsprung, *le rectum apparaît petit, de taille identique au côlon aganglionnaire*. La forme classique rectosigmoïdienne montre un *rectum rigide de taille normale et un côlon dilaté juste au-dessus de la boucle sigmoïdienne* (fig 4).

Cependant, quelquefois une zone très courte rectale peut être difficilement identifiable ou encore la forme pancolique en montrant un côlon sans aucune disparité de calibre. En effet, la forme pancolique se manifeste comme une occlusion du grêle incomplète ; la rétention de baryte 2 à 3 jours après un lavement doit faire suggérer cette forme colique totale ainsi que l'accentuation, voire la décompensation de l'occlusion après le lavement. Des angles splénique et hépatique coliques peu marqués (côlon en « point d'interrogation ») doivent aussi faire évoquer la forme totale [56] (fig 5).

Biopsie rectale

Tout nourrisson suspect de maladie de Hirschsprung doit avoir une biopsie rectale.

C'est en effet l'absence de cellules ganglionnaires au niveau des plexus myentériques et l'hyperplasie schwannienne qui l'accompagne, qui vont affirmer la maladie. Swenson et al [61] ont introduit cette méthode diagnostique.

Deux types de biopsie peuvent être réalisés.

- la *biopsie rectale par aspiration* grâce à la *pince de Noblett* [43] : celle-ci permet d'obtenir de la muqueuse et sous-muqueuse parfois de la musculeuse et a l'avantage de ne pas nécessiter une anesthésie générale. Celle-ci doit bien sûr être faite suffisamment haut (2 cm chez le nouveau-né ou nourrisson, 3 cm chez l'enfant) ; les complications en sont rares [50] ; cependant des perforations ou des hémorragies ont été décrites ;
- la *biopsie rectale chirurgicale* : celle-ci permet d'obtenir muqueuse, sous-muqueuse, musculeuse ; elle nécessite une anesthésie générale ou une rachianesthésie que nous préférons si l'hémostase le permet. Celle-ci est réalisée lorsque la biopsie à la pince de Noblett ne permet pas de conclure ou s'il existe un doute avec une pseudo-obstruction intestinale chronique puisque la preuve de celle-ci ne peut être apportée que par la description d'une hypertrophie des filets nerveux dans la musculeuse.

L'enfant est installé en position dite « de la taille » :

- soit en décubitus latéral et la biopsie est alors faite droit devant ;
- soit en décubitus dorsal et la biopsie est faite sur une des parois latérales du rectum afin d'éviter, si celle-ci est faite trop profondément,

une perforation rectale en péritoine libre. Un fil tracteur peur être placé juste au-dessus de la zone à biopsier afin de mieux exposer cette région et peut ensuite permettre de faire l'hémostase puisque l'autre complication de la biopsie, après la perforation, est le saignement [45].

Comme nous l'avons vu dans le premier chapitre, de l'histologie conventionnelle va être pratiquée mais aussi une coloration spécifique enzymohistochimique (acétylcholinestérase ou l'alphanaphtylestérase) qui permet de mettre en évidence l''hypertrophie des filets nerveux [21, 41]. Dans 90 % le diagnostic peut être posé grâce à la biopsie par aspiration [32]. Les échecs viennent souvent d'un prélèvement trop superficiel, d'un prélèvement fait en zone transitionnelle (trop près du canal anal), d'une absence à l'immunohistochimie d'hypertrophie schwannienne retrouvée alors que l'histologie conventionnelle ne retrouve pas de cellules ganglionnaires témoignant le plus souvent d'une véritable maladie de Hirschsprung mais dont l'hypertrophie schwannienne n'est pas encore effective le plus souvent parce qu'il s'agit d'un nouveau-né. C'est pourquoi ces biopsies doivent être confiées à des anatomopathologistes habitués à ces méthodes de prélèvement et de détection.

Manométrie rectale

Cette examen dynamique permet l'étude du réflexe rectoanal inhibiteur et de la compliance du rectum.

Ce réflexe, absent chez le nouveau-né, est retrouvé vers la 2^{e}-3^{e} semaine de vie. L'examen se fait sans anesthésie, en introduisant une sonde avec un ballonnet au niveau du rectum. Après gonflement du ballonnet, ceci entraîne la distension du rectum qui entraîne immédiatement un relâchement du sphincter interne et une contraction du sphincter externe. Dans la maladie de Hirschsprung, la distension rectale n'entraîne aucun relâchement du sphincter interne et met en évidence une hypertonie [20]. Cet examen essentiellement dynamique et fonctionnel est cependant très difficile à interpréter dans les premières semaines de vie, chez les nourrissons de petit poids ou chez les anciens prématurés en raison de l'immaturité physiologique du côlon à ce stade, et doit être confié à des spécialistes expérimentés. La spécificité de la manométrie rectale est de 95 % mais sa sensibilité n'est que de 25 % pouvant entraîner de faux négatifs [25].

Lorsque la clinique et le lavement opaque font évoquer la maladie de Hirschsprung chez un nourrisson alors que la biopsie à la pince de Noblett ne peut conclure et que la manométrie rectale est peu interprétable en raison du trop jeune âge, seule une biopsie chirurgicale permettant de prélever la musculeuse affirme ou infirme le diagnostic. En effet, l'étude histologique sur un fragment plus important contenant du muscle rectal permet de montrer l'absence de cellule ganglionnaire au niveau des plexus myentériques.

Cas particuliers des formes longues

évoquer ce diagnostic. La biopsie à la pince de Noblett peut ne pas retrouver l'hypertrophie des filets nerveux (dans environ 50 % des cas) et parfois, il faut savoir proposer une biopsie rectale profonde tout en demandant dans ce cas précis une extemporanée afin de pouvoir au cours de la même anesthésie générale opérer l'enfant en faisant une laparotomie soit médiane soit, le plus souvent pour nous, transversale droite sus-ombilicale pour d'emblée, si la réponse de l'anatomopathologiste est en faveur d'une maladie de Hirschsprung, enlever l'appendice et rechercher à ce niveau des cellules ganglionnaires. En l'absence de cellules ganglionnaires à ce niveau, les biopsies se poursuivront, soit d'emblée sur un segment d'intestin grêle qui apparaît au-dessus dilaté, soit, si aucune zone de disparité de calibre n'est visible, de 15 cm en 15 cm à la recherche d'un territoire correctement innervé. Si des cellules ganglionnaires sont retrouvées au niveau de l'appendice, les biopsies coliques seront envoyées en redescendant vers le côlon d'aval de 15 cm en 15 cm en réalisant les biopsies en extramuqueux et en suturant immédiatement avec du fil résorbable. Il est important dans tous les cas de s'assurer au moment de la dérivation qu'il ne s'agit pas à ce niveau d'une zone transitionnelle mais que les cellules ganglionnaires soient présentes en grand nombre, garantie du bon fonctionnement ultérieur de l'iléostomie ou de la colostomie réalisées.

Il convient de rappeler que lors de toute dérivation en urgence d'un nouveau-né, que ce soit pour entérocolite aiguë avec perforation ou suspicion d'iléus méconial, un fragment digestif de l'iléostomie ou de la colostomie doit être envoyé en anatomopathologie.

Haut de page

PRISE EN CHARGE DE LA MALADIE DE HIRSCHSPRUNG

Prise en charge immédiate

C'est le plus souvent la prise en charge d'un nouveau-né en occlusion basse pour lequel il convient de faire un diagnostic dans les quelques jours qui suivent la naissance.

Il convient d'évoquer et de faire le diagnostic selon les éléments détaillés ci-dessus. Cependant le rôle essentiel du chirurgien pédiatre est d'évaluer rapidement l'urgence ou non à dériver chirurgicalement l'enfant.

Prise en charge par « nursing »

En effet, une fois le diagnostic posé, des touchers rectaux répétés, des petits lavements au sérum physiologique, des massages abdominaux vont permettre de déballonner l'enfant en favorisant l'évacuation des selles. C'est ce que l'on appelle le *nursing* ; certaines équipes préconisent des montées prudentes de sonde rectale en sachant que le plus souvent la sonde en butant

faut que le nourrisson réponde rapidement au *nursing*, c'est-à-dire s'améliore à la fois cliniquement et radiologiquement permettant de le réalimenter rapidement. Si l'amélioration n'est pas notable dans les 48 heures et que l'enfant reste douloureux, voire qu'une fièvre apparaît ou que son bilan montre un syndrome inflammatoire, il faut savoir rapidement le dériver en zone saine afin de ne pas s'exposer à un risque d'entérocolite aiguë, complication la plus grave exposant à une mortalité en période néonatale [47].

Certaines équipes proposent une fois que le nouveau-né est réalimenté de façon correcte avec du lait de mère ou des laits hypoallergéniques et à une prise correcte de poids, une sortie à la maison avec un *nursing* effectué par les parents en sachant que ceux-ci doivent revenir en cas de vomissements, de fièvre ou de selles liquides.

Le traitement définitif peut alors être proposé lorsque l'enfant atteint les 5 kg ; de plus en plus, une chirurgie néonatale est proposée [8].

Prise en charge chirurgicale de décompression

Cette prise en charge chirurgicale de dérivation digestive peut être envisagée immédiatement en cas de perforation digestive (perforation diastatique du caecum ou sur entérocolite aiguë) ou en cas de non-amélioration par le *nursing*.

La mise en évidence d'un pneumopéritoine sur l'ASP debout ou sur le cliché à rayon horizontal impose la laparotomie en urgence, soit par une médiane à cheval sur l'ombilic, soit par une transversale sus-ombilicale. La zone perforée est le plus souvent montée à la peau et il est préférable chez le nouveau-né suspect de maladie de Hirschsprung de réaliser une colostomie terminalisée en raison des risques fréquents de prolapsus sur l'intestin d'aval ; cependant une colostomie latérale sur baguette peut aussi être proposée. L'essentiel est d'envoyer un fragment de la colostomie ou de l'iléostomie pour examen anatomopathologique avec, si possible, une extemporanée si l'anatomopathologiste est disponible, afin de vérifier que la dérivation est en zone saine et de réaliser, en fin d'intervention, une biopsie rectale pour affirmer le diagnostic.

Par la suite, l'enfant pourra être réalimenté progressivement et on s'assurera en cas de dérivation haute que les selles ne sont pas trop liquides et les pertes trop importantes avant de faire sortir l'enfant.

En cas de maladie de Hirschsprung colique totale, la phase de réalimentation passe souvent par une pose de cathéter central type Broviac qui pourra être posé lors de l'intervention initiale ; c'est la constatation d'une forme majeure ou d'une dénutrition importante qui impose de proposer une alimentation parentérale adaptée. En effet, pour qu'un sepsis soit correctement contrôle, il faut que l'enfant soit maintenu en bon état nutritionnel pendant la période néonatale.

En cas de forme étendue à la première anse digestive, des questions de réanimation néonatale d'ordre éthique peuvent se poser et là encore, il convient de s'appuyer sur un diagnostic anatomopathologique sans faille. Dans ces cas extrêmes, aucune alimentation entérale n'est possible et le seul espoir de sevrage reste la transplantation intestinale.

Prise en charge secondaire

Il s'agit du traitement définitif de la maladie de Hirschsprung qui est un traitement chirurgical.

Initialement, cette chirurgie était envisagée après une colostomie ; elle est depuis quelques années pratiquée avant 3 mois de vie ; c'est So [55] qui, le premier, a proposé un traitement radical en un temps ; rapidement, d'autres équipes ont suivi [6].

C'est donc, soit le traitement d'un nourrisson qui a été vu lors de ses premiers jours de vie pour une occlusion basse et qui est revu vers le poids de 5 kg après avoir été traité par *nursing* quotidien, soit le traitement d'un nourrisson ou un enfant qui est vu après un passé de constipation opiniâtre chronique ou facilement gérée par des manoeuvres quotidiennes, soit encore le traitement d'un nourrisson dérivé en colostomie initialement.

Enfin, de plus en plus, le traitement définitif de la maladie de Hirschsprung peut être proposé dès les premiers jours de vie, sans attendre ce poids de 5 kg [11].

Plusieurs techniques chirurgicales ont été décrites ; toutes visent à enlever la partie aganglionnaire du tube digestif et à abaisser la zone saine normalement innervée au canal anal.

Principes généraux

Nous conseillons de préparer l'enfant avec une solution type polyéthylène glycol (PEG) qui peut être administrée les 24 heures qui précèdent ; des lavements évacuateurs (50 à 100 mL de sérum physiologique) sont aussi pratiqués, dont un qui est refait au bloc avant le temps périnéal.

Pour la forme rectosigmoïdienne, la laparotomie classique peut être, soit une médiane sous-ombilicale, soit pour d'autres, une incision type faux Pfannenstiel afin de bien exposer le petit bassin.

L'enfant est intallé en position dite de « la taille », jambes soit installées sur un arceau, soit maintenues alors que les cuisses ont été surélevées à l'aide de deux billots afin d'avoir l'anus pour le temps périnéal dans le champ opératoire. La sonde urinaire est mise en place stérilement dans le champ opératoire (fig 6). Si l'enfant a été préalablement dérivé, l'orifice de stomie est caché par un champ collant lors de la dissection du rectosigmoïde, puis la stomie peut être libérée afin de permettre l'abaissement du côlon sain.

Le premier temps consiste à exposer le rectosigmoïde malade et le côlon sain dilaté sus-jacent.

L'artère et la veine hémorroïdales sont identifiées et liées, la dissection se fait ensuite au ras du rectosigmoïde afin d'éviter de léser les fibres nerveuses au contact. Le côlon sigmoïde est mobilisé, le tronc des sigmoïdiennes est identifié et celles-ci sont liées (fig 7).

Ce temps peut tout à fait être réalisé en coelioscopie (cf Nouvelles techniques).

Intervention de Swenson

C'est Svenson qui le premier en 1948 [60] décrit la chirurgie comme thérapeutique dans la maladie de Hirschsprung. Le principe du *temps « abdominal »* a été décrit ci-dessus (fig 7) et lorsque la zone saine a été repérée, le côlon est sectionné à ce niveau le plus souvent à l'aide d'une pince automatique type GIA®. Les vaisseaux au ras du rectum sont ensuite électrocoagulés tout le long de la progression dans le petit bassin et le rectum est largement mobilisé jusqu'au niveau du sphincter interne.

L'opérateur se place alors au pied du malade pour effectuer le *temps « périnéal »*. Il dilate tout d'abord l'anus et des points séparés « repères » peuvent être placés en quadrant au niveau du sphincter externe pour éverser la marge anale. Une pince de Kelly est ensuite introduite par l'anus dilaté, le bout distal colique sectionné est attrapé par la pince de Kelly et le rectosigmoïde est ainsi éversé et extériorisé. Ensuite celui-ci est incisé à environ 1,5-2 cm de la marge anale, la pince est introduite et l'aide y place l'extrémité du côlon sain. Le côlon est ensuite abaissé sans traction jusqu'au périnée grâce à la pince de Kelly. La suture peut alors être réalisée de façon circulaire par des points totaux séparés, soit de PDS® 4-5/0, soit de Vicryl® 4-5/0, le rectum est alors recoupé et envoyé en anatomopathologie. Pour éviter un temps septique de section colique, Pellerin [47] a proposé de faire un noeud juste en dessous de la limite de résection et l'aide place le noeud dans la Kelly permettant d'éverser la pièce.

Avant de réaliser la suture, il convient d'envoyer une biopsie suffisante à l'anatomopathologiste en extemporané afin de s'assurer de l'innervation circulaire de l'intestin abaissé et que l'on ne se situe pas en zone transitionnelle. L'anastomose est ensuite réintégrée au niveau du canal anal en coupant les fils de traction et la voie abdominale est refermée plan par plan (fig 8).

Intervention de Duhamel

Duhamel a été le premier en France à employer la technique de Swenson. Cependant, il a mis au point sa technique alors qu'il cherchait à tout prix à éviter l'étape de la colostomie chez des nourrissons.

Dans cette intervention, présentée pour la première fois en 1964 à la Société Royale de Médecine à Philadelphie [16], le rectum aganglionnaire n'est pas enlevé mais simplement exclu. Le côlon sain fonctionnel est descendu dans l'espace présacré derrière le rectum jusqu'à l'anus et le sphincter externe à travers une incision faite sur le mur postérieur du canal anal puis, le côlon sain et le rectum pathologique sont suturés longitudinalement. On évite ainsi une dissection extensive pelvienne mettant en danger les nerfs pelviens. Le nouveau réservoir rectal ainsi réalisé a un mur antérieur aganglionnaire mais assure le réflexe de défécation et la partie postérieure composée par le côlon sain assure la motricité.

Durant le *temps « abdominal »*, la partie malade est repérée et disséquée comme dans la technique de Swenson et la ligature des vaisseaux se fait au ras du côlon. Le rectum est ensuite sectionné à l'aide d'une pince automatique type GIA®. L'ouverture du mésorectum facilite l'accès à

l'espace rétrorectal. À l'aide d'une valve, on peut refouler le rectum en avant et placer un tampon monté en arrière qui assure la dissection au ras du rectum jusqu'à ce que le tampon fasse saillie au mur postérieur du canal anal à travers l'anus préalablement dilaté.

L'opérateur se place alors au pied du malade pour le *temps « périnéal »* et après dilatation, à la bougie de Hegar et, après que quatre fils de traction soient mis en place sur la muqueuse anale, une incision est faite sur la moitié postérieure de la circonférence du canal anal, 1,5 cm au-dessus de la ligne pectinée, des sutures de traction sont placées sur la lèvre postérieure de l'incision. Une pince est introduite et permet de remonter dans le décollement rétrorectal fait par voie abdominale. La partie proximale du côlon sain est alors attrapée à l'aide de la pince, le côlon est abaissé, extériorisé et suturé par des points séparés sur la lèvre postérieure du canal anal. Les fils de traction sont maintenus tirés et les deux mors d'une pince automatique sont introduits : l'un au niveau de la face postérieure du rectum, l'autre sur la face antérieure du côlon abaissé, la pince est ensuite refermée et le section faite longitudinalement entre les deux faces (fig 9).

Intervention de Soave-Boley

Soave en 1963 [56, 57] puis Boley en 1964 [6] rapportent cette nouvelle technique qui peut être entièrement actuellement réalisée par voie basse. Dans la technique initiale, le décollement du cylindre muqueux rectal se fait par voie abdominale en infiltrant au préalable la séromusculeuse colique avec du sérum adrénaliné. On profite de cette incision pour réaliser la biopsie. Le plan de dissection est ainsi amorcé et la dissection poursuivie sur tout le rectum grace à une électrocoagulation progressive et aussi à l'aide de tampons ou boulettes montés.

Au niveau anal, un ballonnet d'une sonde Foley urinaire peut être introduit pour bien mettre en évidence la muqueuse et retrouver à ce niveau le plan de dissection.

Le cylindre muqueux est évaginé par l'anus et séparé du manchon rectal, le côlon sain abaissé à travers le manchon rectal est anastomosé à 1 cm de la ligne pectinée par des points séparés totaux sur toute la circonférence. Dans la technique initiale, le côlon était abaissé à travers le manchon musculaire rectal laissé en place et l'excès du côlon était coupé 12 jours après ; c'est Boley qui a inclus d'emblée l'anastomose anocolique. Cette technique permet de préserver toutes les structures nerveuses pelviennes (fig 10).

Cette technique est à l'origine de la voie transanale exclusive [33] que l'on peut proposer chez le nouveau-né et le nourrisson [34] (cf Nouvelles techniques).

Cas particulier des formes longues

Les formes longues de maladie de Hirschsprung sont rapidement dérivées en période néonatale dans la crainte d'une entérocolite aiguë. Ces enfants,

est que l'intestin sain sus-jacent à l'obstacle est probablement un intestin qui souffre de dysmotricité. Les autres complications outre l'entérocolite, avant la chirurgie définitive, peuvent être un sepsis sur cathéter central, des difficultés à se nourrir, des problèmes de stomie, enfin des problèmes d'équilibre nutritionnel, métabolique ou de déshydratation. La cure définitive de la maladie se situe ensuite aux alentours de la première année, certains attendent la propreté pour éviter les irritations périnéales dues aux selles fréquentes, cependant des résultats tout à fait comparables ont été obtenus chez les nourrissons [11].

C'est Sandegard, en 1953, qui rapporte le premier abaissement pour cette maladie, une modification par Martin est apportée dans la technique de Duhamel [36] permettant, en laissant du rectum et du côlon gauche adossés à l'intestin grêle, de faciliter l'absorption des électrolytes et de l'eau. Certains utilisent cette méthode mais la plupart pensent qu'il ne faut pas laisser trop de côlon adossé afin de faciliter l'élimination des selles et les incidences d'entérocolites postopératoires [27]. D'autres réduisent la longueur du segment aganglionnaire laissé en place, d'autres font directement un abaissement endorectal [42] (fig 11).

Kimura et Boley ont proposé un patch colique droit pour les maladies de Hirschsprung s'étendant jusqu'au transverse en permettant une fonction d'absorption similaire au rectum aganglionnaire avec de bons résultats [7, 29].

L'intervention peut être réalisée par laparotomie classique ou coelioscopie (cf Nouvelles techniques).

Dans la forme qui s'étend jusqu'au transverse, la manoeuvre de Deloyer permet d'abaisser le côlon droit ; dans les formes coliques totales, l'intestin grêle peut être adossé à la face postérieure du rectum [36] ou être directement anastomosé au canal anal avec de bons résultats chez l'enfant puisque celui-ci s'adapte, à plus ou moins long terme, à cette situation en réduisant sur plusieurs années sa fréquence de selles [10] (fig 11).

Cas particulier des formes ultracourtes

Ces formes généralement très bien tolérées chez le nouveau-né ou le nourrisson peuvent bénéficier d'un traitement précoce par voie transanale [33] (cf Nouvelles techniques) ; d'autres ont ainsi proposé des myectomies rectales [1] ; on enlève ainsi une bandelette de muscle suffisamment large à la face postérieure pour des formes ultracourtes [35].

Nouvelles techniques

Si, dans le principe, le traitement de la maladie de Hirschsprung reste le même :

- *réséquer la zone pathologique* ;
- *s'assurer de l'innervation correcte du segment abaissé* et ne pas être en zone transitionnelle...,

les moyens d'y parvenir se sont considérablement allégés et la prise en charge, notamment par *nursing*, a évité des colostomies dans la prise en charge initiale de ces nourrissons atteints de forme rectosigmoïdienne

classique ou de forme courte.

Ces enfants peuvent désormais être opérés de façon définitive lorsque leur poids atteint les 5 kg et certaines équipes proposent même une chirurgie néonatale précoce par voie basse [11] pour les formes rectales courtes.

Intervention par laparoscopie

La chirurgie coelioscopique initialement décrite par Georgeson [22] permet actuellement une bonne dissection des formes rectosigmoïdiennes pour le temps « abdominal ».

Que ce soit pour la colectomie de la technique de Swenson [12] ou la préparation de la technique de Duhamel [13, 14], la technique coelioscopique permet une approche moins invasive, chez le nourrisson, de cette chirurgie pelvienne [28].

L'enfant est installé en décubitus dorsal, les cuisses relevées sur deux billots mais à même hauteur que l'abdomen pour éviter un frottement des trocarts sur la face antérieure des cuisses. En cas de Hirschsprung par colique, le temps de la colectomie nécessite un abaissement transitoire des membres inférieurs plus bas que l'abdomen ; on fixe alors les membres inférieurs sur des appuis mobiles, type appuis gynécologiques, qui peuvent être déplacés. La sonde vésicale est toujours mise en place stérilement dans le champ opératoire. Un trocart de 10 mm est introduit en *open* (visualisation et ouverture du péritoine) au-dessus de l'ombilic permettant l'introduction d'une optique de 0°. Deux trocarts de 5 mm sont introduits de part et d'autre, enfin un trocart de 12 mm est introduit en fosse iliaque droite permettant l'introduction d'une pince automatique type endo-GIA®.

La pression d'insufflation ne dépasse pas 8 mmHg pour les enfants de moins de 10 kg, chez le nourrisson, la suspension de la paroi du petit bassin à un piquet type « Toupet » permet une meilleure exposition et une insufflation plus faible. L'absence d'utilisation par les anesthésistes de protoxyde d'azote permet de diminuer la dilatation des anses intestinales. En premier lieu, on vient fixer le rectum à la paroi abdominale antérieure à l'aide d'un point passant en transmésocolique au niveau du haut rectum, et on fenêtre ensuite le sémocôlon en coagulant pas à pas ou grâce à l'Ultracissor. Ainsi que dans les autres chirurgies par laparotomie, la zone saine est identifiée par sa dilatation et le côlon à ce niveau est disséqué, les vaisseaux électrocoagulés ou liés au plus près de l'intestin. Ce dernier peut être ensuite fermé et sectionné à l'aide d'une endo-GIA® et la dissection se poursuit en rétrorectal dans le cas d'une intervention de Duhamel ou en mobilisant le rectum dans le cadre d'un Swenson.

Le temps périnéal ne subit aucune modification si ce n'est qu'à tout moment le côlon sain peut être davantage mobilisé si une quelconque traction est notée. Dans le cas d'une intervention de Duhamel, l'incision périnéale est guidée par la lumière froide de l'optique dans l'espace rétrorectal. En fin d'intervention, une biopsie est alors envoyée en extemporané pour vérifier que l'on se situe bien en zone saine (fig 12).

Une colostomie initiale n'est pas un obstacle à une chirurgie coelioscopique et de la même façon le côlon sain va être mobilisé et sectionné par une pince endo-GIA®.

La magnification de l'image par l'optique apporte un avantage certain dans cette chirurgie surtout au niveau du petit bassin. La reprise du transit après laparoscopie est plus rapide et les dégâts moindres.

Voie transanale

Cette technique a l'avantage de pouvoir proposer uniquement un abord périnéal.

Elle est plus facile et idéalement proposée aux nourrissons de moins de 8 semaines [52, 53, 65] ; elle peut être réalisée plus tardivement mais le plan de dissection entre la sous-muqueuse et la musculeuse est plus difficile à trouver.

Elle est réservée aux formes courtes ou rectosigmoïdiennes en sachant que nous l'avons aussi utilisée couplée à la laparoscopie pour des formes plus étendues. L'enfant est toujours installé comme pour les autres technique (fig 6) et une sonde urinaire est mise en place stérilement dans le champ opératoire. Après dilatation à la bougie de Hegar, la dissection commence par la mise en place de fils tracteurs aux quatre quadrants du canal anal afin d'éverser la muqueuse anale.

Nous infiltrons ensuite la sous-muqueuse 1 cm au-dessus de la ligne pectinée afin de pouvoir plus aisément aborder la dissection. Celle-ci se fait aux ciseaux avec une musculeuse anale qui est laissée sur 1 cm puis, rapidement, c'est le rectum qui est mobilisé entièrement, musculeuse comprise, jusqu'au repli péritonéal. Une biopsie est alors faite sur la zone dilatée qui apparaît, afin de vérifier que l'on se situe en zone saine. L'anastomose coloanale est ensuite faite par des points totaux séparés (PDS® ou Vicryl® 4 à 5/0). Nous recommandons en fin d'intervention, avant d'effectuer l'anastomose, de fendre sur toute sa hauteur le muscle rectal laissé en place afin d'éviter les sténoses secondaires qui sont des complications inhérentes à cette technique [1] (fig 13, 14).

Il s'agit de garder l'axe bien droit en avant afin de ne pas inciser le péritoine trop latéralement et de ne pas, chez le garçon, léser les canaux déférents. L'abord laparoscopique peut alors être utilisé pour vérifier l'incision péritonéale ; l'optique utilisée pour cette chirurgie peut être une 5 mm 0° placée en sus-ombilical et une pince à préhension peut être introduite par un trocart de 5 mm au niveau d'un des deux hypocondres ou des deux.

Par ailleurs, si le segment abaissé paraît être en traction, une libération plus haute du côlon peut être effectuée par laparoscopie.

L'examen par toucher rectal ne doit pas être fait avant le 10e jour.

Nous préconisons une dilatation systématique afin d'éviter le risque de sténose après cette chirurgie transanale.

Haut de page

RÉSULTATS

Complications immédiates

En postopératoire, l'enfant garde une sonde urinaire 48 heures ; l'antibiothérapie type Augmentin® (amoxicilline-acide clavulanique) débutée en peropératoire est maintenue elle aussi 48 heures.

La crainte est celle d'une complication infectieuse, le plus souvent à point de départ périnéal mais qui peut être aussi d'origine septique intrapéritonéale (entérocolite) ou résulter d'une contamination par des selles lors de la section colique opératoire. L'entérocolite postopératoire varie suivant les séries de 2 à 27 % et est surtout constatée après l'intervention de Swenson ; l'entérocolite est plus souvent constatée chez le patient trisomique 21 et chez le patient atteint de maladie de Hirschsprung colique totale [30].

Le siège doit être surveillé en vérifiant l'absence de rougeur, d'induration à ce niveau. En cas de doute quant à une éventuelle infection périnéale pouvant faire craindre la fistule, une dérivation est faite en urgence afin de préserver l'anastomose.

- Dans la technique de Swenson, on peut aussi retrouver des fistules anastomotiques qui nécessitent une dérivation en urgence [63] mais la complication principale reste l'entérocolite comme dans la technique de Soave-Boley [63].
- Dans la technique d'abaissement par voie transanale ou dans le Soave-Boley, les complications les plus fréquemment rencontrées étaient un abcès local, des prolapsus muqueux, des excoriations cutanées anales [51] ou des sténoses anales précoces [51].
- Le risque le plus précoce dans la technique de Duhamel est le sepsis intrapéritonéal lors de la section du cul-de-sac rectal et de la confection de l'anastomose latérale colorectale. Cette complication a plus souvent été constatée lors de la réalisation du Duhamel par coelioscopie car la section d'un côlon dilaté peut nécessiter plusieurs agrafages à la pince automatique.

Lors d'une étude rapportant 483 patients opérés selon sa technique, Swenson [63] rapporte 3,3 % de mortalité postopératoire et 1,2 % de mortalité tardive.

Les complications pour la forme colique totale sont sensiblement plus importantes. On considère que la mortalité, dans les formes totales, va de 0 à 44 % [26].

Résultats à distance

On retrouve des complications propres à chaque technique.

- *Constipation, rétention de fécalomes, fausse diarrhée*, concernant la technique de Duhamel [51] en sachant que dans cette technique, la continence est toujours obtenue et les problèmes tels que l'impuissance et l'incontinence urinaire sont peu observés puisque les structures nerveuses au contact du rectum sont préservées. En 1964, Duhamel décrivait, sur une série de 270 malades, 3,7 % de patients souffrant de

constipation ou de diarrhée et aucune incontinence ; beaucoup d'équipes qui pratiquent cette technique constatent cependant fréquemment ce problème de constipation au long cours.

- Par ailleurs, la constipation ou la rétention de fécalome peut se voir en cas d'éperon trop long (fig 15) [4] ; il faut donc régulièrement voir ces enfants pendant la période de croissance et quelquefois recouper l'éperon, ce qui est fait sous anesthésie générale, en rajoutant une ligne d'agrafes à la pince automatique. La constipation peut aussi être due à une achalasie sphinctérienne. En effet l'absence du relâchement du sphincter interne est la règle après traitement d'une maladie de Hirschsprung. Si l'abaissement s'accompagne d'une anastomose trop haute laissant un long segment de sphincter achalasique, la symptomatologie d'obstruction basse persiste et une sphinctérotomie complémentaire devra être effectuée.

L'anastomose doit donc être faite au niveau du sommet des cryptes de Morgagni.

- *Souillure par des selles, diarrhée, incontinence*, concernant la technique de Swenson [54] ainsi que des sténoses tardives. Sur une série de 282 malades avec 5 ans de recul, Swenson mentionne que 90 % des patients ont une vie normale et seulement 13 patients sur les 29 qui ont des soucis dans la vie quotidienne ont vraiment une incontinence fécale invalidante, les autres 16 patients se plaignent de diarrhée ou de constipation nécessitant des laxatifs.
- Sur une série de 880 patients [54], 89,9 % avaient des habitudes intestinales normales après Swenson et 93,7 % pour ceux qui avaient 20 ans de recul. Des souillures étaient constatées pour 8 % d'entre eux dans ceux qui n'avaient que 5 ans de recul et moins de 2 % après 20 ans de suivi.
- *Sténoses et souillures* concernant la technique de Soave-Boley ou la voie transanale [33] ; en 1985 [58], Soave rapporte son expérience ; 12 % des patients avaient des souillures par des selles ou une constipation et Shiller, dans une étude plus récente, rapporte aussi d'excellents résultats et 90 % de patients continents.
- La sténose est moins souvent retrouvée lorsque, avant d'effectuer l'anastomose coloanale, une myectomie rectale est effectuée ; celle-ci peut éventuellement être réalisée après, en cas d'échec [9] ou de sténose résiduelle [1]. Nous avons dilaté quelques enfants qui présentaient des sténoses précoces avec de bons résultats.
- Par ailleurs, en cas de dysfonctionnement, constipation ou rétention de fécalome, syndrome pseudo-obstructif [39], il faut vérifier que l'abaissement est bien réalisé en zone saine. En effet, si l'anastomose est faite en zone transitionnelle [23], des dysfonctionnements peuvent survenir ; c'est donc l'anatomopathologie définitive sur la pièce d'exérèse dont il faut tenir compte (suffisamment de cellules ganglionnaires sur l'ensemble de la circonférence, absence de troncs nerveux hypertrophiés). Cependant, il convient au moment de la chirurgie d'avoir des biopsies bien faites, suffisamment larges et d'avoir un anatomopathologiste qui accepte de répondre en extemporané [31].
- Dans l'ensemble et à long terme (amélioration dans toutes les séries des résultats avec le temps et les habitudes hygiénodiététiques), plus de 90 % des enfants sont continents ; en revanche, peu d'équipes se sont intéressées à l'étude 25 ans plus tard ; des problèmes d'impuissance chez le garçon [51] peuvent malheureusement être une complication de cette chirurgie néonatale. Les complications à long terme de ces enfants opérés en période néonatale ne pourront être évaluées que par un suivi

prolongé et rigoureux.

Références

[1] Abbas BS, Forootan H Role of anorectal myectomy after failed endorectal pull-through in Hirschsprung's disease. *J Pediatr Surg* 1994 ; 29 : 1307-1309

[2] Aldridge RT, Campbell PE Ganglion cell distribution in the normal rectum and anal canal. A basis for the diagnosis of Hirschsprung's disease by ano-rectal biopsy. *J Pediatr Surg* 1968 ; 3 : 475-490

[3] Amiel J, Salomon R, Attie T, Pelet A, Trang H, Mokhtari M , et al. Mutations of the RET GDNF signaling pathway inOndine's curse (letter). *Am J Hum Genet* 1998 ; 62 : 715-717 [crossref]

[4] Baillie CT, Kenny SE, Rintala RJ, Booth JM, Lloyd DA Long-term outcome and colonic motility after the Duhamel procedure for Hirschsprung's disease. *J Pediatr Surg* 1999 ; 34 : 325-329

[5] Bodian M, Stephens FD, Ward BC Hirschsprung's disease and idiopathic megacolon. *Lancet* 1949 ; 1 : 6

[6] Boley SJ New modification of the surgical treatment of Hirschsprung's disease. *Surgery* 1964 ; 56 : 1015-1017

[7] Boley SJ A new operative approach to total aganglionosis of the colon. *Surg Gynecol Obstet* 1984 ; 159 : 481-484

[8] Carcassone M, Guys JM, Morisson-Lacombe G, Kreitmann B Management of Hirschsprung's disease: curative surgery before 3 months of age. *J Pediatr Surg* 1989 ; 24 : 1032-1034

[9] Cogbill TH, Lilly JR Acquired aganglionosis after Soave's procedure for Hirschsprung's disease. *Arch Surg* 1982 ; 117 : 1346-1347

[10] Coran AG A personal experience with 100 consecutive total colectomies and straight ileoanal endorectal pull-throughs for begnign disease of the colon and rectum in children and adults. *Ann Surg* 1990 ; 212 : 242-248

[11] Coran AG, Teitelbaum DH Recent advances in the management of Hirschsprung's disease. *Am J Surg* 2000 ; 180 : 382-387 [crossref]

[12] Curan TJ, Raffensperger JG The feasibility of laparoscopic Swenson pull-through. *J Pediatr Surg* 1994 ; 29 : 1273-1275

[13] De Lagausie P, Berrebi D, Geib G, Sebag G, Aigrain Y Laparoscopic Duhamel procedure. Management of 30 cases. *Surg Endosc* 1999 ; 13 : 972-974 [crossref]

[14] De Lagausie P, Bruneau B, Besnard M, Jaby O, Aigrain Y Definitive treatment of Hirschsprung's disease with laparoscopic Duhamel pull-through procedure in childhood. *Surg Laparosc Endosc* 1996 ; 8 : 55-57

[15] Doray B, Salomon R, Amiel J, Pelet A, Touraine R, Billaud M , et al. Mutation of the RET ligand, neurturin supports multigenic inheritance in Hirschsprung's disease. *Hum Mol Genet* 1998 ; 7 : 1449-1452 [crossref]

[16] Duhamel B Retrorectal and trans anal pullthrough procedure for

the treatment of Hirschsprung's disease. *Dis Colon Rectum* 1967 ; 7 : 455-458

[17] Edery P, Attie T, Amiel J, Pelet A, Eng C, Hofstra RM , et al. Mutation of the endothelin-3 gene in the Waardenburg-Hirschsprung disease (Shah - Waardenburg syndrome). *Nat Genet* 1996 ; 12 : 442-444

[18] Edery P, Lyonnet S, Mulligan LM, Pelet A, Dow E, Abel L , et al. Mutations of the RET proto-oncogene in Hirschsprung's disease. *Nature* 1994 ; 367 : 378-380

[19] Ehrenpreis TH Hirschsprung's disease. Chicago : Year Book Medical Publishers, 1970

[20] Faverdin C, Dornic C, Arhan P, Devroede G, Jehannin B, Revillon Y , et al. Quantitative analysis of anorectal pressures in Hirschsprung's disease. *Dis Colon Rectum* 1981 ; 24 : 422-427

[21] Gannon BJ, Burnstock G, Noblett HR, Campbell PE Histochemical diagnosis of Hirschsprung's disease. *Lancet* 1969 ; 1 : 894-895

[22] Georgeson K, Fuenfer M, Hardin W Primary laparoscopic pull-through for Hirschsprung's disease in infants and children. *J Pediatr Surg* 1995 ; 30 : 1017-1022

[23] Ghose SI, Squire BR, Stringer MD, Batcup G, Crabbe DC Hirschsprung's disease: problems with transition-zone pull-through. *J Pediatr Surg* 2000 ; 35 : 1805-1809 [crossref]

[24] Hirschsprung H Stuhlträgheit neugeborener in Folge von Dilattation und Hypertrophie des Colons. *Jahrb Kinderh* 1887 ; 27 : 1

[25] Holschneider AM, Kraeft H The value and reliability of ano-rectal electromanometry. *Z Kinderchir* 1981 ; 33 : 25-38

[26] Ikeda K, Goto S Diagnosis and treatment of Hirschsprung's disease in Japan. An analysis of 1 628 patients. *Ann Surg* 1984 ; 199 : 400-405

[27] Ikeda K, Goto S Total colonic aganglionosis with or without small bowel involvement: an analysis of 137 patients. *J Pediatr Surg* 1986 ; 21 : 319-322

[28] Jona J, Cohen RD, Georgeson KE, Rothenberg SS Laparoscopic pull-through for Hirschsprung's disease. *Semin Pediatr Surg* 1998 ; 7 : 228-231

[29] Kimura K, Nishijima E, Muraji T, Tsugawa C, Matsutmo Y Extensive aganglionosis: further experience with the colonic patch graft procedure and long-term results. *J Pediatr Surg* 1988 ; 23 : 52-56

[30] Kleinhaus SJ, Boley MS, Sieber WK Hirschsprung's disease: a survey of the members of the surgical section of the american academy of pediatrics. *J Pediatr Surg* 1979 ; 14 : 588-597

[31] Kobayashi H, Wang Y, Hirakawa H, O'Briain DS, Puri P Intraoperative evaluation of extent of aganglionosis by a rapid acetylcholinesterase histochemical technique. *J Pediatr Surg* 1995 ; 30 : 248-252

[32] Lake BD, Puri P, Nixon HH, Claireaux AE Hirschsprung's disease: an appraisal of histochemically demonstrated acetylcholinesterase activity in suction rectal biopsy specimens as an aid to diagnosis. *Arch Pathol Lab Med* 1978 ; 102 : 244-

247
[33] Langer JC, Minkes RK, Maziotti MV, Skinner MA, Winthrop AL Transanal one stage Soave procedure for infants with Hirschsprung's disease. *J Pediatr Surg* 1999 ; 34 : 148-152
[34] Langer JC, Seifert M, Minkes RK One stage Soave pull-through for Hirschsprung's disease: a comparison of the transanal and open approaches. *J Pediatr Surg* 2000 ; 35 : 820-822
[35] Lynn HB Rectal myectomy in Hirshsprung's disease, a decade of experience. *Arch Surg* 1975 ; 110 : 991-994
[36] Martin LW, Altemeier WA Clinical experience with a new operation (modified Duhamel procedure) for Hirschsprung's disease. *Ann Surg* 1962 ; 156 : 678-681
[37] Martucciello G, Ceccherini I, Lerone M, Jasonni V Pathogenesis of Hirschsprung's disease. *J Pediatr Surg* 2000 ; 35 : 1017-1025 [crossref]
[38] Moore SW, Johnson AG Hirschsprung's disease: genetic and functional associations of Down's and Waardenburg syndromes. *Semin Pediatr Surg* 1998 ; 7 : 156-161
[39] Moore SW, Millar AJ, Cymes S Long-term clinical manometric and histological evaluation of obstructive symptoms in the postoperative Hirschsprung's patient. *J Pediatr Surg* 1994 ; 29 : 106-111
[40] Moore SW, Rode H, Millar AJ, Albertyn R, Cywes S Familial aspects of Hirschsprung's disease. *Eur J Pediatr Surg* 1991 ; 1 : 97-101 [crossref]
[41] Nezelof C, Cerf N, Leborgne M, Arhan P, Pellerin D Acetylcholinesterase activity in suction rectal biopsies. An appraisal of its value in the diagnosis of Hirschsprung's disease. *Arch Fr Pédiatr* 1981 ; 38 : 91-95
[42] Nihoul-Fekete C, Ricour C, Martelli H, Jacob SL, Pellerin D Total colonic aganglionosis (with or without ileal involvement): a review of 27 cases. *J Pediatr Surg* 1986 ; 21 : 251-254
[43] Noblett HR A rectal suction biopsy tube for use in the diagnosis of Hirschsprung's disease. *J Pediatr Surg* 1969 ; 4 : 406
[44] Okamoto E, Ueda T Embryogenesis of intramural ganglia of the gut and its relation to Hirschsprung's disease. *J Pediatr Surg* 1967 ; 2 : 437
[45] Pease PW, Corkery JJ, Camero NA Diagnosis of Hirschsprung's disease by punch biopsy of rectum. *Arch Dis Child* 1976 ; 51 : 541
[46] Pelet A, Attie T, Goulet O, Eng C, Ponder BA, Munnich A , et al. De novo mutations of the RET proto-oncogene in Hirschsprung's disease (letter). *Lancet* 1994 ; 344 : 1769-1770
[47] Pellerin D Hirschsprung's disease. *Bull Acad Natl Med* 1991 ; 175 : 1239-1250
[48] Philippart AI, Reed JO, Georgeson KE Neonatal small left colon syndrome: intramural not intraluminal obstruction. *J Pediatr Surg* 1975 ; 10 : 733-740
[49] Pingault V, Bondurand N, Kuhlbrodt K, Goerich DE, Prehu MO, Politi A , et al. SOX10 mutations in patients with Waardenburg - Hirschsprung disease. *Nat Genet* 1998 ; 18 : 171-173
[50] Rees BI, Azmy A, Nigan M, Lake BD Complications of rectal

suction biopsy. *J Pediatr Surg* 1983 ; 18 : 273-275

[51] Rescorla FJ, Morrison AM, Engles D, West KW, Grosfeld JL Hirschsprung's disease: evaluation of mortality and long-term function in 260 cases. *Arch Surg* 1992 ; 127 : 934-941

[52] Rintala R, Lindahl H Transanal endorectal coloanal anastomosis for Hirschsprung's disease. *Pediatr Surg Int* 1993 ; 8 : 128-131

[53] Shankar KR, Losty PD, Lamont GL, Turnock RR, Jones MO, Lloyd DA , et al. Transanal endorectal coloanal surgery for Hirschsprung's disease: experience in two centers. *J Pediatr Surg* 2000 ; 35 : 1209-1213 [crossref]

[54] Sherman JO, Snyder ME, Weitzman JJ, Jona JZ, Gillis DA, O'Donnell B , et al. A 40 year multinational retrospective study of 880 Swenson procedures. *J Pediatr Surg* 1989 ; 24 : 833-838

[55] So HB, Schwartz DL, Becker JM, Daum F, Schneider KM Endorectal «pull-through» without preliminary colostomy in neonates with Hirschsprung's disease. *J Pediatr Surg* 1980 ; 15 : 470-471

[56] Soave F Hirschsprung's disease: a new surgical technique. *Arch Dis Child* 1964 ; 39 : 116-124

[57] Soave F A new surgical technique for treatment of Hirschsprung's disease. *Pediatr Surg* 1964 ; 56 : 1007-1014

[58] Soave F Endorectal pullthrough 20 years experience: adress of the guest speaker. APSA 1984. *J Pediatr Surg* 1985 ; 20 : 568-579

[59] Soper RT, Opitz JM Neonatal pneumoperitoneum and Hirschsprung's disease. *Surgery* 1961 ; 51 : 527

[60] Swenson O, Bill AH Resection of rectum and rectosigmoid with preservation of the sphincter for begnin spastic lesions producing megacolon; an experimental study. *Surgery* 1948 ; 24 : 212

[61] Swenson O, Fischer JH, Gherardi GJ Rectal biopsy in the diagnosis of Hirschsprung's disease. *Surgery* 1959 ; 45 : 690

[62] Swenson O, Neuhauser EB, Pickett LK New concepts ofetiology, diagnosis and treatment of congenital megacolon (Hirschsprung's disease). *Pediatrics* 1949 ; 4 : 201

[63] Swenson O, Sherman JO, Cohen E The treatment and post operative complications for congenital megacolon. A 25 year follow-up. *Ann Surg* 1975 ; 182 : 226-272

[64] Tittel K Uber ein angeborene Missbildung des Dickdarmes. *Wien Klin Wochenschr* 1901 ; 14 : 903

[65] Warner BW Single-stage operations for Hirschsprung's disease: pushing the envelope. *Gastroenterology* 2001 ; 120 : 1299-1301

[66] Weinberg AG Hirschsprung's disease: a pathologist's view. *Perspect Pediatr Pathol* 1975 ; 2 : 207

[67] Weinberg G, Boley SJ Endorectal pull-through with primary anastomosis for Hirschsprung's disease. *Semin Pediatr Surg* 1998 ; 7 : 96-102

[68] Wilson-Storey D, Scobie WG, McGenity KG Microbiological studies of the enterocolitis of Hirschsprung's disease. *Arch Dis Child* 1990 ; 65 : 1338-1339

Fig 1 :

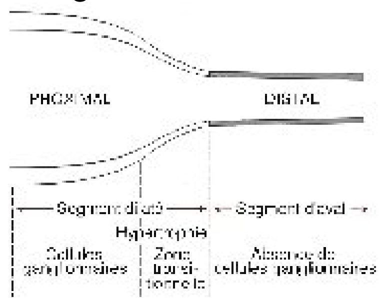


Fig 1 :

Première description physiopathologique de la maladie de Hirschsprung, d'après Lancet [5].

Fig 2 :

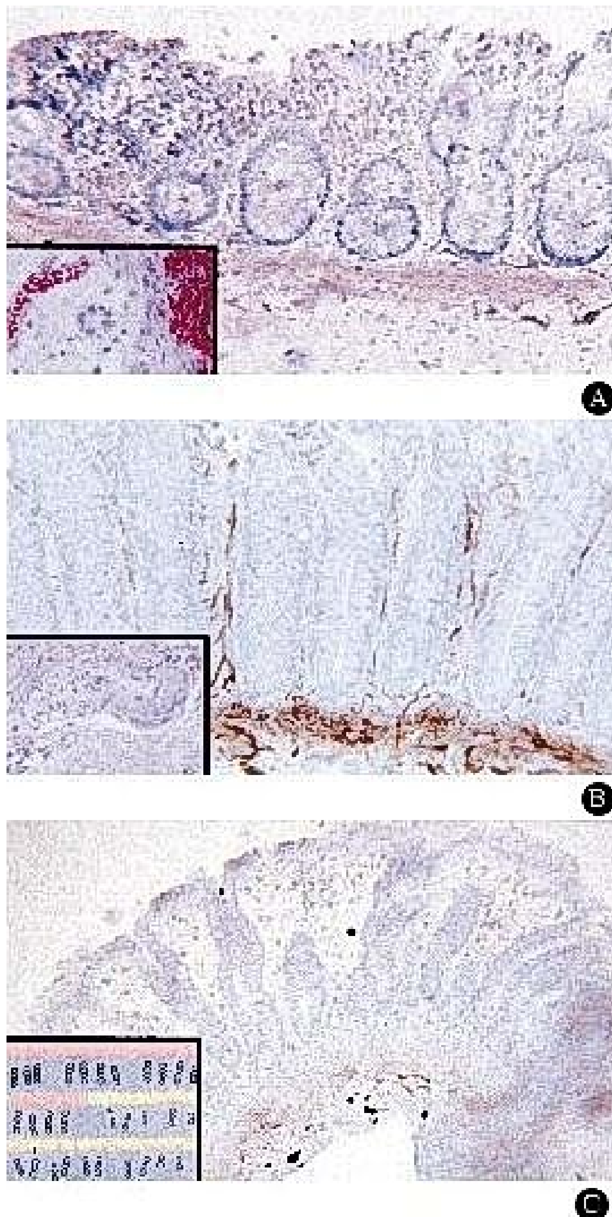


Fig 2 :

A. Biopsie rectale normale. Sur coupes congelées (technique histoenzymologique acétylcholinestérase) ; après fixation formolée (encadré) : présence dans la sous-muqueuse d'un plexus renfermant des cellules ganglionnaires.

B. Biopsie rectale d'un patient atteint de maladie de Hirschsprung. Sur coupes congelées (technique histoenzymologique acétylcholinestérase) : filets nerveux remontant jusqu'au sommet des villosités ; après fixation formolée (encadré) : grossissement sur une hyperplasie schwannienne.

C. Biopsie rectale d'un patient atteint d'une maladie de Hirschsprung coliquetotale. Sur coupes congelées (technique histoenzymologique acétylcholinestérase) : absence d'hyperplasie schwannienne évidente. Nécessité d'effectuer de multiples coupes pour prouver en histologie standard l'absence de cellule ganglionnaire(encadré).

Fig 3 :

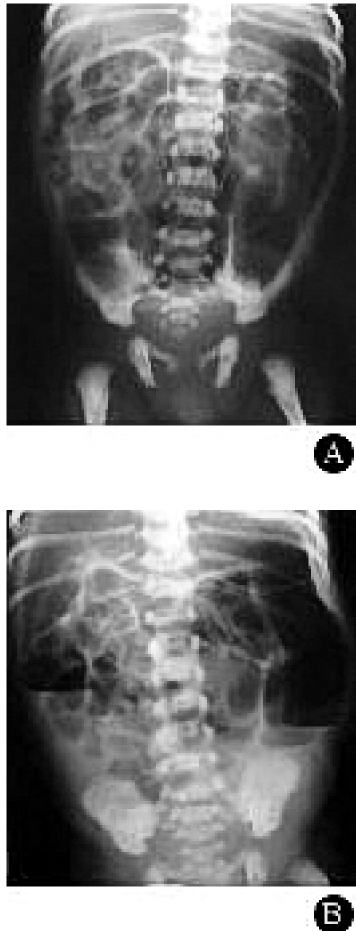


Fig 3 :

Abdomen sans préparation (ASP) à 48 heures de vie d'un nouveau-né atteint de maladie de Hirschsprung rectosigmoïdienne.

A. ASP face couché.

B . ASP face debout.

Noter l'absence d'aération rectale et la dilatation sus-jacente du grêle.

Fig 4 :

Fig 4 :

Lavement opaque d'un nourrisson atteint de maladie de Hirschsprung rectosigmoïdienne.

A. Cliché de face en évacuation. Noter l'aspect rigide du rectosigmoïde.

B. Cliché de profil. Noter la disparité de calibre au niveau de la charnière rectosigmoïdienne.

Fig 5 :

Fig 5 :

A. Abdomen sans préparation (ASP) d'un patient atteint de maladie de Hirschsprung colique totale.

B. Lavement opaque d'un patient atteint d'une maladie de Hirschsprung colique totale. Noter l'aspect en « point d'interrogation » du côlon.

Fig 6 :

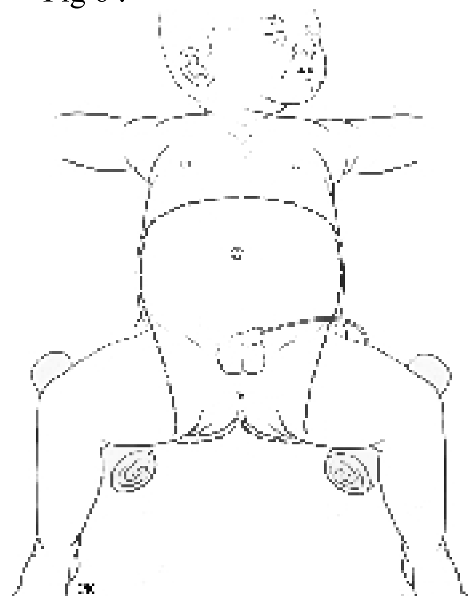


Fig 6 :

Installation et drappage d'un nourrisson atteint de maladie de Hirschsprung permettant un double abord : abdominal par laparotomie ou laparoscopique et périnéal.

Fig 7 :

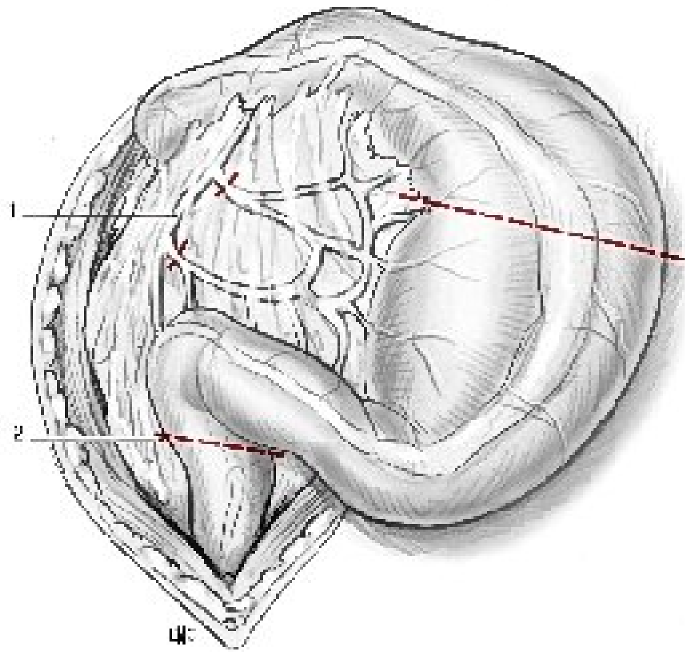
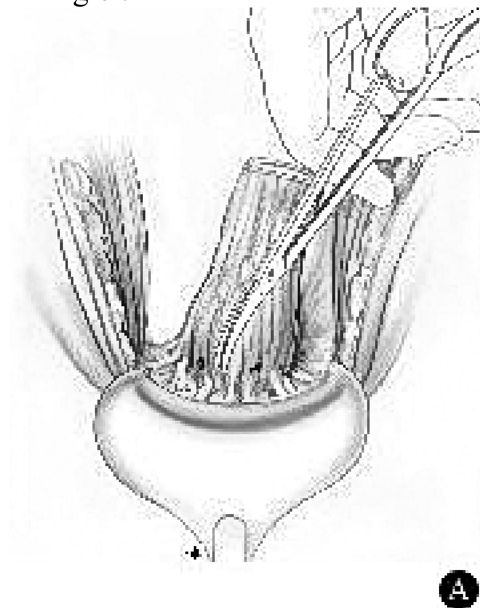


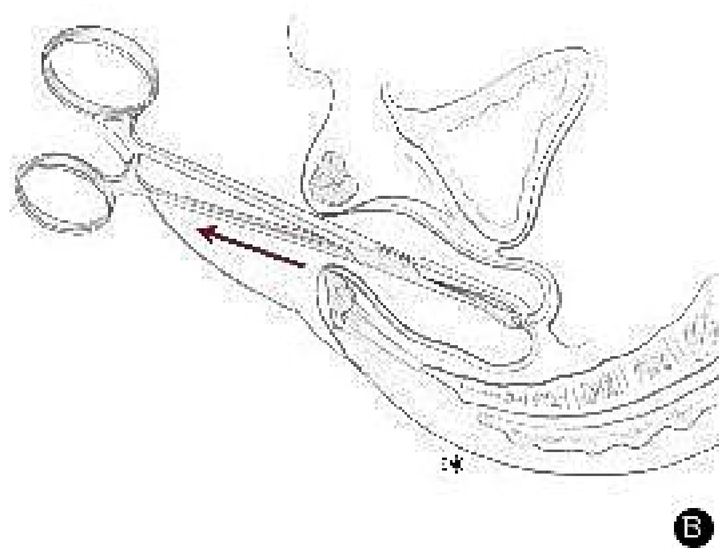
Fig 7 :

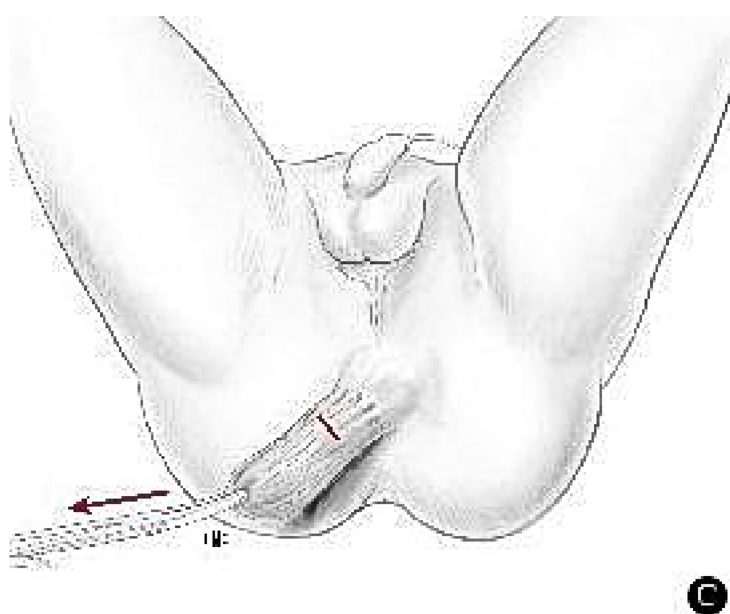
Dissection du rectosigmoïde avec ligature des artères sigmoïdiennes. Pointilléslimitant la zone de résection par voie abdominale sur une forme rectosigmoïdienneclassique. 1. Tronc des sigmoïdiennes ; 2. Pointillé du bas indiquant la zone de section pour le Duhamel ou d'éversion pour le Swenson (ligature pour Pellerin).

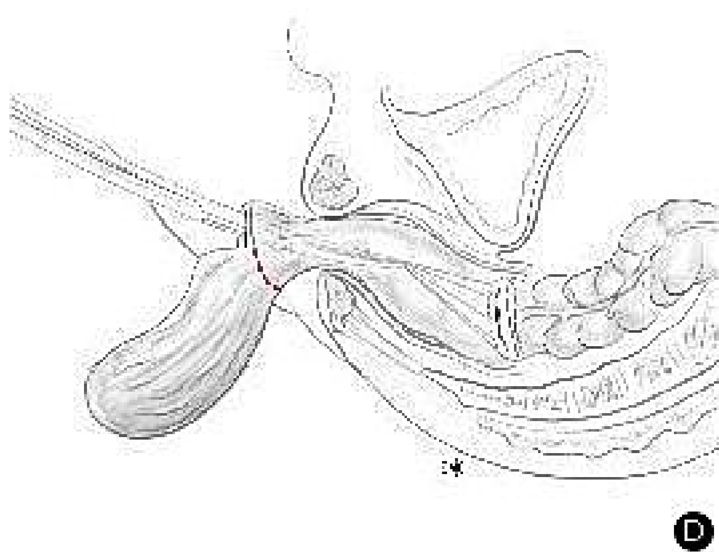
Fig 8 :



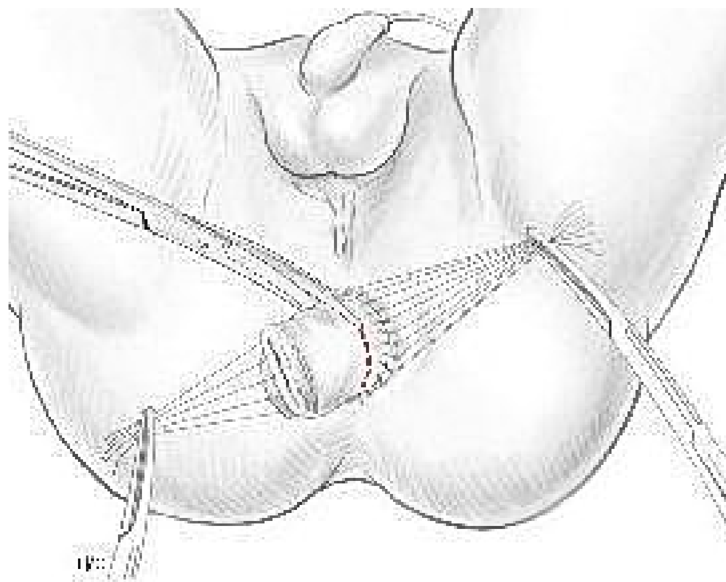
A


B


C


D

E



F

Fig 8 :

Technique de Swenson.

A. Temps abdominal : dissection au ras du rectum.

B. Temps périnéal : le rectum sectionné est saisi par une pince de Kelly.

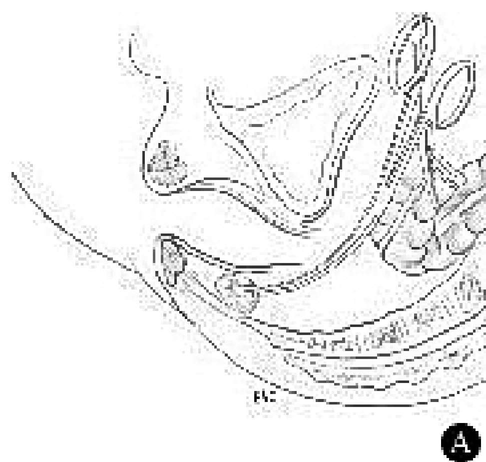
C. Le rectum est ainsi éversé et extériorisé.

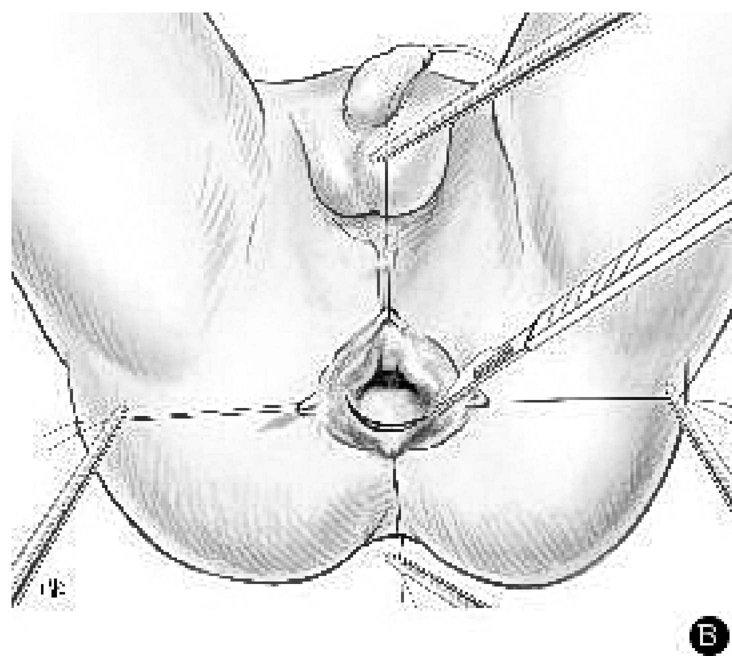
D. Incision du rectum et abaissement du côlon sain.

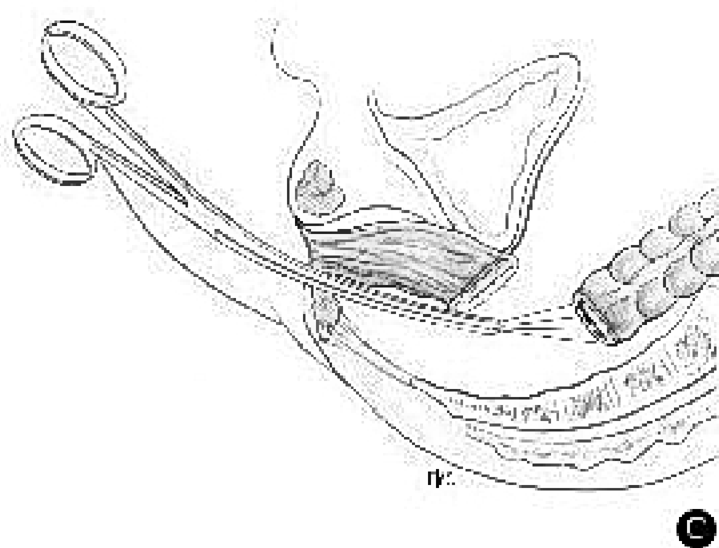
E. Suture circulaire par des points totaux.

F. Recoupe du rectum.

Fig 9 :


A


B


C

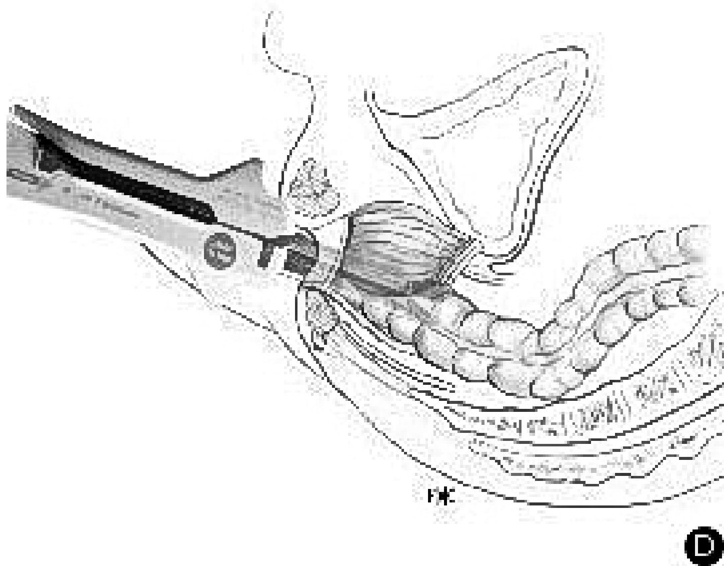


Fig 9 :

Technique de Duhamel.

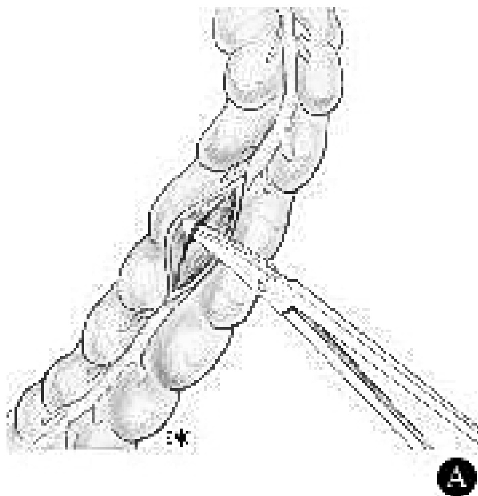
A. Décollement rétrorectal (temps abdominal).

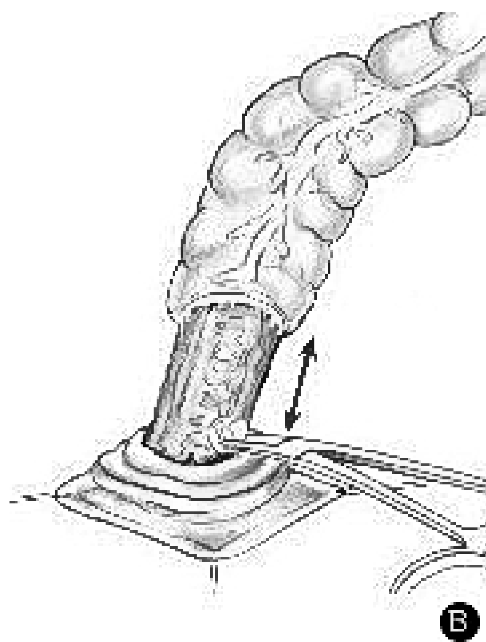
B. Incision face postérieure du canal anal (temps périnéal).

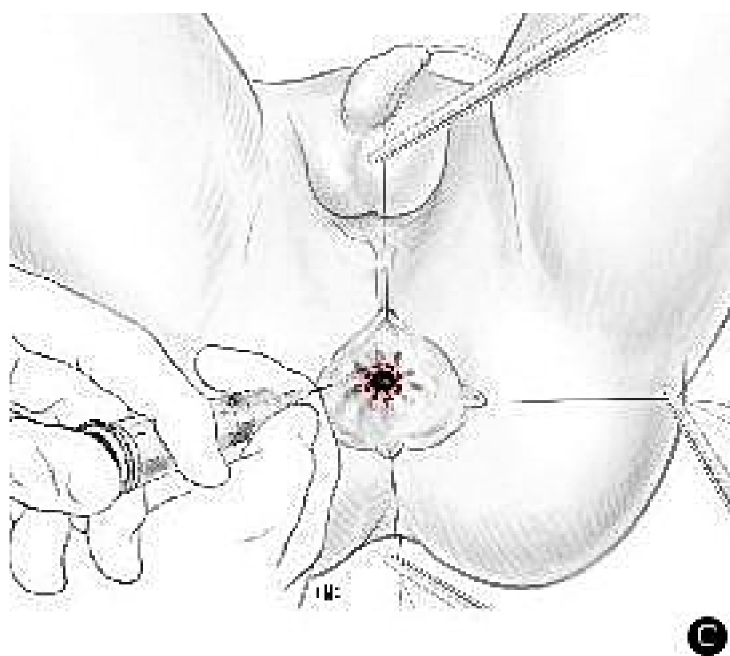
C. Le côlon sain est abaissé à la face postérieure du rectum aganglionnaire.

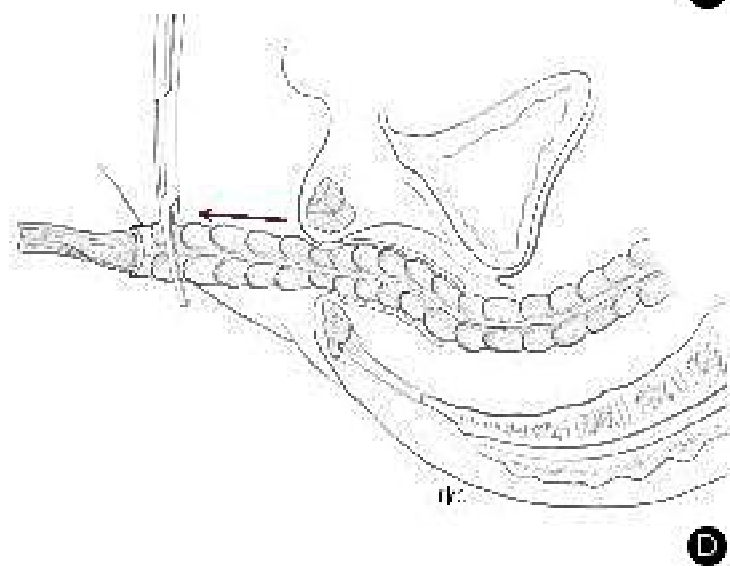
D. Anastomose latérale par la pince automatique GIA®.

Fig 10 :




B


C


D

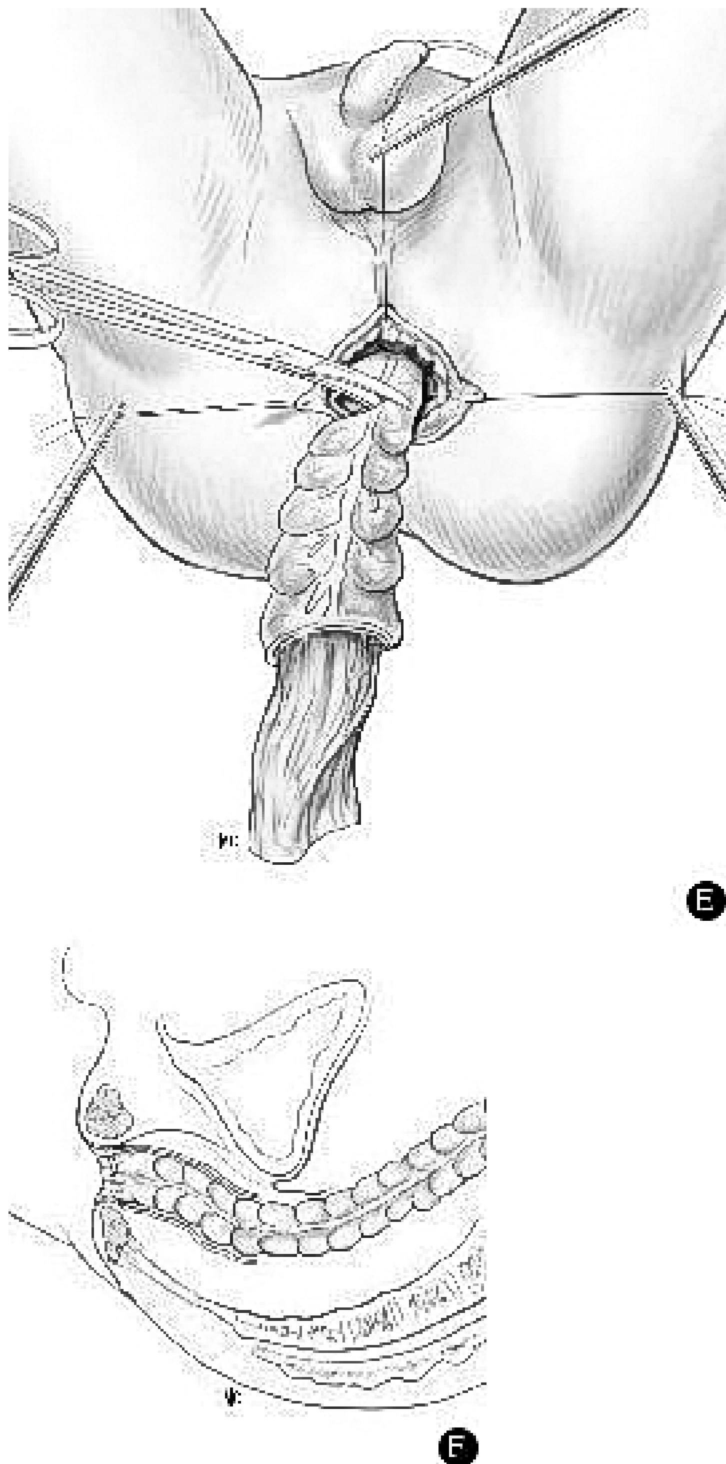


Fig 10 :

Technique de Soave-Boley.

A, B. Technique initiale de Soave avec le décollement du cylindre muqueux colique abordé par voie abdominale.

C. Voie périnéale du Soave-Boley : infiltration préalable au niveau du canal anal et décollement d'un cylindre muqueux rectal.

D. Passage du côlon sain à travers la musculeuse rectale laissée en place.

E. Recoupe du côlon.

F. Réintégration de l'anastomose.

Fig 11 :

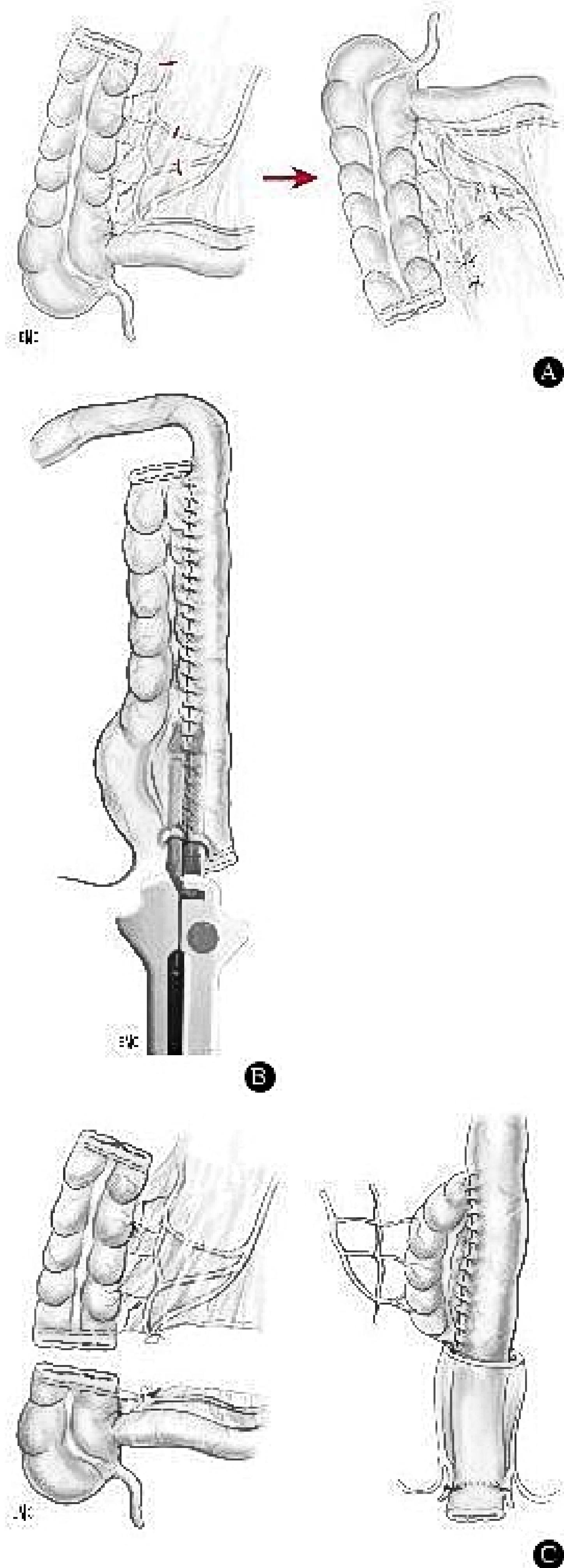


Fig 11 :

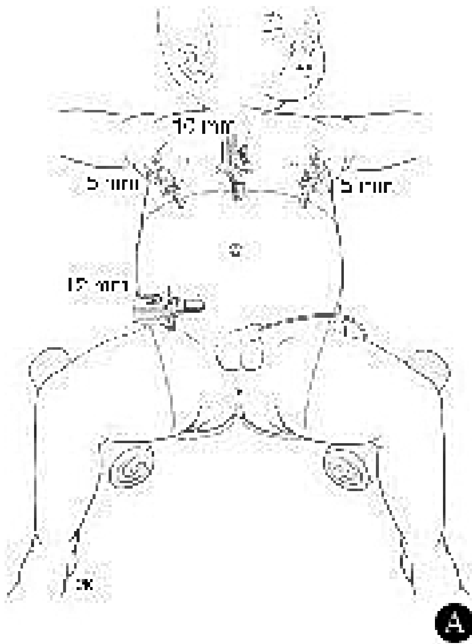
Techniques d'abaissement pour la maladie de Hirschsprung colique totale.

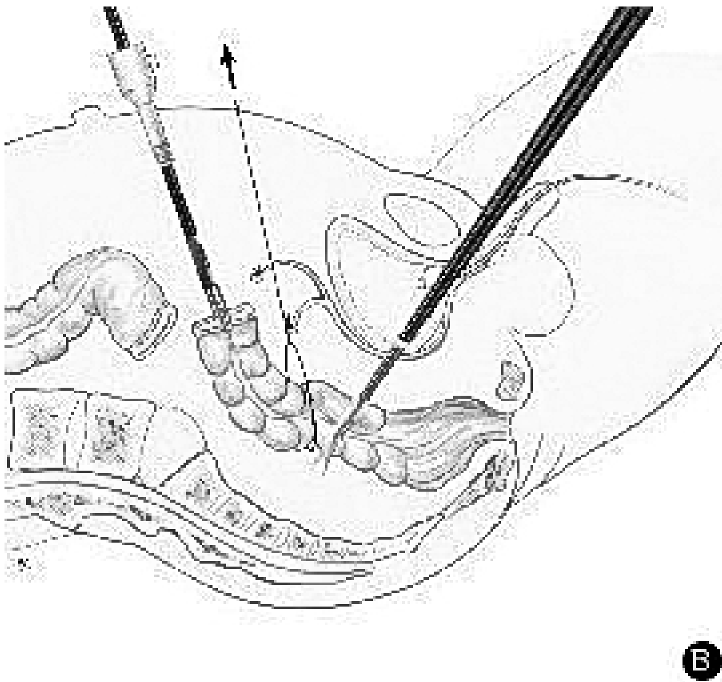
A. Manoeuvre de Deloyer.

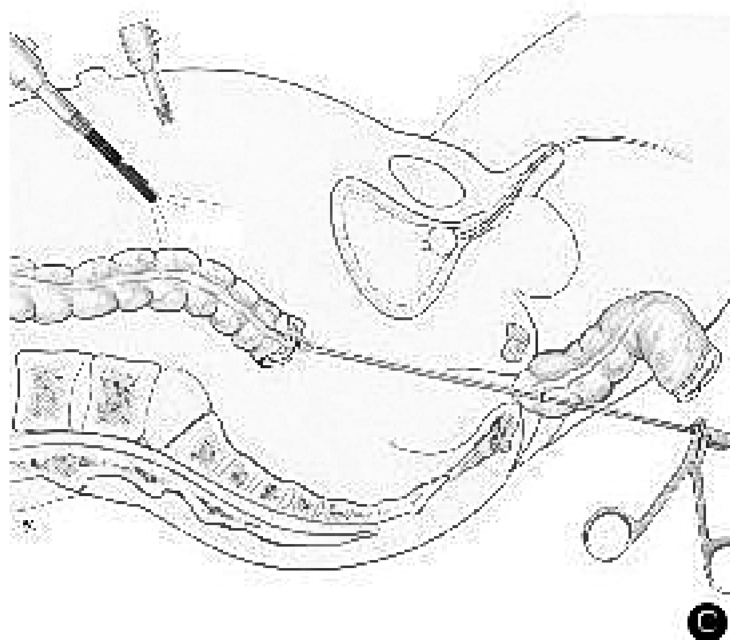
B. Technique de Lester-Martin.

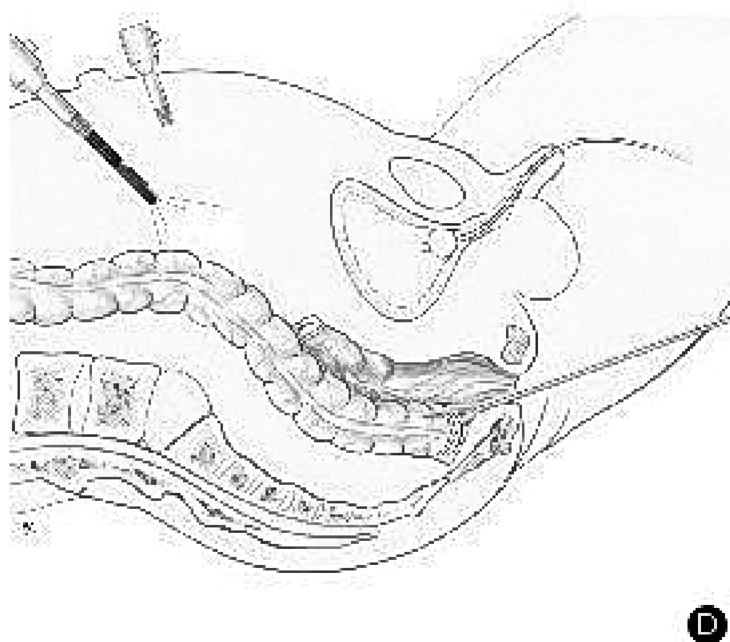
C. Technique de Kimura (*patch coecal*).

Fig 12 :






C


D

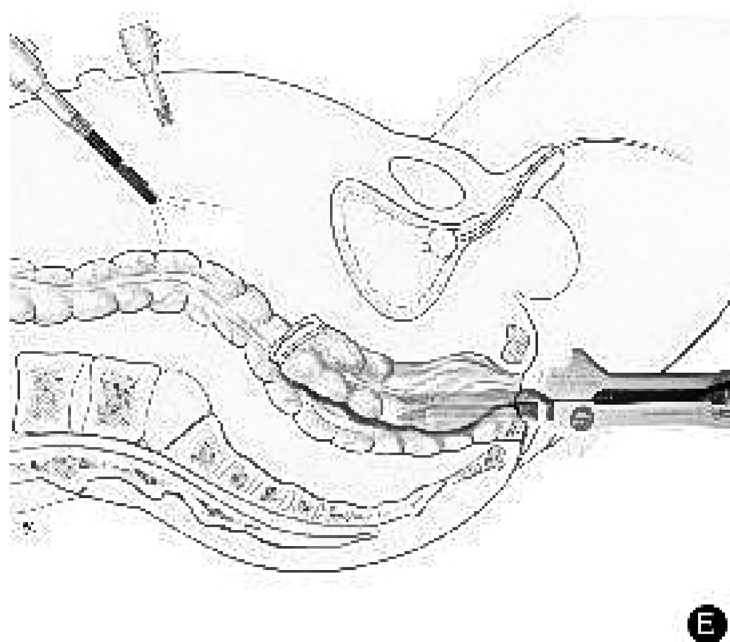

E

Fig 12 :

Technique par laparoscopie.

A. Installation des trocarts.

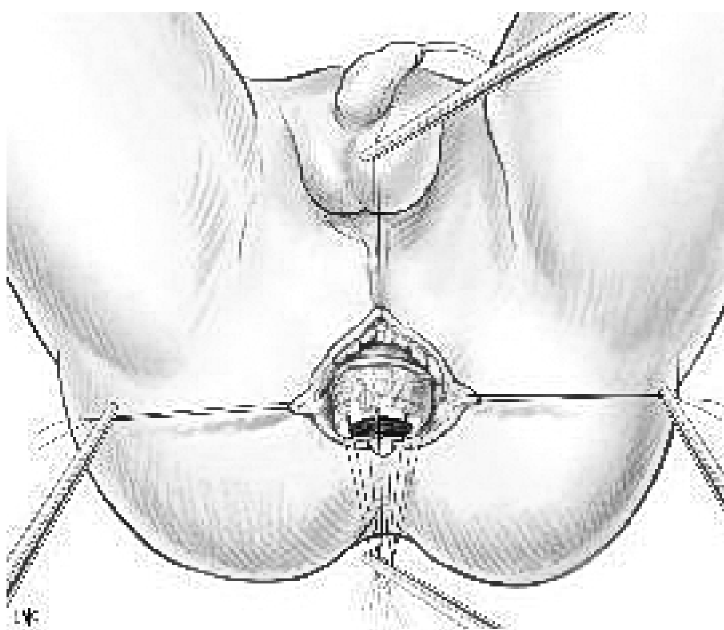
B. Dissection du rectosigmoïde.

C. Abaissement selon la technique de Swenson.

D. Abaissement selon la technique de Duhamel.

E. Contrôle par l'optique de la bonne position de la pince automatique dans la technique de Duhamel.

Fig 13 :



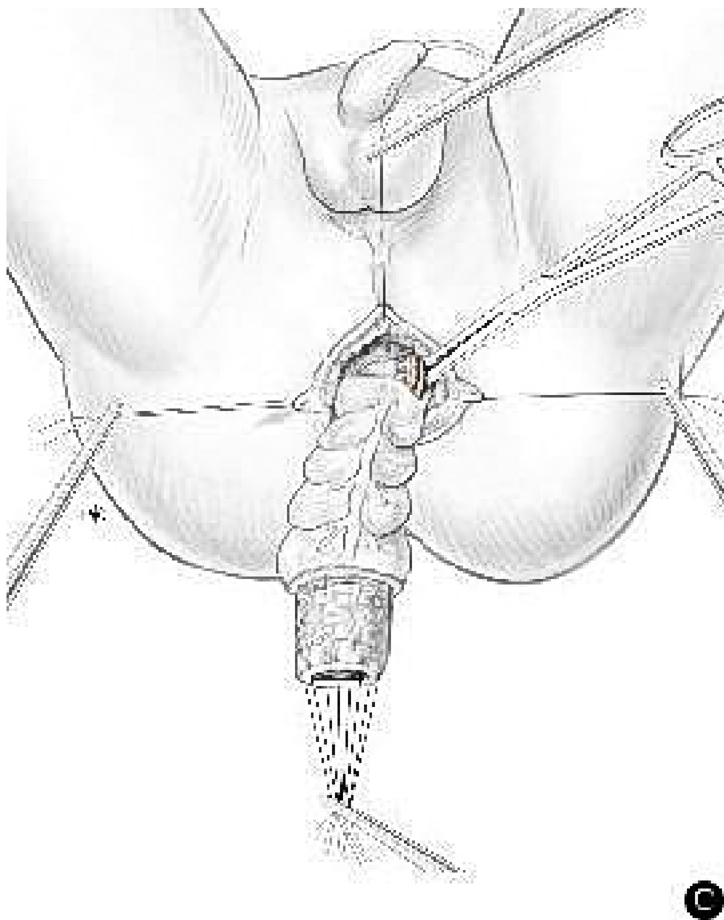


Fig 13 :

Voie transanale.

A. Installation et infiltration au sérum physiologique pour aborder la

dissection.

B. Décollement sous-muqueux.

C. Dissection totale du rectum par voie basse.

D. Anastomose à points totaux après recoupe et biopsie.

Fig 14 :

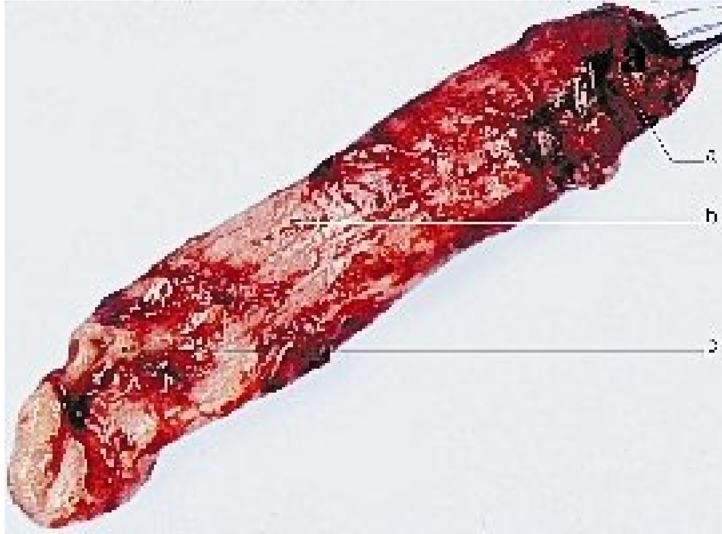


Fig 14 :

Pièce de dissection par voie transanale d'une maladie de Hirschsprung rectale. a. Départ de la dissection ne comportant que muqueuse et sous-muqueuse ; b. pièce comportant toutes les tuniques ; c. biopsie extemporanée en regard de la dilatation colique.

Fig 15 :

A

Fig 15 :

Abdomen sans préparation (ASP) témoignant d'une occlusion sur maladie de Hirschsprung abaissée selon la technique de Duhamel (éperon trop long). Noter la rétention de selles au niveau pelvien.

A. Couché.

B. Debout.

1 (1) Bolk Gabriel S, Salomon R, Pelet A, Angrist M, Amiel J, Formage M et al. Segregation at three loci explains familial and population risk in Hirschsprung disease. *Nature Genet* 2002 ; 31 : 89-93.

Technique de la colectomie droite par laparoscopie

F. Bretagnol, A. Alves, Y. Panis

La colectomie droite par laparoscopie est principalement indiquée dans le traitement chirurgical du cancer du côlon droit (et des polypes bénins ou dégénérés non traitables par coloscopie) et celui de la maladie de Crohn iléocæcale. C'est une intervention aujourd'hui bien codifiée et dont les résultats en termes de morbidité postopératoire et de résultats oncologiques à court terme sont au moins équivalents à ceux de la laparotomie. Sur le plan technique, l'abord « latéral », c'est-à-dire la dissection du côlon droit et du mésocôlon de dehors en dedans, nous semble préférable en cas de maladie de Crohn, notamment en cas de la persistance de lésions inflammatoires ou de mésos gras chez le sujet obèse. En cas de cancer, l'abord « médian » de dedans en dehors permet de respecter les règles carcinologiques en incluant la ligature vasculaire de l'artère colique supérieure droite et iléo-cæco-colo-appendiculaire et le curage ganglionnaire. Il faut néanmoins préciser que même en cas de cancer, une approche latérale peut être réalisée chez l'homme obèse, aux mésos très gras, où l'abord premier des vaisseaux nous semble parfois très difficile et dangereux, notamment pour le duodénum.

Mots clés : Maladie de Crohn ; Cancer colique ; Laparotomie ; Laparoscopie

Plan

Introduction

La colectomie droite par laparoscopie est principalement indiquée dans le traitement chirurgical du cancer du côlon droit (et des polypes bénins ou dégénérés non traitables par endoscopie) et celui de la maladie de Crohn iléocæcale.

Indications

Les bénéfices de l'abord laparoscopique pour la colectomie droite pourraient apparaître moins nets vis-à-vis de la chirurgie conventionnelle qui consiste le plus souvent en une courte laparotomie transversale droite.

Pourtant, les résultats de la colectomie laparoscopique pour cancer ont été récemment validés en termes de résultats opératoires et de devenir oncologique à court terme, par cinq études contrôlées [1-5], mais seuls les résultats globaux sont rapportés et aucune analyse par sous-groupes anatomiques n'est disponible. En effet, seul l'essai de Leung et al. [5] a inclus une population homogène (cancers du sigmoïde et de la charnière rectosigmoïdienne), apportant une preuve supplémentaire à la validation de la colectomie gauche laparoscopique. Les quatre autres essais [1, 4] ont inclus une population hétérogène avec des cancers coliques droits et gauches, dans lesquels la localisation colique droite représentait près de la moitié des interventions (45 % [1], 54 % [3], 48 % [3] et 47 % [4] précisément). Ces essais permettent, cependant, de valider l'abord laparoscopique dans les cancers colorectaux quelle qu'en soit la localisation, même s'il aurait été préférable d'une part d'avoir des précisions quant à la technique de la colectomie droite (totalement laparoscopique ou « cœlio- » assistée) et d'autre part de disposer de résultats spécifiques par sous-groupes anatomiques.

La maladie de Crohn iléocæcale est probablement la meilleure indication de la laparoscopie [6, 7]. Une seule étude randomisée comparant la résection iléocæcale par laparoscopie à la chirurgie ouverte (n = 60) a montré des résultats comparables en termes de consommation postopératoire d'analgésiques et de reprise du transit [8]. En revanche, les auteurs notaient, après laparoscopie, une amélioration de la fonction respiratoire postopératoire (p = 0,03), une réduction de la durée d'hospitalisation (5 versus 6 jours, NS) et du taux de complications mineures (p < 0,05). La laparoscopie permet, en outre, un moindre traumatisme de la paroi abdominale chez des patients souvent jeunes (souci esthétique) et qui seront susceptibles d'être réopérés (80 % d'entre eux seront opérés au moins une fois et 30 à 40 % deux fois). Elle permet enfin une réduction de l'immunosuppression postopératoire qui pourrait jouer un rôle primordial dans les maladies inflammatoires de l'intestin. Actuellement, la plupart des auteurs recommandent la laparoscopie en cas de sténose iléale terminale, voire de récidive après première résection iléocæcale, mais la contre-indiquent dans un contexte d'urgence (péritonite par perforation), d'abcès volumineux, de fistule complexe ou de Crohn étagé [9].

C'est la raison pour laquelle, aujourd'hui, la laparoscopie est, pour beaucoup de chirurgiens, la voie d'abord de choix concernant la pathologie colique droite bénigne (maladie de Crohn mais aussi polypes). De même, les résultats des études randomisées, pour le cancer colorectal, plaident aujourd'hui pour l'utilisation de la laparoscopie dans le cancer du côlon droit.

■ Principes chirurgicaux

Comme en laparotomie, l'approche laparoscopique permet de réaliser des techniques différentes, que ce soit du fait de la pathologie (bénigne versus cancer), mais aussi des habitudes des chirurgiens. De la même façon que pour la colectomie gauche, deux abords peuvent être proposés : l'approche « latérale » qui réalise une dissection de dehors en dedans où seule la libération colique est faite par laparoscopie, les ligatures vasculaires, la colectomie et l'anastomose étant faites ex situ par une minilaparotomie habituellement transversale droite (ou médiane pour certains), et une approche « médiane » qui réalise une dissection de dedans en dehors du mésocôlon droit avec libération colique et ligatures vasculaires (avec ou sans curage ganglionnaire selon l'indication) réalisées in situ, la colectomie et l'anastomose étant faites ex situ par une minilaparotomie, là encore transversale droite.

En fait, ces deux techniques sont plus complémentaires qu'en opposition. Ainsi, notre habitude est de réaliser systématiquement une approche latérale en cas de pathologie bénigne, et de privilégier l'approche médiane pour les cancers. Tout comme pour la colectomie gauche, on trouve les mêmes arguments en faveur de l'approche « médiane » :
- éviter une mobilisation trop précoce du côlon, qui pourrait gêner ensuite le champ opératoire si l'on réalise les ligatures vasculaires in situ ;
- elle permet une ligature première des vaisseaux à leur origine.

À l'inverse, les défenseurs de l' « approche latérale » rétorquent que :
- il s'agit d'une dissection moins dangereuse que la voie médiane, notamment en début d'expérience colorectale laparoscopique ;
- elle semble limiter au maximum le risque de plaies vasculaires, urétérales et surtout du cadre duodénal particulièrement exposé, notamment en cas d'abcès, de fistules ou de sclérolipomatose (maladie de Crohn), ou chez un sujet obèse avec mésos épais.

Nous décrirons, dans un premier temps, la résection iléocæcale laparoscopique pour maladie de Crohn qui consiste en une simple libération colique droite laparoscopique. Puis, nous décrirons, dans un second temps, l'approche « médiane » avec curage ganglionnaire à l'origine des vaisseaux (pédicules iléocolique et colique supérieur droit) que nous réalisons en cas de cancer.

Technique de la résection iléocæcale laparoscopique pour maladie de Crohn

Préparation du patient à l'intervention

En accord avec les recommandations de la Société française de chirurgie digestive (SFCD) [10], basée sur une méta-analyse récente [11], nous ne réalisons pas de préparation colique (préparation orale, lavement et/ou régime sans résidu). Les patients reçoivent une antibioprophylaxie peropératoire de 2 g à l'induction d'Augmentin® avec un réinjection de 1 g durant l'intervention toutes les 2 heures.

Installation de l'opéré et de l'équipe chirurgicale

Le patient est installé en décubitus dorsal, jambes non écartées, les deux bras le long du corps. La position double équipe, c'est-à-dire permettant un abord abdominal et périnéal, n'est pas systématique dans notre expérience. En fait, nous l'utilisons s'il existe un doute sur une fistule iléovésicale ou iléosigmoïdienne.

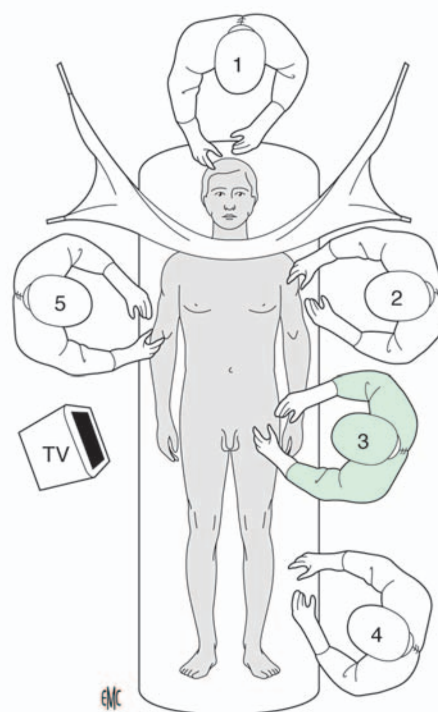


Figure 1. Installation du patient et de l'équipe chirurgicale. 1. Anesthésiste ; 2. premier aide ; 3. opérateur ; 4. panseuse ; 5. deuxième aide.

Le sondage urinaire est réalisé de manière stérile avant la pose des champs opératoires. La sonde gastrique n'est pas systématique, sauf s'il existe une distension gastrique qui pourrait gêner l'exposition opératoire.

Il est parfois nécessaire de basculer le patient en position de Trendelenburg avec du roulis latéral gauche. Nous mettons donc en place des appuis à la partie supérieure des deux épaules afin d'éviter que le patient ne glisse de la table. Une protection au niveau des épaules est nécessaire afin d'éviter les accidents compressifs au niveau du plexus brachial.

Le chirurgien s'installe à la gauche du patient, le premier aide responsable de la caméra à sa droite, l'instrumentiste à la gauche du chirurgien et le second aide à droite du patient. La colonne de cœlioscopie est placée au niveau de la jambe droite du patient (Fig. 1).

L'intervention nécessite l'utilisation d'une optique directe de 0 degré, de deux ou trois pinces fenêtrées atraumatiques, de ciseaux de dissection monopolaires, et éventuellement d'une pince bipolaire si l'on ne dispose pas d'un bistouri à ultrasons. Dans notre expérience, nous utilisons pour cette opération un bistouri à ultrasons (type Ultracision®) avec ciseaux coagulateurs.

Mise en place des trocarts

Le premier trocart de 10 mm est mis en place à l'ombilic par *open*-laparoscopie. Les trocarts suivants sont placés sous contrôle de la vue : un trocart de 5 mm dans l'hypocondre gauche, un trocart de 5 mm au niveau de la fosse iliaque gauche. Enfin, un trocart de 10 mm est parfois utile au niveau de l'hypocondre droit pour déplacer la caméra et la positionner dans l'axe du côlon facilitant l'incision du fascia de Toldt droit et la mobilisation colopariétale droite (Fig. 2).

Exposition du champ opératoire

L'exposition consiste à basculer le malade en position de Trendelenburg et avec un roulis vers la gauche. Le grand épiploon est retourné en faisant apparaître le côlon transverse ; il est placé sur l'estomac qui doit être plat. Les anses grêles « tombent » spontanément vers l'hypocondre gauche, permettant d'exposer le cæcum, le côlon ascendant, le mésocôlon droit et les pédicules iléocolique et colique supérieur droit. L'intérêt de l'abord « latéral » est ainsi de ne pas nécessiter un rangement

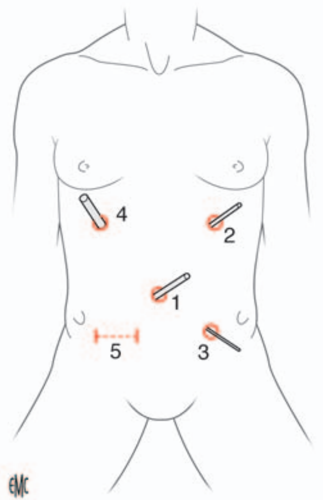


Figure 2. Position des trocarts. 1. Trocart optique ombilical ; 2. trocart de 5 mm hypocondre gauche ; 3. trocart de 5 mm fosse iliaque gauche ; 4. trocart supplémentaire de 10 mm hypocondre droit ; 5. tracé de la minilaparotomie d'extraction transversale droite en fosse iliaque droite.

parfait des anses grêles, parfois difficile à obtenir. En effet, l'abord par en dehors ne nécessite pas de visualiser d'emblée l'ensemble du mésocôlon droit et des pédicules vasculaires, puisque les ligatures vasculaires se feront ex situ. De plus, dans une pathologie bénigne comme la maladie de Crohn, il n'y a aucun intérêt à réaliser des curages vasculaires à l'origine, ni à réséquer le maximum de mésocôlon, surtout si celui-ci présente une sclérolipomatose dont l'exérèse à tout prix serait inutile, voire dangereuse.

Exploration de la cavité abdominale

Dans le cadre de la maladie de Crohn, il faudra explorer l'ensemble de l'intestin grêle depuis la valvule iléocæcale jusqu'à l'angle de Treitz, même si le bilan préopératoire (coloscopie, entéroscanner ou transit du grêle) a éliminé toute autre lésion associée.

Principes chirurgicaux

La dissection se fait par un abord « latéral » c'est-à-dire de dehors en dedans. En fait, seule la libération colique droite est faite par laparoscopie, la section du mésocôlon et du mésentère de l'intestin grêle à réséquer, la colectomie et l'anastomose étant faites ex situ par une minilaparotomie transversale droite. Les différents temps opératoires sont :

- décollement colopariétal droit ;
- décollement coloépiploïque et mobilisation de l'angle colique droit ;
- extraction par une cicatrice abdominale de 5 cm (habituellement transversale en fosse iliaque droite) ;
- section du mésentère correspondant à l'intestin grêle réséqué et de la portion inférieure du mésocôlon droit ;
- résection iléocæcale et anastomose iléocolique latérolatérale manuelle ou mécanique ;
- fermeture pariétale puis contrôle laparoscopique de la cavité abdominale en fin d'intervention ;

Décollement colopariétal droit

Cette dissection permettra de mobiliser l'ensemble du mésocôlon droit de dehors en dedans, laissant en arrière l'uretère et le pédicule génital. Cette libération doit être poursuivie jusqu'au cadre duodénal, gage d'une libération complète du côlon droit qui pourra être alors extériorisé sans difficulté lors de la minilaparotomie. Ce temps opératoire est relativement facile mais les principaux dangers, majorés par un possible abcès iléocæcal ou des adhérences inflammatoires, sont représentés par le risque de plaie urétérale, d'hémorragie (plaie du pédicule génital) ou de traumatisme duodénopancréatique. Il est parfois utile d'utiliser un trocart de 10 mm au niveau de l'hypocondre droit afin de déplacer la caméra qui permettra une vision dans l'axe du décollement colopariétal et de libérer le trocart ombilical afin de placer une pince qui permettra de tracter le côlon droit en dedans.

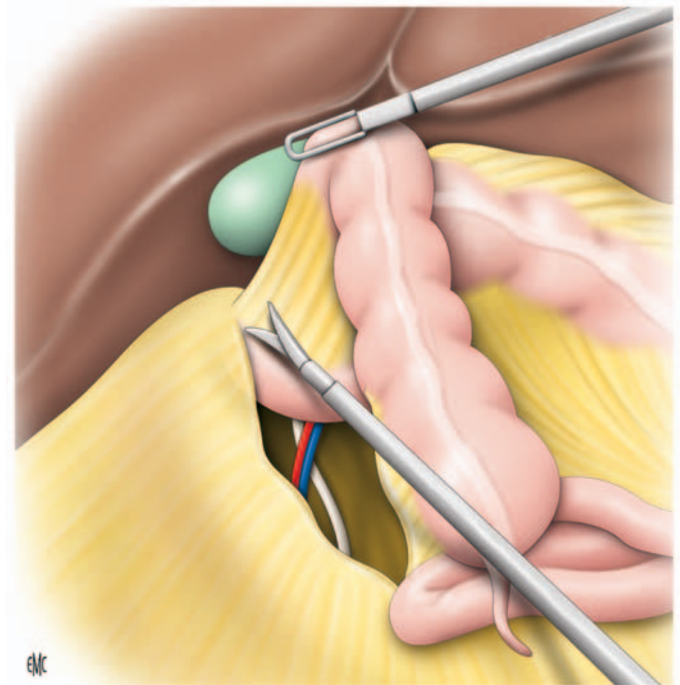


Figure 3. Décollement du cæcum : partie basse du côlon droit. Décollement de la partie haute sous-angulaire du côlon droit où l'on aperçoit le pédicule génital, l'uretère et le cadre duodénal.

L'opérateur a, dans la main gauche, une pince introduite par le trocart de la fosse iliaque gauche qui lui permet de tendre le cæcum et le côlon droit vers le haut ou en dedans, et dans la main droite, le bistouri à ultrasons (ou les ciseaux) introduit dans le trocart de l'hypocondre gauche. La libération débute par le cæcum puis est poursuivie, d'une part vers le bas par une incision à la racine du mésentère afin d'exposer et libérer l'iléon terminal, et d'autre part vers le haut par une incision péritonéale dans la gouttière pariétocolique droite. La dissection doit rester dans le bon plan qui passe en avant des vaisseaux génitaux et de l'uretère. Cette dissection doit être poursuivie le plus haut possible vers l'angle colique droit, en refoulant la face antérieure du fascia prérénal. Elle doit permettre d'exposer successivement le genu inferius et le 2^{e} duodénum qui doivent être bien visibles à la fin du décollement, afin de s'assurer de la bonne mobilisation du côlon droit (Fig. 3).

Décollement coloépiploïque et mobilisation de l'angle colique droit

La corne droite du grand épiploon peut être soulevée et exposée par une pince introduite par l'hypocondre droit tenue par l'aide, tandis que l'opérateur abaisse la partie droite du côlon transverse. Le décollement est débuté au niveau de la partie droite du côlon transverse puis se dirige vers l'angle colique droit. La libération de l'angle colique droit est faite de la gauche vers la droite, conduisant à la mobilisation de sa partie interne jusqu'à la gouttière pariétocolique droite qui est déjà disséquée (Fig. 4).

Extraction par une minilaparotomie transversale droite de 5 cm puis ligatures du mésentère et du mésocôlon droit et résection iléocæcale

La pièce opératoire est extériorisée par une incision transversale basse iliaque droite de 5 cm, après mise en place d'une jupe de protection. La ligature-section progressive du mésentère correspondant à l'intestin grêle réséqué et de la partie inférieure du mésocôlon droit correspondant au cæcum doit être réalisée au plus près de l'intestin. Il est, en effet, inutile, voire dangereux, de vouloir réséquer la sclérolipomatose et lier à l'origine

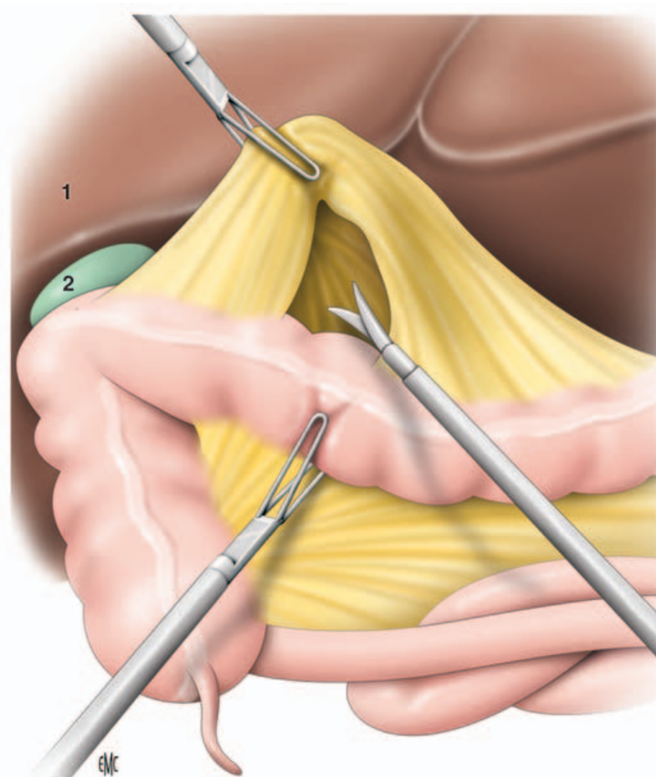


Figure 4. Décollement coloépiploïque. 1. Foie ; 2. vésicule biliaire.

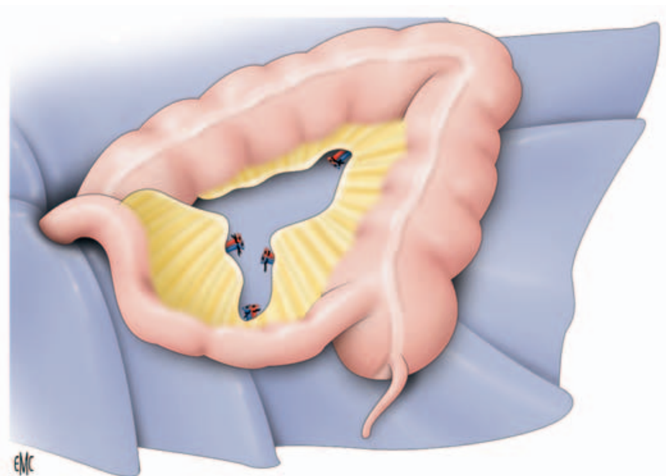


Figure 5. Extériorisation de la pièce opératoire (iléon terminal et côlon droit). Ligatures vasculaires du mésentère et du côlon droit. Résection iléocæcale.

les pédicules iléocolique et colique supérieur droit. La ligature est réalisée le plus souvent à l'aide de fil serti du fait de l'épaisseur et de la fragilité des mésos, fréquente dans la maladie de Crohn (sclérolipomatose) (Fig. 5). Puis les sections digestives iléales et coliques sont faites à l'aide d'une pince mécanique type GIA®. Une marge pariétale digestive de sécurité de 2 cm est seulement nécessaire car le risque de récidive est similaire, quelle que soit la marge (2 versus 12 cm), et l'envahissement microscopique [12].

Anastomose iléocolique

Une anastomose iléocolique latérolatérale manuelle ou mécanique est alors réalisée (Fig. 6). Plusieurs études ont montré le bénéfice d'une anastomose latérolatérale mécanique en termes de récidive du fait de la diminution du flux fécal dans l'intestin sus-anastomotique, le reflux fécal étant incriminé dans la récidive, mais aussi en termes de morbidité avec un risque de fistule anastomotique moindre [13, 14].

Une section digestive du grêle et du côlon est réalisée par une pince mécanique type GIA® avec enfouissement des deux rangées d'agrafes. Une anastomose manuelle latérolatérale, isopéristaltique est alors réalisée par deux hémisurjets de fil non résorbable ou à résorption lente. En cas d'anastomose mécanique, le grêle et le côlon sont adossés et une anastomose mécanique, anisopéristaltique est réalisée à l'aide d'une pince type GIA® 90 puis par une pince type TA® placée perpendiculairement.

En fin d'intervention, après fermeture de la minilaparotomie, le pneumopéritoine est recréé afin de vérifier l'absence de saignement actif intra-abdominal. La cavité pelvienne n'est habituellement pas drainée. Le patient est exsufflé et l'orifice ombilical du trocart de 10 mm est fermé par un point aponévrotique.

Suites opératoires

Si une sonde gastrique a été posée en peropératoire, celle-ci est enlevée immédiatement à la fin de l'intervention. Le drainage urinaire est retiré dès le 1er jour postopératoire. Une alimentation liquide est autorisée dès le lendemain de l'intervention puis normale le 2e jour postopératoire. La sortie est habituellement autorisée, en l'absence de complication, dès le 4e jour postopératoire.

Technique de l'hémicolectomie droite laparoscopique pour cancer

Plusieurs temps opératoires sont identiques à ceux de la résection iléocæcale pour maladie de Crohn tels que la préparation du patient à l'intervention, son installation sur la table opératoire et celle de l'équipe chirurgicale ainsi que la position des trocarts. Nous ne décrirons que les variantes techniques propres au cancer.

Exploration de la cavité abdominale

En cas de cancer (ou de surcroît en cas de polype dégénéré), l'une des difficultés de la laparoscopie est de visualiser la tumeur qui est impossible à palper. La réalisation d'un lavement baryté en double contraste ou d'un coloscanner dans le bilan préopératoire peut être d'une aide précieuse. Parfois, le marquage préopératoire à l'encre de Chine ou au bleu de méthylène peut aussi s'avérer très utile. Enfin, une coloscopie peropératoire peut être réalisée sous réserve de la disponibilité médicale, en exsufflant au mieux le côlon après repérage de la tumeur afin de limiter la distension colique. Dans ce cas, le patient sera installé en position de double équipe afin de permettre cette coloscopie.

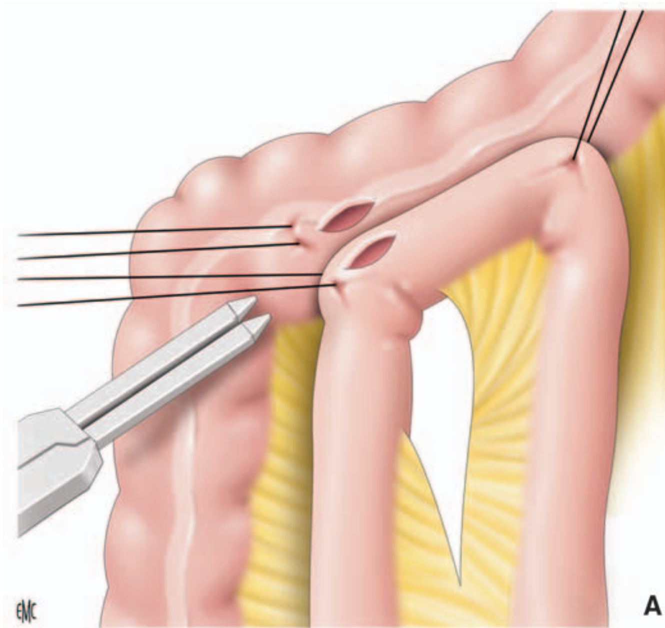
Après avoir repéré la tumeur, il faut explorer l'ensemble de la cavité péritonéale en examinant le péritoine, le mésentère et le foie (dans l'idéal avec une échographie peropératoire) à la recherche de localisations secondaires en ayant conscience des limites de la laparoscopie dans l'exploration abdominale des cancers digestifs. C'est la raison pour laquelle un scanner thoraco-abdomino-pelvien préopératoire est systématiquement réalisé plutôt qu'une échographie et une radiographie du thorax.

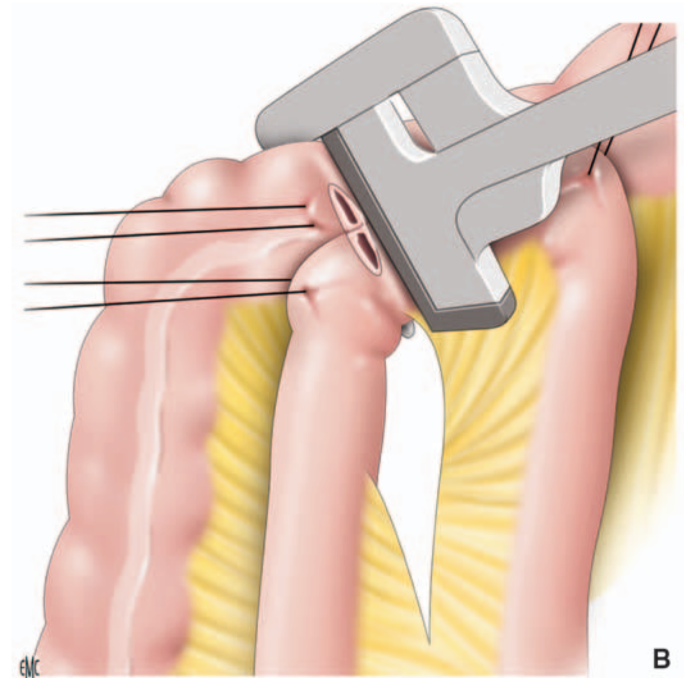
Pendant toute l'intervention, il conviendra de manipuler avec précaution le côlon et son méso afin de ne pas réaliser de plaie ou d'effraction tumorale. L'abord « médian » que nous allons décrire a l'avantage de permettre une mobilisation a minima de la tumeur (*no touch*) et un curage ganglionnaire à l'origine des pédicules iléocolique et colique supérieur droit.

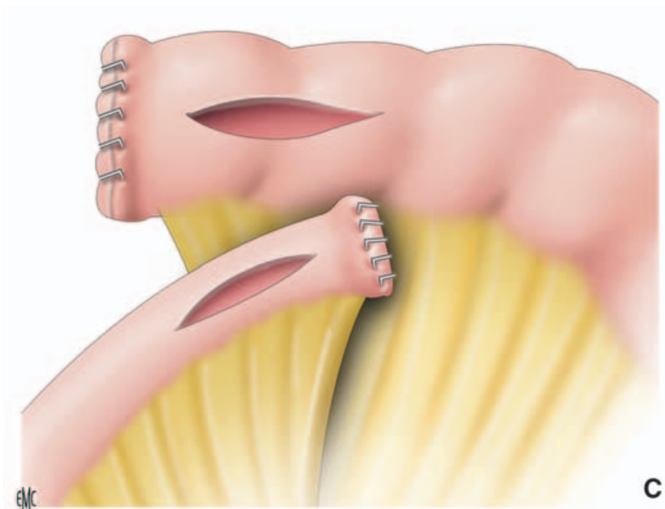
Principes chirurgicaux

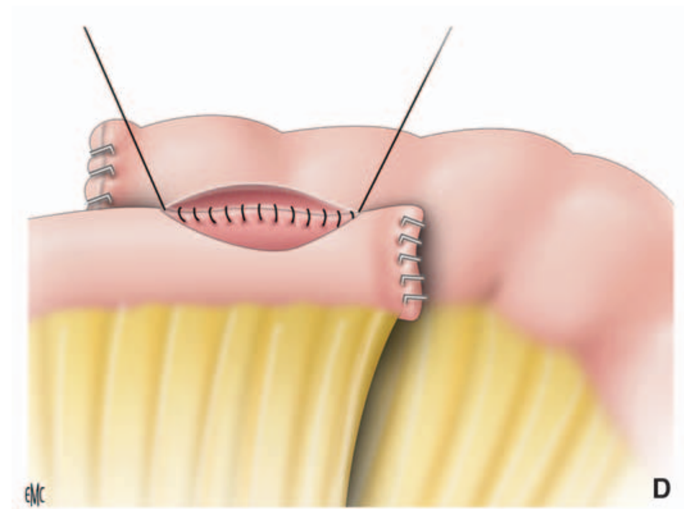
L'approche que nous décrivons est dite « médiane », c'est-à-dire la dissection du mésocôlon droit est réalisée de dedans en dehors.

L'exposition consiste à basculer le malade en position de Trendelenburg, avec un roulis vers la gauche. Le grand épiploon est retourné en faisant apparaître le côlon transverse ; il est placé sur l'estomac qui doit être plat. Les anses grêles « tom-









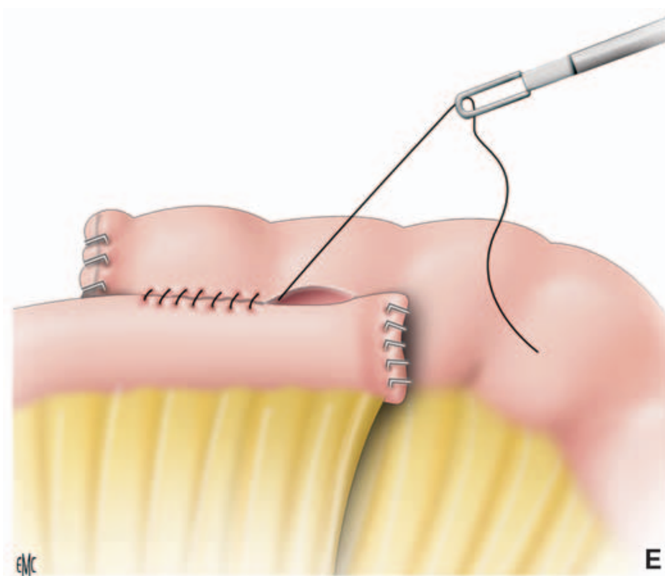


Figure 6.
A, B. Anastomose mécanique iléocolique latérolatérale.
C, D, E. Anastomose manuelle iléocolique latérolatérale.

bent » spontanément vers l'hypocondre gauche afin d'exposer le mésocôlon droit et de bien visualiser les pédicules iléocolique et colique supérieur droit jusqu'à leur origine sur l'artère mésentérique supérieure.

Les différents temps opératoires sont :

- ouverture du mésocôlon droit juste sous l'axe du pédicule iléocolique et en avant du duodénum et décollement du mésocôlon droit de dedans en dehors ;

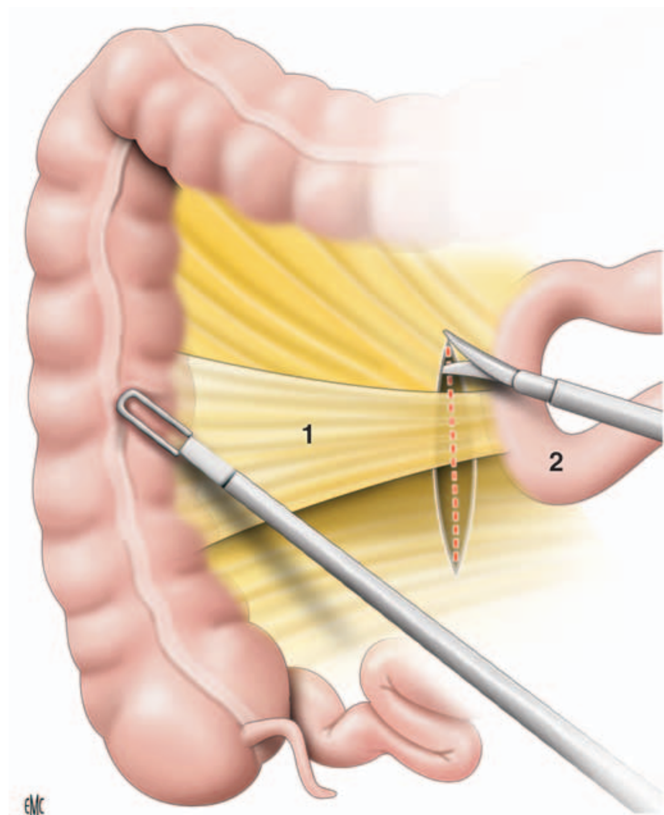


Figure 7. Ouverture du mésocôlon droit sous l'axe du pédicule iléocolique (1) en avant du cadre duodénal (2).

- ligature des pédicules iléocolique et colique supérieur droit à l'origine ;
- décollement colopariétal droit et coloépiploïque avec mobilisation de l'angle colique droit ;
- extraction, par une cicatrice transversale en fosse iliaque droite de 5 cm, de la pièce opératoire ;
- hémicolectomie droite et anastomose iléotransverse manuelle ou mécanique ;
- fermeture pariétale puis contrôle laparoscopique de la cavité abdominale en fin d'intervention.

Ouverture du mésocôlon droit juste sous l'axe du pédicule iléocolique et en avant du duodénum. Décollement du mésocôlon droit de dedans en dehors

Une pince fenêtrée est introduite par le trocart de l'hypocondre droit et tend le côlon transverse vers le haut de façon à exposer le mésocôlon droit. Une pince introduite par le trocart de la fosse iliaque gauche met en traction le mésocôlon droit, ce qui fait saillir dans la graisse le pédicule iléocolique. Le feuillet péritonéal est incisé et ouvert juste sous l'axe du pédicule iléocolique et en avant du duodénum (Fig. 7). Cette fenêtre permet de disséquer le mésocôlon droit de dedans en dehors, sous une « tente » en avant du fascia de Toldt et du fascia prérénal. Cette dissection doit rester dans le plan superficiel afin de ne pas ouvrir le rétropéritoine et sera poursuivie vers le cæcum en bas et vers l'angle colique droit en haut (Fig. 8).

Ligature des pédicules iléocolique et colique supérieur droit à l'origine

Une fenêtre sera réalisée au-dessus du pédicule iléocolique afin de le sectionner à son origine près de l'artère mésentérique supérieure à l'aide de clips ou d'une pince type endo-GIA® 45 (agrafes vasculaires) (Fig. 9).

La dissection du rétropéritoine est poursuivie latéralement, d'une part jusqu'au fascia de Toldt droit afin de débuter le décollement colopariétal droit, et d'autre part en avant du cadre duodénal afin de mobiliser la partie droite du côlon transverse. Ainsi, le pédicule colique supérieur droit sera contrôlé puis sectionné à son origine.

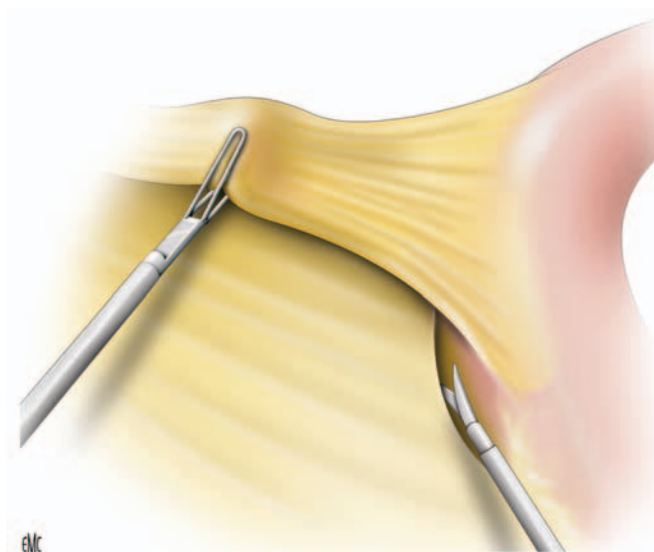


Figure 8. Dissection du mésocôlon droit de dedans en dehors.

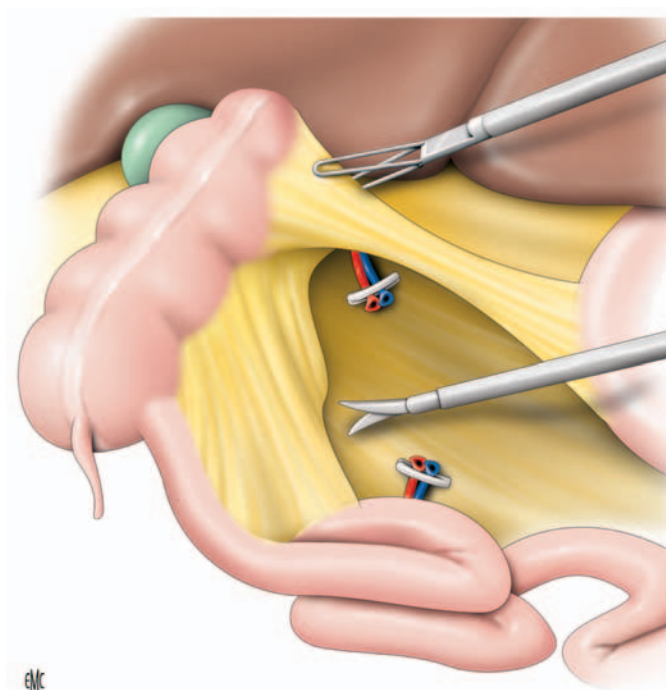


Figure 9. Ouverture des mésos et sections vasculaires.

Décollement colopariétal droit et coloépiploïque avec mobilisation de l'angle colique droit

La libération du côlon droit sera terminée par en dehors avec incision du fascia de Toldt droit et abaissement de l'angle colique droit.

Les temps suivants sont identiques à ceux précédemment décrits pour la maladie de Crohn, c'est-à-dire l'extraction par une cicatrice abdominale transversale en fosse iliaque droite puis l'hémicolectomie droite et l'anastomose iléotransverse manuelle ou mécanique.

Il ne faut pas hésiter à agrandir la cicatrice d'extraction afin d'éviter tout risque d' « essorage » de la pièce opératoire.

■ Conclusion

Au total, la résection iléocæcale avec « libération colique laparoscopique » est une intervention qui trouve sa meilleure

indication dans le traitement chirurgical de la maladie de Crohn, en permettant au patient, le plus souvent jeune, de profiter du bénéfice d'une chirurgie « mini-invasive ».

En cas de cancer, l'hémicolectomie droite laparoscopique avec libération colique et ligatures vasculaires réalisées in situ permet de respecter les règles carcinologiques (ligature vasculaire et curage ganglionnaire) avec des résultats carcinologiques opératoires équivalents à ceux de la laparotomie et avec un bénéfice postopératoire non négligeable.

■ Références

[1] Lacy AM, Garcia-Valdecasas JC, Delgado S, Castells A, Taura P, Pique JM, et al. Laparoscopy-assisted colectomy versus open colectomy for treatment of non-metastatic colon cancer: a randomized trial. *Lancet* 2002;**359**:2224-9.

[2] The Clinical Outcomes of Surgical Therapy Study Group. A comparison of laparoscopically assisted and open colectomy for colon cancer. *N Engl J Med* 2004;**350**:2050-9.

[3] Guillou PJ, Quirke P, Thorpe H, Walker J, Jayne DG, Smith AM, et al. Short-term endpoints of conventional versus laparoscopic-assisted surgery in patients with colorectal cancer (MRC CLASICC trial): multicentre, randomized, controlled trial. *Lancet* 2005;**365**:1718-26.

[4] Veldkamp R, Kuhry E, Hop WC, Jeekel L, Kazemier G, Bonjer HJ, et al. Colon Cancer Laparoscopic or Open Resection Study Group (COLOR). Laparoscopic surgery versus open surgery for colon cancer: short-term outcomes of a randomized trial. *Lancet Oncol* 2005;**6**:477-84.

[5] Leung KL, Kwok PY, Lam SC, Lee JF, Yiu RY, Ng SS, et al. Laparoscopic resection of rectosigmoid carcinoma: prospective randomised trial. *Lancet* 2004;**363**:1187-92.

[6] Benoist S, Panis Y, Beaufour A, Bouhnik Y, Matuchansky C, Valleur P. Laparoscopic ileocaecal resection in Crohn's disease. *Surg Endosc* 2003;**17**:814-8.

[7] Alves A, Panis Y, Bouhnik Y, Marceau C, Rouach Y, Lavergne-Slove A, et al. Factors that predict conversion in 69 consecutive patients undergoing laparoscopic ileocaecal resection for Crohn's disease: a prospective study. *Dis Colon Rectum* 2005;**48**:2302-8.

[8] Milsom JW, Hammerhofer KA, Bohm B, Marcello P, Elson P, Fazio VW. Prospective, randomized trial comparing laparoscopic versus conventional surgery for refractory ileocolic Crohn's disease. *Dis Colon Rectum* 2001;**44**:1-8.

[9] Wu JS, Birnbaum EH, Kodner IJ, Fry RD, Read TE, Fleshman JW. Laparoscopic-assisted ileocolic resections in patients with Crohn's disease: are abscesses, phlegmons, or recurrent disease contraindications? *Surgery* 1997;**122**:682-8.

[10] Mariette C, Alves A, Benoist S, Bretagnol F, Slim K. Soins périopératoires en chirurgie digestive. Recommandations de la Société Française de Chirurgie Digestive (SFCD). *Ann Chir* 2005;**130**:108-24.

[11] Slim K, Vicaut E, Panis Y, Chipponi J. Meta-analysis of randomized clinical trials of colorectal surgery with or without mechanical bowel preparation. *Br J Surg* 2004;**91**:1125-30.

[12] Fazio VW, Marchetti F, Church J, Goldblum J, Lavery I, Hull T, et al. Effect of resection margins on the recurrence of Crohn's disease in the small bowel: a randomized controlled trial. *Ann Surg* 1996;**224**:563-73.

[13] Hashemi M, Nowell JR, Lewis AA. Side-to-side stapled anastomosis may delay recurrence in Crohn's disease. *Dis Colon Rectum* 1998;**41**:1293-6.

[14] Resegotti A, Astegiano M, Farina EC, Ciccone G, Avagnina G, Giustetto A, et al. Side-to-side stapled anastomosis strongly reduces anastomotic leak rates in Crohn's disease surgery. *Dis Colon Rectm* 2005;**48**:464-8.

F. Bretagnol.
A. Alves.
Y. Panis (yves.panis@bjn.aphp.fr).
Service de chirurgie colorectale, Pôle des Maladies de l'Appareil Digestif (PMAD), Hôpital Beaujon, 100, boulevard du Général-Leclerc, 92110 Clichy cedex, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Bretagnol F., Alves A., Panis Y. Technique de la colectomie droite par laparoscopie. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-563, 2007.

EMC

Technique de la colectomie gauche par laparoscopie

F. Bretagnol, A. Alves, Y. Panis

La colectomie gauche par laparoscopie est principalement indiquée dans le traitement chirurgical du cancer du côlon gauche et du sigmoïde (et des polypes bénins ou dégénérés non traitables par coloscopie) et dans celui de la diverticulite sigmoïdienne. C'est une intervention aujourd'hui bien codifiée et dont les résultats en termes de morbidité postopératoire et de résultats oncologiques à court terme sont au moins équivalents à ceux de la laparotomie. Sur le plan technique, l'abord « latéral », c'est-à-dire la dissection du côlon gauche et du mésocôlon de dehors en dedans, nous semble préférable en cas de diverticulite afin de limiter au maximum tout risque de séquelles génito-urinaires et de plaie urétérale, notamment en cas de persistance de lésions inflammatoires ou de mésos gras chez le sujet obèse. En cas de cancer, l'abord « médian » de dedans en dehors permet de respecter les règles carcinologiques en incluant la ligature vasculaire de l'artère mésentérique inférieure et le curage ganglionnaire. Il faut néanmoins préciser que, même en cas de cancer, une approche latérale peut être réalisée chez l'homme obèse, aux mésos très gras, où l'abord premier préaortique nous semble parfois très difficile et dangereux pour les nerfs.

Mots clés : Diverticulite sigmoïdienne ; Cancer colorectal ; Laparoscopie ; Anastomose colorectale

Plan

■ Introduction

La colectomie gauche par laparoscopie est principalement indiquée dans le traitement chirurgical du cancer du côlon gauche et du sigmoïde (et des polypes bénins ou dégénérés non traitables par coloscopie) et dans celui de la diverticulite sigmoïdienne.

S'il n'existe pas d'étude contrôlée comparant la laparoscopie à la chirurgie ouverte en ce qui concerne la pathologie bénigne, quatre études randomisées sont actuellement disponibles pour le cancer du côlon, et concluent toutes à des résultats similaires en termes de morbidité postopératoire et de résultat oncologique à court terme [1-4]. C'est la raison pour laquelle aujourd'hui l'approche laparoscopique est pour beaucoup de chirurgiens la voie d'abord de choix pour ces deux pathologies.

■ Principes chirurgicaux : abord « médian » versus « latéral »

Comme en laparotomie, l'approche laparoscopique permet de réaliser des techniques différentes, que ce soit du fait de la pathologie (bénigne versus cancer), mais aussi des habitudes des chirurgiens. Ainsi, dans la colectomie gauche laparoscopique « s'affrontent » deux théories : l'approche médiane « par en dedans » (cf. infra), réalisant une dissection de dedans en dehors du mésocôlon gauche (avec ligatures vasculaires, puis libération du côlon), technique qui est pratiquée aujourd'hui par la majorité des chirurgiens [5, 6], et une approche « latérale » (copiant la technique par laparotomie), où à l'inverse la dissection est réalisée de dehors en dedans (avec libération du côlon, puis ligatures vasculaires) [7].

En pratique, ces deux techniques sont plus complémentaires qu'en opposition. Ainsi, notre habitude est de réaliser systématiquement une approche latérale en cas de pathologie bénigne et de privilégier l'approche médiane pour les cancers.

En fait, et ce quelle que soit la technique utilisée, l'objectif à atteindre est d'obtenir, surtout dans la diverticulite, un taux nul de séquelles génito-urinaires. Dans la littérature, les troubles génito-urinaires varient néanmoins de 1 à 4 % après colectomie gauche pour diverticulite [8, 9].

Pour les partisans de l'approche « médiane », les arguments en sa faveur sont :

- d'éviter une mobilisation trop précoce du côlon, qui pourrait gêner ensuite le champ opératoire ;
- la dissection de dehors en dedans serait difficile avec une optique à 0° ;
- la technique médiane serait beaucoup plus simple et plus rapide que l'approche latérale.

À l'inverse, les défenseurs de l'approche « latérale » rétorquent que :

- il s'agit d'une dissection moins dangereuse que la voie médiane, notamment en début d'expérience colorectale laparoscopique ;
- la durée opératoire devient avec le temps proche de celle par voie médiane ;
- elle semble limiter au maximum le risque de plaies nerveuses (inacceptable en cas de pathologie bénigne) et de l'uretère, notamment en cas de diverticulite avec masse pseudotumorale, adhérences inflammatoires résiduelles ou sujet obèse avec mésos épais (où l'abord par en dedans peut être très difficile et dangereux).

Une étude randomisée a comparé les deux techniques dans le cancer du côlon gauche [10]. Les auteurs montraient que l'abord « médian » avait une durée opératoire plus courte et un coût moindre ($p < 0{,}05$). Cependant, il n'existait aucune différence significative en termes de résultats opératoires (morbidité per- et postopératoire, durée d'hospitalisation) ou de devenir oncologique (étendue de la résection, nombre de ganglions prélevés et taux de récidive). Ces mêmes auteurs concluaient que l'abord « médian » était moins cher, moins invasif, avec des résultats oncologiques identiques à l'abord « latéral » et semblait plus adapté à la résection laparoscopique des cancers du sigmoïde.

Nous décrirons, dans un premier temps, la colectomie gauche laparoscopique pour diverticulite que nous réalisons par un abord « latéral ». Puis nous décrirons, dans un second temps, l'approche « médiane » que nous réalisons en cas de cancer, car même si aucune étude randomisée n'a démontré un bénéfice en termes de survie, la ligature à l'origine de l'artère mésentérique inférieure est systématiquement faite afin de permettre une exérèse large du mésocôlon et des ganglions lymphatiques.

■ Technique de la colectomie gauche laparoscopique pour diverticulite

Préparation du patient à l'intervention

En accord avec les recommandations de la Société française de chirurgie digestive [11], basées sur une méta-analyse récente [12], nous ne réalisons plus de préparation colique (préparation orale ou lavement) et le patient n'a aucun régime particulier préopératoire.

Les patients reçoivent une antibioprophylaxie peropératoire d'Augmentin® de 2 g à l'induction, avec une réinjection de 1 g durant l'intervention toutes les 2 heures.

Installation de l'opéré et de l'équipe chirurgicale

Le patient est installé en décubitus dorsal, jambes écartées légèrement fléchies, les deux bras le long du corps, en position dite de double équipe, c'est-à-dire permettant une double voie d'abord abdominale et périnéale. Le sondage urinaire est réalisé de manière stérile après pose des champs opératoires. La sonde gastrique n'est pas systématique, sauf s'il existe une distension gastrique qui pourrait gêner le rangement des anses grêles et l'exposition opératoire.

La voie d'abord laparoscopique nécessite de basculer le patient en position de Trendelenburg maximale avec du roulis latéral droit. Nous mettons donc en place des appuis à la partie supérieure des deux épaules afin d'éviter que le patient ne glisse de la table. Une protection des épaules et des jambes de l'opéré est nécessaire afin d'éviter les accidents compressifs du plexus brachial et du nerf sciatique poplité externe (Fig. 1).

Le chirurgien s'installe à la droite du patient, le premier aide responsable de la caméra à sa gauche, l'instrumentiste à la droite du chirurgien et le second aide à gauche du patient. La colonne de cœlioscopie est placée à gauche du patient (Fig. 2).

L'intervention nécessite l'utilisation d'une optique directe de 0°, de trois pinces fenêtrées atraumatiques, d'une pince de Babcock laparoscopique, des ciseaux de dissection monopolaires et éventuellement d'une pince bipolaire si l'on ne dispose pas d'un bistouri à ultrasons. Dans notre expérience, nous utilisons pour cette opération un bistouri à ultrasons (type Ultracision®, Ethicon) avec ciseaux coagulateurs, permettant de faire la dissection et la section des mésos sans adjonction de clips. Il faut également une pince type endo-GIA pour faire la section du tronc des artères sigmoïdiennes, et la section et l'agrafage du moignon rectal.

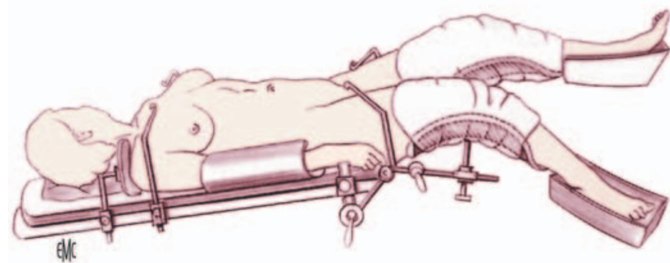


Figure 1. Installation de l'opéré. Profil.

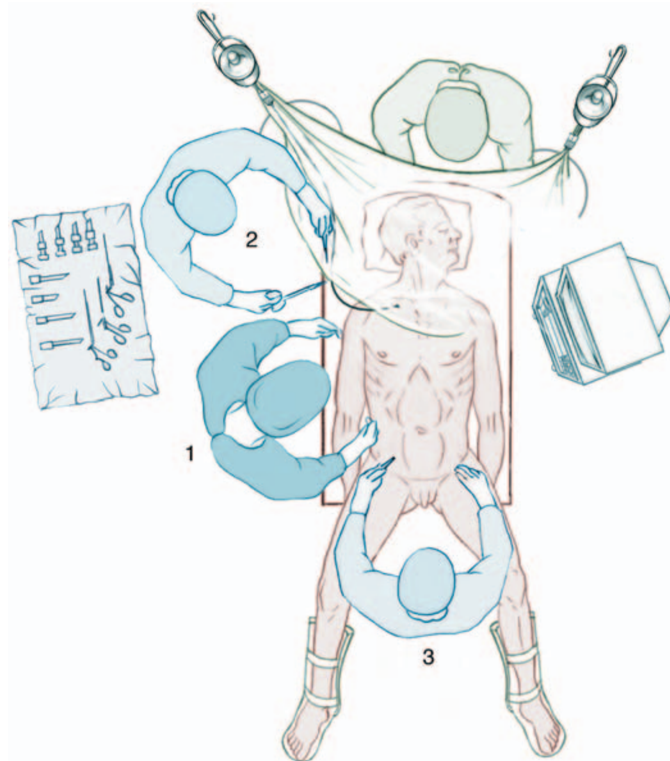


Figure 2. Installation de l'opéré pour le premier temps opératoire. 1. Opérateur ; 2. premier aide ; 3. deuxième aide.

Mise en place des trocarts

Le premier trocart de 10 mm est mis en place à l'ombilic par *open*-laparoscopie. Les trocarts suivants sont placés sous contrôle de la vue : un trocart de 5 mm dans l'hypocondre gauche, un trocart de 5 mm dans l'hypocondre droit, un trocart de 10 à 12 mm dans la fosse iliaque droite au niveau du point de Mc Burney, qui permet de passer l'endo-GIA, et un trocart de 5 mm en fosse iliaque gauche (Fig. 3).

Exposition du champ opératoire

L'exposition consiste à basculer le malade en position de Trendelenburg maximale, avec un roulis maximal vers la droite. Le grand épiploon est retourné en faisant apparaître le côlon transverse ; il est placé sur l'estomac qui doit être plat et au-dessus du lobe gauche du foie. Les anses grêles sont rangées dans la gouttière pariétocolique droite et au-dessus du foie,

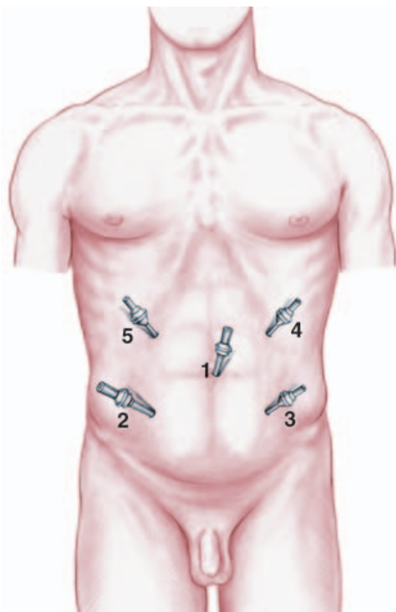


Figure 3. Mise en place des trocarts.
1. Trocart de 10 mm ; 2. trocart de 10 à 12 mm ; 3, 4, 5. trocarts de 5 mm.

permettant d'exposer le mésocôlon, le troisième duodénum et l'angle de Treitz. Néanmoins, l'intérêt de l'abord « latéral » est de ne pas nécessiter un rangement parfait des anses grêles, parfois difficile à obtenir. En effet, l'abord par en dehors ne nécessite pas de visualiser l'angle de Treitz ou l'ensemble du mésocôlon gauche, puisque l'ensemble de la libération du côlon transverse jusqu'à la charnière rectosigmoïdienne se fait par en dehors.

Principes chirurgicaux

La dissection se fait par un abord « latéral », c'est-à-dire de dehors en dedans. Les différents temps opératoires sont :
- décollement coloépiploïque (mené de droite à gauche) et mobilisation de l'angle colique gauche ;
- mobilisation du côlon gauche et de la racine secondaire du mésosigmoïde ;
- section du tronc des artères sigmoïdiennes ;
- dissection de la charnière rectosigmoïdienne et section du haut rectum ;
- extraction et résection sigmoïdienne par une cicatrice abdominale (habituellement en fosse iliaque droite) ;
- anastomose colorectale mécanique transsuturaire.

Décollement coloépiploïque et mobilisation de l'angle colique gauche

La mobilisation de l'angle colique gauche permet un allongement et un abaissement du côlon afin de réaliser une anastomose colorectale sans tension. Lors de ce temps opératoire, les principaux dangers sont représentés par le risque d'hémorragie (plaie splénique), d'ischémie colique distale (plaie de l'arcade bordante colique) et de perforation colique, par traumatisme direct ou indirect via des accolements épiploïques.

L'opérateur a dans la main gauche une pince introduite dans le trocart de l'hypocondre droit et dans la main droite le bistouri à ultrasons (ou les ciseaux) introduit dans le trocart de la fosse iliaque gauche. Le grand épiploon est soulevé et exposé par une pince introduite par l'hypochondre gauche tenue par un aide. Le plan avasculaire est repéré et l'arrière-cavité des épiploons doit être ouverte, à peu près au milieu du côlon transverse. La libération de l'angle colique gauche est faite de la droite vers la gauche jusqu'à la gouttière pariétocolique gauche qui est ensuite disséquée (Fig. 4, 5). La mobilisation de l'angle gauche doit être faire jusqu'à visualiser, par en haut, le bord inférieur du pancréas.

Mobilisation du côlon gauche et de la racine secondaire du mésosigmoïde

Ce temps consiste à mobiliser le côlon gauche de ses attaches latérales et à inciser la racine secondaire du mésosigmoïde. Le principal danger, lors de ce temps opératoire, est constitué par une possible blessure de l'uretère gauche, qu'il faut repérer. En effet, du fait d'adhérences majorées par les séquelles inflammatoires, l'uretère peut être accolé au mésosigmoïde. Comme en chirurgie ouverte, ce temps opératoire débute donc par le décollement pariétocolique gauche et la libération du côlon sigmoïdo-iliaque du fascia de Toldt de dehors en dedans. L'opérateur utilise de la main droite les ciseaux Ultracision® par le trocart de la fosse iliaque droite et de la main gauche une pince fenêtrée par le trocart de l'hypochondre droit. Une aide peut être apportée par une pince introduite dans la fosse iliaque gauche, permettant de refouler le côlon vers le haut et en dedans. Nous débutons par le côlon sigmoïde qui est libéré de ses éventuelles adhérences pariétales et pelviennes. Ce décollement est poursuivi vers le bas en ouvrant la racine secondaire du sigmoïde. La dissection doit rester dans le bon plan qui passe en avant des vaisseaux génitaux puis de l'uretère gauche. Cette dissection doit être poursuivie le plus haut possible vers l'angle colique gauche, en refoulant la face antérieure du fascia prérénal, jusqu'à retrouver la dissection de l'angle gauche jusqu'au bord inférieur du pancréas (Fig. 6).

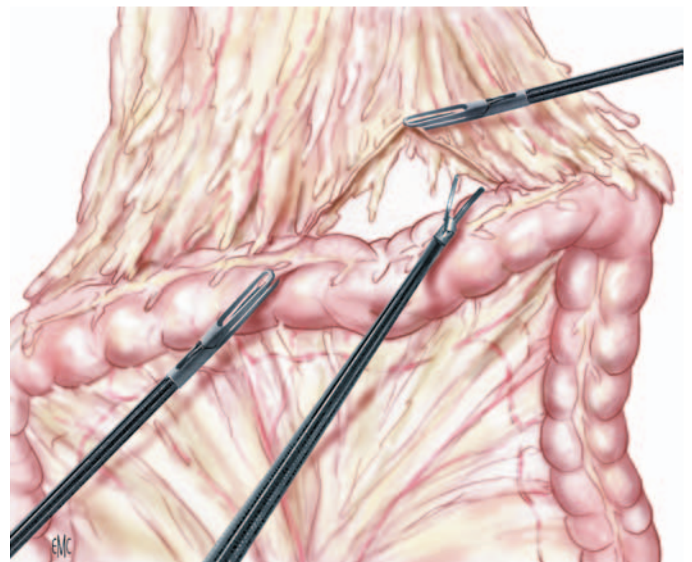


Figure 4. Décollement coloépiploïque et ouverture de l'arrière-cavité des épiploons de la droite vers la gauche.

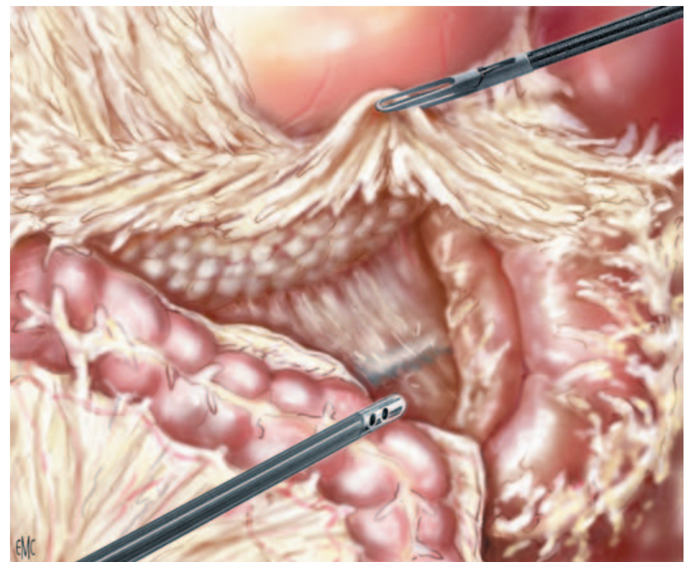


Figure 5. Mobilisation de l'angle colique gauche.

En fin de dissection, le côlon gauche est donc totalement mobilisé, du milieu du côlon transverse jusqu'au rectum. Nous avons l'habitude de libérer le mésocôlon gauche vers en dedans jusqu'à 1 à 2 cm en dedans de l'uretère gauche, afin que celui-ci

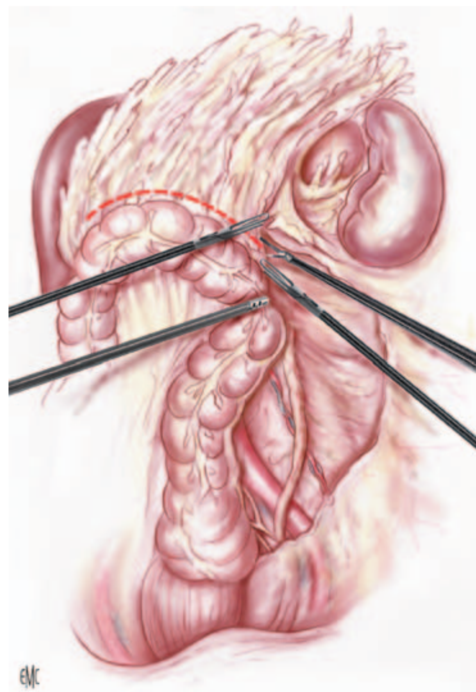


Figure 6. Mobilisation du côlon gauche et de la racine secondaire du mésosigmoïde. Dissection de dehors en dedans (abord « latéral »).

soit totalement libéré du mésocôlon, pour ne pas le blesser ensuite lors de la section du mésocôlon et de la ligature du tronc des artères sigmoïdiennes. Néanmoins, il n'est pas nécessaire pour une pathologie bénigne comme la diverticulite de libérer le mésocôlon gauche jusqu'à l'aorte.

Ligature du tronc des artères sigmoïdiennes à distance de l'aorte

Dans la diverticulite, il n'existe bien sûr aucun impératif oncologique concernant le niveau de la ligature vasculaire et, ainsi, nous préférons réaliser la ligature du tronc des artères sigmoïdiennes bien à distance de l'aorte, afin d'éviter tout risque de lésions nerveuses. Cette ligature vasculaire est facilitée par la libération complète du côlon et du mésocôlon, qui est donc exposé et tendu par une pince introduite en fosse iliaque gauche et une autre en hypocondre gauche. La section des vaisseaux sigmoïdiens est réalisée à l'endo-GIA 45 (agrafes vasculaires), à environ 3 à 4 cm de l'aorte, après création de « fenêtres » dans le mésocolon au-dessus et en dessous du tronc artériel. Le tronc des artères sigmoïdiennes peut aussi être clipé et sectionné, voire directement coagulé à l'Ultracision® (Fig. 7).

La section du mésocôlon se poursuit jusqu'à l'arcade bordante au niveau de la jonction côlon gauche-côlon iliaque, siège de la future section colique qui sera réalisée après extériorisation de la pièce opératoire.

La veine mésentérique inférieure n'est habituellement pas sectionnée, sauf si la venue sans tension du côlon gauche sur le rectum la rend nécessaire.

Dissection de la charnière rectosigmoïdienne

Ce temps permet de terminer la mobilisation complète du sigmoïde et de mobiliser le haut rectum. Il faut inciser le péritoine jusqu'à environ 4 à 5 cm au-dessus du cul-de-sac de Douglas pour permettre une résection de la charnière rectosigmoïdienne nécessaire afin d'éviter une récidive de la diverticulite sous l'anastomose colorectale, du fait d'une anastomose trop haute [13]. Mais le risque de ce temps opératoire peut aussi être de pousser la dissection trop bas vers le rectum.

Le niveau de section idéal sur le rectum doit se trouver largement sous le promontoire, mais au-dessus du cul-de-sac de Douglas, sous les dernières franges épiploïques sigmoïdiennes.

Lors de ce temps opératoire, l'exposition est assurée par une pince fenêtrée introduite en fosse iliaque gauche, qui tracte le

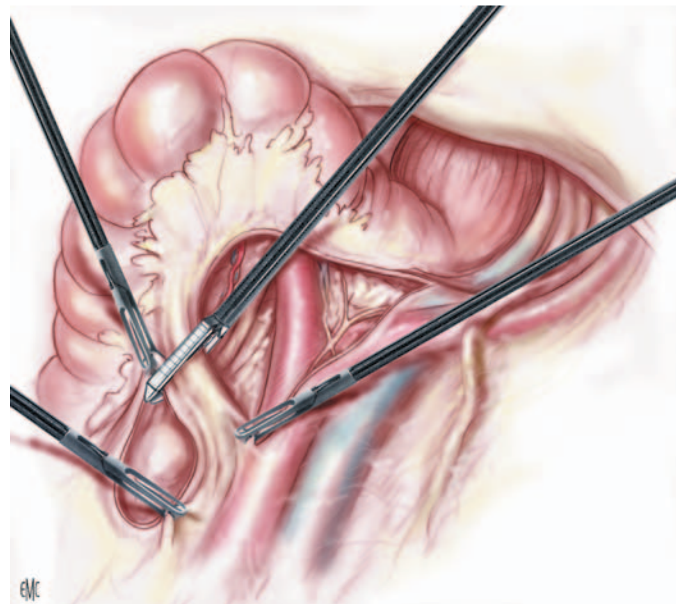


Figure 7. Ligature des vaisseaux sigmoïdiens à 3-4 cm de l'aorte.

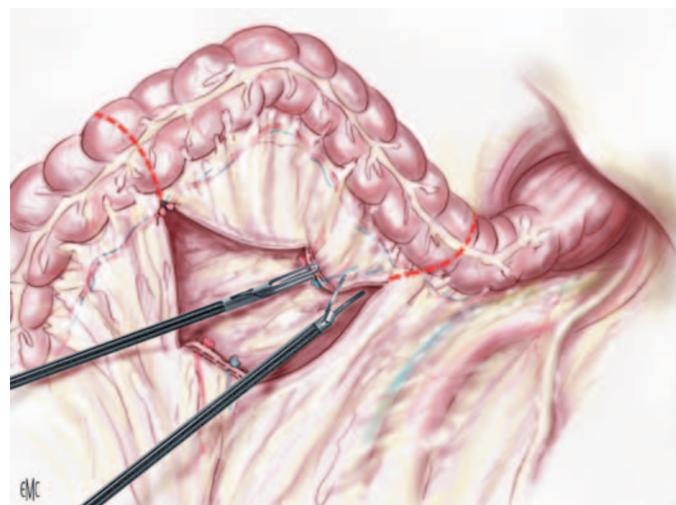


Figure 8. Dissection de la charnière rectosigmoïdienne.

sigmoïde vers le haut. L'opérateur (main droite avec l'Ultracision® par le trocart de la fosse iliaque droite et main gauche avec une pince par le trocart de l'hypocondre droit) est parfois amené à utiliser, pour libérer la face latérale gauche du rectum, le trocart en fosse iliaque gauche, l'aide utilisant alors pour tracter le sigmoïde le trocart de l'hypocondre gauche.

La dissection doit être débutée en haut à partir de celle réalisée lors de l'agrafage à l'endo-GIA du tronc des artères sigmoïdiennes, en faisant attention ensuite vers le bas de rester relativement au contact du côlon, puis du haut rectum. Ce plan de dissection se situe donc impérativement en avant du pédicule rectal supérieur et à distance du plan de l'exérèse totale du mésorectum, afin de ne pas risquer de léser les nerfs hypogastriques en regard du promontoire (Fig. 8).

Section du haut rectum

Le rectosigmoïde est verticalisé par une pince fenêtrée introduite dans le trocart de la fosse iliaque gauche. Les instruments de l'opérateur sont introduits dans le trocart de l'hypocondre droit (pince) et de la fosse iliaque droite (endo-GIA 45, agrafes vertes).

Une fois la zone de section rectale choisie, le mésorectum est coagulé et sectionné de proche en proche à l'aide des ciseaux Ultracision® jusqu'au tube digestif.

La section rectale est réalisée à l'aide d'une agrafeuse linéaire coupante endo-GIA (une recharge est parfois nécessaire pour

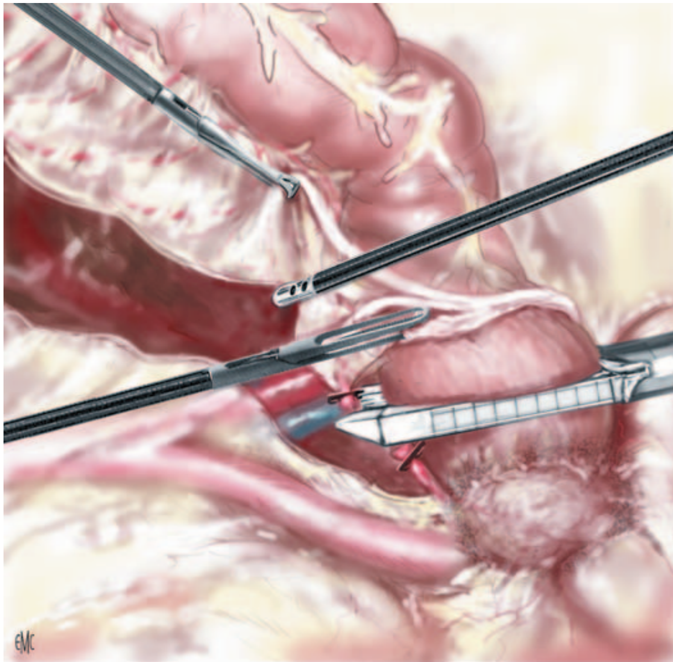


Figure 9. Transsection du rectum. Ligature et section du pédicule rectal supérieur, puis section du rectum avec une pince endo-GIA.

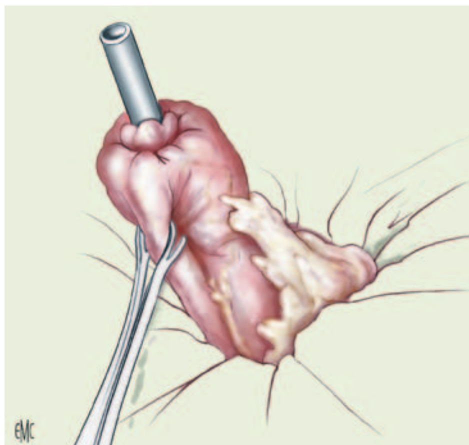


Figure 10. Minilaparotomie en fosse iliaque droite pour extraction de la pièce opératoire. Résection colique et préparation du moignon colique proximal avec l'enclume de l'agrafeuse endo-GIA.

compléter la section rectale) introduite par le trocart de la fosse iliaque droite. Lors de l'agrafage, le rectum est tracté vers le haut et latéralisé vers la gauche pour que la pince endo-GIA soit la plus perpendiculaire possible par rapport à l'axe du rectum. (Fig. 9).

Extraction et résection sigmoïdienne

L'orifice de trocart de la fosse iliaque droite est agrandi, puis après mise en place d'une jupe pour protéger la paroi, le côlon est extériorisé prudemment. Le côlon est sectionné en réséquant l'ensemble du côlon sigmoïdo-iliaque pathologique. L'enclume d'une agrafeuse circulaire est introduite dans l'extrémité colique proximale (taille minimale de 29 habituellement), dont les berges sont fermées par un surjet en bourse, puis le côlon est réintroduit dans l'abdomen et l'incision refermée plan par plan (Fig. 10).

Nous avons l'habitude de réaliser une extraction du sigmoïde par la fosse iliaque droite (plutôt que par une courte médiane ou par une incision dans la fosse iliaque gauche) afin de s'assurer ainsi de l'obtention d'une mobilisation suffisante de l'angle et du côlon gauche. En effet, si le côlon gauche arrive à être extériorisé et que l'on peut mettre sans problème une enclume par cette cicatrice, on a alors l'assurance que l'anastomose colorectale sera sans tension. Si ce n'est pas le cas, il est nécessaire de libérer de manière plus complète le côlon gauche, voire de sectionner la veine mésentérique inférieure.

Anastomose colorectale mécanique

Le pneumopéritoine est recréé et le patient est repositionné en position de Trendelenburg et latérale droite. Avant agrafage, il est nécessaire de s'assurer de l'absence de *twist* du côlon gauche descendu, en visualisant bien l'ensemble du mésocôlon gauche et du côlon lui-même de haut en bas, du côlon transverse jusqu'à l'anastomose.

L'anastomose colorectale est mécanique et transsuturaire (selon la technique de Knight et Griffen). L'agrafeuse circulaire est introduite par l'anus. Le moignon rectal est perforé par la pointe et l'enclequitage est réalisé comme en chirurgie ouverte par exposition de l'enclume qui est saisie par une pince de Babkock en prenant soin de ne pas interposer d'anses grêles ou de franges épiploïques (Fig. 11).

Après agrafage et section, la pince est extraite par voie rectale. Les collerettes sont vérifiées et son étanchéité est contrôlée par l'injection de sérum bétadiné, puis d'air dans le rectum après avoir rempli le pelvis de sérum physiologique

Le patient est remis à plat et le grêle est repositionné en vérifiant qu'il n'est pas incarcéré sous le mésocôlon gauche. Notre habitude est de ne pas réaliser de péritonisation de celui-ci (car la voie d'abord latérale entraîne une brèche mésocolique beaucoup moins large, notamment au niveau du mésocôlon transverse, que l'abord médian où dans ce cas la plupart des auteurs recommandent une péritonisation).

La cavité pelvienne n'est habituellement pas drainée. Le patient est exsufflé et l'orifice ombilical du trocart de 10 mm est fermé par un point aponévrotique.

Suites opératoires

Si une sonde gastrique a été posée en peropératoire, celle-ci est enlevée immédiatement à la fin de l'intervention. Le drainage urinaire est retiré dès le premier jour postopératoire.

Une alimentation liquide est autorisée dès le lendemain de l'intervention, puis normale le deuxième jour postopératoire. La sortie est habituellement autorisée, en l'absence de complication, dès le quatrième jour postopératoire.

■ Technique de la colectomie gauche laparoscopique pour cancer

Plusieurs temps opératoires sont identiques à ceux de la colectomie gauche pour diverticulite, tels que la préparation du patient à l'intervention, son installation sur la table opératoire et celle de l'équipe chirurgicale, ainsi que la position des trocarts. Nous ne décrirons que les variantes techniques propres au cancer.

Exploration de la cavité abdominale

En cas de cancer (ou de surcroît en cas de polype dégénéré), l'une des difficultés de la laparoscopie est de visualiser la tumeur qui est impossible à palper. La réalisation d'un lavement baryté en double contraste ou d'un coloscanner dans le bilan préopératoire peut être d'une aide précieuse. Parfois, le marquage préopératoire à l'encre de Chine ou au bleu de méthylène peut aussi s'avérer très utile. Enfin, une coloscopie peropératoire peut être réalisée sous réserve de la disponibilité médicale, en exsufflant au mieux le côlon après repérage de la tumeur afin de limiter la distension colique.

Après avoir repéré la tumeur, il faut explorer l'ensemble de la cavité péritonéale en examinant le péritoine, le mésentère et le foie (dans l'idéal avec une échographie peropératoire) à la recherche de localisations secondaires, en ayant conscience des limites de la laparoscopie dans l'exploration abdominale.

Pendant toute l'intervention, il convient de manipuler avec précaution le côlon et son méso afin de ne pas réaliser de plaie ou d'effraction tumorale. L'abord « médian » que nous allons décrire a l'avantage de permettre une mobilisation a minima de la tumeur (*no touch*).

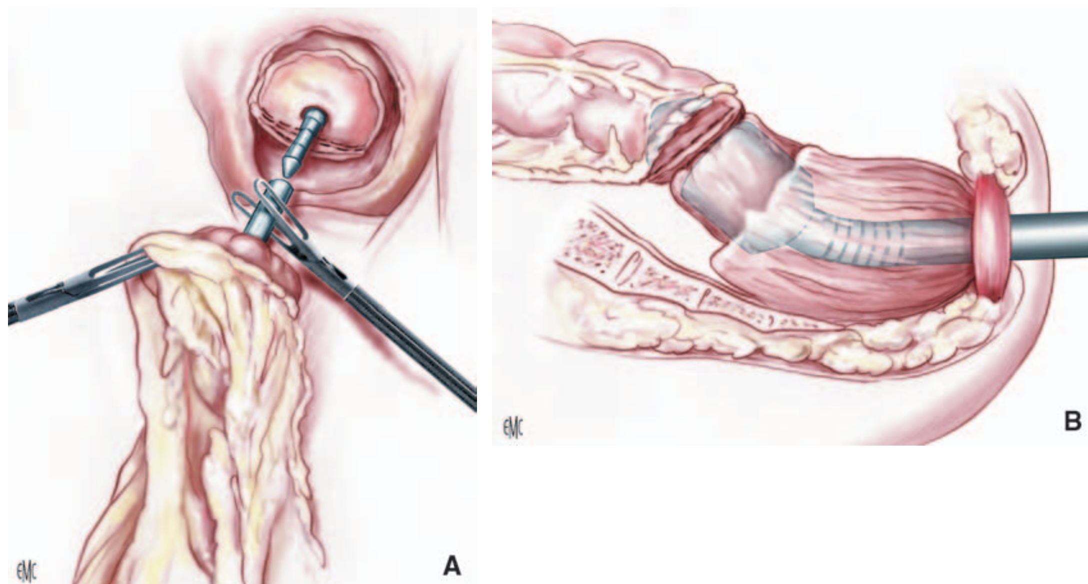


Figure 11.
A, B. Réalisation d'une anastomose colorectale transsuturaire mécanique terminoterminale.

Principes chirurgicaux

L'approche que nous décrivons, utilisée par la grande majorité des équipes, est dite « médiane », c'est-à-dire la dissection du mésocôlon gauche est réalisée de dedans en dehors. Les différents temps opératoires sont :

- incision du feuillet péritonéal du mésocôlon gauche en avant de l'aorte ;
- ligature de l'artère et de la veine mésentériques inférieures, et dissection du mésocôlon gauche « par en dessous » de dedans en dehors ;
- décollement coloépiploïque et mobilisation de l'angle colique gauche ;
- fin de la mobilisation du côlon gauche et de la racine du mésosigmoïde de dehors en dedans ;
- dissection de la charnière rectosigmoïdienne et section du haut rectum ;
- extraction et résection sigmoïdienne par une cicatrice abdominale (habituellement en fosse iliaque droite) ;
- anastomose colorectale mécanique transsuturaire.

Incision du feuillet péritonéal du mésocôlon gauche en avant de l'aorte

Une pince fenêtrée est introduite par le trocart de la fosse iliaque gauche et saisit le mésosigmoïde en le tirant vers le bas et la gauche, ce qui fait saillir dans la graisse du mésocôlon l'artère et la veine mésentériques inférieures (Fig. 12).

Le feuillet péritonéal du mésocôlon est incisé horizontalement sur la face antérieure de l'aorte, entre la veine et l'artère mésentériques inférieures.

Ensuite, nous préférons habituellement aborder en premier l'artère mésentérique inférieure, ce qui peut parfois s'avérer difficile, voire dangereux, en cas de mésos épais ; d'autres préfèrent d'abord faire une dissection haute, en regard de la veine mésentérique inférieure, puis redescendre vers l'artère, son repérage étant alors facilité.

Ligature de l'artère et de la veine mésentériques inférieures

Dans le cas d'un cancer, afin de réaliser un curage ganglionnaire satisfaisant, la ligature doit porter sur l'artère mésentérique inférieure à environ 2 cm de son origine sur l'aorte pour éviter tout risque de lésions du plexus hypogastrique supérieur préaortique.

L'incision péritonéale du mésocôlon est donc poursuivie le long de l'aorte jusqu'à sa bifurcation iliaque. L'artère mésentérique inférieure est disséquée et isolée de part et d'autre, notamment en dehors après avoir repéré de dedans en dehors les plexus nerveux latérocoliques, puis l'uretère gauche et enfin les vaisseaux génitaux qui sont laissés en arrière. L'artère est

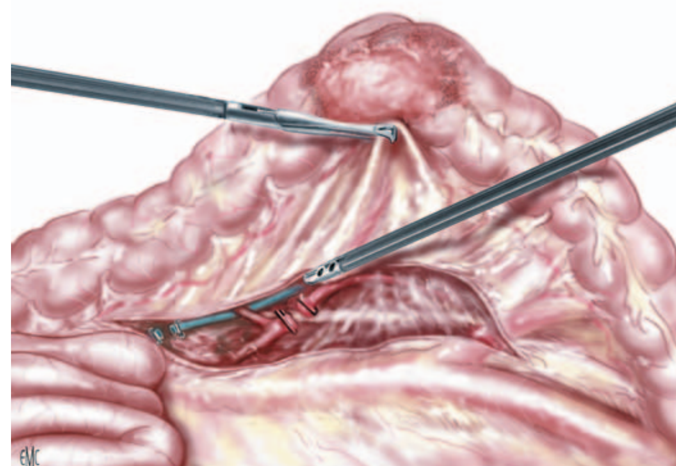


Figure 12. Abord « médian » de l'artère mésentérique inférieure et ligature-section à 2 cm de son origine sur l'aorte après mise en place de *clips*. Section de la veine mésentérique inférieure au bord inférieur du pancréas.

ensuite contrôlée, le plus souvent en aval de l'artère colique supérieure gauche, puis sectionnée après mise en place de *clips* (Fig. 13).

Une fois l'artère sectionnée, une pince introduite par le trocart de la fosse iliaque gauche permet de tendre vers le haut le mésocôlon gauche. La dissection, de dedans en dehors, se poursuit sous une « tente », en avant du fascia de Toldt et du fascia prérénal qui protège l'uretère et les vaisseaux génitaux. Cette dissection passe donc en avant de l'uretère puis des vaisseaux génitaux jusqu'à la gouttière pariétocolique gauche en dehors et au bord inférieur du pancréas en haut, en passant sous la veine mésentérique inférieure (Fig. 13). La veine mésentérique inférieure est ensuite sectionnée entre des clips au bord inférieur du pancréas.

Décollement coloépiploïque et mobilisation de l'angle colique gauche

La libération de l'angle colique gauche peut être ensuite réalisée de la même façon que pour la diverticulite (cf. supra), c'est-à-dire par un décollement coloépiploïque premier, puis par une mobilisation de l'angle colique gauche de dehors en dedans.

Néanmoins, et ce du fait de la dissection du mésocôlon de dedans en dehors, la voie d'abord préférentielle consiste alors en un décollement « centrifuge » de l'angle colique. En effet, la

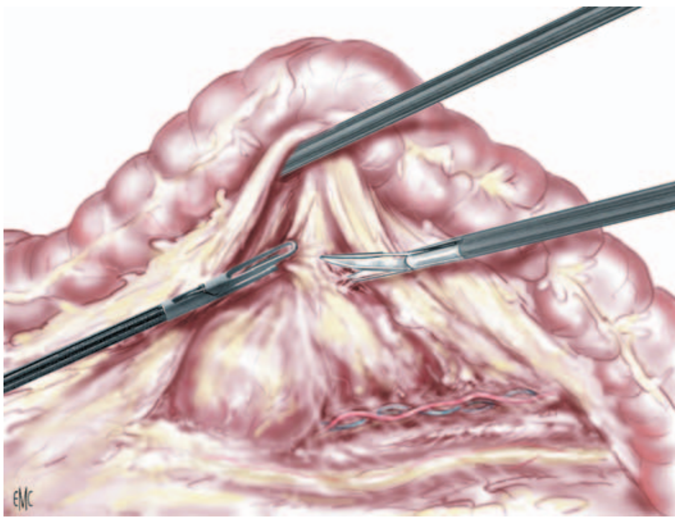


Figure 13. Après section de la veine et de l'artère mésentériques inférieures, poursuite de la dissection de dedans en dehors en avant du fascia de Toldt, des vaisseaux génitaux et de l'uretère jusqu'à la gouttière pariétocolique gauche.

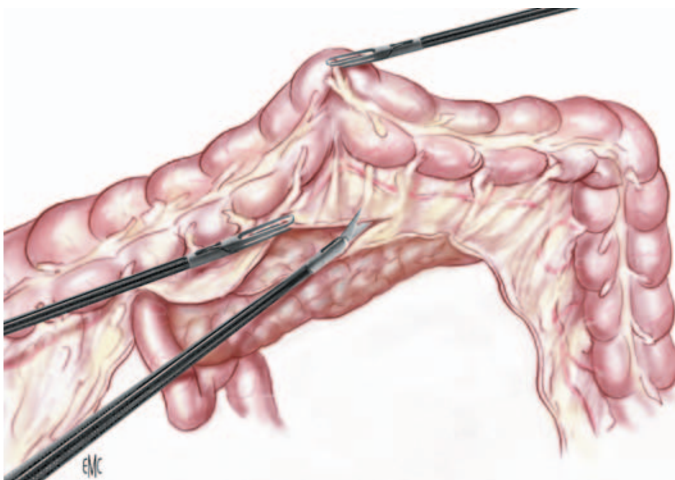


Figure 14. Mobilisation de l'angle colique gauche de dedans en dehors. Ouverture de l'arrière-cavité des épiploons par incision de la racine du mésocôlon transverse au bord supérieur du pancréas.

dissection sous la veine mésentérique inférieure donne accès à la racine du mésocôlon transverse et donc à la possibilité d'ouvrir l'arrière-cavité des épiploons postérieurement, au-dessus du pancréas.

Une pince introduite par le trocart de l'hypocondre gauche met en tension le mésocôlon transverse. La dissection de la partie haute du fascia de Toldt est réalisée jusqu'au bord inférieur du pancréas, c'est-à-dire jusqu'à l'insertion pancréatique de la racine du mésocôlon transverse. À cet endroit, il faut se méfier d'une dissection trop postérieure, rétropancréatique, avec le risque de lésions des vaisseaux spléniques. L'arrière-cavité des épiploons peut alors être ouverte en incisant le feuillet supérieur du mésocôlon transverse. Cette dissection se prolonge le long du corps du pancréas, qui est complètement libéré, vers l'angle colique gauche et la gouttière pariétocolique gauche (Fig. 14). Ensuite, le décollement coloépiploïque est terminé par en haut, comme lors de la sigmoïdectomie pour diverticulite.

Dissection de la charnière rectosigmoïdienne

Si les repères sont identiques à ceux de la diverticulite, ils sont surtout guidés par la nécessité d'obtenir non seulement une marge de sécurité digestive d'au moins 5 cm, mais aussi une marge mésorectale équivalente. Ainsi, pour un cancer situé sur la charnière rectosigmoïdienne, le plan de dissection du haut rectum est donc celui d'une exérèse totale du mésorectum enlevant 5 cm de rectum et de mésorectum sous le pôle inférieur de la tumeur.

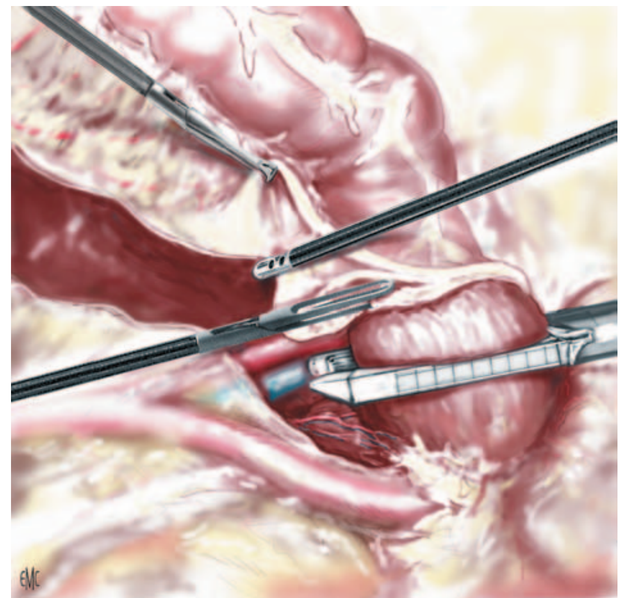


Figure 15. Dissection de la charnière rectosigmoïdienne dans le plan du mésorectum.

Le rectosigmoïde est verticalisé par une pince fenêtrée introduite dans le trocart de l'hypocondre gauche et le tronc clipé de l'artère mésentérique inférieure est tendu par une pince de la fosse iliaque gauche. Les instruments de l'opérateur sont introduits dans le trocart de l'hypocondre droit (pince) et de la fosse iliaque droite (ciseaux ou Ultracision®). Le plan rétrorectal de l'exérèse totale du mésorectum s'ouvre spontanément et il faut repérer les nerfs hypogastriques au niveau du promontoire. De sa main gauche, l'opérateur refoule vers l'avant le rectum et, de sa main droite, il dissèque dans le plan du mésorectum (« mousse »). C'est un plan avasculaire (Fig. 15).

Une fois la zone de section rectale choisie (parfois aidée par une rectoscopie peropératoire, pour s'assurer de l'obtention d'une marge de sécurité digestive de 5 cm), on incise le fascia recti (feuillet du mésorectum) et on sectionne après coagulation progressive aux ciseaux Ultracision® le mésorectum jusqu'à la paroi rectale.

Les temps opératoires suivants (section du rectum, extraction et résection colique gauche, puis anastomose colorectale) sont identiques à ceux décrits pour la diverticulite (cf. supra), en sachant qu'il est indispensable, en cas de cancer, de mettre dans la cicatrice de la fosse iliaque droite une jupe de protection et surtout, en cas de tumeur volumineuse, de faire une incision assez large afin de ne pas « essorer » la tumeur lors de son extraction.

■ Conclusion

Au total, la colectomie gauche laparoscopique est une intervention aujourd'hui bien codifiée et dont les résultats postopératoires sont au moins équivalents à ceux de la laparotomie.

Sur un plan purement technique, l'abord « latéral », de dehors en dedans, nous semble préférable en cas de diverticulite afin de limiter au maximum tout risque de séquelle génito-urinaire et de plaie urétérale, notamment en cas de persistance de lésions inflammatoires et de mésos gras chez le sujet obèse.

En cas de cancer, l'abord « médian » de dedans en dehors permet de respecter les règles carcinologiques (ligature vasculaire et curage ganglionnaire) et est le plus souvent utilisé aujourd'hui. Il faut néanmoins préciser que, même en cas de cancer, une approche latérale est non seulement possible, mais

nous semble aussi parfois nécessaire. Nous l'utilisons notamment chez l'homme obèse, aux mésos très gras, où l'abord premier préaortique nous semble parfois très difficile et dangereux pour les nerfs. Dans ces situations, nous préférons alors faire une libération première du côlon comme dans la diverticulite, puis ensuite une section du mésocôlon avec ligature de l'artère et de la veine mésentériques inférieures, réalisant un curage ganglionnaire équivalent à celui réalisé par voie médiane, mais probablement facilité par la libération première du mésocôlon, permettant alors de mieux visualiser les vaisseaux mésentériques inférieurs et le plan aortique.

■ Références

[1] Lacy AM, Garcia-Valdecasas JC, Delgado S, Castells A, Taura P, Pique JM, et al. Laparoscopy-assisted colectomy versus open colectomy for treatment of non-metastatic colon cancer: a randomized trial. *Lancet* 2002;**359**:2224-9.

[2] Leung KL, Kwok PY, Lam SC, Lee JF, Yiu RY, Ng SS, et al. Laparoscopic resection of rectosigmoid carcinoma: prospective randomised trial. *Lancet* 2004;**363**:1187-92.

[3] The Clinical Outcomes of Surgical Therapy Study Group. A comparison of laparoscopically assisted and open colectomy for colon cancer. *N Engl J Med* 2004;**350**:2050-9.

[4] Guillou PJ, Quirke P, Thorpe H, Walker J, Jayne DG, Smith AM, et al. Short-term endpoints of conventional versus laparoscopic-assisted surgery in patients with colorectal cancer (MRC CLASICC trial): multicentre, randomized, controlled trial. *Lancet* 2005;**365**:1718-26.

[5] Milsom JW, Böhm B. Major operative procedure in laparoscopic colorectal surgery. In: Milsom JW, Böhm B, editors. *Laparoscopic colorectal surgery*. New York: Springer-Verlag; 1996. p. 148-66.

[6] Leroy J, Cadière GB. Colectomie gauche par laparoscopie. Encycl Méd Chir (Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales – Appareil digestif, 40-572, 1999.

[7] Leung KL, Kwok SP, Lau WY, Meng WC, Lam TY, Kwong KH, et al. Laparoscopic-assisted resection of rectosigmoid carcinoma: immediate and medium-term results. *Arch Surg* 1997;**132**:761-4.

[8] Perniceni T, Burdy G, Gayet B, Dubois F, Boudet MJ, Levrard H. Résultats de la colectomie segmentaire élective faite par cœlioscopie pour diverticulose compliquée. *Gastroenterol Clin Biol* 2000;**24**:189-92.

[9] Salame E, Segol P, Simon D, Lebreton G. Complications de l'exérèse colique ou rectale par voie laparoscopique. In: *Complications de la chirurgie abdominale sous vidéo-laparoscopie. Monographies de l'Association française de chirurgie*. Paris: Arnette; 1999. p. 161-74.

[10] Liang JT, Lai HS, Huang KC, Chang JK, Shieh MJ, Jeng YM, et al. Comparison of medial-to-lateral versus traditional lateral-to-medial laparoscopic dissection sequences for resection of rectosigmoid cancers: randomized controlled clinical trial. *World J Surg* 2003;**27**:190-6.

[11] Mariette C, Alves A, Benoist S, Bretagnol F, Slim K. Perioperative care in digestive surgery. Guidelines of the French society of digestive surgery (SFCD). *Ann Chir* 2005;**130**:108-24.

[12] Slim K, Vicaut E, Panis Y, Chipponi J. Meta-analysis of randomized clinical trials of colorectal surgery with or without mechanical bowel preparation. *Br J Surg* 2004;**91**:1125-30.

[13] Benn PL, Wolff BG, Ilstrup DM. Level of anastomosis and recurrent colonic diverticulitis. *Am J Surg* 1986;**151**:269-71.

F. Bretagnol.
A. Alves.
Y. Panis (yves.panis@bjn.aphp.fr).
Service de chirurgie colorectale, Hôpital Beaujon, 100, avenue du général Leclerc, 92110 Clichy, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Bretagnol F., Alves A., Panis Y. Technique de la colectomie gauche par laparoscopie. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-572, 2006.

Traitement chirurgical des complications des colostomies

JL Bouillot
K Aouad

Résumé. – *La réalisation d'une colostomie, considérée comme un geste technique simple, expose cependant à de nombreuses complications qui touchent près d'un patient sur trois. Elles sont classiquement divisées en complications précoces pouvant mettre en jeu la vie du patient et en complications tardives, sources de difficultés d'appareillage.*

Les complications précoces (survenant dans les 30 premiers jours postopératoires) sont multiples : occlusion, hémorragie, suppuration, nécrose et rétraction stomiale. Elles relèvent avant tout d'une faute technique dans la réalisation de la stomie et requièrent souvent une réintervention chirurgicale.

Les complications tardives (essentiellement prolapsus, sténose, éventration), bien que très fréquentes, sont souvent bien tolérées par les patients. L'indication opératoire et le choix d'une technique de réparation doivent être soigneusement pesés, compte tenu des résultats contradictoires rapportés dans la littérature.

Mots-clés : *colostomie, complications de la chirurgie colique, éventration sur colostomie, prolapsus sur colostomie, prothèse pariétale.*

Introduction

Le taux de colostomies définitives n'a cessé de diminuer en France au cours des deux dernières décennies : la probabilité de préserver son sphincter en matière de cancer du rectum a été multipliée par dix en 15 ans [29], la part de chirurgie palliative ne cesse de décroître et il existe une tendance forte au rétablissement de la continuité après intervention de Hartmann [8]. De nombreuses situations imposent cependant encore la réalisation d'une colostomie, qu'elle soit obligatoire, de principe ou de sécurité. Bien qu'elle soit souvent considérée comme un geste opératoire simple, une colostomie expose à des complications dont la fréquence varie de 10 à 60 % selon les séries, avec un taux de réintervention non négligeable, de 10 à 30 %. Les comparaisons entre les séries sont difficiles compte tenu de leur hétérogénéité, certaines rapportant conjointement les complications des iléostomies et des colostomies, d'autres ne traitant que des colostomies terminales, d'autres enfin incluant les complications cutanées, de loin les plus fréquentes, mais ne relevant pas d'un traitement chirurgical [8, 20, 38, 49].

Que la colostomie soit latérale a priori transitoire ou terminale définitive, il est classique de distinguer les complications précoces apparaissant dans le premier mois postopératoire, qui peuvent mettre en jeu le pronostic vital de l'opéré, des complications tardives de survenue ultérieure, sources de difficultés d'appareillage et de mauvaise qualité de vie. Nous ne traitons pas ici des colostomies périnéales dont l'indication et l'utilisation sont exceptionnelles [26], ni des complications médicales ou cutanées qui sont rapportées ailleurs.

Jean-Luc Bouillot : Professeur des Universités, chirurgien des Hôpitaux.
Khalil Aouad : Praticien, attaché des Hôpitaux.
Unité de chirurgie viscérale, Hôtel Dieu, 1, place du Parvis Notre-Dame, 75004 Paris, France.

L'apparition de ces complications peut être favorisée par l'état du patient (obésité, diabète, cirrhose, troubles de la crase sanguine), par la maladie causale (colostomie réalisée en urgence pour péritonite pyostercorale par exemple), ou par une maintenance défectueuse de la stomie, mais le plus souvent, elle est liée à un défaut technique dans la confection de la stomie.

Complications précoces des colostomies et traitements

La fréquence des complications précoces (survenant dans les 30 premiers jours postopératoires) varie dans la littérature sur plusieurs études rétrospectives de 10 à 36 % [4, 30, 36]. Leur gravité est due à la nécessité de réintervention avec un taux de mortalité postopératoire élevé.

OCCLUSION

Elle peut siéger sur le grêle ou le côlon et relève de mécanismes divers *(fig 1)* :

– incarcération d'une anse grêle à travers la brèche péritonéale entre l'intestin amené directement en stomie directe et la paroi abdominale latérale. Cet accident est évité par la sous-péritonisation du côlon ;

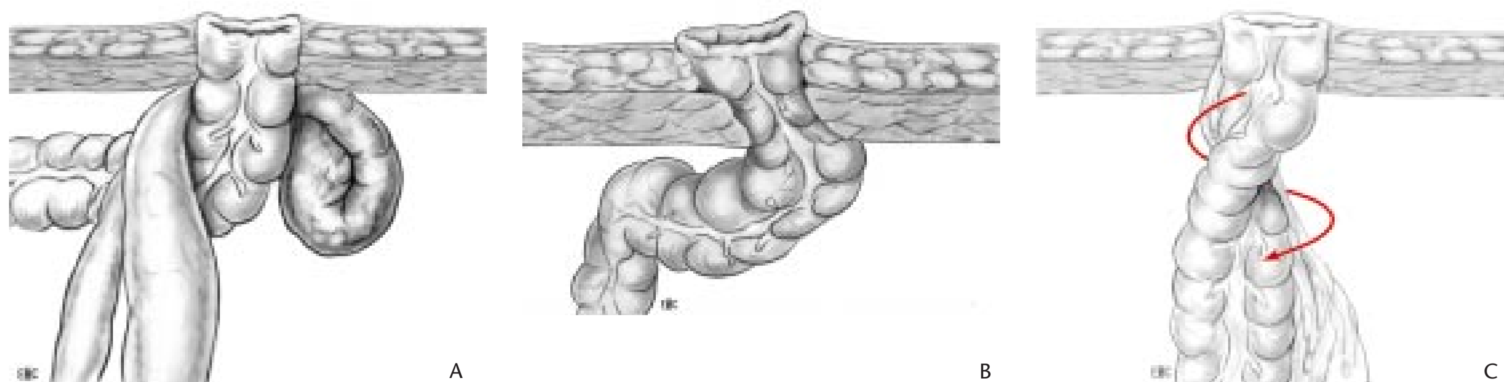
– incarcération d'une anse intestinale à travers l'orifice musculoaponévrotique trop large ;

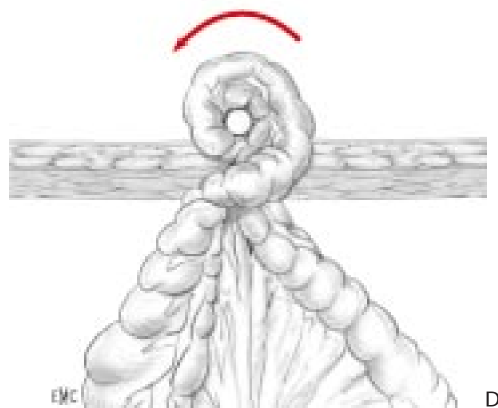
– torsion axiale de l'anse extériorisée ;

– obstacle au niveau de la traversée pariétale : orifice trop étroit, trajet en chicane du côlon, compression des jambages d'une colostomie latérale par la baguette ;

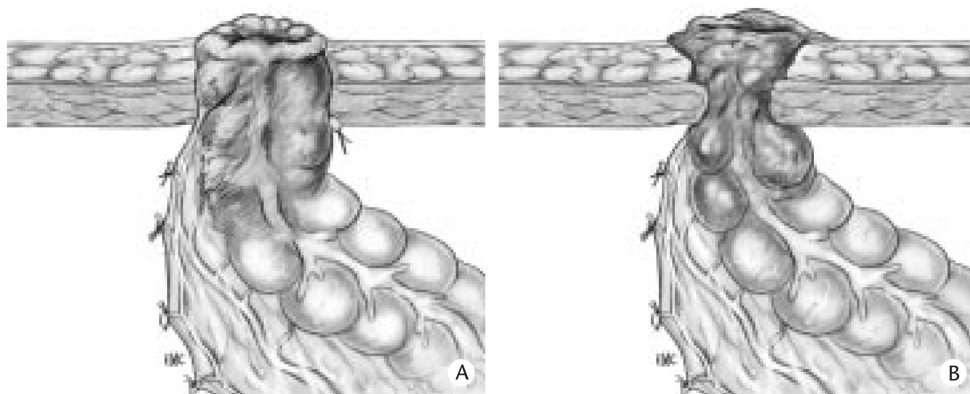
– erreur de montage chirurgical par agrafage du segment colique d'amont en lieu et place de la fermeture du segment d'aval dans le cas d'une colostomie latérale terminalisée.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Bouillot JL et Aouad K. Traitement chirurgical des complications des colostomies. Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-545, 2002, 11 p.





1 *Occlusions après colostomie.*
A. Incarcération d'une anse grêle dans la brèche colopariétale.
B. Sténose pariétale.
C. Torsion intestinale sur colostomie terminale.
D. Torsion intestinale sur colostomie latérale.



2 *Nécrose stomiale.*
A. Dévascularisation trop poussée de l'anse.
B. Nécrose par striction intestinale dans le trajet pariétal.

Cliniquement, le syndrome occlusif n'a rien de spécifique. Il est marqué par l'absence de gaz et de selles dans la poche d'appareillage. Après avoir éliminé une cause locale par un toucher stomial, il faut réintervenir, par abord local si celui-ci permet la correction du montage défectueux, ou par abord médian.

DÉRIVATION INCOMPLÈTE

Elle se rencontre dans les stomies latérales sans baguette ou dans les stomies sur baguette, mais avec une perte précoce de la baguette sans qu'il soit possible de la repositionner. De ce fait, il n'y a plus d'éperon suffisant pour assurer une dérivation totale des matières, rendant cette colostomie inopérante. Cet état peut justifier une reprise chirurgicale afin de terminaliser la colostomie par abord local.

HÉMORRAGIE ET HÉMATOME

La fréquence de cette complication se situe autour de 2 % dans les séries rapportées [3].

Le diagnostic est facile si l'hémorragie provient de la muqueuse ou de la suture entérocutanée, surtout si la colostomie a été d'emblée appareillée avec une poche transparente. Il peut ailleurs s'agir d'une lésion des vaisseaux épigastriques au niveau de la traversée musculoaponévrotique, avec survenue d'un hématome pariétal qui peut entraîner une ischémie de la stomie par compression. Le diagnostic est clinique, parfois aidé par l'échographie et le traitement varie de la simple surveillance à l'évacuation chirurgicale de l'hématome par réabord local. Une plaie au niveau d'un vaisseau du méso peut compromettre la vitalité de la stomie et/ou provoquer un saignement intrapéritonéal pouvant nécessiter une réintervention.

ŒDÈME ET NÉCROSE STOMIALE

Cette complication fréquente (1 à 14 %des patients) est la principale cause de mortalité en rapport avec la confection d'une stomie [8, 20, 36, 62].

Elle peut être due à (*fig 2*) :

– squelettisation trop poussée de l'intestin avec dévascularisation de l'extrémité distale ;

– ischémie secondaire par traction excessive sur un méso court ou par strangulation au niveau de l'orifice pariétal trop étroit ;

– torsion ou striction du méso au niveau de l'orifice pariétal.

Le diagnostic est clinique, reposant sur l'inspection régulière de la stomie. Ceci nécessite une vision directe de la muqueuse hors de sa poche après l'avoir essuyée pour la débarrasser de ses caillots ou sécrétions. L'œdème immédiat traduit un phénomène ischémique de stase veineuse, puis apparaît une modification de la couleur de la muqueuse, d'une teinte rosée à un aspect pâle, cyanosé puis noirâtre, traduisant la nécrose stomiale. Il importe d'apprécier l'extension en profondeur de la nécrose par l'inspection de l'intérieur du côlon en s'aidant de valves ou par la réalisation d'un examen endoscopique court.

Des lésions ischémiques distales peu prononcées peuvent disparaître en quelques jours, au besoin en s'aidant d'applications de compresses imbibées d'hyaluronidase ou de vasodilatateurs. Si l'ischémie est en rapport avec une striction au niveau de l'orifice pariétal, un élargissement de cet orifice peut suffire, mais dans tous les autres cas, notamment en cas de problème vasculaire au niveau du méso (torsion, dévascularisation), le risque de sphacèle impose une réintervention par abord médian. Celle-ci permet l'extériorisation d'une nouvelle anse bien vascularisée et la résection de la zone ischémique, en évitant tant que possible la transposition sur un autre site de la stomie.

RÉTRACTION STOMIALE

Incident grave (2-3 %) en rapport avec l'extériorisation d'une anse sous traction. Différents facteurs favorisent cet incident :

– méso court, épaissi ou rétracté (comme on peut les voir au cours des sigmoïdites) ;

– obésité avec une paroi épaisse ;

– iléus postopératoire, source de distension abdominale ;

– suppurations péristomiales.

Il s'ensuit une traction sur le côlon provoquant la déchirure et le décrochage des points colocutanés, voire, en cas de stomie latérale, une section complète de l'intestin sur la baguette.

Si la rétraction est partielle, il est inutile et illusoire de vouloir raccrocher la stomie par des points supplémentaires. Il convient d'attendre, sous surveillance stricte, la coalescence colopariétale et la conséquence en est une stomie partiellement rétractée avec des difficultés d'appareillage.

Une rétraction plus importante peut entraîner une inoculation septique du tissu cellulaire sous-cutané avec risque de cellulite du flanc. Il convient alors de reprendre la stomie par voie locale dans l'espoir de retrouver une longueur suffisante d'intestin viable à extérioriser, évitant ainsi une laparotomie itérative [4].

Une rétraction plus importante, voire la disparition de la stomie, impose, du fait du risque de contamination septique intrapéritonéale, une laparotomie en urgence pour toilette abdominale et une nouvelle extériorisation sans traction de l'intestin. Il est parfois indispensable de modifier le siège pariétal d'une colostomie terminale. Ailleurs, il peut être nécessaire de transformer une stomie latérale en stomie terminale (notamment lorsque la baguette a sectionné une partie de la paroi du côlon) en abandonnant, après avoir retiré le segment colique endommagé, le segment d'aval préalablement fermé par un agrafage mécanique à l'intérieur de la cavité péritonéale. Lorsque cette stomie latérale a été réalisée en urgence par voie élective pour un syndrome occlusif, il peut être souhaitable de profiter de l'abord médian pour réaliser l'exérèse de la lésion et terminer l'intervention selon Hartmann [12].

SUPPURATIONS PÉRISTOMIALES

Ce sont les plus fréquentes des complications précoces, leur incidence variant entre 10 et 25 % [20, 30]. Elles sont le plus souvent liées à une inoculation pariétale lors de la confection de la stomie ou à l'infection secondaire d'un hématome péristomial. En l'absence de rétraction stomiale, elles sont habituellement d'évolution bénigne sous traitement médical antibiotique associé à des soins et à un appareillage adapté [51]. Elles peuvent cependant évoluer vers la constitution d'un véritable phlegmon péristomial qui peut nécessiter un drainage chirurgical. Il faut si possible drainer cet abcès à distance de la stomie pour ne pas en gêner l'appareillage.

Une bonne préparation colique préopératoire (lorsqu'elle est réalisable) est la meilleure prévention de cette complication [53]. Dans tous les cas, il faut si possible extérioriser le côlon à lumière fermée et l'ouverture de la stomie avec suture entérocutanée doit représenter le dernier geste de l'intervention.

ÉVISCÉRATIONS STOMIALES

Elles représentent 1 à 2 % des complications précoces, favorisées par un orifice pariétal trop large.

L'éviscération peut être colique, en rapport avec une anse extériorisée trop longue. Il est inutile de tenter une réintégration manuelle. Il convient de réopérer le patient par voie locale et de réséquer l'excédent d'anse en refaisant une nouvelle stomie.

L'éviscération peut être parastomiale, avec passage d'une ou de plusieurs anses grêles autour de la stomie. Le diagnostic est simple si les anses sont extériorisées, plus difficile si l'éviscération est couverte, se manifestant par un tableau d'occlusion aiguë. Elle implique une réintervention en urgence. Il faut alors réintégrer le grêle viable et resserrer l'orifice musculoaponévrotique par plusieurs points de fil à résorption lente. Certains ont proposé, en cas de reprise de la médiane, d'interposer entre le grand épiploon recouvrant les anses et le péritoine pariétal une prothèse pariétale résorbable fenêtrée pour le passage du côlon (Vicryl ®) et de fixer attentivement le côlon à la prothèse et au péritoine par plusieurs points non transfixiants au fil à résorption lente [1].

Complications tardives des colostomies et traitements

Celles-ci demeurent fréquentes d'après la littérature, dans environ une stomie sur quatre. Le taux de réinterventions varie selon les séries de 13 à 33 % [39].

PROLAPSUS

Il s'agit d'une complication relativement fréquente (2 à 10 % des colostomies), mais qui ne requiert que rarement un geste chirurgical [38, 58].

Le prolapsus est le plus souvent purement muqueux, avec simple éversion de la muqueuse. Plus rarement, il est total, avec déroulement de l'ensemble de la paroi colique, et constitue alors une véritable complication *(fig 3)* :

– lorsque l'anus est terminal, le prolapsus constitue une invagination colocolique extériorisée, avec un double cylindre interne et externe, ce dernier se présentant par sa face muqueuse. Entre les deux siège le méso et plus rarement peut venir s'engager l'épiploon ou une anse grêle ;

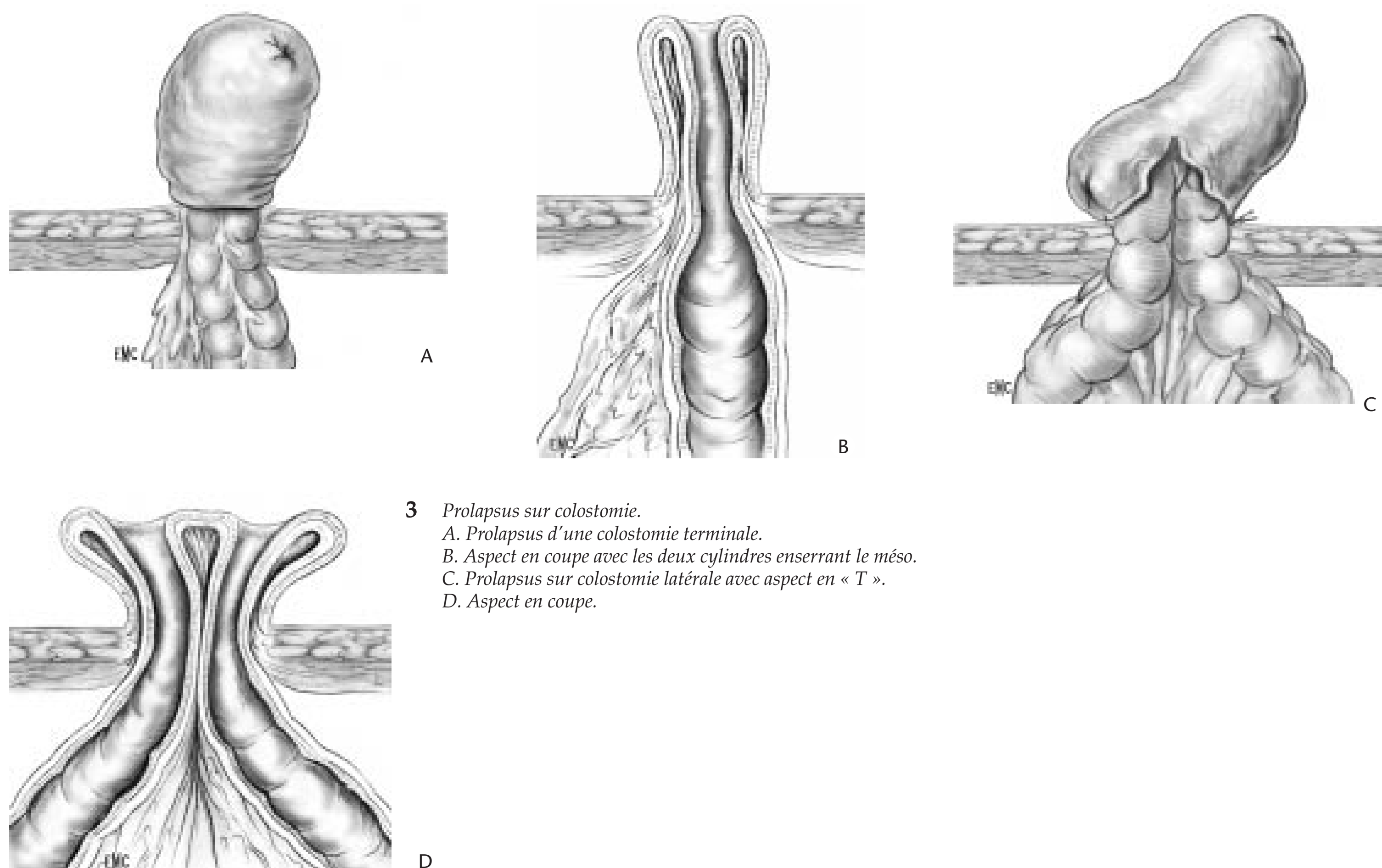
– lorsque l'anus est latéral, le prolapsus peut intéresser, soit les deux orifices de la stomie réalisant un aspect en « T », soit seulement l'une des deux anses, principalement l'anse distale, soit seulement l'éperon.

Certains éléments favorisent la survenue d'un prolapsus :

– orifice pariétal trop large avec orifice cutané trop étroit contre lequel viennent buter les ondes péristaltiques coliques ;

– localisation de la stomie sur une anse très mobile et longue ;

– siège proximal de la colostomie. Chandler a montré que plus la stomie était proximale, plus le risque de survenue d'un prolapsus était élevé : 50 % pour le côlon ascendant, 39 % pour le transverse droit, 12 % pour le transverse gauche, 5 % pour le sigmoïde [16]. Il est ainsi recommandé de placer les stomies le plus distalement possible.



3 *Prolapsus sur colostomie.*
A. Prolapsus d'une colostomie terminale.
B. Aspect en coupe avec les deux cylindres enserrant le méso.
C. Prolapsus sur colostomie latérale avec aspect en « T ».
D. Aspect en coupe.

D'autres facteurs ont été incriminés mais sans argument objectif : non-fixation du méso, insuffisance de fixation pariétale, survenue d'un hématome ou d'une suppuration pariétale. L'intérêt de sous-péritoniser le côlon pour réduire le risque de prolapsus d'une stomie terminale définitive est défendu par tous les auteurs, sans beaucoup d'arguments objectifs [27, 38, 44, 53].

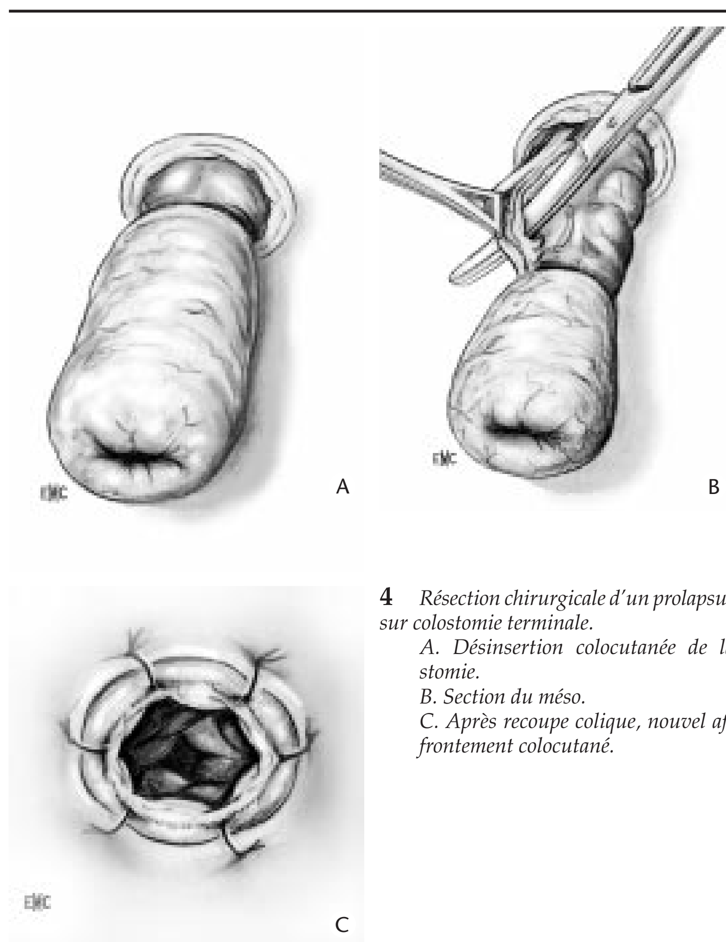
Le prolapsus se constitue habituellement progressivement, n'entraînant qu'une gêne fonctionnelle modérée. De fait, ne sont opérés que les prolapsus importants empêchant un appareillage étanche et confortable et les prolapsus compliqués d'étranglement.

Plusieurs modalités de traitement existent :

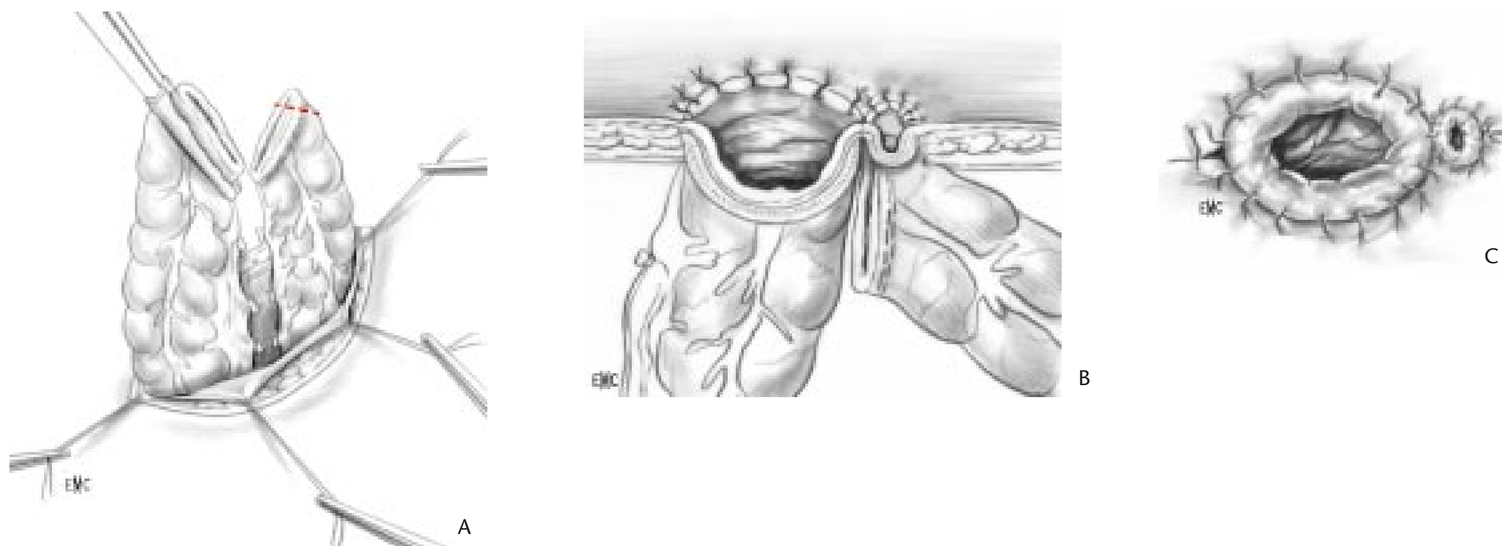
– la résection du segment prolabé par abord péristomial est le geste le plus fréquemment pratiqué *(fig 4)*. Après libération, l'intestin excédentaire est recoupé et une nouvelle stomie est replacée dans le même site, avec fixation impérative de l'intestin à l'aponévrose. Les résultats immédiats sont très satisfaisants, avec cependant un taux de récidive à moyen terme de près de 60 % [7] ;

– en cas de prolapsus sur stomie directe et chez les patients en bon état général avec espérance de vie prolongée, il est souhaitable de réaliser une colopexie par voie intrapéritonéale en sous-péritonisant le côlon après réduction du prolapsus. Wedell a proposé d'entourer le côlon mobile sur une trentaine de centimètres par une prothèse assurant ainsi une bonne fixation du côlon au péritoine pariétal [69] ;

– en cas de stomie latérale, la transformation en stomie biterminale avec séparation des deux orifices cutanés selon Bouilly-Volkmann constitue une solution simple. Il est également possible de « terminaliser » cette stomie par fermeture ou agrafage du bout distal dont l'extrémité antimésentérique est amenée à la peau dans le même site que le segment d'amont, après ablation a minima d'une partie des agrafes, créant ainsi une minime fistule muqueuse [1] *(fig 5)*. À distance, la remise en circuit du côlon peut se réaliser par un simple abord local. Lorsque le prolapsus survient sur une stomie temporaire, il peut être justifié de supprimer la stomie en rétablissant plus précocement que prévu la continuité ;



4 *Résection chirurgicale d'un prolapsus sur colostomie terminale.*
A. Désinsertion colocutanée de la stomie.
B. Section du méso.
C. Après recoupe colique, nouvel affrontement colocutané.



5 *Terminalisation d'une colostomie latérale.*
A. Après section de l'intestin, les deux bouts coliques sont extériorisés par le même orifice.
B. Ouverture minime du segment d'aval réalisant une fistule muqueuse.
C. Aspect final.

– en cas d'étranglement, si la vitalité de l'anse n'est pas compromise, l'application locale de glace et de sucre en poudre permet, par son pouvoir osmotique, une régression importante de l'œdème rendant la réduction possible [48]. Une intervention en urgence s'impose devant toute ischémie intestinale.

Le choix d'une option chirurgicale varie donc selon l'état général du patient et du caractère du prolapsus. Ce n'est qu'en face d'un volumineux prolapsus chez un patient en bon état général avec espérance de vie longue, ou encore, en cas de prolapsus nécrosé que l'on a recours à un traitement par voie intrapéritonéale. Dans les autres cas, il faut favoriser les gestes simples par abord local.

HÉMORRAGIES

Deux types d'accident hémorragique peuvent se voir : hémorragie due à une blessure de la muqueuse colique (occasionnée le plus souvent par un traumatisme local au cours d'une irrigation) dont le traitement est banal par simple compression, ou hémorragie liée à la rupture d'une varice stomiale.

La fréquence des varices stomiales est estimée à 27,3 % des patients porteurs d'hypertension portale [35], avec un risque d'hémorragie par stomie de 1 % dans les séries rapportées [9, 25].

Le mécanisme d'apparition de ces varices dans l'hypertension portale est lié au fait que la colostomie met en contact le réseau veineux mésentérique inférieur avec les veines de la paroi abdominale, assurant ainsi un shunt portosystémique. Ces varicosités sont d'autant plus importantes que la cirrhose hépatique est associée à une cholangite sclérosante, association connue dans la rectocolite ulcérohémorragique [25].

Le diagnostic est facile. On note un aspect bleuâtre de la peau péristomiale, puis apparaissent des varicosités réalisant le classique aspect en « tête de méduse ». Ensuite, la stomie devient le siège de varices sous-muqueuses se présentant sous forme de sillons bleutés s'installant lentement et progressivement avec des premières manifestations hémorragiques très à distance de l'intervention. Le traitement initial de l'épisode hémorragique varie de la simple compression locale aidée par l'application d'une solution vasoconstrictrice (adrénaline 1/100 000), à l'hémostase directe par ligature, suture ou sclérothérapie. Il s'agit cependant de traitement palliatif ne permettant pas un contrôle à long terme des récidives [25].

Lorsque les récidives hémorragiques sont fréquentes, des gestes chirurgicaux locaux ont été proposés : déconnexion mucocutanée péristomiale avec recoupe à la demande de la stomie et nouvelle réinsertion cutanée à travers le même orifice ou en transposant la stomie [9], déconnexion portosystémique transstomiale à la pince EEA, comme cela a été décrit pour les varices œsophagiennes [10]. Ces techniques de ligature des varices, du fait de leur simplicité, doivent toujours être utilisées dans un premier temps, mais du fait de la persistance de l'hypertension portale, elles n'ont qu'une efficacité temporaire, les varices se reformant ultérieurement avec un taux de récidives hémorragiques de 50 % [54].

Aussi certains auteurs proposent-ils la réalisation d'une dérivation portosystémique (éventuellement par shunt intrahépatique placé par voie transjugulaire), voire une transplantation hépatique, car elles permettent un meilleur contrôle de l'hémorragie, ainsi qu'une amélioration significative de la survie par rapport aux traitements locaux [25, 67].

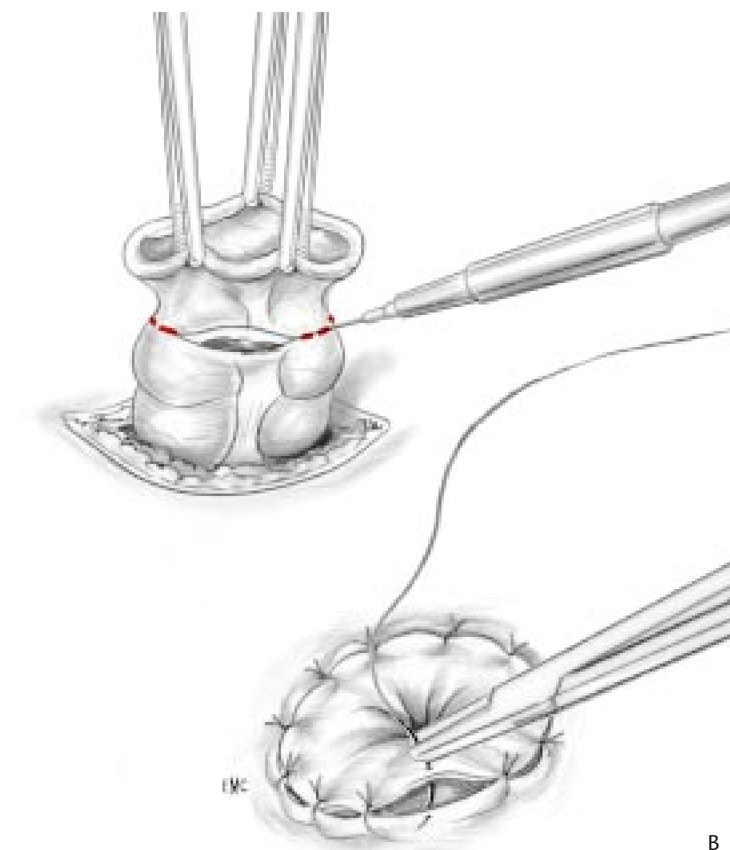
La prévention des varices stomiales liées à une hypertension portale est illusoire. En cas de rectocolite hémorragique associée à une cholangite sclérosante, il faut préférer une anastomose basse à la réalisation d'une stomie [24].

STÉNOSES

Une sténose peut être cutanée, s'accompagnant d'un certain degré de rétraction avec un aspect en entonnoir de la stomie, ou aponévrotique, du fait d'un orifice pariétal trop étroit. Le diagnostic est facile à l'examen clinique, le toucher stomial précisant le siège de la sténose. Une sténose est très longtemps bien supportée, mais elle peut gêner l'évacuation colique, entraînant une stase d'amont avec météorisme, et empêcher toute irrigation.

Le mécanisme de ces sténoses est multiple : mauvais affrontement mucocutané lors de la réalisation de la stomie [20, 53], découpe cutanée ou aponévrotique insuffisante, séquelles de rétraction partielle, de nécrose distale, ou conséquence d'une maladie colique sous-jacente évolutive (maladie de Crohn, rectocolite ulcérohémorragique, colite ischémique ou radique [15]. Enfin, quelques sténoses sont associées à une éventration ou à un prolapsus [20].

Lorsqu'une sténose devient symptomatique, il convient de la traiter [7, 17]. Les dilatations instrumentales à la bougie de Hégar sont classiques, mais ne peuvent jouer qu'un rôle transitoire. L'incision simple de la sténose est inefficace car la cicatrisation secondaire de cette incision aboutit à une nouvelle sténose. Il en est de même des multiples incisions radiées périorificielles. En pratique, il faut, en cas de sténose cutanée, réaliser une excision complète de peau. Il est possible de réaliser sous anesthésie locale une excision péristomiale circulaire ou semi-circulaire et un nouvel affrontement colocutané. La technique de Goligher [28] comporte une recoupe cutanée péristomiale de 25 à 30 mm avec libération du côlon jusqu'à



6 *Recoupe colique pour sténose cutanéoaponévrotique.*
A. Tracé de l'incision péristomiale.
B. Recoupe colique et nouvel affrontement colocutané.

l'aponévrose. Le côlon est réextériorisé puis, après recoupe de l'ancien affrontement colocutané, refixé à la peau. En cas de sténose aponévrotique, il faut reprendre l'ensemble de la stomie *(fig 6)*.

TUMEURS ET PSEUDOTUMEURS

Les tumeurs vraies sont rares. Elles sont d'origine intestinale (dégénérescence carcinomateuse au niveau d'un polype, développement métachrone d'un deuxième cancer ou poursuite évolutive du cancer primitif avec greffe néoplasique dans le cadre d'une carcinose) [33], ou d'origine pariétale comme le sarcome ou le développement d'un basocellulaire en cas d'irritation chronique résultant d'un appareillage défectueux. En cas de tumeur maligne envahissant ou non la paroi, l'exérèse en monobloc de la paroi et de l'intestin, suivie d'une transposition de la stomie, est indiquée [43].

Les pseudotumeurs sont plus fréquentes : kyste de rétention mucoïde [23], pseudopolype hyperplasique, granulome sur fil restant et bourgeon charnu péristomial, conséquence d'un sepsis pariétal chronique. Leur traitement fait appel à des soins locaux.

À part, existent les maladies dermatologiques (pyoderma gangrenosum péristomial, manifestation extradigestive d'une maladie de Crohn) [57] et les irritations cutanées péristomiales relevant de soins dermatologiques et infirmiers spécialisés.

ÉVENTRATIONS PÉRISTOMIALES

L'éventration sur colostomie est la plus fréquente des complications observées à long terme. L'incidence est difficile à établir précisément, variant dans les séries entre 10 à 50 % selon la définition retenue : petite éventration asymptomatique ou éventration nécessitant une correction chirurgicale [20, 21, 38, 41, 47, 53, 59]. D'après Goligher, une éventration péristomiale est si fréquente que l'on peut presque considérer cette complication comme inévitable [28].

Leur survenue est favorisée par un orifice musculoaponévrotique trop large et tous les facteurs responsables d'hyperpression abdominale : bronchite, constipation, obésité, ascite. Les complications stomiales, aussi bien les infections que les sténoses, facilitent la survenue d'une éventration [13]. Elles se voient surtout après colostomie gauche et principalement terminale [21]. Le trajet sous-péritonéal de la traversée pariétale ne prévient pas la survenue d'une éventration sur la colostomie, mais diminue son incidence [27, 28, 40, 68]. L'importance du trajet pariétal à travers les muscles grands droits pour réduire le risque de survenue de ces éventrations est bien étayée [55, 59].

Devlin distingue plusieurs types d'éventration, interstitielle, sous-cutanée ou intrastomiale selon la position du sac, mais l'incidence thérapeutique de cette classification est faible [22]. Il faut surtout différencier la simple aplasie pariétale (gonflement de la paroi autour de la stomie en position debout) de la véritable éventration avec création d'une voussure péristomiale provoquée par le passage des anses à travers l'orifice aponévrotique bien visible lors des efforts de toux [28]. La majorité de ces éventrations apparaît dans les deux premières années [2, 7, 17, 55, 59] avec, comme pour toute éventration, une évolution lente se faisant vers l'augmentation de la voussure rendant l'appareillage difficile avec survenue possible de complications (subocclusion, étranglement).

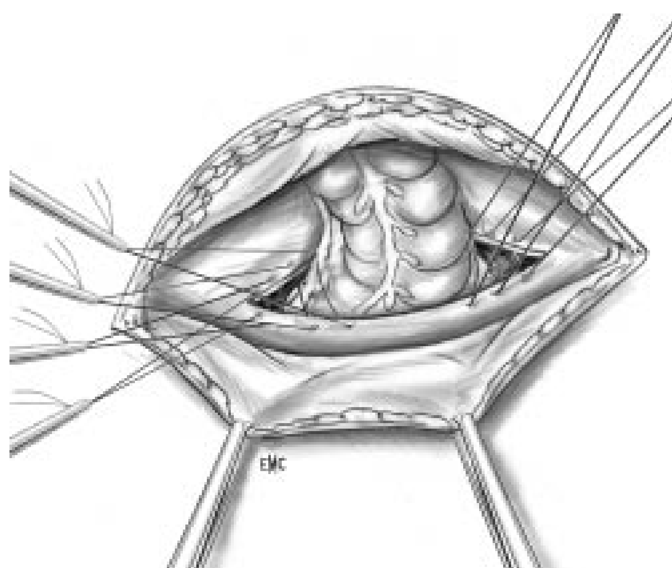
Beaucoup de ces éventrations sont bien supportées par le patient grâce aux progrès actuellement réalisés dans l'adhésivité, la tolérance et la souplesse des poches et ne nécessitent pas de geste chirurgical [17, 18, 28, 37, 41]. L'indication d'une intervention n'est discutée que chez les patients symptomatiques : douleurs péristomiales par incarcération d'anse, difficultés de transit, difficultés d'appareillage avec les risques inhérents d'irritations cutanées, souci esthétique, complications. À l'inverse, il ne faut pas récuser une intervention sous prétexte des résultats médiocres rapportés dans certaines séries, car le risque d'étranglement n'est pas négligeable [18]. Toute décision chirurgicale n'est prise qu'après évaluation du risque anesthésique et bilan de la pathologie ayant motivé la réalisation d'une colostomie. En cas d'éventration après intervention de Bouilly-Volkman ou de Hartmann, le meilleur traitement de cette éventration est le rétablissement de la continuité digestive.

Les modalités thérapeutiques chirurgicales sont nombreuses : correction locale ou transposition du site de la stomie, abord local ou abord transpéritonéal, renforcement ou non de la paroi par prothèse, approche laparoscopique.

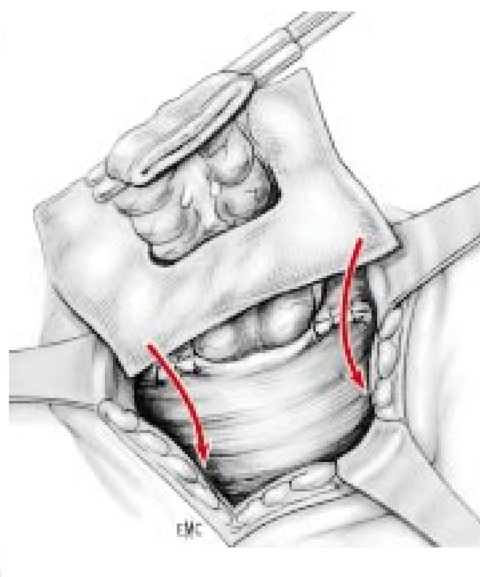
■ *Réparation par abord direct sans transposition*

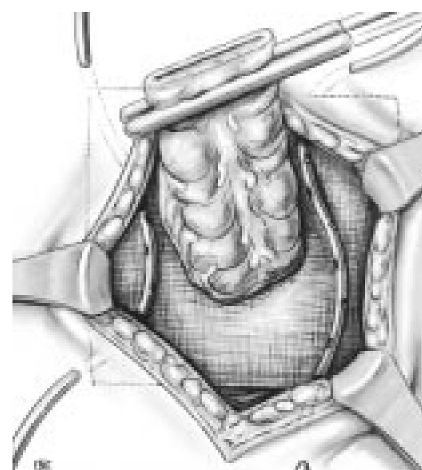
Voie locale péristomiale sans prothèse

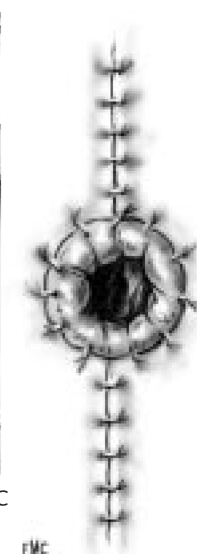
Thorlakson [65] a proposé en 1965 un réabord de la colostomie par une incision péristomiale située à 5 cm de la jonction colocutanée. Le sac est disséqué puis réséqué et les berges de l'orifice musculoaponévrotique sont alors refermées au fil non résorbable *(fig 7)*. Cette technique simple, sans désinsertion de l'orifice cutané



7 *Éventration stomiale : réparation par raphie selon Thorlakson.*
A. Tracé de l'incision à distance de la stomie.
B. Suture de la brèche aponévrotique au fil non résorbable.







8 *Éventration stomiale : réparation avec renforcement prothétique par abord direct.*
A. Tracé de l'incision.
B. Mise en place d'une prothèse superficielle préaponévrotique qui doit déborder largement les limites de l'éventration.
C. Aspect après fixation de la prothèse. Un drainage aspiratif est laissé au contact.
D. Aspect final.

de la stomie, expose cependant à un pourcentage très élevé de récidives, du fait de l'impossibilité de refermer correctement l'orifice aponévrotique sans traction et ne peut de ce fait être recommandée comme intervention de référence [7, 22, 32, 41, 47, 56].

Voie locale péristomiale avec prothèse superficielle

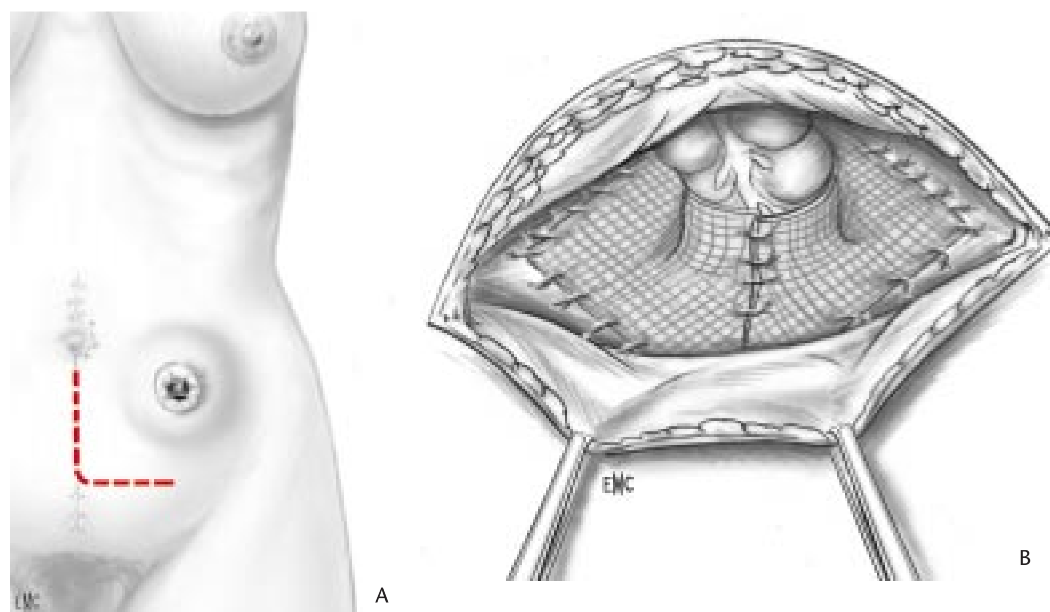
Au vu des résultats des réparations aponévrotiques, beaucoup d'équipes ont proposé de renforcer la paroi par la mise en place d'une prothèse pariétale superficielle *(fig 8)*. Rosin et Bonardi en 1977 [55] puis Abdu en 1982 [2] pratiquent une incision circulaire péristomiale en ménageant un anneau cutané de 2 cm de large autour de la stomie. Ils libèrent ensuite les berges aponévrotiques et le sac péritonéal qui est réséqué. Un treillis en Marlex® troué en son centre pour permettre le passage du côlon est placé et fixé au niveau du defect pariétal aponévrotique et le côlon est solidarisé à la prothèse à l'aide de quelques points puis ouvert et fixé à la peau.

Leslie [37] préconise une voie d'abord en « L » majuscule située à une dizaine de centimètres de la stomie. La mobilisation de ce lambeau cutanéo-sous-cutané permet une dissection plus aisée du sac. Après résection de ce dernier et suture des berges aponévrotiques, la paroi est recouverte de deux feuilles de Marlex® enrobant le côlon qui est amarré à la peau *(fig 9)*.

Tekkis et al [64] ont rapporté une technique similaire de fermeture aponévrotique avec renforcement prothétique in situ. L'incision est semi-circulaire péristomiale et après dissection de la hernie et rétrécissement de l'orifice pariétal, une prothèse de Marlex est positionnée superficiellement, entourant l'orifice pariétal sur 270°. Ces auteurs insistent sur l'importance de ne pas mettre en contact le côlon et la prothèse, laissant environ 2-3 mm entre le bord interne de la prothèse et l'orifice aponévrotique.

Morris-Stiff et Hughes ont rapporté une technique similaire, avec un découpage particulier de la prothèse qui vient s'appliquer au pourtour du côlon dans son trajet pariétal ; il en résulte des adhérences extrêmement fortes entre le côlon et la prothèse [47].

Ces voies locales, qui ont pour elles une apparente simplicité en évitant une laparotomie, présentent certains inconvénients : jours



9 *Éventration stomiale ; réparation selon la technique de Leslie.*
A. Tracé de l'incision en « L ».
B. La prothèse entoure en partie le côlon.

limités et mise en place d'une prothèse superficielle préaponévrotique en milieu septique. Les résultats rapportés sont limités et il est difficile de se faire une idée sur les résultats à long terme.

Voie locale péristomiale avec prothèse profonde

Pour éviter les inconvénients des prothèses superficielles, d'autres auteurs placent la prothèse profondément entre deux plans musculoaponévrotiques [42, 45]. Après désinsertion de la stomie et fermeture temporaire du côlon par agrafage, un large espace de dissection est réalisé entre le plan péritonéoaponévrotique en arrière et un plan antérieur musculoaponévrotique. Après fermeture du plan postérieur, ne laissant qu'un orifice de 2-3 cm pour le passage du côlon, une large prothèse fenêtrée est placée dans l'espace libéré et est fixée par fils ou agrafes au plan postérieur. Le plan antérieur est refermé en avant de la prothèse, ne laissant qu'un orifice adapté à la taille du côlon. La stomie est ensuite réouverte et resuturée à la peau. La majorité des auteurs placent en dedans la prothèse, profondément en arrière du muscle grand droit, mais d'autres ont proposé de la placer entre le muscle grand droit et l'aponévrose antérieure [42]. Tous insistent sur la nécessité de mettre une grande prothèse (polyester ou polypropylène) débordant de plus de 5 cm l'orifice pariétal.

■ *Réparation par abord transpéritonéal sans transposition*

Voie transpéritonéale sans prothèse

Cette voie d'abord ne trouve son intérêt qu'en cas de complication associée à l'éventration (rétraction, sténose, perforation). Le traitement d'une double complication par une seule et grande voie d'abord, sans transposition stomiale de peur de multiplier les risques paraît justifié. Le geste essentiel dans cette technique est de réaliser un trajet sous-péritonéal du côlon [31]. Le risque de récidive est de l'ordre de 40 % [8].

Voie transpéritonéale avec prothèse

Elle a pour but d'éviter l'abord local d'une stomie, ce qui théoriquement diminue le risque septique, et se propose de traiter l'éventration par voie interne.

Sugarbaker [63] ne dissèque pas le sac péritonéal. L'orifice aponévrotique est obturé de l'intérieur par un treillis suturé en périphérie des berges aponévrotiques et passant en pont au-dessus du côlon. Cette technique n'est pas à recommander et il vaut mieux disséquer et réséquer le sac puis resserrer l'orifice aponévrotique avant de mettre en place une prothèse.

Si certains placent une prothèse en intrapéritonéal [31, 60], il paraît préférable de placer la prothèse dans un site extrapéritonéal.

Cuilleret propose, par un abord médian, de réséquer le sac de l'intérieur puis de renforcer l'orifice interne par l'étalement sous-péritonéal d'une prothèse [21] *(fig 10)*. Kasperk a récemment proposé la mise en place d'une prothèse non résorbable rétromusculaire prépéritonéale comme lors de la cure des éventrations abdominales [34]. Il aborde l'éventration par voie médiane, puis, après réduction de la hernie, insère en arrière des muscles grands droits, en avant de l'aponévrose postérieure, une large prothèse fendue pour le passage du côlon, prothèse qu'il fixe à l'aponévrose. En avant et en arrière de la prothèse, les plans aponévrotiques sont refermés. Ce procédé, qui reprend les principes de cure d'éventration avec renforcement prothétique, semble séduisant, mais l'expérience est encore limitée.

Voie laparoscopique

Il a été récemment rapporté quelques cas de réparation par voie laparoscopique, selon un principe identique à celui utilisé pour le traitement des hernies ombilicales ou des petites éventrations médianes. La prothèse est, soit fendue glissée en sous-péritonéal et le péritoine refermé au-devant d'elle, soit non fendue directement appliquée en intrapéritonéal, plaquant le côlon contre la paroi et réalisant de fait un équivalent de sous-péritonisation du côlon [11, 52, 66]. Il est trop tôt pour connaître les résultats à distance de ce type d'intervention.

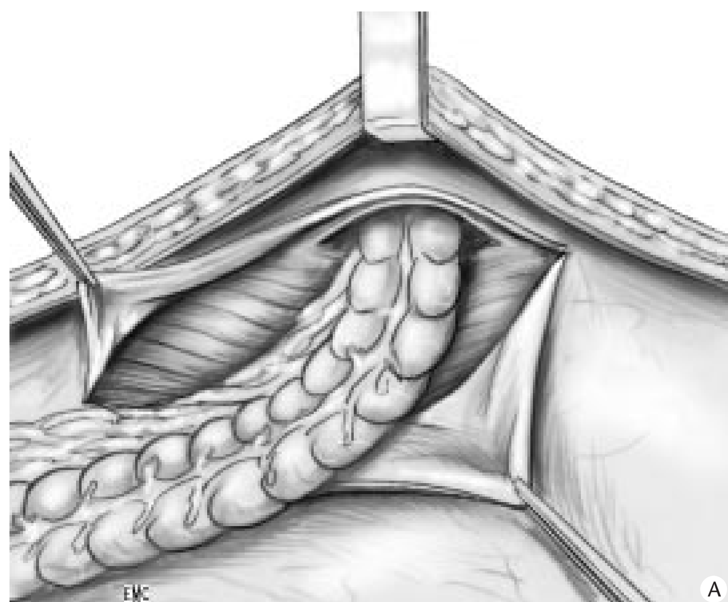
■ *Réparation avec transposition de la stomie*

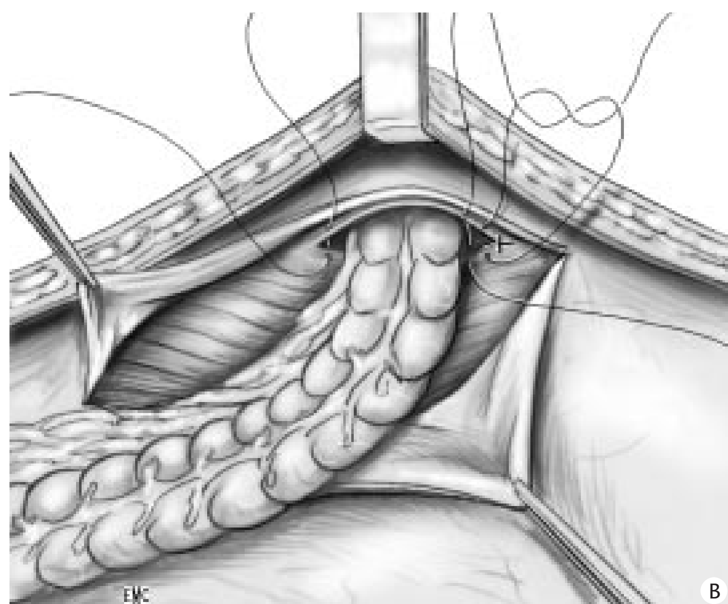
Classiquement réalisée par voie transpéritonéale médiane, elle peut cependant être menée par des voies d'abord électives [6, 14, 18]. Elle comporte ou non la mise en place d'une prothèse de renforcement de la paroi.

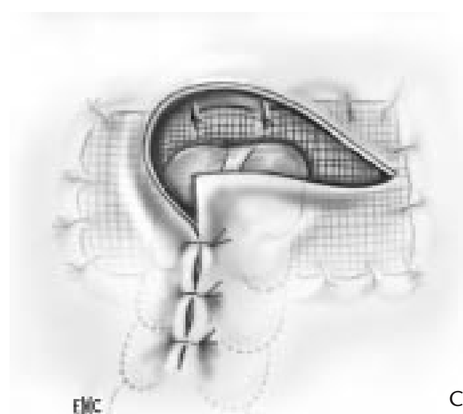
Sans prothèse

Ce serait pour certains la solution simple et idéale, notamment en cas de malposition de la stomie [1, 30]. Elle consiste à réaliser un démontage de la stomie, la cure de l'éventration avec fermeture plan par plan de la paroi et la création d'une nouvelle stomie dans un site électif repéré en préopératoire : soit homolatéral plus haut situé, soit controlatéral qui semble donner moins de récidive [7].

Cette intervention implique classiquement une voie d'abord médiane, avec les inconvénients de cet abord : durée opératoire, iléus postopératoire, risque d'éventration médiane. Outre l'incertitude de son résultat local, la transposition présente l'inconvénient majeur de refragiliser l'incision médiane et d'exposer







10 *Éventration stomiale : réparation par voie médiane selon la technique de Cuilleret.*
A. Par abord médian, après réintégration de l'intestin hernié, ouverture du péritoine péristomial.
B. Fermeture de la brèche musculaire.
C. Après mise en place d'une prothèse fixée au plan musculaire, fermeture du péritoine sous-péritonisant le côlon et la prothèse.

au risque d'une deuxième éventration. Aussi, certains proposent-ils de réaliser cette transposition par un abord local, ne proposant une incision médiane qu'en cas de difficultés opératoires ou en urgence devant une éventration étranglée [14, 18, 22].

Avec prothèse

Pour pallier les inconvénients de ces différentes techniques, nous avons proposé une technique [6] qui associe les avantages des différents procédés *(fig 11)* :

– abord local ;

– repositionnement de la stomie ;

– renforcement de la paroi par prothèse.

L'intervention se déroule chez un patient à l'intestin préparé, sous antibioprophylaxie, avec un nouveau site de colostomie repéré en préopératoire. L'intervention débute par la désinsertion de la stomie et la fermeture dès que possible du côlon par application d'un coup de pince à agrafage linéaire.

Après nouvelle désinfection du site opératoire et changement de champs et de gants, il est pratiqué, par l'abord local, la dissection du sac herniaire et son contenu est réintégré dans la cavité péritonéale.

Par l'orifice musculoaponévrotique, on procède alors à la libération du plan d'insertion de la prothèse. Ce plan se situe en dedans entre l'aponévrose postérieure des muscles grands droits en arrière et le muscle grand droit en avant ; en dehors de la ligne blanche externe qui est sectionnée, il se situe entre petit oblique et transverse en arrière et grand oblique en avant. Cet espace doit être très large, allant en dedans jusqu'à la ligne blanche, en dehors et en bas le plus loin possible ; en haut, il doit nettement dépasser le site de la future colostomie.

Le côlon est abandonné à l'intérieur de la cavité abdominale après s'être assuré qu'il est de longueur suffisante pour rejoindre le futur site de colostomie. Après fermeture du plan aponévrotique postérieur, une large prothèse de Mersilène fenêtrée est alors insérée et fixée au plan postérieur par de nombreux points de fil résorbable.

La plan antérieur musculoaponévrotique antérieur est refermé en avant avec un système de drainage aspiratif laissé au contact de la prothèse.

Le tissu cellulaire sous-cutané et la peau sont refermés.

Au site choisi de la nouvelle colostomie, on excise la peau et le tissu sous-cutané. Un orifice de 2-3 cm est réalisé à travers successivement l'aponévrose antérieure, le muscle grand droit, la prothèse, le plan aponévrotique postérieur.

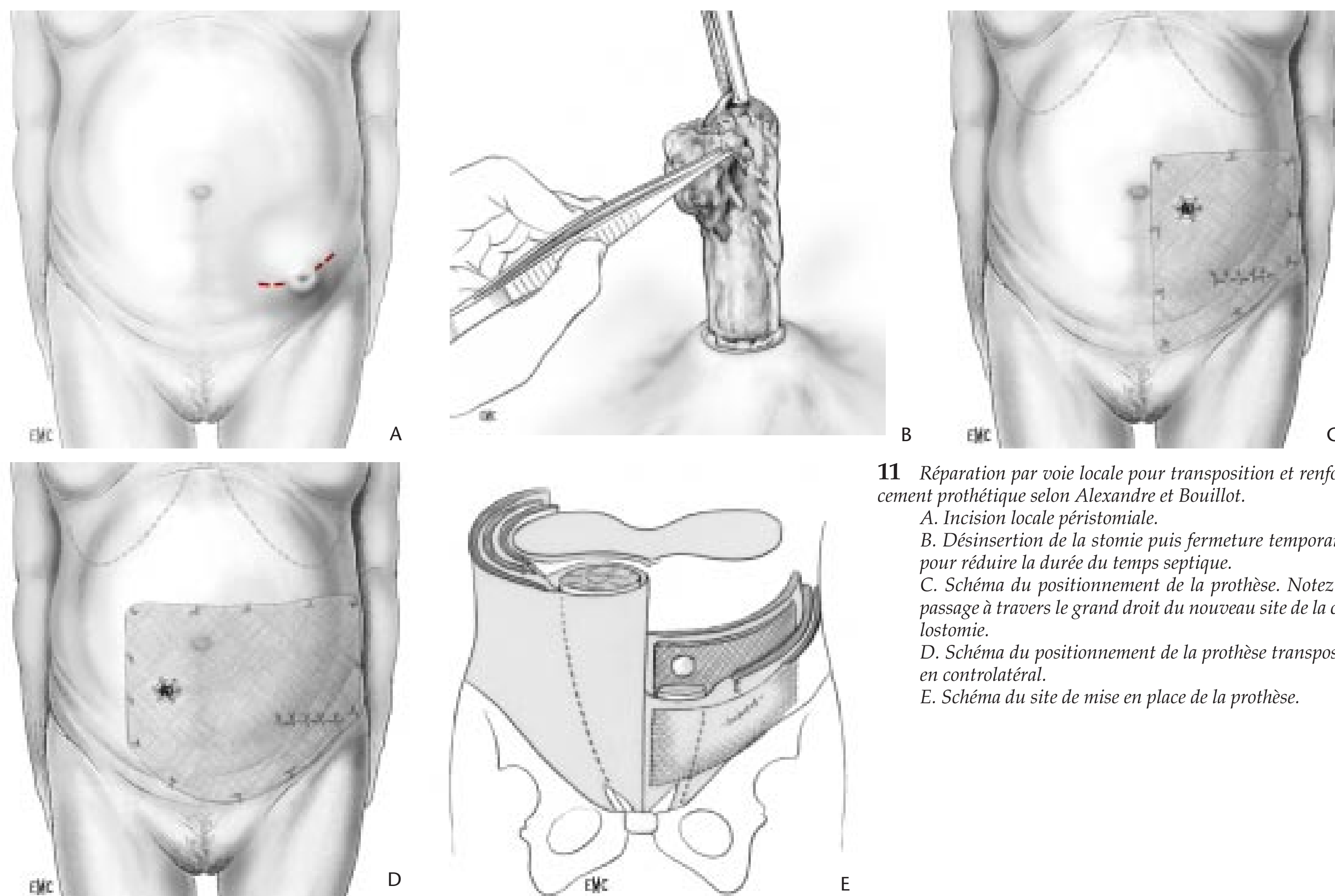
Le côlon est retrouvé dans la cavité abdominale et amené en stomie à travers cet orifice prothéto-musculo-aponévrotique. Il est fixé aux berges de l'aponévrose puis à la peau après ablation de la zone d'agrafes.

■ *Choix d'une technique*

C'est un choix difficile car les séries rapportées sont limitées en nombre de patients opérés avec un suivi court.

Certains récusent l'usage de prothèse, arguant du risque septique. Ils ont le choix entre un geste local (raphie simple avec ou sans transposition) ou réparation par voie transpéritonéale. Cette approche par voie médiane, défendue par certains comme la solution idéale, n'a pas des résultats excellents, avec un taux de récidives de l'ordre de 30 % [7, 18, 20, 42, 51, 56]. Aussi, il nous semble qu'en l'absence de prothèse, mieux vaut se limiter à un abord local [2, 37], en ne réservant la médiane qu'en cas de pathologie stomiale associée.

Le renforcement de la paroi par une prothèse nous paraît la seule technique autorisant une réparation solide à long terme et toujours indispensable en cas de récidive [58]. Cette prothèse a pour but de renforcer la paroi abdominale et non de créer des adhérences fortes entre le côlon, la prothèse et la paroi comme cela a été rapporté dans certaines publications avec un taux d'échecs élevé [47]. Elle doit être souple, colonisée par l'organisme, qu'elle soit en polyester [6, 37, 45, 61] ou en polypropylène [2, 42, 55] ou en composite [34]. Elle doit être à notre sens placée profondément entre deux plans musculaires pour jouer au mieux son rôle et réduire le risque de contamination septique qui est plus à craindre en cas de positionnement superficiel au contact d'éventuels séromes ou hématomes postopératoires. Dans



11 *Réparation par voie locale pour transposition et renforcement prothétique selon Alexandre et Bouillot.*
A. Incision locale péristomiale.
B. Désinsertion de la stomie puis fermeture temporaire pour réduire la durée du temps septique.
C. Schéma du positionnement de la prothèse. Notez le passage à travers le grand droit du nouveau site de la colostomie.
D. Schéma du positionnement de la prothèse transposée en controlatéral.
E. Schéma du site de mise en place de la prothèse.

cette situation profonde, les risques de sepsis sur prothèse nous semblent limités, sous réserve de préparation colique préopératoire soigneuse, d'antibioprophylaxie périopératoire et de limitation maximale de la durée du geste septique. Il existe également un risque d'érosion du côlon par la prothèse, mais à ce jour, seul un cas a été rapporté dans la littérature [5].

L'abord local pour la mise en place d'une prothèse nous paraît très satisfaisant, autorisant un espace de dissection suffisant, y compris pour réaliser, comme nous le préconisons, une transposition de la stomie. En cas de difficultés particulières, il est toujours possible de s'agrandir ou de repasser par médiane. L'usage de la laparoscopie est trop récent pour juger de son intérêt, sans doute limité aux petites éventrations, ne justifiant pas de refermeture de la paroi, ni de transposition de la stomie.

La prévention de cette complication passe par la bonne réalisation d'une colostomie terminale [19, 41, 49] :

– site repéré en préopératoire en étudiant sa situation en position debout et assis ;

– traversée pariétale à travers les muscles droits et non à travers les muscles larges ;

– sous-péritonisation de la stomie ;

– absence de traction ;

– fixation du côlon au plan aponévrotique et à la peau.

PERFORATIONS STOMIALES

Cette perforation de l'intestin juste en amont de la stomie est rare : 1 cas sur 555 colostomies rapportées dans la série de Michot et al [46]. Elle est en général provoquée par l'introduction d'une canule à lavement, favorisée par une angulation intestinale sous-cutanée ou sous-péritonéale, une éventration péristomiale ou une fragilité pathologique de la paroi intestinale au cours de certaines maladies inflammatoires.

Le tableau clinique est caractéristique, marqué par une vive douleur au cours d'une irrigation associée à une non-récupération de la totalité du volume liquidien injecté. Si la perforation est extrapéritonéale, l'évolution se fait vers une suppuration péristomiale. En cas de perforation intrapéritonéale, la laparotomie s'impose en urgence avec résection colique emportant la perforation et reconfection d'une nouvelle stomie.

Conclusion

La réalisation d'une colostomie terminale définitive ou simplement latérale transitoire n'est pas un geste anodin, comme en témoignent les très nombreuses complications rapportées dans toutes les séries de la littérature. Leur survenue est la cause de nombreuses réinterventions et entraîne fréquemment à moyen et à long terme des séquelles fonctionnelles handicapant le patient stomisé dans sa vie quotidienne.

Nombre de ces complications sont en rapport avec un défaut de technique chirurgicale au moment de la réalisation de la stomie. Leur prévention est donc impérative, et on ne saurait insister assez sur la nécessité, pour tout chirurgien, d'apprendre les principes de base de confection d'une « bonne stomie ».

Remerciements. – D Hervault et MP Kergroach pour leur aide.

Références

[1] Abcarian H, Pearl RK. Stomas. *Surg Clin North Am* 1988 ; 68 : 1295-1305

[2] Abdu RA. Repair of paracolostomy hernias with Marlex mesh. *Dis Colon Rectum* 1982 ; 25 : 529-531

[3] Abrams BL, Alsifaki FH, Waterman NG. Colostomy: a new look at morbidity and mortality. *Am Surg* 1979 ; 45 : 462-464

[4] Adloff M, Ollier JC. Complications des entérostomies digestives. In : Les stomies digestives de l'adulte. Paris : Springer-Verlag, 1993 : 95-124

[5] Aldridge AJ, Simson JNL. Erosion and perforation of colon by synthetic mesh in a recurrent paracolostomy hernia. *Hernia* 2001 ; 5 : 110-112

[6] Alexandre JH, Bouillot JL. Paracolostomal hernia: repair with use of a dacron prosthesis. *World J Surg* 1993 ; 17 : 680-682

[7] Allen-Mersh TG, Thomson JP. Surgical treatment of colostomy complications. *Br J Surg* 1988 ; 75 : 416-418

[8] Andivot T, Bail JP, Chio F, Juglard G, Topart P, Lozac'h P et al. Les complications des colostomies. Suivi de 500 patients colostomisés. *Ann Chir* 1996 ; 50 : 252-257

[9] Beck DE, Fazio VW, Grundfest-Broniatowski S. Surgical management of bleeding stomal varices. *Dis Colon Rectum* 1988 ; 31 : 343-346

[10] Bérard P, Ain JF, Fontaumard E. Déconnexion porto-systémique trans-stomiale à la EEA pour tête de méduse hémorragique sur colostomie. *Lyon Chir* 1991 ; 87 : 209-211

[11] Bickel A, Shinkarevsky E, Eitan A. Laparoscopic repair of paracolostomy hernia. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 1999 ; 9 : 353-355

[12] Boissel P. Colostomies de protection. In : Actualités chirurgicales. Paris : Masson, 1982 : 83-88

[13] Bokey EL, Johnson SE, Chapuis PH, Pheils MT. A two- limb side-to-side reservoir for the continent ileostomy: an experimental study in dogs. *Aust N Z J Surg* 1983 ; 53 : 273-275

[14] Botet X, Boldo E, Llaurado JM. Colonic parastomal hernia repair by translocation without formal laparotomy. *Br J Surg* 1996 ; 83 : 981

[15] Carlstedt A, Fasth S, Hulten L, Nordgren S, Palselius I. Long-term ileostomy complications in patients with ulcerative colitis and Crohn's disease. *Int J Colorect Dis* 1987 ; 2 : 22-25

[16] Chandler JG, Evans BP. Colostomy prolapse. *Surgery* 1978 ; 84 : 577-582

[17] Cheung MT. Complications of an abdominal stoma: an analysis of 322 stomas. *Aust N Z J Surg* 1995 ; 65 : 808-811

[18] Cheung MT, Chia NH, Chiu WY. Surgical treatment of parastomal hernia complicating sigmoid colostomies. *Dis Colon Rectum* 2001 ; 44 : 266-270

[19] Chevrel JP, Flament JB. Les éventrations de la paroi abdominale. In : Monographie de l'AFC. Paris : Masson, 1990 : 136-143

[20] Cubertafond P, Gainant A, Barbier J, Coste G. Colostomies : indications et complications. À propos d'une analyse de 1 142 cas. *Chirurgie* 1985 ; 111 : 331-341

[21] Cuilleret J, Bou B, Burgard G. Traitement des éventrations juxta-stomiales par voie intrapéritonéale sans transposition. Technique et premiers résultats. *Lyon Chir* 1990 ; 86 : 473-476

[22] Devlin HB. Parastomal hernia. In : Management of abdominal hernias. London : Butterworths, 1984 : 177-186

[23] Dias de Oliveira Reis L. Mucous retention cysts in a colostomy stoma. *Coloproctology* 1982 ; 4 : 77-78

[24] Fonkalsrud EW. Ileal pouch-anal anastomosis for ulcerative colitis associated with primary sclerosing cholangitis. *Ann Surg* 1993 ; 217 : 311-313

[25] Fucini CL, Wolff BG, Dozois RR. Bleeding from peristomal varices: perspectives on prevention and treatment. *Dis Colon Rectum* 1991 ; 34 : 1073-1078

[26] Gamagami RA, Chiotasso P, Lazorthes F. Continent perineal colostomy after abdominoperineal resection. Outcome after 63 cases. *Dis Colon Rectum* 1999 ; 42 : 626-631

[27] Goligher JC. Extraperitoneal colostomy and ileostomy. *Br J Surg* 1958 ; 46 : 97-103

[28] Goligher JC. Surgery of the anus, rectum and colon. London : Bailliere Tindall, 1985 : 703-705

[29] Goudet P, Benoit L, Cougard P, Favre JP, Faivre J, Monin S. Incidence et prévalence des colostomies. Avenir des associations de stomisés. Résultats d'une enquête en Côte d'Or. *Ann Chir* 1998 ; 52 : 24-28

[30] Green EW. Colostomies and their complications. *Surg Gynecol Obstet* 1966 ; 122 : 1230-1232

[31] Hofstetter WL, Vukasin P, Ortega AE, Anthone G, Beart RW. New technique for mesh repair of paracolostomy hernias. *Dis Colon Rectum* 1998 ; 41 : 1054-1055

[32] Horgan K, Hughes LE. Paraileostomy hernia: failure of local repair technique. *Br J Surg* 1986 ; 73 : 439-440

[33] Johnson WR, MacDermott FT, Pihl E, Hughes ES. Adenocarcinoma of an ileostomy in a patient with ulcerative colitis. *Dis Colon Rectum* 1980 ; 23 : 351-352

[34] Kasperk R, Klinge U, Schumpelick V. The repair of large parastomal hernias using a midline approach and a prosthetic mesh in the sublay position. *Am J Surg* 2000 ; 179 : 186-188

[35] Lebrec D, Benhamou JP. Ectopic varices in portal hypertension. *Clin Gastroenterol* 1985 ; 14 : 105-121

[36] Leenen LP, Kuypers JH. Some factors influencing the outcome of stoma surgery. *Dis Colon Rectum* 1989 ; 32 : 500-504

[37] Leslie D. The parastomal hernia. *Surg Clin North Am* 1984 ; 64 : 407-415

[38] Londono-Schimmer EE, Leong AP, Phillips RK. Life table analysis of stomal complications following colostomy;*Dis Colon Rectum* 1994 ; 37 : 916-920

[39] Malafosse M, Fourtanier G. Le traitement des cancers du rectum. Monographies de l'association française de chirurgie. Paris : Masson, 1987

[40] Marks CG, Ritchie JK. The complications of synchronous combined excision for adenocarcinoma of the rectum at St Mark's hospital. *Br J Surg* 1975 ; 62 : 901-905

[41] Martin L, Foster G. Parastomal hernia. *Ann R Coll Surg Engl* 1996 ; 78 : 81-84

[42] Martinez Munive A, Medina-Ramirez L, Quijano-Orvananos F, Padilla-Longoria R, Zavala Ruiz JS, Hesiquio-Silva R. Intraparietal mesh repair for parastomal hernias. *Hernia* 2000 ; 4 : 272-274

[43] Méchet-Boillot I, Chakthoura G, Berard P. Récidive stomiale d'un adénocarcinome rectal. Résection-transposition de la colostomie sans laparotomie. *Ann Chir* 2000 ; 125 : 489-490

[44] Meillere J. L'extrapéritonisation des anus abdominaux latéraux. *Presse Méd* 1958 ; 66 : 174

[45] Meyer CH, De Manzini N, Rohr S, Firtion O, Bourtoul C. A direct approach for the treatment of parastomal hernias using a prosthesis. A report of 15 cases. *Hernia* 1997 ; 1 : 89-92

[46] Michot F, Gaillard JC, Loygue J. Complications tardives des colostomies. *Chir Visc* 1979 ; 2 : 213-224

[47] Morris-Stiff G, Hughes LE. The continuing challenge of parastomal hernia. Failure of a novel polypropylene mesh repair. *Ann R Coll Surg Engl* 1998 ; 80 : 184-187

[48] Myers JO, Rothenberger DA. Sugar in the reduction of incarcerated prolapsed bowel: report of two cases. *Dis Colon Rectum* 1991 ; 34 : 416-18

[49] Park JJ, Del Pino A, Orsay CP, Nelson RL, Pearl RK, Cintron JR et al. Stoma complications. The Cook county hospital experience. *Dis Colon Rectum* 1999 ; 42 : 1575-1580

[50] Pearl RK, Prasad ML, Orsay CP, Abcarian H, Tan AB. A survey of technical considerations in the construction of intestinal stomas. *Am Surg* 1985 ; 51 : 462-465

[51] Pearl RK, Prasad ML, Orsay CP, Abcarian H, Tan AB, Melzl MT. Early local complications from intestinal stomas. *Arch Surg* 1985 ; 120 : 1145-1147

[52] Porcheron J, Payan B, Balique JG. Mesh repair of paracolostomal hernia by laparoscopy. *Surg Endosc* 1998 ; 12 : 1281

[53] Porter JA, Salvati EP, Rubin RJ, Eisenstat TE. Complications of colostomies. *Dis Colon Rectum* 1989, 32 : 299-303

[54] Roberts PL, Martin FM, Schoetz DJ, Murray JJ, Coller JA, Veidenheimer MC. Bleeding stomal varices. The role of local treatment. *Dis Colon Rectum* 1990 ; 33 : 547-549

[55] Rosin JD, Bonardi RA. Paracolostomy hernia repair with marlex mesh: a new technique. *Dis Colon Rectum* 1977 ; 20 : 299-302

[56] Rubin MS, Schoetz DJ Jr, Matthews JB. Parastomal hernia. Is stoma relocation superior to fascial repair? *Arch Surg* 1994 ; 129 : 413-419

[57] Sheldon DG, Sawchuck LL, Kozarek RA, Thirlby RC. Twenty cases of peristomal pyoderma gangrenosum. Diagnostic implications and clinical management. *Arch Surg* 2000 ; 135 : 564-569

[58] Shellito PC. Complications of abdominal stoma surgery. *Dis Colon Rectum* 1998 ; 41 : 1562-1572

[59] Sjödahl R, Anderberg B, Bolin T. Parastomal hernia in relation to site of the abdominal stoma. *Br J Surg* 1988 ; 75 : 339-341

[60] Stelzner S, Hellmich G, Ludwig K. Die Versorgung der Parakolostomiehernie nach Sugarbaker. Eine Analyse eigener Erfahrunger. *Zentralbl Chir* 1999 ; 124 : 13-17

[61] Stephenson BM, Phillips RK. Parastomal herniation: local resiting and mesh repair. *Br J Surg* 1995 ; 82 : 1395-1396

[62] Stothert JC Jr, Brubacher L, Simonowitz DA. Complications of emergency stoma formation. *Arch Surg* 1982 ; 117 : 307-309

[63] Sugarbaker PH. Peritoneal approach to prosthetic mesh repair of paraostomy hernias. *Ann Surg* 1985 ; 201 : 344-346

[64] Tekkis PP, Kocher HM, Payne JG. Parastomal hernia repair: modified Thorlakson's technique, reinforced by polypropylene mesh. *Dis Colon Rectum* 1999 ; 42 : 1505-1508

[65] Thorlakson RH. Technique of repair of hernia associated with colonic stomas. *Surg Gynecol Obstet* 1965 ; 120 : 347-350

[66] Voitk A. Simple technique for laparoscopic paracolostomy hernia repair. *Dis Colon Rectum* 2000 ; 43 : 1451-1453

[67] Vuillemin E, Aubé C, Rifflet H, L'Hoste P, Oberti F, Caron C et al. Hémorragies stomiales récidivantes traitées par anastomose portosystémique intrahépatique transjugulaire et embolisation des varices stomiales. *J Radiol* 1998 ; 79 : 690-692

[68] Watts JM, de Dombal FT, Goligher JC. Long-term complications and prognosis following major surgery for ulcerative colitis. *Br J Surg* 1966 ; 53 : 1014-1023

[69] Wedell J. Ivalon sponge repair for colostomy prolapse. *Coloproctology* 1982 ; 4 : 79-82

Traitement de la maladie de Hirschsprung chez l'adulte

Techniques chirurgicales - Appareil digestif [40-602] **(1991)**

R Parc : Chirurgien des hôpitaux
centre de chirurgie digestive, hôpital Saint-Antoine, 184, rue du Faubourg-Saint-Antoine, 750 12 Paris France

Haut de page

INTRODUCTION

« *Il n'y a pas de maladie de Hirschsprung qui se révèle à l'âge adulte, il n'y a que des maladies de Hirschsprung méconnues jusqu'à l'âge adulte.* » Ce sont des soins maternels très attentifs faits essentiellement de lavements évacuateurs réguliers qui permettent à ces patients d'arriver à l'âge adulte avant que ne soit posée l'indication opératoire. La constipation est intense, les exonérations spontanées pouvant être espacées de trois à six semaines. Lors de leur prise en charge pour traitement chirurgical, les malades présentent habituellement un abdomen globalement distendu, le côlon étant encombré de fécalomes parfois monstrueux.

Les éléments du diagnostic d'achalasie sont d'abord cliniques : le toucher rectal retrouve une ampoule vide et normale qui contraste avec les fécalomes abdominaux pseudo-tumoraux. Le diagnostic est en fait affirmé par la lecture des clichés radiographiques pris après lavement baryté du rectum et du côlon. La dilatation colique importante au niveau du côlon gauche disparaît habituellement à droite, mais c'est l'étude de l'intestin terminal par des clichés de trois quarts et de profil qui apporte le diagnostic : le rectum et la partie inférieure du sigmoïde, normaux à la phase de remplissage, ont un calibre réduit lors de l'évacuation.

La zone achalasique s'étend régulièrement depuis le bord supérieur de l'appareil sphinctérien, sans zone achalasique suspendue jusqu'au bas sigmoïde. Un seul malade sur une série de 27 avait une achalasie limitée au rectum [5]. Les formes ultracourtes de la maladie de Hirschsprung restent tout à fait discutées en pathologie adulte.

Dans les aspects habituels de l'affection, le réflexe recto-anal inhibiteur est

absent. La biopsie préopératoire de la musculeuse rectale n'est pas indispensable tant l'aspect radiographique est pathognomonique.

Lorsque le diagnostic n'apparaît pas évident sur les clichés du lavement baryté avec une manométrie ano-rectale non évidente, l'expérience prouve que ce diagnostic est rarement affirmé par d'autres explorations ; elles ont toujours été non contributives dans notre expérience. L'attitude habituellement recommandée dans ces cas est la réalisation d'une sphinctérectomie longitudinale postérieure sous-muqueuse de 1 cm de large. Cette résection musculaire doit commencer au niveau de la ligne pectinée et remonter sur 6 à 7 cm au niveau de la paroi postérieure du rectum. Toute l'épaisseur de la musculeuse doit être réséquée et la pièce orientée et épinglée sur une planchette. L'étude histologique doit se centrer sur les plexus myentériques. Affirmer la maladie de Hirschsprung est très difficile dans la mesure où l'absence de cellules myentériques est normale sur un ou deux centimètres, immédiatement au-dessus de l'appareil sphinctérien. Il faudrait mettre en évidence une hyperplasie plexuelle pour affirmer la maladie de Hirschsprung, cette anomalie manque en fait dans presque toutes les formes ultracourtes de la maladie de Hirschsprung dans la littérature. Théoriquement, cette sphinctérotomie serait suffisante pour ces achalasies très limitées ; en fait, le bénéfice n'est habituellement que très transitoire.

Haut de page

LE TRAITEMENT DE BASE DE LA MALADIE DE HIRSCHSPRUNG RECONNUE À L'ÂGE ADULTE EST L'INTERVENTION DE DUHAMEL .

La préparation préopératoire du côlon est souvent longue et difficile à obtenir. Une colostomie temporaire peut s'avérer nécessaire, voire une colectomie, pour résection de fécalomes incrustés dans la paroi colique.

Au mieux, la colostomie de dérivation doit être confectionnée immédiatement au-dessus de la zone encombrée de fécalomes et être emportée lors du rétablissement de continuité intestinale.

En l'absence de colostomie, il n'y a aucune difficulté au cours de la laparotomie pour reconnaître la zone de passage entre la partie intestinale distale achalasique et le côlon normalement innervé. Le côlon sigmoïde doit être réséqué ainsi que le côlon descendant, s'il est distendu. Il est indispensable que le côlon que l'on va abaisser en rétrorectal soit d'un calibre normal et il est dangereux de tenter d'abaisser un côlon distendu derrière un petit rectum.

Par rapport à l'intervention décrite chez l'enfant, quelques modifications semblent utiles chez l'adulte.

Lors de la résection colique, lorsque la dissection arrive à la jonction recto-sigmoïdienne, il convient de se porter au contact de la musculeuse intestinale pour éviter tout traumatisme nerveux, en particulier chez l'homme qui est plus fréquemment atteint que la femme (sex-ratio : 3/1). Il est possible de faire le décollement rétrorectal en passant dans la fourche de division de l'artère

hémorroïdale supérieure (fig. 1). L'abord de l'espace rétrorectal peut éventuellement se faire par la fosse pararectale droite à la condition d'ouvrir le péritoine immédiatement en dessous du promontoire si la dissection se porte immédiatement sur la ligne médiane. La dissection rétrorectale faite dans un plan avasculaire est poussée sans difficulté jusqu'au contact des muscles releveurs en arrière de l'anus. Latéralement, la dissection au contact du muscle rectal et le respect des branches de division de l'artère hémorroïdale supérieure sont la garantie de l'absence de traumatisme des plexus nerveux périrectaux. Il faut se garder d'exercer une traction trop importante sur le rectum lorsque la dissection arrive à hauteur de la réflexion péritonéale. La section rectale se fait comme chez l'enfant à la hauteur du fond du cul-de-sac de Douglas. L'application d'une pince à suture automatique (TA) constitue une bonne précaution pour éviter l'inoculation du pelvis.

Le côlon conservé est largement mobilisé. Ceci est généralement aisé car les mésos sont souvent longs. L'ensemble du côlon gauche est replacé en position foetale avec mobilisation de tout le mésocôlon, désinsertion de la racine du mésocôlon transverse au contact du bord inférieur du pancréas. Le décollement colo-épiploïque est porté jusqu'à la portion médiane ou droite du transverse. Habituellement la veine mésentérique inférieure est sectionnée à sa pénétration sous le pancréas. Lorsqu'existe une bonne arcade paracolique avec anastomose entre la branche ascendante de l'artère colique supérieure gauche et l'arcade de Riolan, l'artère colique supérieure gauche peut être liée à sa naissance sur l'artère mésentérique. Cette manoeuvre permet un allongement considérable du mésocôlon et donne toute l'étoffe nécessaire. Lorsqu'une résection colique a été antérieurement pratiquée, la libération colique doit être portée plus à droite. Il convient, en fonction de la longueur du côlon restant, de choisir entre la pédiculisation sur l'artère colique supérieure droite avec descente du côlon en transmésentérique et la pédiculisation sur l'artère iléo-caeco-colo-appendiculaire et abaissement du côlon par retournement dans la fosse iliaque droite selon Deloyers. Pour être certain que l'abaissement se fera sans difficulté, il faut que l'extrémité inférieure du côlon conservé dépasse la symphyse pubienne d'une dizaine de centimètres. Le côlon est sectionné à la pince automatique GIA afin d'obtenir une occlusion aussi complète que possible.

Le temps transanal de l'intervention consiste à inciser la muqueuse de la partie postérieure du canal anal à hauteur de la ligne pectinée. Cette muqueuse est ensuite libérée de l'appareil sphinctérien jusqu'au bord supérieur de celui-ci, sur une hauteur d'environ deux centimètres. A ce niveau, la musculeuse rectale est perforée pour admettre le passage de deux doigts et l'espace de dissection rétrorectal est aisément retrouvé (fig 2A). Une pince est ascensionnée par l'anus jusque dans l'espace rétrorectal et le côlon est abaissé comme classiquement et extériorisé sur une dizaine de centimètres (fig. 2B). Le drainage du pelvis est assuré par deux drains aspiratifs qui sont placés par voie abdominale et sortent par les fosses iliaques après un trajet sous-péritonéal.

La morbidité de cette intervention de Duhamel chez l'adulte est faite essentiellement de suppurations pelviennes [5]. Pour la réduire, nous avons recours à une colostomie transanale transitoire [3]. L'extrémité distale du côlon extériorisé est ouverte et il n'est fait aucun geste pour mettre en communication le côlon et l'ampoule rectale qui reste exclue. Le côlon extériorisé joue le rôle de colostomie transanale. La reprise de transit peut se révéler difficile du fait de la strangulation du côlon au passage d'un sphincter anal trop tonique. Il convient, après un délai de trois à quatre jours, sous couvert d'un doigt introduit dans l'anus, de faire remonter dans le côlon une sonde molle jusqu'à

ce qu'elle franchisse le passage transrectal du côlon et obtienne une débâcle.

Après quinze jours, le patient est ramené en salle d'opération. S'il apparaît que la muqueuse ano-rectale est parfaitement accolée au côlon abaissé, celui-ci est ouvert transversalement immédiatement en dessous de cet accolement muqueux. Avant section complète, une pince GIA de 90 millimètres est introduite pour une branche dans l'ampoule rectale, pour l'autre branche dans le côlon (fig. 3). Son application entraîne la création d'une large communication entre le rectum et le côlon. Le segment colique distal est ensuite totalement réséqué avec ligature du méso.

La réalisation immédiate d'une anastomose colo-rectale basse par double application de la pince GIA, comme cela est recommandé chez l'enfant, comporte chez l'adulte un risque de morbidité trop important. Cette technique ne doit être utilisée, à notre sens, que si l'anastomose reste exclue, du fait d'une dérivation antérieurement pratiquée et conservée au moment de la réalisation de l'intervention de Duhamel.

Le devenir des patients ayant subi une intervention de Duhamel pour maladie de Hirschsprung traitée à l'âge adulte est excellent. Le bon résultat acquis en quelques mois se maintient avec le recul. Un seul patient, sur 20 hommes opérés, présente une éjaculation rétrograde, aucun autre opéré n'a de trouble sexuel [5]. Un seul patient sur 27 conserve une colostomie : l'abaissement d'un côlon trop volumineux derrière un petit rectum ayant conduit à une suppuration et à une péritonite, une colostomie s'est imposée et n'a pas été supprimée, le patient refusant une réintervention.

Au troisième mois postopératoire, les opérés ont un transit régulier fait de une à deux selles moulées par jour avec une continence parfaite. Le côlon retrouve en quelques mois un calibre normal qu'il conserve par la suite.

Le procédé de Duhamel est parfaitement adapté au traitement de la maladie de Hirschsprung chez l'adulte. Il présente moins de risque de traumatisme nerveux que la proctectomie avec anastomose colo-anale selon Swenson [6]. Il nous paraît également plus simple à réaliser que le procédé de Soave qui comporte un risque de sténose anastomotique de traitement difficile. Une telle sténose de l'anastomose est également possible après Duhamel mais il est très simple d'en faire la cure par application transanale d'une pince GIA.

La réalisation d'une anastomose colo-rectale basse ou colo-anale par anastomose mécanique nous paraît avoir les mêmes inconvénients que l'intervention de Swenson avec un résultat fonctionnel moins satisfaisant par perte de toute fonction réservoir rectale.

Références

[1] DUHAMEL B Une nouvelle opération pour le mégacôlon congénital. L'abaissement rétro-rectal transanal du côlon et son application possible au traitement de quelques autres malformations. *Presse Méd.* 1956 ; 64 : 2249-2250

[2] ELLIOT MS, TODD IP Adult Hirschsprung's disease : results of Duhamel procedure. *Br. J. Surg.* 1985 ; 72 : 884-885

[3] HADDAD A Advantages of the Duhamel operation in the treatment of congenital and acquired megacolon. *Pren. Méd. Argent* 1969 ; 56 : 1214-1218

[4] McCREADY RA, BEART RW Adult Hirschsprung's disease. Results of surgical treatment at Mayo Clinic. *Dis. Colon Rect.* 1980 ; 23 : 401-407

[5] PARC R, BERROD JL, TUSSIOT J, LOYGUE J Le mégacôlon de l'adulte. A propos de 76 cas. *Ann. Gastroentérol. Hépatol.* 1984 ; 20 : 133-141

[6] SWENSON O, SHERMAN JO, COHEN E The treatment and postoperative complications for congenital megacolon. A 25 year follow-up. *Ann. Surg.* 1975 ; 182 : 226-272

Fig 1 :

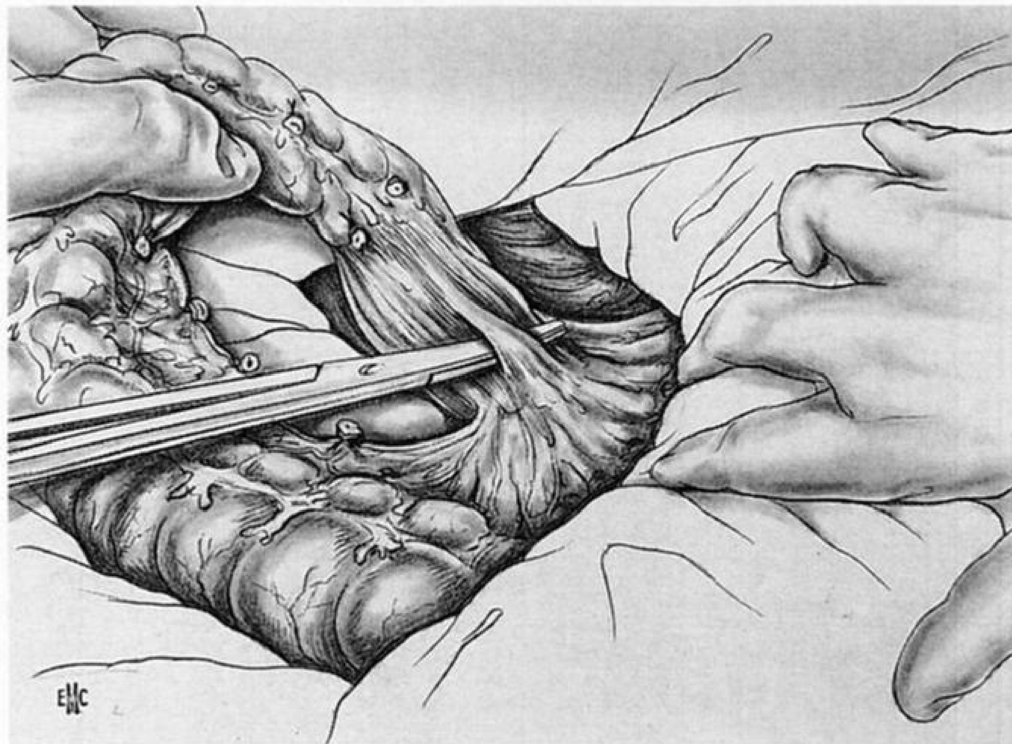


Fig 1 :

Section des vaisseaux au contact du muscle au niveau de la jonction recto-sigmoïdienne. L'espace rétro-rectal est ainsi spontanément ouvert.

Fig 2 :

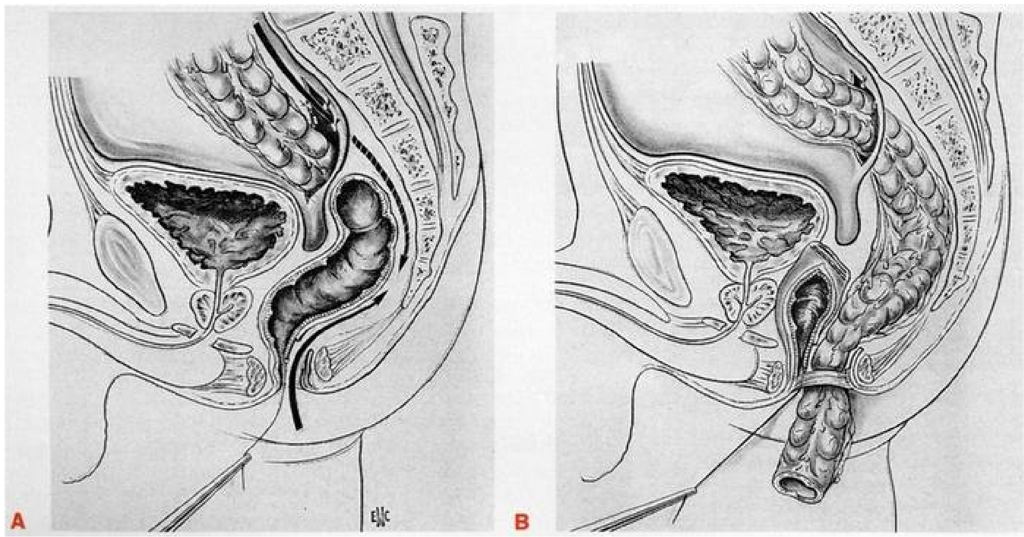


Fig 2 :

Le trajet de l'abaissement colique est d'abord rétrorectal, puis transrectal sus-lévatorien et enfin transanal.

Fig 3 :

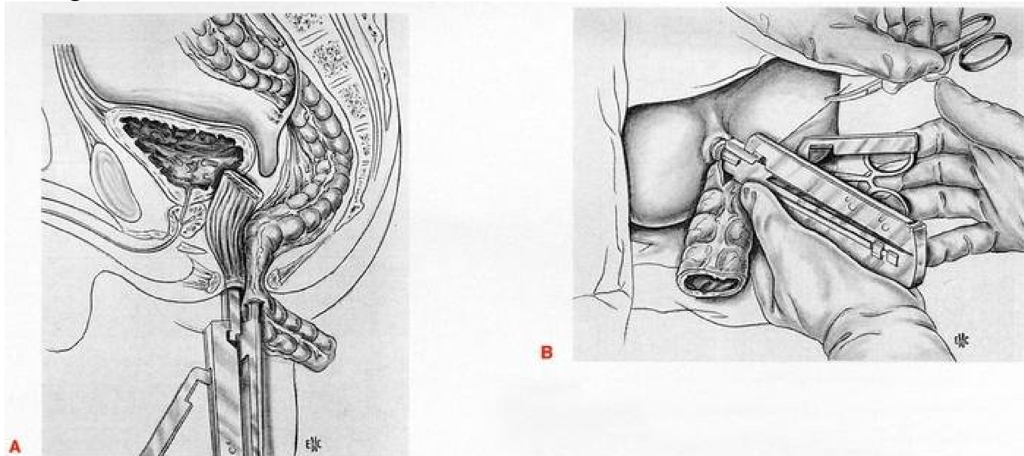


Fig 3 :

Résection du côlon extériorisé au quinzième jour de l'abaissement. L'agrafeuse GIA est appliquée après section de l'hémicirconférence antérieure du côlon afin d'assurer une large communication colo-rectale.

Encyclopédie Médico-Chirurgicale 40-606 (2004)

Cancer du rectum : anatomie chirurgicale, préparation à l'intervention, installation du patient

L. de Calan
B. Gayet
P. Bourlier
T. Perniceni

Résumé. – Le rectum est le segment terminal du tube digestif. Il comporte deux parties : le rectum pelvien, encore appelé ampoule rectale, qui mesure 12 à 15 cm, dérivé de l'intestin primitif ayant donc un méso dorsal (le mésorectum) et le rectum périnéal ou canal anal, qui mesure 3-4 cm et correspondant aux sphincters parfaitement repérables par le toucher rectal, dérivé de l'ectoderme et n'ayant donc pas de méso. Le péritoine recouvre la face antérieure et les faces latérales de la moitié supérieure du rectum qui est donc dite, à tort, intrapéritonéale par opposition à la moitié inférieure située sous le cul-de-sac de Douglas entièrement sous-péritonéale. Le rectum pelvien est donc entouré soit par le péritoine soit par le feuillet viscéral du fascia pelvien ou fascia propria encore appelé fascia recti. Le feuillet pariétal est parfois appelé fascia présacré bien qu'il recouvre la totalité des parois de la cavité pelvienne et pas seulement le sacrum. C'est le fascia de Waldeyer des Anglo-Saxons. La vascularisation, sanguine et lymphatique, du rectum pelvien se fait dans le mésorectum, l'espace cellulograisseux compris entre le fascia recti et le rectum pelvien ; il disparaît sur les 2 derniers centimètres de l'ampoule rectale. Les techniques actuelles de proctectomie comprennent une résection « totale » du mésorectum ; il s'agit d'une expression ambiguë mélangeant l'exérèse extrafasciale, en dehors du fascia recti et toujours justifiée, et l'ablation de tout le mésorectum jusqu'au plan des releveurs qui n'est justifiée que pour les tumeurs de la moitié inférieure du rectum. Les deux feuillets, viscéral et pariétal, du fascia pelvien se rejoignent et fusionnent en avant et en arrière. Pour faire une exérèse totale du mésorectum, il est donc nécessaire au moins deux fois, de changer de plan en emportant l'aponévrose de Denonvilliers en avant et le ligament rectosacré en arrière. Les nerfs pelviens, sympathiques et parasympathiques, sont toujours recouverts par le fascia pariétal, en arrière puis en dehors puis en avant et en dehors du rectum. Ils sont donc préservés par l'exérèse extrafasciale, mais ils sont très proches de la zone de libération sur les faces antérolatérales basses où des branches nerveuses pénètrent le fascia recti pour innerver le rectum terminal. Le rectum périnéal n'a pas de fascias propres, une vascularisation peu systématisée vers la peau et les fosses ischiorectales en partie à travers les muscles élévateurs de l'anus. D'un point de vue chirurgical, le repère de la marge anale est peu utile pour les tumeurs de l'ampoule rectale car trop variable selon la position du malade, son adiposité et la longueur du canal lui-même ; le bord supérieur des releveurs est beaucoup plus facile à repérer et l'on verra que c'est par rapport à lui que l'on décide de tel ou tel type de résection. Les distances « par rapport à la marge anale » sont encore faussées selon que l'on mesure la face antérieure très courte avec un cul-de-sac de Douglas à 5,5 cm de la marge - mais parfois à 4 cm chez la femme - ou le bord postérieur très long ce qui se traduit en coloscopie par une charnière colorectale parfois mesurée à 18, voire 19 cm de la marge anale. La localisation des tumeurs les plus basses par rapport à la marge anale est importante mais elle doit être confirmée par rectoscopie ou anuscopie. Cliniquement, on peut diviser le rectum en trois parties : le haut rectum, moitié supérieure de l'ampoule rectale, grossièrement situé au-dessus du cul-de-sac de Douglas, s'étend de 6-8 cm à 15-19 cm de la marge anale selon les conditions de mesure ; le bas rectum, moitié inférieure de l'ampoule rectale qui se termine au bord supérieur des releveurs et correspond au rectum sous-péritonéal ; il est explorable par le doigt ; le canal anal de 0 à 3-4 cm de la marge anale – également le siège des carcinomes épidermoïdes d'origine tégumentaire exclus de ce chapitre.

Mots-clés : Cancer du rectum ; Anatomie du rectum ; Chirurgie du rectum ; Cœlioscopie

Généralités

ANATOMIE DESCRIPTIVE

Le rectum, segment terminal du tube digestif, fait suite au côlon sigmoïde au niveau de la troisième vertèbre sacrée et se termine à la ligne anocutanée ou marge anale. Il comporte deux parties totalement différentes : le rectum pelvien ou ampoule rectale et le rectum périnéal ou canal anal. L'origine embryonnaire du rectum pelvien est celle de l'intestin primitif lequel est rattaché aux parois de l'embryon par deux mésos, dorsal et ventral, ce dernier ne persistant que pour l'intestin antérieur, le futur estomac. Les mésos dorsaux, qui apportent aux viscères leur vascularisation sanguine et lymphatique, persistent chez l'adulte à l'origine du mésentère pour l'intestin grêle, du mésocôlon pour le côlon et du mésorectum pour le rectum pelvien. Ils n'existent pas pour l'anus et le canal anal d'origine ectodermique. Ces notions, connues des embryologistes et rappelées aux chirurgiens par Heald, sont à la base de la chirurgie moderne du rectum. [10]

Anatomiquement, le rectum comporte donc deux parties : le rectum pelvien, ou ampoule rectale, réservoir contractile situé dans la

L. de Calan (Professeur de chirurgie digestive, praticien hospitalier)
Adresse e-mail: decalan@med.univ-tours.fr
Service de chirurgie digestive, Hôpital Trousseau, 37044 Tours cedex 1, France.
B. Gayet (Professeur de chirurgie digestive, praticien hospitalier)
Département médicochirurgical de pathologie digestive, Institut Mutualiste Montsouris, 42, boulevard Jourdan, 75014 Paris, France.
P. Bourlier (Praticien hospitalier)
Service de chirurgie digestive, Hôpital Trousseau, 37044 Tours cedex 1, France.
T. Perniceni (Praticien hospitalier)
Département médicochirurgical de pathologie digestive, Institut Mutualiste Montsouris, 42, boulevard Jourdan, 75014 Paris, France.

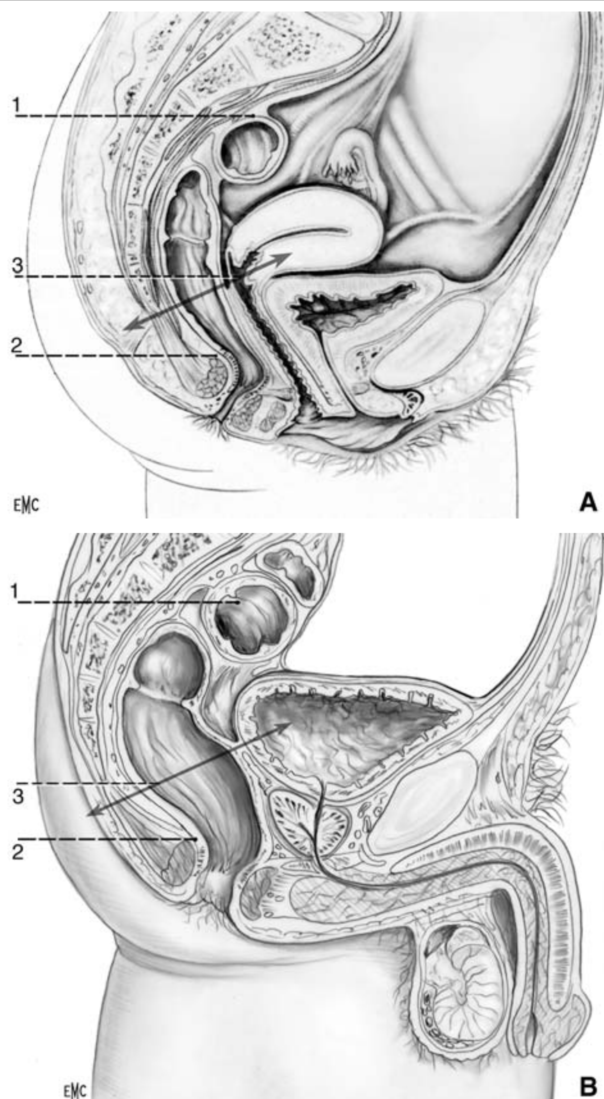


Figure 1 *A. Coupe sagittale du petit bassin chez la femme.*
1. Charnière colorectale en regard de S2-S3 ; 2. jonction anorectale au bord supérieur du sphincter externe de l'anus ; 3. limite entre haut et bas rectum.
B. Coupe sagittale du petit bassin chez l'homme.
1. Charnière colorectale en regard de S2-S3 ; 2. jonction anorectale au bord supérieur du sphincter externe de l'anus ; 3. limite entre haut et bas rectum.

concavité sacrococcygienne, et le rectum périnéal ou canal anal, en fait la zone sphinctérienne, entourée de deux muscles, le sphincter anal interne et le sphincter anal externe. Le rectum a deux courbures. La première se fait vers l'avant en suivant la concavité sacrée. Le rectum oblique en arrière et en bas, presque horizontal, devient oblique en avant et en bas quasiment vertical ; cet angle correspond en arrière, nous le reverrons, à l'insertion antérieure du ligament rectosacré. La deuxième se fait vers l'arrière et le bas au niveau de la jonction anorectale, ou cap du rectum. Le canal anal, cylindre long d'environ 4 cm, passe à travers le diaphragme pelvien formé par la fronde puborectale du muscle releveur de l'anus (m. elevator ani) dont les fibres rejoignent celles de la partie profonde du sphincter externe de l'anus.

LIMITES DU RECTUM

La limite basse est aisée à repérer, c'est la jonction anorectale. La limite haute est très variable selon les cas et l'on parle de jonction ou de charnière rectosigmoïdienne. Pour les anatomistes, elle se situe en regard de la troisième vertèbre sacrée [37] (Fig. 1A, B). Rappelons que ce repère est pris pour un rectum « en place » c'est-à-dire non libéré et sans que s'exerce une traction chirurgicale vers le haut.

Endoscopiquement, la charnière rectosigmoïdienne est marquée par la troisième valvule muqueuse. La distance à la marge anale varie

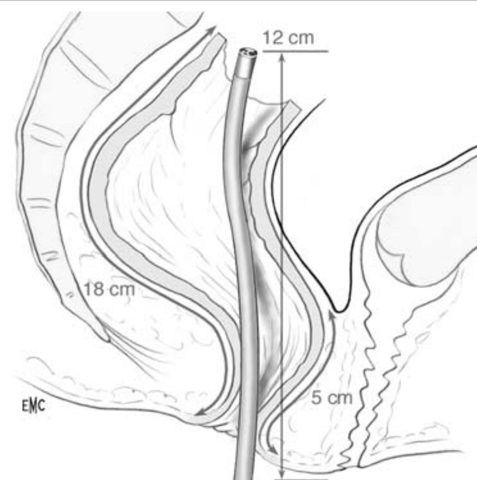


Figure 2 *Coupe du rectum de profil. Les mesures de la distance à partir de la marge anale sont très variables selon que l'on mesure à partir de la face antérieure très courte, avec un cul-de-sac de Douglas parfois à moins de 5 cm de la marge anale chez la femme, ou à partir de la face postérieure avec une charnière rectosigmoïdienne parfois mesurée à 18, voire 19 cm de la marge anale.*

considérablement selon que l'on utilise un rectoscope rigide ou un coloscope souple, selon que la mesure se fait lors de la montée de l'appareil ou de son retrait, selon que l'opérateur a réalisé un « débouclage » du coloscope ou non, selon le volume fessier et la position du malade, etc. Comme le montre la Figure 2, la distance à partir de la marge anale est très variable selon que l'on mesure la face antérieure très courte, avec un cul-de-sac de Douglas parfois à moins de 5 cm de la marge anale chez la femme, ou la face postérieure appuyée sur le sacrum ce qui se traduit en coloscopie par une charnière rectosigmoïdienne parfois mesurée à 18, voire 19 cm de la marge anale. Radiologiquement il s'agit d'une zone repliée sur elle-même avec une modification de calibre de la lumière correspondant au début de l'ampoule rectale. Un cliché de profil, toujours nécessaire, est la meilleure incidence pour analyser l'anatomie du rectum.

Chirurgicalement les critères permettant de situer la charnière rectosigmoïdienne varient avec les auteurs et peuvent être fantaisistes. Ainsi dans un article récent et contre toute logique, Heald situait la jonction rectosigmoïdienne immédiatement sous le promontoire. [17] La limite est en fait marquée par la disparition des bandelettes coliques, la vascularisation de type longitudinal avec la terminaison de l'artère rectale supérieure en deux branches droite et gauche, la différence de calibre liée à l'ampoule rectale, et enfin l'élargissement du méso qui passe du mésocôlon au mésorectum avec la bifurcation de l'artère rectale supérieure. À l'inverse, point essentiel pour le chirurgien, et tout particulièrement en cœlioscopie, il n'y a pas de différence anatomique entre les deux fascias viscéraux colique - le fascia rétrocolique - et rectal - le fascia propria ou fascia recti – qui se prolongent l'un dans l'autre. Les deux sont situés en avant du fascia pariétal qui, lui non plus, n'est pas différent au niveau lombaire et au niveau pelvien : il s'agit au niveau lombaire du fascia de Gerota (encore appelé fascia prérénal, fascia urinaire, ou par erreur fascia de Toldt) qui se prolonge vers le bas et prend le nom de fascia présacré (fascia de Waldeyer). Au total (Fig. 1A, B), chirurgicalement on peut diviser le rectum en trois parties :

– le haut rectum, moitié supérieure de l'ampoule rectale grossièrement située au-dessus du cul-de-sac de Douglas ; classiquement étendu entre 6-12 cm et 15-18 cm de la marge anale selon les conditions de la mesure ;

– le bas rectum, moitié inférieure de l'ampoule rectale, qui descend jusqu'au bord supérieur des releveurs et correspond au rectum sous-péritonéal qui peut être exploré par le toucher rectal ;

– le rectum périnéal ou canal anal s'étend entre 0 et 3-4 cm de la marge anale. Il est le siège de carcinomes épidermoïdes d'origine cutanée exclus de ce travail, de carcinomes cloacogéniques et

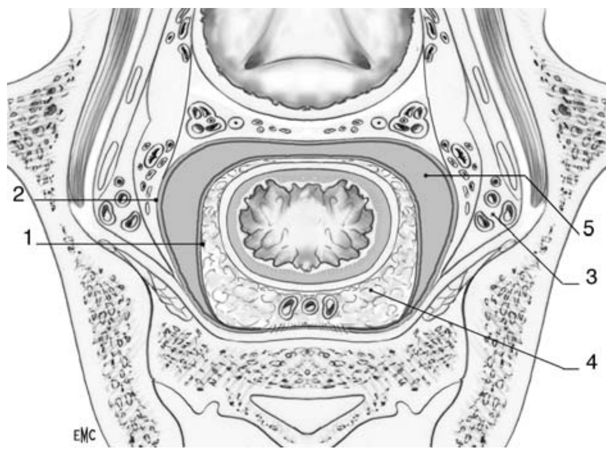


Figure 3 *Coupe horizontale du haut rectum.*
1. Feuillet viscéral (ou fascia recti) du fascia pelvien ; 2. feuillet pariétal du fascia pelvien ; 3. espace vasculonerveux en dehors du feuillet pariétal ; 4. mésorectum ; 5. cavité péritonéale (cul-de-sac de Douglas).

d'adénocarcinomes rectaux. Par abus de langage il est fréquent de réserver le terme de cancer du canal anal aux seuls cancers épidermoïdes.

Rectum pelvien

RAPPORTS ANATOMIQUES

Tout au long de son trajet dans le pelvis, le rectum pelvien suit la concavité antérieure du sacrum et du coccyx et s'appuie latéralement sur les parois latérales du pelvis. Il est donc proche des vaisseaux iliaques internes. À sa partie basse, en dessous et en avant de la concavité sacrée, le rectum pelvien se dirige en bas et en avant au contact de la prostate chez l'homme et de la paroi postérieure du vagin chez la femme. La jonction anorectale, coude ou cap du rectum, se projette 3 cm en avant et au-dessous de la pointe du coccyx en arrière, un peu en dessous du sommet (ou bec) de la prostate chez l'homme en avant.

PÉRITOINE PELVIEN

Le péritoine tapisse la face antérieure et supérieure du rectum pelvien avant de se réfléchir sur les organes génitaux formant ainsi le cul-de-sac péritonéal inférieur de Douglas. Il se réfléchit en avant sur la paroi postérieure du vagin chez la femme formant un cul-de-sac rectovaginal, et sur les vésicules séminales, les canaux déférents et la vessie chez l'homme formant alors un cul-de-sac rectovésical. Le cul-de-sac rectovaginal est situé plus bas que le cul-de-sac rectovésical, la distance entre le cul-de-sac et l'anus est de 5,5 cm chez la femme contre 7,5 cm chez l'homme. [12] En définitive, le rectum est divisé en deux parties par le péritoine : une partie supérieure qui est partiellement intrapéritonéale et une partie inférieure qui est sous-péritonéale, d'approche chirurgicale plus difficile.

FASCIAS ET ESPACES RECTAUX ET PÉRIRECTAUX

Le rectum sous-péritonéal est entouré par le fascia pelvien composé de deux feuillets : le feuillet viscéral du fascia pelvien ou fascia recti qui entoure le rectum proprement dit et le feuillet pariétal du fascia pelvien (Fig. 3, 4A, B). [20] Les deux feuillets se symphysent en arrière et en avant au-dessous du cul-de-sac de Douglas. Ils forment alors l'aponévrose de Denonvilliers chez l'homme et la cloison (septum) rectovaginale chez la femme. [2, 23] En arrière, en regard de S4, à 3 ou 4 cm de la jonction anorectale, ils forment le ligament sacrorectal qu'il faut sectionner pour aborder les releveurs. [38] Cette formation doit être laissée avec le rectum lors des proctectomies pour cancer, comme le proposent d'ailleurs les promoteurs de l'exérèse totale du mésorectum. [16] Le feuillet pariétal du fascia pelvien (Fig. 5) est lui-même formé :

– en arrière par le fascia présacré (ou fascia de Waldeyer) et son renforcement le ligament sacrorectal que nous venons de voir. Les nerfs pelviens, le plexus hypogastrique et les uretères sont en arrière et en dehors de ce fascia ;

– en avant par l'aponévrose prostatopéritonéale de Denonvilliers chez l'homme et par la cloison rectovaginale chez la femme ;

– latéralement, le feuillet pariétal recouvre la paroi latérale. Il contient ou entoure le plexus hypogastrique inférieur et l'une de ses afférences, le nerf érecteur (d'Erkardt), nerf parasympathique provenant principalement de S3. [3]

MÉSORECTUM

Le mésorectum, qui n'existe pas dans les traités d'anatomie classiques, est une notion apparue dans la littérature chirurgicale en 1982. [16] Le mésorectum est le tissu cellulograisseux compris entre la musculeuse rectale et le feuillet viscéral du fascia pelvien ou fascia recti. Il est développé sur les trois quarts de la circonférence du

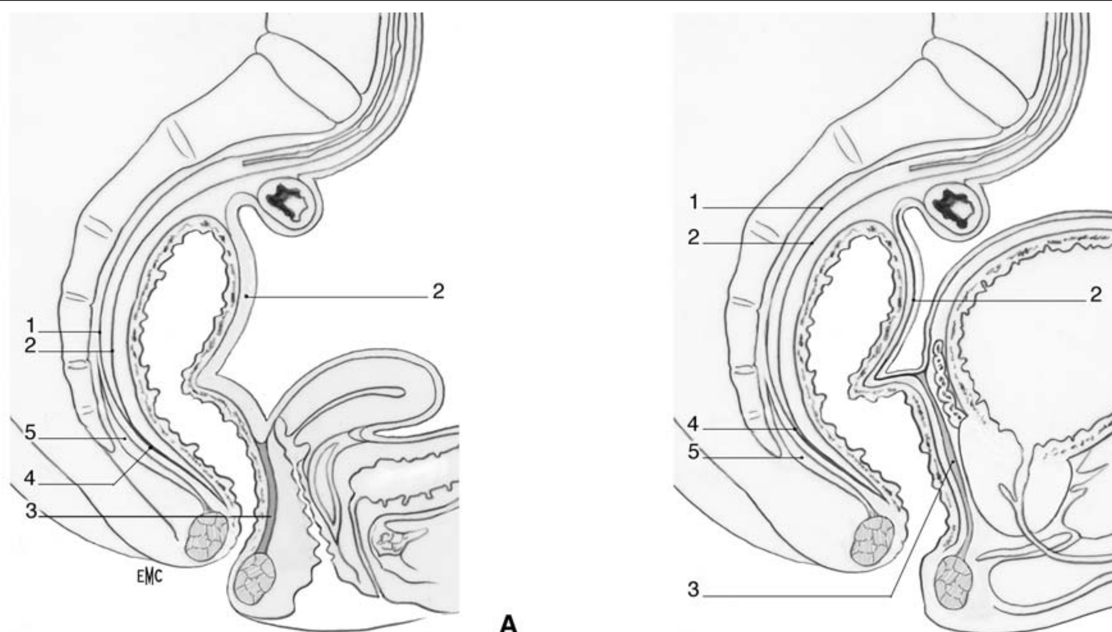


Figure 4 *A. Coupe sagittale du petit bassin chez la femme. 1. Feuillet pariétal du fascia pelvien ; 2. feuillet viscéral (ou fascia recti) du fascia pelvien ; 3. cloison rectovaginale ; 4. ligament sacrorectal ; 5. releveurs vus en fuite.*
B. Coupe sagittale du petit bassin chez l'homme. 1. Feuillet pariétal du fascia pelvien ; 2. feuillet viscéral (ou fascia recti) du fascia pelvien ; 3. aponévrose prostatopéritonéale de Denonvilliers ; 4. ligament sacrorectal ; 5. releveurs vus en fuite.

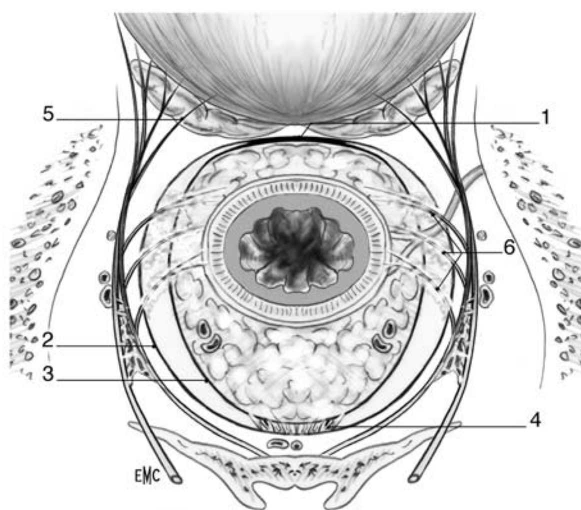


Figure 5 *Coupe horizontale du rectum au-dessous du cul-de-sac de Douglas, chez l'homme.*
1. Aponévrose prostatopéritonéale de Denonvilliers ; 2. feuillet pariétal du fascia pelvien ; 3. feuillet viscéral (ou fascia recti) du fascia pelvien ; 4. fascia présacré (de Waldeyer) fusionné avec le feuillet viscéral pour former le ligament sacrorectal ; 5. nerf érecteur (d'Erkardt) ; 6. « ailerons » ou ligaments latéraux du rectum.

rectum sous-péritonéal, en arrière et latéralement (Fig. 3). La face antérieure du rectum sous-péritonéal est, le plus souvent mais pas toujours notamment chez les sujets très adipeux (Fig. 5), dépourvue de tissu graisseux de même que les deux derniers centimètres du rectum pelvien. Les tumeurs rectales qui dépassent la paroi se développent dans le mésorectum pouvant atteindre le fascia recti, voire le dépasser vers le fascia pariétal ; la tumeur est alors « fixée ». Cette extension tumorale latérale périrectale, encore appelée radiale, est connue de longue date mais la valeur pronostique d'un envahissement latéral du fascia recti a longtemps été sous-estimée et est probablement à l'origine d'un certain nombre de récidives locorégionales considérées comme inexpliquées. [7, 35, 36] L'étude histologique correcte des pièces de proctectomie doit aujourd'hui aussi se faire sur des coupes transversales pour analyser la clairance radiale et ainsi ne pas méconnaître un envahissement de la section circonférentielle qui a la même valeur péjorative qu'une recoupe distale envahie.

Le drainage lymphatique se fait essentiellement au sein du mésorectum vers le haut mais, en cas de tumeur, un drainage lymphatique descendant est possible sur quelques centimètres. De même il existe quelques voies de drainage en dehors du fascia recti, voire en dehors du fascia pariétal. En pratique clinique, il a cependant été montré qu'un tel envahissement, dans les lymphatiques de la paroi pelvienne ou dans le mésorectum vers le bas sur plus de 4 cm, signait constamment une diffusion métastatique ou ganglionnaire telle que la chirurgie ne saurait être considérée comme curative. C'est la raison pour laquelle, dans les cancers du haut rectum, on estime nécessaire et suffisante une exérèse extrafasciale du mésorectum 5 cm sous la tumeur. Les résections plus étendues entraînent des séquelles importantes sans bénéfice thérapeutique pour le patient. Pour les tumeurs très basses, une exérèse totale du mésorectum est nécessaire, mais l'absence de mésorectum à la partie terminale du rectum permet de raccourcir la distance de sécurité sous-tumorale à 2 cm. En conclusion, pour tous les cancers du rectum, l'exérèse du mésorectum doit être extrafasciale, c'est-à-dire respecter le fascia recti, évitant ainsi de « créer » un envahissement latéral. C'est la raison pour laquelle on insiste sur l'importance d'une section du mésorectum sans effet de cône postérieur, décrit lorsque le chirurgien, au fur et à mesure que la dissection devient plus profonde et plus difficile dans le pelvis, a tendance à se rapprocher de plus en plus du rectum et de la tumeur et entre donc dans le mésorectum. [6, 41]

Ligaments latéraux ou ailerons du rectum

Il était classique de décrire sur les faces latérales du rectum, sous le péritoine, des ailerons soulevant le fascia pelvien et fixant le rectum à la paroi (Fig. 5). Les traités de chirurgie considéraient que la section des ailerons du rectum représentait un temps dangereux de la proctectomie du fait de la présence en leur sein de pédicules vasculaires notamment les artères et veines rectales moyennes. La réalité anatomique de structures latérales reliant les deux fascias, pariétal et viscéral, est discutée par quelques auteurs qui considèrent qu'il ne s'agit que d'un artifice de dissection lors de la traction du rectum vers le haut, [22] mais pas par le promoteur de la technique d'exérèse totale du mésorectum. [9, 17, 19] Encore faut-il noter que la première étude est un travail clinique et pas anatomique et que la deuxième a été faite à partir de dissections de cadavres âgés de 86 ans en moyenne, alors même que l'on sait que les fascias sont très difficiles à repérer chez les sujets âgés lors des dissections anatomiques. Les travaux anatomiques récents et l'expérience chirurgicale ont permis de montrer qu'il existait bien des tractus fibreux sur chaque face latérale, puis antérolatérale, au niveau du tiers inférieur du rectum, lesquels tractus correspondent aux fibres du fascia pariétal accompagnant les branches nerveuses qui vont à la paroi rectale. Ces tractus sont souvent appelés ligaments latéraux dans la littérature anglo-saxonne. [2, 3, 5, 28, 31, 33, 39, 42] En laparoscopie, dans la mesure où il n'est pas nécessaire d'exercer une traction vers le haut mais latéralement du côté opposé à la dissection et grâce à la magnification de l'image par les caméras, on voit indéniablement des structures fibreuses qui accompagnent les nerfs à destinée anorectale du plexus hypogastrique inférieur (Fig. 5), participant au mécanisme complexe de la défécation. [13] Ainsi l'exérèse du mésorectum se fait sans difficulté pour peu que l'on ait suivi le bon plan de dissection le long du fascia recti. Les fibres qui traversent à ce niveau et attachent les deux fascias peuvent être sectionnées sans ligature et les classiques « ailerons » n'existent pas. L'artère rectale moyenne est très inconstante, trouvée dans 50 à 22 % des cas et encore n'est-elle bilatérale que dans 7 % des cas, en accord avec l'embryologie du rectum. [32, 39] Elle est en fait toujours au bord inférieur de cette zone d'adhérence cheminant pratiquement sur le plan musculaire des releveurs. Quand elle existe, elle est de petit calibre et peut être sectionnée après une hémostase par coagulation. Le terme d'aileron doit donc être abandonné mais peut être remplacé par celui de ligament latéral en accord avec la littérature actuelle.

Rectum périnéal ou canal anal

Limites anatomiques

La lumière du canal anal est divisée en trois parties :

– la zone des colonnes ;

– la zone transitionnelle ;

– la zone cutanée.

La zone des colonnes, encore appelée région sus-pectinéale ou sus-valvulaire, constitue la moitié supérieure du canal anal, longue d'environ 1,5 cm. Elle est composée de replis longitudinaux de la muqueuse, les colonnes de Morgagni. La base de chaque colonne est élargie et forme un repli transversal ou valvule. L'alignement des valvules forme la ligne pectinée. La muqueuse, qui est un épithélium de type glandulaire, contient des récepteurs susceptibles d'apprécier la consistance des selles et joue donc un rôle dans la continence anale. La zone transitionnelle, encore appelée région sous-pectinéale ou sous-valvulaire, commence en dessous de la ligne pectinée. Elle s'étend sur environ 1,5 cm et est constituée d'un épithélium de type malpighien. La zone transitionnelle est la zone sensible du canal anal. Sa limite inférieure est marquée par un anneau pourpre appelé la ligne blanche, située entre la partie sous-cutanée du sphincter externe de l'anus et la limite inférieure du sphincter interne (Fig. 6). [12] La zone cutanée commence en dessous de la ligne blanche et s'étend sur environ 8 mm.

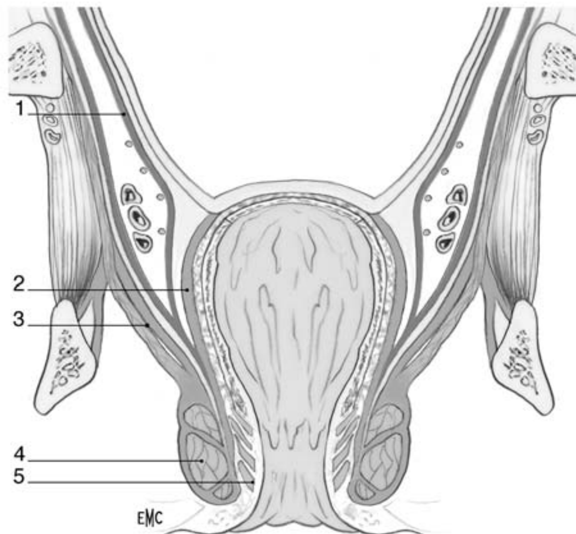


Figure 6 *Coupe frontale du bas rectum et du canal anal.*
1. Feuillet pariétal du fascia pelvien ; 2. feuillet viscéral (ou fascia recti) du fascia pelvien ; 3. releveurs de l'anus (levator ani) ; 4. sphincter externe de l'anus ; 5. sphincter interne de l'anus.

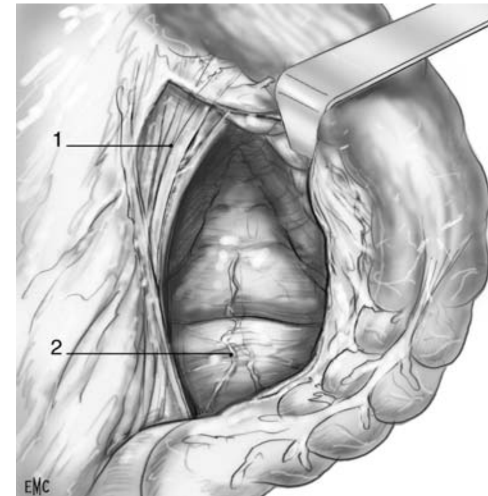


Figure 7 *Vue supérieure de l'espace de décollement latéral et postérieur du rectum.*
1. Ligament latéral dans lequel passent des efférences nerveuses ; 2. artère sacrée médiane ou moyenne située derrière le fascia pariétal, au niveau du fascia présacré ou fascia de Waldeyer.

APPAREIL SPHINCTÉRIEN

Le rectum périnéal ou canal anal est inséré dans la musculature de l'appareil sphinctérien. À ce niveau et contrairement au rectum pelvien, il n'existe pas de plan ni d'espace périrectal spontanément clivable. L'appareil sphinctérien se compose de deux anneaux musculaires circulaires, le sphincter interne et le sphincter externe, séparés par une couche intermédiaire de fibres verticales, la couche longitudinale complexe (Fig. 6).

Le sphincter interne correspond au prolongement et à l'épaississement de la couche musculaire circulaire du rectum. Il est composé de fibres lisses et forme un manchon musculaire enveloppant les trois quarts supérieurs du canal anal sur 30 mm, dépassant le bord supérieur du sphincter externe d'environ 10 mm. Il se reconnaît à son aspect blanchâtre et à l'absence de contraction sous l'action du bistouri électrique. Il assure par sa tonicité la continence involontaire.

Le sphincter externe est composé de fibres musculaires striées, entoure le sphincter interne et assure la continence volontaire. Plusieurs descriptions en ont été faites, toutes considérant le sphincter externe comme une expansion périnéale du muscle releveur de l'anus. Le sphincter externe est composé de trois faisceaux. Le faisceau profond entoure la partie supérieure du canal anal. Ses fibres supérieures se continuent avec le faisceau puborectal du muscle releveur de l'anus dont il est anatomiquement et physiologiquement inséparable. Le faisceau superficiel est de forme elliptique et entoure la moitié inférieure du sphincter interne jusqu'à la ligne anocutanée. Le faisceau sous-cutané est un anneau entourant la partie cutanée du canal anal ; il correspond à un muscle peaucier traversé par des fibres de la couche longitudinale complexe. [12]

La couche longitudinale complexe sépare le sphincter interne et le sphincter externe. Elle est constituée par plusieurs types de fibres :

– des fibres lisses prolongeant la couche musculaire longitudinale du rectum ;

– des fibres striées provenant du muscle releveur de l'anus ;

– des fibres tendineuses provenant de l'aponévrose pelvienne.

Ce complexe musculotendineux descend dans l'espace intersphinctérien, la majorité des fibres cravatant le bord inférieur du sphincter interne pour former le ligament suspenseur de Parks.

Vascularisation du rectum

ARTÈRES RECTALES

La vascularisation artérielle du rectum est assurée par l'artère rectale supérieure. La partie basse peut aussi avoir une vascularisation par des artères rectales moyennes et inférieures et par l'artère sacrée médiane.

L'artère rectale supérieure, branche terminale de l'artère mésentérique inférieure après l'émergence de la branche inférieure des artères sigmoïdiennes, est la seule à avoir une réelle importance. [34] Elle croise les vaisseaux iliaques gauches et se divise en deux branches en regard de S3. La branche droite descend verticalement à la face postérieure de l'ampoule rectale, donnant des branches pour la moitié postérieure droite de l'ampoule rectale. La branche gauche est horizontale et vascularise les faces antérieure et gauche de l'ampoule rectale. Les branches collatérales traversent la paroi musculaire rectale pour former un réseau sous-muqueux qui descend jusqu'à la ligne pectinée. L'artère rectale supérieure vascularise la totalité du rectum pelvien et la muqueuse du canal anal. [12]

L'artère rectale moyenne est inconstante, présente dans 50 % des cas pour certains auteurs, voire unilatérale dans 22 % des cas pour d'autres. Quand elle existe, elle naît de l'artère iliaque interne et se dirige transversalement sur le muscle releveur, pratiquement en dessous du ligament latéral. Son diamètre est toujours faible. Elle se termine en trois ou quatre branches à destinée rectale et génitale. [12]

L'artère rectale inférieure naît de chaque côté de l'artère pudendale. Elle se dirige transversalement en dedans à travers la fosse ischiorectale. Elle vascularise le sphincter anal interne, le sphincter anal externe, le muscle releveur de l'anus et la sous-muqueuse du canal anal. [12]

L'artère sacrée médiane naît de la bifurcation aortique, descend sur la ligne médiane en avant du sacrum mais en arrière du fascia présacré avant de se terminer en regard du coccyx (Fig. 7). À ce niveau, elle peut donner des branches à la face postérieure du rectum pelvien et du canal anal.

VEINES RECTALES

Le drainage veineux du rectum se fait par la veine rectale supérieure et accessoirement par les veines rectales inférieure, moyenne et la veine sacrée médiane.

La veine rectale supérieure est formée par la réunion de cinq à six veines traversant la paroi musculaire du rectum et convergeant dans

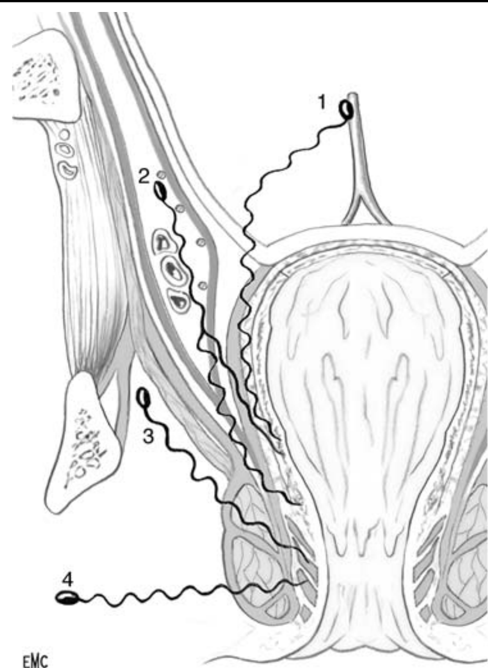


Figure 8 *Coupe frontale du rectum avec les lymphatiques.*
1. Ganglions du mésorectum le long du pédicule rectal supérieur ; 2. ganglions iliaques internes et externes ; 3. ganglions dans l'espace ischiorectal pour le canal anal et le rectum terminal (voie pudendale) ; 4. ganglions inguinaux pour le canal anal (voie sous-cutanée).

un gros tronc veineux qui reste en avant ou à gauche de l'artère éponyme. Elle forme, avec les veines sigmoïdiennes, la veine mésentérique inférieure. Les veines rectales inférieures et moyennes, inconstantes et de petit calibre, drainent le canal anal et la partie basse de l'ampoule rectale vers la veine pudendale et la veine iliaque interne. La veine sacrée médiane, voie veineuse accessoire, draine la partie supérieure du rectum périnéal pour rejoindre la veine iliaque primitive gauche.

Il est intéressant de noter que la plaie des veines présacrées est une inquiétude constante des chirurgiens lors de la technique de dissection manuelle, « aveugle », du rectum en avant du sacrum. En fait les veines sortent des trous présacrés exactement là où s'attache le ligament sacrorectal. Une dissection avec la main (*blunt dissection*) peut donc effectivement entraîner un arrachement de leur insertion. Les techniques actuelles de dissection du mésorectum se font par section aux ciseaux ou au bistouri électrique (*sharp dissection*) et le risque d'hémorragie par arrachage veineux est alors minime. En cœlioscopie, dans la mesure où la libération extrafasciale du rectum comporte obligatoirement une section du ligament sacrorectal, ce risque semble quasiment nul et aucun cas d'hémorragie à ce niveau n'a encore été rapporté.

LYMPHATIQUES

Les vaisseaux lymphatiques se forment à partir des plexus lymphatiques situés dans la paroi rectale sous la muqueuse rectale et anale. Ils gagnent alors les ganglions périrectaux situés dans le tissu graisseux périrectal. Le drainage lymphatique du rectum est satellite des artères et se fait pour la plus grande partie du rectum, dérivé de l'intestin primitif, dans le mésorectum selon un mode ascendant (Fig. 8). Les lymphatiques drainant le rectum périnéal et la jonction anorectale, d'origine ectodermique, peuvent, au contraire, aller latéralement vers les structures périnéales à travers les sphincters et les muscles releveurs notamment, mais aussi vers le haut en dehors du fascia recti, beaucoup plus rarement vers les vaisseaux iliaques internes. La particularité du drainage lymphatique du rectum explique en partie pourquoi le risque de récidive locorégionale est d'autant plus élevé que la lésion est plus bas située. Finalement le drainage lymphatique se fait donc essentiellement vers le pédicule rectal supérieur à travers le mésorectum, et accessoirement vers les ganglions iliaques internes ou externes et les ganglions inguinaux en suivant les réseaux lymphatiques pudendaux ou sous-cutanés.

■ *Lymphatiques du mésorectum*

C'est la voie de drainage principale du rectum qui se fait dans le mésorectum le long des vaisseaux et donc à proximité de la racine du mésocôlon gauche. Les ganglions périrectaux se drainent dans un groupe ganglionnaire intermédiaire situé dans la bifurcation de l'artère rectale supérieure (le ganglion principal du rectum de Mondor des anatomistes). [37] Les lymphatiques suivent ensuite l'artère mésentérique inférieure pour rejoindre les ganglions périaortiques à l'origine de l'artère mésentérique inférieure puis les ganglions plus haut situés jusqu'au canal thoracique. Quelques lymphatiques accompagnent la veine mésentérique inférieure et rejoignent les ganglions rétropancréatiques. Ils peuvent alors suivre les artères vers les relais ganglionnaires situés à l'origine de l'artère mésentérique supérieure ou les veines vers le pédicule portal.

■ *Lymphatiques situés sous le fascia pariétal*

Ils peuvent drainer la partie la plus basse du rectum pelvien et périnéal. Les voies lymphatiques efférentes se drainent soit dans les ganglions iliaques internes en suivant les vaisseaux rectaux moyens, soit directement dans les ganglions iliaques primitifs à partir de ganglions périrectaux postérieurs. Ils sont alors sous le fascia pariétal, en dehors du mésorectum, situés entre plexus nerveux pelvien et paroi pelvienne. Certains expliquent ainsi le taux plus élevé des récidives pelviennes pour les lésions les plus basses et quelques « faux négatifs » lorsqu'il n'y a pas d'envahissement ganglionnaire apparent, c'est-à-dire pas de métastase ganglionnaire dans les ganglions du mésorectum. Il s'agirait en fait de lésions classées N- à tort puisque la technique habituelle de proctectomie ne retire pas ces ganglions relais. Seules des équipes japonaises, utilisant la technique de recherche des ganglions sentinelles, ont proposé une exérèse à la demande en cas de coloration des lymphatiques de ces chaînes malgré les séquelles importantes de ce type de curage et l'absence de preuve de son utilité.

■ *Lymphatiques de la fosse ischiorectale*

Une partie des lymphatiques drainant le rectum périnéal passent à travers les releveurs. C'est la raison pour laquelle, dans les amputations, il est classique de proposer l'exérèse des releveurs en monobloc avec le rectum, leur section se faisant au niveau de leur insertion pariétale. Au-delà, l'extension est inaccessible au chirurgien, qu'elle se fasse de la partie basse du rectum vers les ganglions pudendaux après avoir traversé la fosse ischiorectale avec un pédicule rectal moyen ou de la partie basse du canal anal en dessous de la ligne pectinée dans les ganglions inguinaux superficiels après avoir suivi les lymphatiques sous-cutanés. La partie supérieure du canal anal peut avoir un double drainage lymphatique vers les ganglions iliaques internes et les ganglions inguinaux superficiels. [12]

Innervation

Elle se fait à partir des plexus hypogastriques qui sont communs au rectum, à la vessie et aux organes sexuels (Fig. 9, 10). La préservation de l'innervation pelvienne est possible en l'absence d'envahissement direct, mais elle repose sur des connaissances anatomiques précises. [10, 18, 29] Elle doit permettre de diminuer les séquelles urinaires et sexuelles de la chirurgie du cancer du rectum, [14, 24, 27, 30] estimées respectivement à 21 % et 44 % dans une revue récente. [23]

SYMPATHIQUE

Issues de L1, L2 et L3, les racines sympathiques constituent le plexus intermésentérique situé en avant de l'aorte, encore appelé nerfs hypogastriques supérieurs selon qu'il est totalement plexiforme ou,

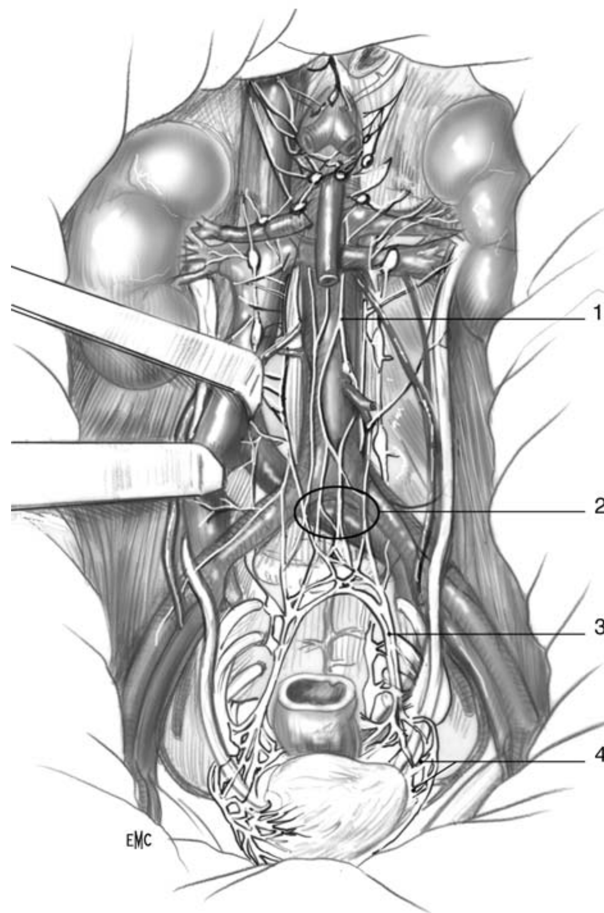


Figure 9 *Vue antérieure de l'innervation rectale. Le fascia pariétal (ou fascia de Gerota) a été retiré.*
1. Plexus hypogastrique supérieur ; 2. plexus présacré ; 3. nerfs hypogastriques ou pelviens ; 4. plexus hypogastrique inférieur.

ce qui est très fréquent, dédoublé. Il existe alors un tronc gauche très proche des vaisseaux mésentériques inférieurs et un tronc droit plus à distance dans l'angle dièdre aortocave. Le plexus présacré, ou nerf présacré si le plexus est devenu tronculaire, se divise au niveau du promontoire en deux nerfs pelviens, ou hypogastriques, droit et gauche dont le trajet est parallèle à celui des uretères, 1 à 2 cm en dedans d'eux et, comme eux, toujours en arrière du fascia urinaire de Gerota, appelé à tort, répétons-le, fascia de Toldt, puis toujours en arrière du fascia présacré de Waldeyer lequel prolonge le précédent. Il n'est pas inutile de rappeler que l'uretère étant également derrière ces plans, si l'on voit l'uretère directement c'est que l'on est trop en arrière et il faut donc revenir en avant du fascia pour être dans le bon plan se prolongeant en avant du fascia de Waldeyer. Les nerfs pelviens longent la partie postérosupérieure du mésorectum, en dehors du feuillet viscéral du fascia pelvien, avant de se terminer de chaque côté en afférences du plexus hypogastrique inférieur ou plexus pelvien (Fig. 9). Le plexus pelvien est parasagittal et vertical, contenu dans une lame neurovasculaire recouverte et entourée par le feuillet pariétal du fascia pelvien. [15] La partie inféroantérieure du plexus se rapproche du mésorectum au niveau des bords latéraux de l'aponévrose de Denonvilliers là où les deux feuillets du fascia pelvien se rejoignent. À ce niveau, on est en dessous et en avant du ligament latéral du rectum dont la réalité anatomique est, comme nous l'avons vu plus haut, discutée par certains mais qui contient les branches nerveuses à destinée rectale issues de ce plexus. Il est responsable des mécanismes d'éjaculation chez l'homme et de lubrification chez la femme.

PARASYMPATHIQUE

Il est constitué par des branches de S2, S3 et S4. Il est responsable de l'érection chez l'homme et la femme (Fig. 10). Les nerfs érecteurs (caverneux) cheminent, avec des branches sympathiques, dans les

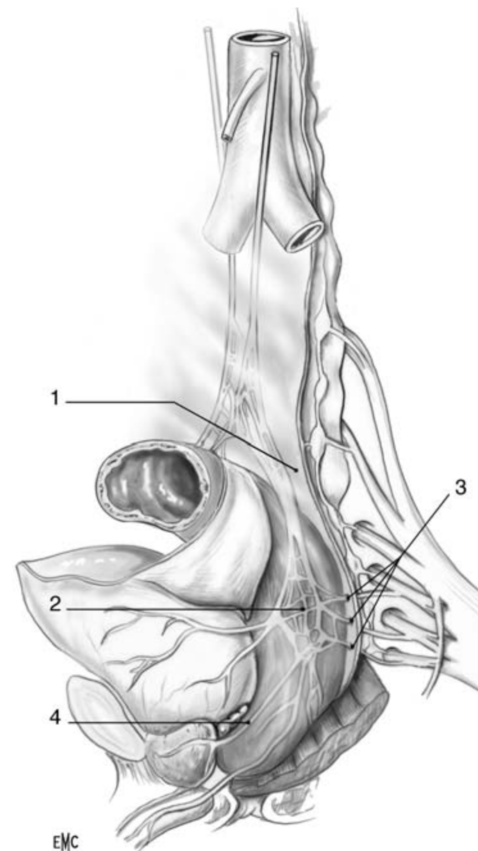


Figure 10 *Vue antérolatérale de l'innervation rectale.*
1. Nerf hypogastrique ou pelvien ; 2. plexus hypogastrique inférieur ; 3. afférences parasympathiques ; 4. nerfs érecteurs (ou caverneux ou nerfs d'Erkardt).

bandelettes neurovasculaires de Walsh, en dehors de l'aponévrose de Denonvilliers, très proches de la face antérolatérale du bas rectum en regard des vésicules séminales. [43]

Préparation à l'intervention

PRÉPARATION GÉNÉRALE

La préparation nutritionnelle des patients ayant un cancer du rectum n'est pas justifiée. En effet, le retentissement d'un cancer du rectum sur l'état nutritionnel est faible, voire nul quand les patients sont opérés à visée curative. D'autre part, les indices prédictifs nutritionnels sur la résécabilité tumorale ou la survenue de complications postopératoires ne sont pas fiables. La correction d'une anomalie biologique peut cependant être nécessaire avant l'intervention (anémie, déperdition hydroélectrolytique en cas d'occlusion) de même qu'une kinésithérapie respiratoire préopératoire chez les patients ayant une insuffisance respiratoire.

PRÉPARATION ANTIBIOTIQUE

La chirurgie colorectale est considérée comme une chirurgie propre contaminée. La nécessité d'une antibioprophylaxie est admise par tous. Elle s'adresse à une cible bactérienne définie, reconnue comme la plus fréquemment en cause. Elle ne doit pas chercher à prendre en compte toutes les bactéries éventuellement rencontrées. [25] Une méta-analyse, portant sur 26 études publiées entre 1965 et 1980, comparant une préparation mécanique isolée ou associée à plusieurs modes d'antibioprophylaxie, a démontré que l'antibioprophylaxie pour chirurgie colorectale diminuait de manière significative le taux de complications abdominales infectieuses (36 % contre 22 %) et la mortalité postopératoire (11,2 % contre 4,5 %). [1] De nombreuses études contrôlées ont été faites pour essayer de déterminer les antibiotiques les plus efficaces, leur mode et leur durée d'administration. [40] On peut retenir de ces études les règles de prescription suivantes ; il faut :

– choisir les antibiotiques ou les combinaisons d'antibiotiques actifs contre les germes aérobies et anaérobies ;

Tableau 1. – Antibioprophylaxie en chirurgie colorectale. Recommandations de la Société française d'anesthésie-réanimation. [25]

Produit	Posologie	Durée
Céfazoline (Céfacidal®)	2 g en préopératoire	Dose unique (réinjection de 1 g si durée intervention > 3 h)
Céfoxitine (Mefoxin®)	2 g en préopératoire	Dose unique (réinjection de 1 g si durée intervention > 2 h)
Péni A + inhibiteur de bêtalactamases (Augmentin® ou Claventin® ou Ciblor®)	2 g en préopératoire	Dose unique (réinjection de 1 g si durée intervention > 2 h)
Allergie : imidazolé (Flagyl®) + gentamicine (Gentalline®)	1 g en préopératoire et 2 à 3 mg/kg pour la gentamicine	Dose unique

– les administrer par voie parentérale plutôt que par voie orale ;

– les administrer avant l'acte chirurgical pour obtenir une concentration tissulaire élevée avant que ne se produise la contamination bactérienne ;

– les administrer en une seule fois en cas de chirurgie réglée, afin de réduire le plus possible le risque écologique de germes résistants entraîné par toute antibiothérapie ; [11]

– maintenir des taux tissulaires efficaces d'antibiotiques tout au long de l'intervention, jusqu'à la fermeture. La couverture d'interventions de longue durée est assurée soit en utilisant un antibiotique à demi-vie longue, soit par des réinjections peropératoires (Tableau 1) ;

– à efficacité égale, opter pour le produit le moins cher. On peut actuellement recommander, à la suite des travaux des Associations de recherche en chirurgie, une bithérapie administrée par voie parentérale au moins une demi-heure avant l'incision cutanée, bithérapie associant ceftriaxone en une seule dose, 1 g, plus ornidazole ou métronidazole, 1 g dilué dans 125 ml de sérum physiologique, pendant 15 minutes. [11] Les recommandations de la Société française d'anesthésie-réanimation (SFAR), actualisées en 1999, sont données dans le Tableau 1. [25]

PRÉPARATION MÉCANIQUE

Un régime alimentaire pauvre en fibres (régime sans résidus) est conseillé dans les 8 jours précédant l'intervention chirurgicale. La plupart des chirurgiens utilisent une préparation mécanique par lavements bien qu'il n'ait jamais été démontré de manière formelle qu'elle diminuait de façon significative la mortalité et la morbidité postopératoires. [11] Il existe deux types d'agents pour faire une préparation mécanique du côlon et du rectum :

– des agents d'induction volumique (mannitol, polyéthylène glycol ou PEG) ;

– des agents sécrétoires ou stimulants (phosphate de sodium ou NaP, séné).

Plusieurs études contrôlées ont été faites pour essayer de déterminer quelle était la meilleure préparation mécanique. On peut retenir de ces études les principes suivants :

– un côlon mal préparé est pire qu'un côlon non préparé ;

– le séné est mieux toléré que le PEG, notamment en cas de sténose rectale ;

– le séné et le phosphate de sodium sont plus faciles à administrer et moins coûteux que le PEG ; ils peuvent être utilisés en externe, réduisant ainsi les coûts et la durée de l'hospitalisation préopératoire ;

– la polyvidone iodée administrée en lavements a une action antiseptique propre qui réduit les comptes bactériens dans la muqueuse colique et rectale. [11]

On peut actuellement recommander, à la suite des travaux des Associations de recherche en chirurgie, une préparation mécanique par le séné (un ou deux sachets dilués dans un verre d'eau selon le poids du malade, la veille de l'intervention) et un antiseptique (polyvidone iodée, deux lavements de 1 ou 2 l à 5 %, l'un la veille, l'autre au plus tard 2 heures avant l'intervention). [11]

STOMIES

La position d'une éventuelle stomie, iléale ou colique, à droite ou à gauche doit avoir été repérée par une stomathérapeute, en accord avec le chirurgien, en préopératoire. Si besoin plusieurs sites seront tatoués au bleu de méthylène qui ne reste visible que quelques semaines. Outre l'intérêt de pouvoir mieux situer la position idéale en fonction de l'embonpoint, des cicatrices, des plis cutanés en position assise et debout, ce repérage la veille de l'intervention permet d'être certain que l'opéré a bien compris l'information qui lui a été communiquée sur ce sujet en consultation.

Installation du patient

INSTALLATIONS POUR LAPAROTOMIE

L'installation du patient dépend du type d'intervention chirurgicale envisagé. Il existe cinq installations différentes pour faire la chirurgie du cancer du rectum. Le versant anesthésique de l'installation (monitorage, cathéters, etc.), ne sera pas envisagé ici pas plus que les notions admises pour toute intervention de chirurgie digestive tels le port de bas à varices ou la protection des points d'appui. En revanche, les auteurs souhaitent insister sur la sécurité que donnent les nouveaux systèmes de fixation des membres inférieurs. Cette fixation ne se fait plus ni par de simples sangles dans lesquelles on place les pieds et les chevilles ni par des appuis-cuisses avec jambières creuses mais par de véritables bottes rigides remontant sur la jambe. Grâce à ce système, le membre inférieur est réellement maintenu et guidé, la hanche et le genou pouvant être placés exactement comme on le souhaite, évitant ainsi tout risque d'élongation alors qu'il n'y a plus de compression ni sur le mollet ni sur les zones classiquement à risque, nerf sciatique poplité externe par exemple.

■ *Installation pour un abord combiné abdominal et périnéal*

Cette installation permettant un double abord abdominal et périnéal est pour nous le mode d'installation standard de la chirurgie du cancer du rectum. Elle permet de faire toutes les interventions pour cancer du rectum : résection du rectum par voie antérieure avec anastomose par voie abdominale ou transanale, résection du rectum avec anastomose coloanale ou amputation abdominopérinéale. Pour les résections antérieures prévues par voie abdominale seule, elle permet de rattraper une situation difficile lorsque l'extension de la tumeur descend plus bas que prévu et impose une exérèse totale du mésorectum ou lorsque la réalisation de l'anastomose s'avère impossible pour des raisons techniques. Elle permet alors de faire une anastomose colorectale basse par voie transanale à l'aide d'une pince mécanique à suture circulaire, voire une anastomose coloanale.

Aujourd'hui, il est indispensable de disposer de tables d'opération permettant de mobiliser les jambières en cours d'intervention sous les champs stériles afin de passer d'une des positions suivantes à l'autre :

– position gynécologique, les cuisses fléchies et en abduction ; cette position permet l'abord chirurgical du périnée (Fig. 11A) ;

– position abdominale, les cuisses allongées ou semi-fléchies, simplement écartées sur les jambières ce qui permet d'avoir accès à l'abdomen et à l'anus pour faire une anastomose colorectale transanale à l'aide d'une pince mécanique à suture circulaire (Fig. 11B).

Dans les deux cas, le patient est installé le bras droit le long du corps, le bras gauche sur un appui-bras et le bassin surélevé par un billot. Un piquet est mis en haut à gauche ce qui permet si nécessaire

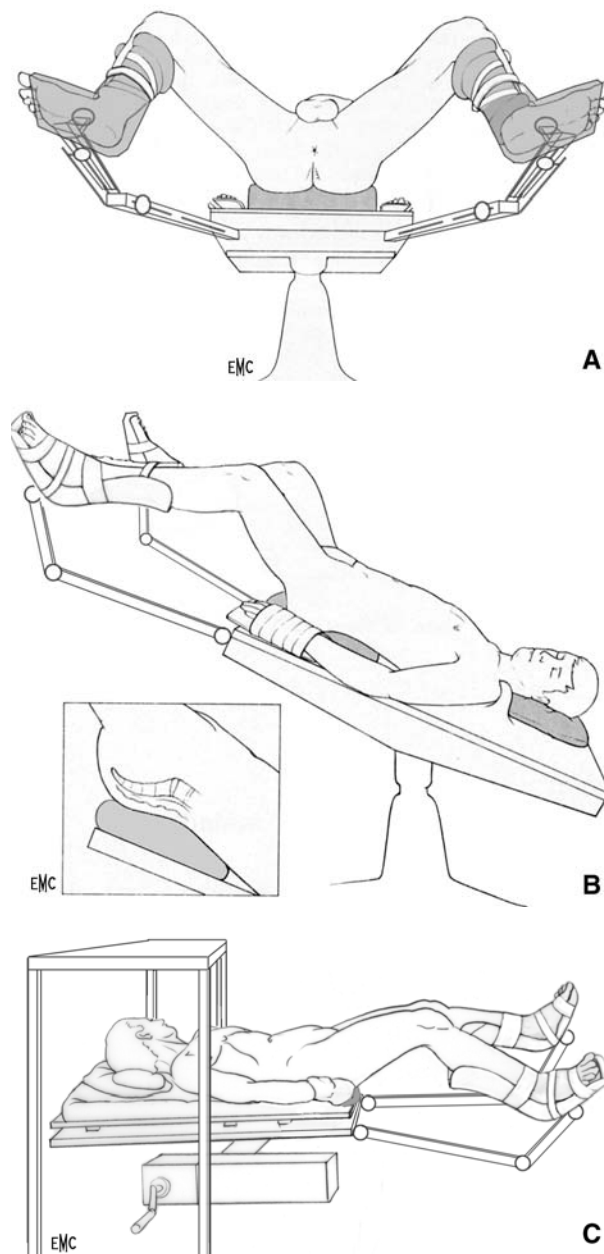


Figure 11 *Installation habituelle pour la chirurgie rectale permettant un abord combiné abdominal et périnéal.*
A. Abord périnéal cuisses fléchies.
B. Abord abdominal membres inférieurs allongés ; en médaillon, vue du billot permettant de surélever le bassin.
C. Installation avec une table-pont au-dessus de la tête.

de mettre une valve pour exposer l'hypocondre gauche et mobiliser l'angle colique gauche. L'opérateur doit veiller lui-même à la bonne installation du patient, en particulier vérifier que les zones d'appui sont bien protégées (nerf sciatique poplité externe au niveau de la tête du péroné, main droite laissée le long du corps, etc.). Les régions abdominale et périnéale sont badigeonnées, des champs et des jambières stériles sont mis en place. Une fois les champs opératoires mis en place, nous installons des serre-joints stériles sur les appuis-cuisses ce qui permet, à l'aide d'une chaîne, de maintenir une valve sus-pubienne. L'opérateur est à gauche du patient, l'instrumentiste est à gauche de l'opérateur, le premier aide est à droite du patient en face de l'opérateur, le deuxième aide est entre les jambes du patient pour tenir une valve profonde (valve de Leriche ou valve du Saint Mark's Hospital) nécessaire à l'exposition de la partie basse du rectum. La table à instruments est le long de la jambe gauche du patient pour l'une de nos équipes, pour l'autre il s'agit d'une table-pont placée au-dessus de la tête de l'opéré (Fig. 11C). Une sonde vésicale est mise en place dans le champ opératoire si la dissection est limitée à la partie haute du pelvis. Chez l'homme et pour les résections plus étendues, nous mettons en place une cystostomie par pose d'un cathéter sus-pubien après ouverture de l'abdomen. La voie d'abord abdominale est une incision médiane sus- et sous-ombilicale contournant l'ombilic par la droite comme dans l'abord par voie abdominale seule. On peut aussi faire une incision verticale paramédiane droite, rejoignant la ligne médiane sur la ligne blanche. Une fois la voie d'abord réalisée, une jupe en plastique est mise en place pour protéger la paroi abdominale. Un écarteur autostatique écarte les deux berges de la paroi abdominale et le patient est mis en position de Trendelenburg. Cette position facilite le refoulement des anses intestinales vers le haut, les anses étant maintenues par des champs abdominaux humides, eux-mêmes maintenus si nécessaire par une valve que l'on peut accrocher à l'écarteur autostatique.

Installation pour un abord par voie abdominale seule

Cette installation peut être utilisée pour les cancers du haut rectum et de la charnière pour lesquels on est certain de pouvoir faire une résection antérieure du rectum avec une anastomose par voie abdominale seule, que l'anastomose soit faite manuellement ou à l'aide d'une pince mécanique à suture circulaire. Le patient est installé en décubitus dorsal, le bras droit le long du corps, le bras gauche sur un appui-bras. Un piquet en haut à gauche permet de mettre une valve pour exposer l'hypocondre gauche et mobiliser l'angle colique gauche. Deux piquets en bas permettent de mettre en place une valve sus-pubienne. La table d'instruments est au-dessus des pieds du patient. L'opérateur est à gauche du patient. L'instrumentiste est à sa gauche. Un aide est à droite du patient face à l'opérateur.

Installation pour un abord par voie périnéale seule en position gynécologique

Cette installation permet de faire :

– une exérèse par voie transanale de certains cancers superficiels de la face postérieure ou des faces latérales du bas rectum ;

– une amputation du rectum par voie périnéale seule.

Le malade est en décubitus dorsal, les cuisses fléchies et en abduction sur les jambières, le bassin surélevé par un billot. Un léger Trendelenburg favorise une meilleure exposition du périnée. L'opérateur travaille assis, entouré de chaque côté d'un aide. Une petite tablette disposée devant l'opérateur permet d'installer les instruments (Fig. 12A).

Installation pour un abord par voie périnéale seule en position ventrale

Cette installation permet de faire :

– une exérèse par voie transanale de certains cancers superficiels de la face antérieure du bas rectum ;

– une exérèse de certains cancers du rectum par un abord de la face postérieure du rectum par voie trans-sacrée de Kraske [4] ou trans-sphinctérienne de Mason. [26]

Le patient est installé en décubitus ventral, le bassin reposant sur une bouée. Les deux bras sont installés sur les appuis-bras. Les membres inférieurs sont installés sur les appuis-cuisses en position de V inversé. Les fesses sont maintenues écartées par des bandes adhésives pour bien dégager la région sacrococcygienne et l'anus (Fig. 12B, C).

Installation pour un abord combiné abdominal et périnéal par voie latérale

Cette installation permet d'aborder le rectum par voie abdominale et trans-sacrée (Localio) [8] ou trans-sphinctérienne (Lazorthes). [21] Dans la technique de Localio, le patient est installé en décubitus latéral droit ; l'incision abdominale est faite dans le flanc gauche et

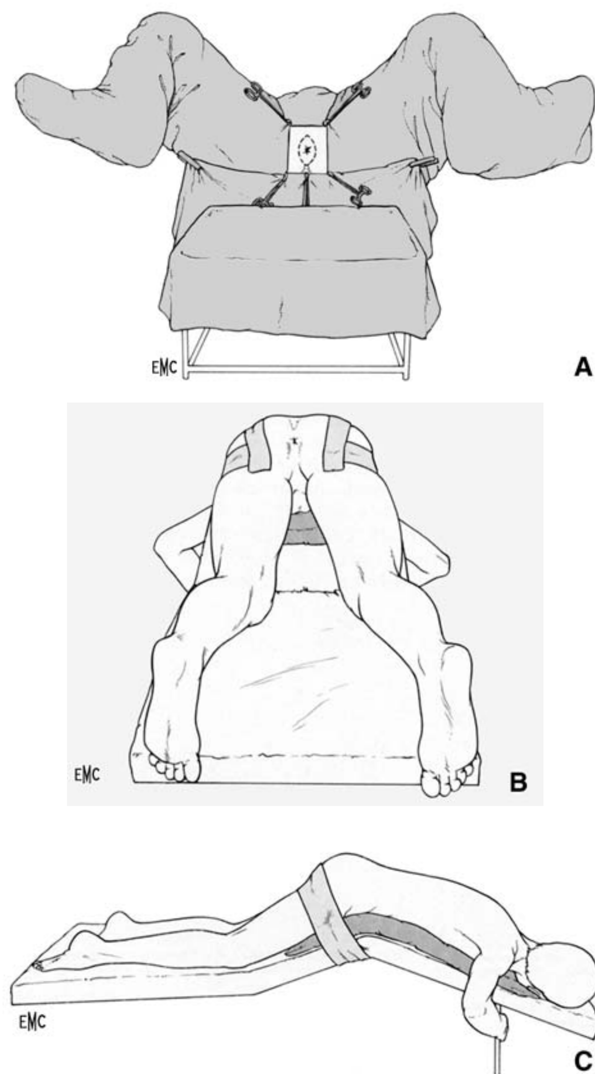


Figure 12 *Installation pour le temps périnéal.*
A. En position gynécologique, décubitus dorsal.
B. En décubitus ventral, fesses écartées, vue opératoire.
C. En décubitus ventral, vue latérale.

l'incision périnéale est transversale à la pointe du coccyx (Fig. 13A, B). Dans la technique de Lazorthes, le patient est installé en décubitus latéral droit, la jambe gauche surélevée. L'incision abdominale est faite dans le flanc gauche et l'incision périnéale est longitudinale (Fig. 14A, B).

INSTALLATIONS POUR CŒLIOSCOPIE

L'installation pour un geste de cœlioscopie « avancée » doit toujours inclure la possibilité d'une conversion à tous les stades de l'intervention, en urgence ou non. La conversion peut être décidée dès le début de l'intervention pour impossibilité de réaliser le pneumopéritoine, en cours d'intervention devant la découverte d'une métastase hépatique que l'on ne sait pas traiter par laparoscopie, en fin d'intervention pour refaire manuellement une anastomose mécanique non étanche, ou enfin en urgence en cas de plaie vasculaire non contrôlable par exemple. Il doit ainsi être possible de mettre les piquets vers le haut et vers le bas pour fixer les valves d'exposition. La table des instruments de laparotomie doit être installée, au moins a minima, pour une hémostase rapide par laparotomie. Les champs doivent être placés pour permettre une médiane xiphopubienne.

Le malade doit être solidement solidarisé sur la table car les mouvements de Trendelenburg et de latéralité peuvent être assez marqués. Les épaulières semblent dangereuses, pouvant être responsables d'élongation ou de traumatisme du plexus brachial. La fixation par des sangles croisées en avant des épaules nous donne toute satisfaction (Fig. 15).

La table d'opération idéale pour la cœlioscopie doit :

– pouvoir descendre très bas notamment pour les malades obèses ;

– être mobilisable dans tous les plans de façon simple et particulièrement en Trendelenburg pour la chirurgie colorectale ;

– avoir des jambières mobilisables en cours d'intervention par un brancardier sous les champs stériles pour pouvoir fléchir les jambes lors de l'abord périnéal et les étendre lors du temps abdominal cœlioscopique sans que l'amplitude des mouvements du chirurgien ne soit limitée, notamment vers le haut.

La longueur des instruments de cœlioscopie et le point fixe que constitue le trocart imposent de façon incontournable cette contrainte de mobilisation des membres inférieurs en cours d'intervention si un temps périnéal est envisagé.

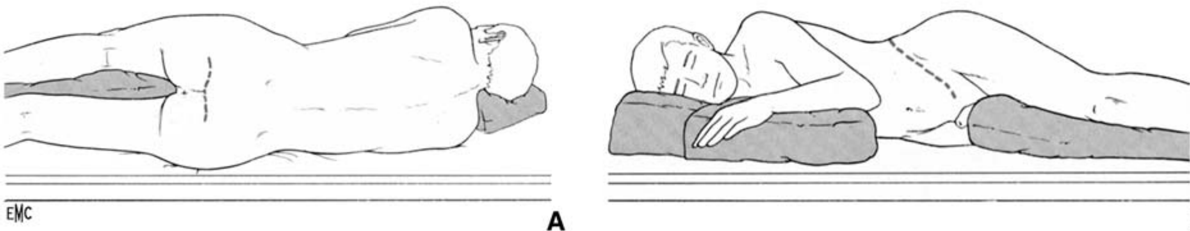


Figure 13 *Installation en décubitus latéral droit (technique de Localio).*
A. Vue opératoire pour le temps postérieur (trans-sacré, sous-coccygien ou trans-sphinctérien).
B. Vue opératoire pour le temps abdominal.

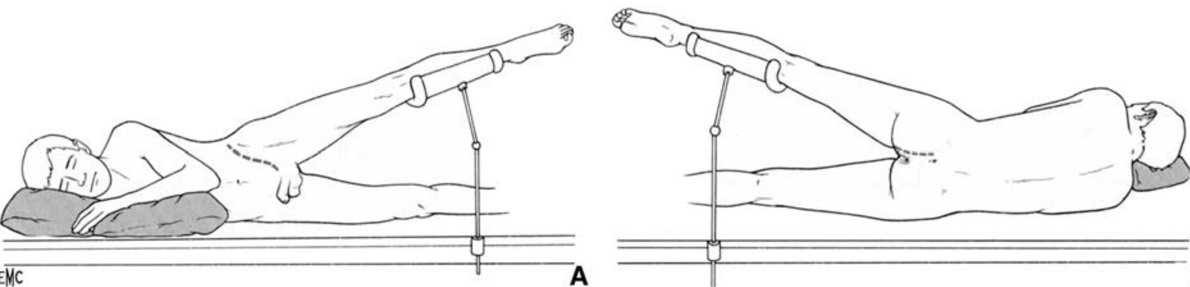


Figure 14 *Installation en décubitus latéral droit (technique de Lazorthes).*
A. Vue opératoire pour le temps abdominal.
B. Vue opératoire pour le temps postérieur, incision longitudinale.

Figure 15 *Installation pour cœlioscopie : solidarisation du patient sur la table par des sangles sans épaulières.*

Figure 16 *Installation pour cœlioscopie : le plan des cuisses est plus bas que le plan de l'abdomen.*

Enfin l'on doit disposer en salle d'opération du matériel permettant une endoscopie rectale peropératoire, rectoscope ou coloscope, pour situer avec certitude le pôle inférieur des lésions soit qu'elles soient petites ou postérieures, soit que l'adiposité du patient ne permette pas de les repérer visuellement. Il est exclu en laparoscopie de palper les lésions avec les instruments si l'on veut éviter les greffes tumorales pariétales et c'est donc l'endoscopie peropératoire qui sera toujours la référence pour disposer avec certitude de la marge nécessaire. Trop courte, cette marge expose aux récidives, inutilement longue, elle risque de majorer les séquelles de la proctectomie.

■ *Abord cœlioscopique pour proctectomie avec anastomose mécanique*

C'est l'installation la plus fréquente pour la chirurgie rectale par cœlioscopie. L'opéré est installé en décubitus dorsal, les deux bras le long du corps, les jambes écartées sur des jambières qui peuvent être mobilisées et fléchies en cours d'opération. Les cuisses sont dans le plan du corps et ne doivent pas être fléchies sur le bassin pour que l'opérateur puisse utiliser au mieux le ou les trocarts inférieurs lors du temps de libération de l'angle gauche ou lors de l'exposition du mésocôlon gauche (Fig. 16). Les temps de badigeonnage, pose des champs et mise en place d'une sonde urinaire sont identiques à ceux de la laparotomie, la pose d'un cathéter sus-pubien se faisant bien sûr sous contrôle laparoscopique.

L'opérateur est à la droite du patient, l'aide à gauche face à l'opérateur ; ils peuvent être amenés à échanger leur place si une viscérolyse est nécessaire dans la partie droite de l'abdomen. L'instrumentiste est entre les jambes du patient. La colonne de cœlioscopie et le moniteur, ce dernier installé suffisamment en hauteur pour ne pas fatiguer l'opérateur, sont placés en haut à gauche de l'opéré lors de la première partie de l'intervention, à savoir le décrochement de l'angle gauche et l'abord des vaisseaux sur l'aorte. Ils seront descendus dans l'axe du membre inférieur gauche lors du temps pelvien. La table à instruments est placée le long de la jambe droite du patient. Il faut disposer d'un moniteur de rappel en haut et à droite derrière l'opérateur pour l'aide opératoire lors de la première partie de l'intervention, pour l'instrumentiste lors de la deuxième partie et pour l'opérateur lui-même s'il est amené à faire un geste dans la partie droite de l'abdomen.

Pour l'extériorisation de la pièce, une incision suffisamment grande doit être réalisée pour éviter un effet d'essorage dans la paroi. La protection pariétale par une jupe de plastique semble particulièrement indispensable pour éviter la contamination bactérienne et tumorale. Pour l'extraction, toutes les incisions ont été proposées : Pfannenstiel, fosse iliaque droite ou fosse iliaque gauche. En l'absence de cicatrice préexistante, nous réalisons une courte médiane sus-pubienne qui permet, si une conversion s'impose, de réaliser une médiane sus-pubienne et donc de se retrouver en situation habituelle.

■ *Abord cœlioscopique et périnéal pour amputation abdominopérinéale ou anastomose coloanale manuelle*

Les différences avec la position précédente concernent :

– la position du malade qui doit être plus basse sur la table avec si besoin un coussin placé sous les fesses pour avoir un meilleur accès périnéal ;

– les jambières qui doivent permettre une flexion très marquée.

La pose d'un cathéter de cystostomie est pour nous systématique chez l'homme. En l'absence de trouble urinaire, il est retiré dès le 4^{e} ou 5^{e} jour postopératoire.

■ *Abord pour exérèse cœlioassistée sans abord périnéal*

Le patient est installé en décubitus dorsal simple avec les bras le long du corps. La suite de l'installation est identique à celle décrite précédemment, l'instrumentiste se plaçant à droite de l'opérateur. Cette installation permet :

– une exérèse cœlioassistée comportant un temps haut de décrochement de l'angle gauche avec ou sans abord vasculaire par cœlioscopie puis de principe une médiane sous-ombilicale, ou une transversale sus-pubienne pour le temps de chirurgie rectale, notamment pour réaliser une anastomose sus-douglassienne manuelle ;

– une exceptionnelle intervention de Hartmann qui ne nécessite pas de temps périnéal ;

– et, pour être complet, une installation de chirurgien très expérimenté en cœlioscopie capable de faire une anastomose colorectale manuelle par cœlioscopie.

Nous déconseillons formellement cette installation qui ne permet pas de « rattrapage » en cas de difficulté ou de découverte imprévue en peropératoire notamment pour réaliser une anastomose trans-suturaire mécanique basse, voire une anastomose coloanale. De plus, elle ne permet pas de faire une coloscopie ou une rectoscopie peropératoire qui, nous l'avons vu, est souvent indispensable par cœlioscopie pour situer le pôle inférieur de la lésion.

■ *Abord combiné cœlioscopique et périnéal par voie latérale*

Bien que ne l'ayant pas expérimentée, il ne nous semble pas que cette installation doive poser de problèmes particuliers en cœlioscopie, d'autant que certains ont déjà décrit des installations similaires pour la chirurgie mini-invasive du rachis lombaire ou de l'aorte sous-rénale.

Références

[1] Baum ML, Anish DS, Chalmers TC, Sacks HS, Smith H, Fagerstrom RM. A survey of clinical trials on antibiotic prophylaxis in colon surgery: evidence against further use of no-treatment controls. *N Engl J Med* 1981; 305: 795-799

[2] Bisset IP, Chau KY, Hill GL. Extrafascial excision of the rectum. Surgical anatomy of the fascia propria. *Dis Colon Rectum* 2000; 43: 903-910

[3] Bisset IP, Hill GL. Extrafascial excision of the rectum for cancer: a technique for avoidance of the complications of rectal mobilization. *Semin Surg Oncol* 2000; 18: 207-215

[4] Christiansen J. Excision of midrectal lesions by the Kraske sacral approach. *Br J Surg* 1980; 67: 651-652

[5] Church JM, Raudkivi PJ, Hill GL. The surgical anatomy of the rectum. A review with particular relevance to the hazards of rectal mobilization. *Int J Colorectal Dis* 1987; 3: 158-166

[6] de Calan L, Mosnier H, Gouillat C. Cancer du rectum : bilan d'extension et traitement chirurgical à visée curative. *Gastroentérol Clin Biol* 1996; 20: 645-656

[7] de Haas-Kock DFM, Baeten CG, Jager JJ, Langendijk JA, Schouten LJ, Volovics A et al. Prognostic significance of radial margins of clearance in rectal cancer. *Br J Surg* 1996; 83: 781-785

[8] Eng K, Localio SA. Abdominosacral resection for midrectal cancer. *Hepatogastroenterology* 1992; 39: 207-211

[9] Enker WE, Thaler HT, Cranor ML, Polyak T. Total mesorectal excision in the operative treatment of carcinoma of the rectum. *J Am Coll Surg* 1995; 181: 335-346

[10] Faucheron JL. Anatomie chirurgicale des nerfs du pelvis. *Ann Chir* 1999; 53: 985-989

[11] Fingerhut A, Al-Hadrani A les Associations de recherche en chirurgie Préparation mécanique et bactériologique à la chirurgie colorectale : évolution et recommandations actuelles. *J Chir* 1999; 136: 216-220

[12] Godlewski G, Prudhomme M. Embryology and anatomy of the rectum. Basis of surgery. *Surg Clin North Am* 2000; 80: 319-343

[13] Hartley JE, Mehigan BJ, Qureshi AE, Duthie GS, Lee PW, Monson JR. Total mesorectal excision: assessment of the laparoscopic approach. *Dis Colon Rectum* 2001; 44: 315-321

[14] Havenga K, Enker WE, McDermott K, Cohen AM, Minsky BD, Guillem J. Male and female sexual and urinary function after total mesorectal excision with autonomic nerve preservation for carcinoma of the rectum. *J Am Coll Surg* 1996; 182: 495-502

[15] Havenga K, DeRuiter MC, Enker WE, Welvaart K. Anatomical basis of autonomic nerve-preserving total mesorectal excision for rectal cancer. *Br J Surg* 1996; 83: 384-388

[16] Heald RJ, Husband EM, Ryall RD. The mesorectum in rectal cancer surgery. The clue to pelvic recurrence? *Br J Surg* 1982; 69: 613-616

[17] Heald RJ, Moran BJ. Embryology and anatomy of the rectum. *Semin Surg Oncol* 1998; 15: 66-71

[18] Istvan G, Lazorthes F, Cherubin M, Buisson T, Gamagani R, Chiotasso P. Préservation de l'innervation sexuelle dans la chirurgie du cancer du rectum. *Ann Chir* 1997; 51: 678-681

[19] Jones OM, Smeulders N, Wiseman O, Miller R. Lateral ligaments of the rectum: an anatomical study. *Br J Surg* 1999; 86: 487-489

[20] Klein EA. Initial release of the lateral pelvic fascia. *Semin Urol Oncol* 2000; 18: 38-42

[21] Lazorthes F, Fages P, Chiotasso P, Bugat R. Synchronous abdominotranssphincteric resection of low rectal cancer: new technique for direct colo-anal anastomosis. *Br J Surg* 1986; 73: 573-575

[22] Lazorthes F, Liagre A, Ghouti L. Chirurgie du cancer du rectum : l'exérèse totale du mésorectum. *Ann Chir* 1999; 53: 990-995

[23] Lindsey I, Guy RJ, Warren BF, Mortensen NJ. Anatomy of Denonvilliers'fascia and pelvic nerves, impotence, and implications for the colorectal surgeon. *Br J Surg* 2000; 87: 1288-1299

[24] Maas CP, Moriya Y, Steup WH, Kiebert GM, Kleinkranenbarg WM, van de Velde CJ. Radical and nerve-preserving surgery for rectal cancer in the Netherlands: a prospective study on morbidity and functional outcome. *Br J Surg* 1998; 85: 92-97

[25] Martin C. Pour la pratique de l'antibioprophylaxie en chirurgie viscérale. Actualisation 1999. Recommandations de la Société française d'anesthésie-réanimation. *J Chir* 1999; 136: 211-215

[26] Mason AY. Transsphincteric approach to rectal lesions. *Surg Annu* 1977; 9: 171-194

[27] Masui H, Hideyuki I, Yamaguchi S, Oki S, Shimada H. Male sexual function after autonomic nerve-preserving operation for rectal cancer. *Dis Colon Rectum* 1996; 39: 1140-1145

[28] Mollen RM, Kuijpers JH, van Hoek F. Effects of rectal mobilization and lateral ligaments division on colonic and anorectal function. *Dis Colon Rectum* 2000; 43: 1283-1287

[29] Mori T, Takahashi K, Yasuno M. Radical resection with autonomic nerve preservation and lymph node dissection techniques in lower rectal cancer surgery and its results: the impact of lateral lymph node dissection. *Langenbecks Arch Surg* 1998; 383: 409-415

[30] Moriya Y, Sugihara K, Akasu T, Fujita S. Patterns of recurrence after nerve-sparing surgery for rectal adenocarcinoma with special reference to loco-regional recurrence. *Dis Colon Rectum* 1995; 38: 1162-1168

[31] Muntean V. The surgical anatomy of the fasciae and the spaces related to the rectum. *Surg Radiol Anat* 1999; 21: 319-324

[32] Nano M, Levi AC, Borghi F, Bellora P, Bogliatto F, Garbossa D et al. Observations on surgical anatomy for rectal cancer surgery. *Hepatogastroenterology* 1998; 45: 717-726

[33] Nano M, Dal Corso HM, Lanfranco G, Ferronato M, Hornung JP. Contribution to the surgical anatomy of the ligaments of the rectum. *Dis Colon Rectum* 2000; 43: 1592-1598

[34] Patricio J, Bernades A, Nuno D, Falcao F, Silveira L. Surgical anatomy of the arterial blood-supply of the human rectum. *Surg Radiol Anat* 1988; 10: 71-75

[35] Quirke P, Durdey P, Dixon MF, Williams NS. Local recurrence of rectal adenocarcinoma due to inadequate surgical resection. Histopathological study of lateral tumour spread and surgical excision. *Lancet* 1986; 2: 996-999

[36] Reynolds JV, Joyce WP, Dolan J, Sheahan K, Hyland JM. Pathological evidence in support of total mesorectal excision in the management of rectal cancer. *Br J Surg* 1996; 83: 1112-1115

[37] Rouvière H. Anatomie humaine descriptive, topographique et fonctionnelle. In: ParisMasson1974; 421-431

[38] Sato K, Sato T. The vascular and neuronal composition of the lateral ligaments of the rectum and the rectosacral fascia. *Surg Radiol Anat* 1991; 13: 17-22

[39] Shafik A, Mostafa H. Study of the arterial pattern of the rectum and its clinical application. *Acta Anat* 1996; 157: 80-86

[40] Song F, Glenny AM. Antimicrobial prophylaxis in colorectal surgery: a systemic review of randomized controlled trials. *Br J Surg* 1998; 85: 1232-1241

[41] Soreide O, Norstein J. Local recurrence after operative treatment of rectal carcinoma: a strategy for change. *J Am Coll Surg* 1997; 184: 84-92

[42] Takahaschi T, Ueno M, Azekura K, Ohta H. Lateral node dissection and total mesorectal excision for rectal cancer. *Dis Colon Rectum* 2000; 43: S59-S68

[43] Tiret E. Exérèse totale du mésorectum et conservation de l'innervation autonome à destinée génito-urinaire dans la chirurgie du cancer du rectum. *Encycl Méd Chir* (Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales-Appareil digestif, 40-610 1998 ;6p

Encyclopédie Médico-Chirurgicale **40-630** (2004)

Chirurgie du cancer du rectum par laparotomie et par laparoscopie

L. de Calan
B. Gayet
P. Bourlier
T. Perniceni

Résumé. – Dans les cancers du haut rectum, l'exérèse du mésorectum se fait de façon extrafasciale, toujours en dehors du fascia recti, et la section se fait 5 cm sous le pôle inférieur de la tumeur. Pour les cancers du bas rectum, la résection comporte une exérèse extrafasciale de tout le mésorectum et une section du rectum 2 cm sous le bord inférieur de la tumeur, distance mesurée en salle d'opération sur la pièce opératoire fraîche. Les cancers dont le pôle inférieur est trop proche du canal anal (cancers de la jonction anorectale) et à plus forte raison ceux qui envahissent l'appareil sphinctérien imposent une amputation abdominopérinéale. Quelques cas sélectionnés de lésions de la jonction anorectale, pris en charge par des centres spécialisés, peuvent relever d'un traitement conservateur avec résection intersphinctérienne et anastomose coloanale. Schématiquement, et selon le siège de la tumeur, on décrit quatre techniques différentes de proctectomie avec conservation du sphincter anal : la proctectomie partielle avec exérèse partielle du mésorectum suivie d'une anastomose colorectale haute manuelle ou mécanique ; la proctectomie partielle avec exérèse totale du mésorectum suivie si le moignon rectal mesure plus de 2 cm d'une anastomose colorectale basse et si le moignon rectal mesure moins de 2 cm d'une anastomose mécanique colo-sus-anale avec réservoir colique ; la proctectomie totale avec exérèse totale du mésorectum suivie d'une anastomose coloanale manuelle et ses variantes, sur réservoir, faite par voie périnéale ; une nouvelle technique, adaptée de celle de Babcock, qui associe la proctectomie totale et la descente du côlon à travers l'anus suivie, 5 jours plus tard, d'une résection du côlon abaissé et d'une véritable anastomose manuelle coloanale directe par voie périnéale. L'amputation abdominopérinéale du rectum ajoute l'exérèse du canal anal et de l'appareil sphinctérien suivie d'une colostomie définitive. Certains points lui sont particuliers : elle ne nécessite pas de décrochement de l'angle gauche ; on peut préserver, chez les sujets âgés notamment, le pédicule sigmoïdien ou sa première branche ; il est classique de lui associer une épiplooplastie pédiculée sur les vaisseaux gastroépiploïques gauches. La cœlioscopie peut s'appliquer à toutes ces techniques. Elles peuvent aussi être commencées par cœlioscopie puis converties par laparotomie, soit de principe, notamment si l'opération se prolonge, soit de nécessité devant une difficulté technique, un défaut d'exposition ou un doute sur la qualité des marges latérales. L'amputation abdominopérinéale une très bonne indication d'approche cœlioscopique car la seule incision est celle de la stomie, l'extériorisation de la pièce pouvant se faire par le périnée.

Mots-clés : Cancer du rectum ; Anatomie du rectum ; Chirurgie du rectum ; Cœlioscopie du rectum

Indications thérapeutiques

Nous envisagerons successivement les principes et les limites de l'exérèse à visée curative du cancer du rectum, les critères du choix entre l'amputation abdominopérinéale (AAP) et la résection du rectum avec conservation du sphincter anal, puis les critères du choix entre une anastomose basse transsuturaire et une anastomose coloanale. Pour les indications et les techniques des traitements adjuvants et néoadjuvants, chapitre très vaste et en pleine évolution, les auteurs conseillent de se reporter aux conclusions de la Conférence de consensus sur le traitement du cancer du rectum [11] et aux nombreuses mises au point récentes de la littérature, en particulier l'étude prospective randomisée hollandaise sur l'exérèse complète du mésorectum avec ou sans radiothérapie préopératoire. [40]

La décision de faire une AAP ou une intervention conservant le sphincter anal se pose essentiellement pour les cancers les plus bas situés, proches de la jonction anorectale. Elle doit être prise avant de débuter un éventuel traitement néoadjuvant, en particulier une radiothérapie préopératoire. Autrement dit, l'éventuel effet de réduction tumorale induit par la radiothérapie préopératoire ne doit pas modifier la décision du type d'intervention qui a été programmé avant tout traitement. Ce sont les recommandations qui avaient été faites après la Conférence de consensus de 1994 sur le choix des thérapeutiques du cancer du rectum. [11] Des études non randomisées et comportant un petit nombre de patients ont cependant montré, depuis la Conférence de consensus, que la radiothérapie préopératoire à fortes doses permettait de conserver le sphincter anal chez certains patients qui, en l'absence d'irradiation, auraient dû subir une AAP. [25, 67] En l'état actuel des connaissances, il paraît prudent de dire que l'attitude qui consiste à modifier la technique chirurgicale en fonction des résultats de la radiothérapie

***L. de Calan** (Professeur de chirurgie digestive, praticien hospitalier)*
Adresse e-mail: decalan@med.univ-tours.fr
Service de chirurgie digestive, Hôpital Trousseau, rue de Loches, 37044 Tours cedex 1, France.
***B. Gayet** (Professeur de chirurgie digestive, praticien hospitalier)*
Département médicochirurgical de pathologie digestive, Institut mutualiste Montsouris, 42, boulevard Jourdan, 75014 Paris, France.
***P. Bourlier** (Praticien hospitalier)*
Service de chirurgie digestive, Hôpital Trousseau, rue de Loches, 37044 Tours cedex 1, France.
***T. Perniceni** (Praticien hospitalier)*
Département médicochirurgical de pathologie digestive, Institut mutualiste Montsouris, 42, boulevard Jourdan, 75014 Paris, France.

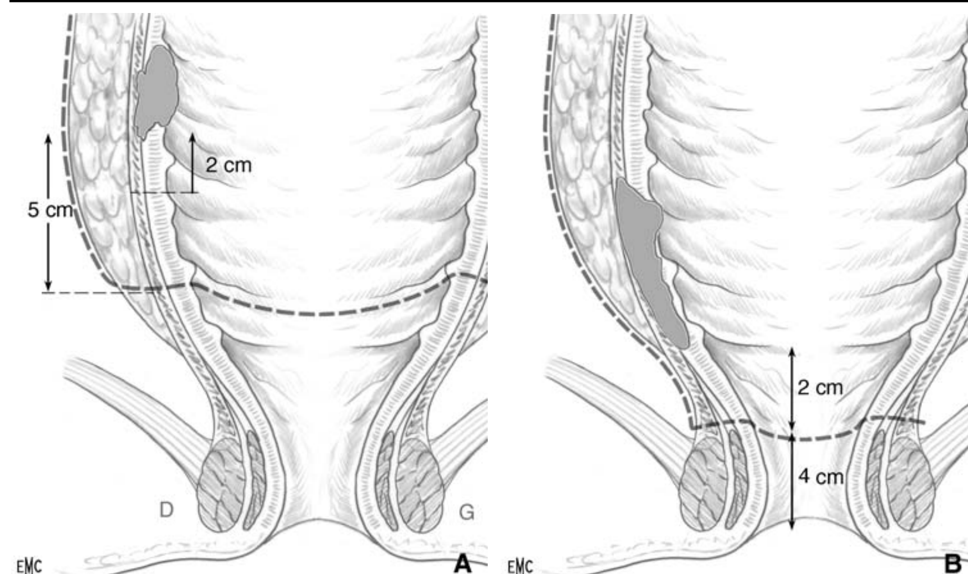


Figure 1 *A. Coupe frontale du rectum, tumeur de la moitié supérieure ; dissection correcte extrafasciale avec section du rectum 5 cm sous le pôle inférieur de la tumeur. B. Coupe frontale du rectum, tumeur de la moitié inférieure ; exérèse totale du mésorectum (total mesorectal excision) avec section du rectum 2 cm sous le pôle inférieur de la tumeur. G : gauche ; D : droite.*

préopératoire doit rester le fait de centres très spécialisés, au mieux dans le cadre de protocoles de recherche clinique, après consentement éclairé des patients. [82]

PRINCIPES ET LIMITES DE L'EXÉRÈSE À VISÉE CURATIVE DU CANCER DU RECTUM

Les limites de l'exérèse à visée curative d'un cancer du rectum doivent être définies dans quatre domaines : l'étendue de la proctectomie vers le bas ; l'exérèse du mésorectum ; la préservation ou non de l'innervation pelvienne ; l'étendue du curage lymphoganglionnaire.

■ *Étendue de la proctectomie vers le bas*

Cela revient à discuter la distance de section du rectum sous la tumeur. Il était classique de dire qu'une AAP était nécessaire chaque fois que le pôle inférieur de la tumeur était perceptible au toucher rectal. Cette assertion reposait en grande partie sur la « règle des 5 cm » qui, d'après les premiers travaux anatomopathologiques sur l'extension microscopique pariétale distale du cancer du rectum, imposait d'avoir au moins 5 cm entre le pôle inférieur de la tumeur et la marge anale. Cette règle des 5 cm a été remise en cause, au début des années 1980, par des travaux qui ont montré que l'extension microscopique pariétale distale, mesurée sur une pièce fixée dans le formol, ne dépassait le bord inférieur de la tumeur de 2 cm ou plus que dans 2 % des cas. [84] De plus, l'extension pariétale distale était associée, lorsqu'elle atteignait ou dépassait 2 cm, à une extension tumorale qui excluait la possibilité d'une exérèse à visée curative. Plusieurs études cliniques ont confirmé ces données, montrant que la survie des patients et le taux de récidives locorégionales étaient identiques, que le rectum ait été sectionné 2 à 3 cm sous la tumeur, ou à plus de 3 cm. [1, 62] Il faut cependant noter que ces études étaient rétrospectives et que nous ne disposons d'aucune étude prospective randomisée pour confirmer ces résultats. Malgré cela, la règle des 5 cm n'est plus un dogme et doit être modulée en fonction de la situation du pôle inférieur de la tumeur :

– pour les cancers de la moitié supérieure, dont le pôle inférieur est à plus de 10 cm de la marge anale, non accessible au toucher rectal sauf prolapsus tumoral, donc situé à plus de 5 cm de la jonction anorectale, il reste recommandé de sectionner le rectum, et surtout le mésorectum (cf. infra), 5 cm sous le bord inférieur de la tumeur pour éviter tout risque inutile de recoupe envahie alors que les séquelles ne sont pas significativement diminuées si on laisse un plus grand moignon rectal [1] (Fig. 1A) ;

– pour les tumeurs dont le pôle inférieur est à moins de 5 cm de la jonction anorectale, la majorité des chirurgiens considère qu'une section du rectum 2 cm au-dessous du bord inférieur de la tumeur est suffisante à condition de faire une exérèse complète du mésorectum [1] (Fig. 1B).

Il faut bien définir la manière de mesurer cette distance. Le toucher rectal a pour principaux intérêts, d'une part d'évaluer l'infiltration en profondeur et le caractère fixé ou non de la lésion, et d'autre part de préciser les rapports entre le pôle inférieur d'une lésion et les releveurs, ainsi que la situation par rapport à la circonférence surtout les faces antérieure et postérieure. La mesure de la distance par rapport à la marge anale lors du toucher rectal n'a d'intérêt que pour apprécier la situation du pôle inférieur des lésions situées dans les 5 derniers centimètres. Encore faut-il savoir que, pour les cas difficiles, seul l'examen endoscopique à l'anuscope ou au rectoscope est fiable et que, en cas de douleur, cet examen doit être repris sous anesthésie. On peut ainsi aussi éliminer une tumeur développée sur une lésion adénomateuse, plane, non palpée qui se prolongerait dans le canal anal. Enfin, plusieurs travaux ont montré que la distance variait suivant qu'elle était faite in situ rectum en place, sur la pièce opératoire fraîche ou sur la pièce opératoire fixée dans le formol. [76, 83] La distance doit être mesurée en salle d'opération sur la pièce opératoire ouverte et non fixée.

■ *Exérèse du mésorectum*

Le mésorectum est le tissu cellulograisseux compris dans l'espace situé entre la paroi rectale et le feuillet viscéral du fascia pelvien ou fascia recti. En avant, le fascia recti participe à la formation de l'aponévrose de Denonvilliers chez l'homme et de la cloison rectovaginale chez la femme Ce tissu cellulograisseux contient les vaisseaux et les lymphatiques périrectaux. Il est surtout développé sur les trois quarts de la circonférence du rectum sous-péritonéal, en arrière et latéralement jusqu'à 2 à 3 cm de la jonction anorectale. La face antérieure du rectum sous-péritonéal et les 2 ou 3 derniers centimètres du rectum pelvien sont habituellement dépourvus de tissu graisseux. C'est dans le mésorectum que se fait l'essentiel de l'envahissement lymphatique des cancers du rectum. L'extension se fait dans trois directions. Principalement vers le haut : c'est la justification de l'exérèse monobloc du mésorectum contenant le pédicule rectal supérieur. Comme dans la paroi rectale, il peut y avoir aussi des emboles tumoraux lymphatiques ou des ganglions envahis vers le bas dans le mésorectum jusqu'à 4 cm sous le bord inférieur de la tumeur ; [34] c'est la justification de la marge distale de 5 cm pour le mésorectum (cf. supra), ramenée à 2 cm pour la partie la plus basse du rectum où il n'y a plus de tissu cellulolymphatique. L'envahissement lymphatique latéral dans le mésorectum vers le fascia recti était connu mais la valeur pronostique des marges circonférentielles a longtemps été sous-estimée. On considère aujourd'hui que cette marge a autant d'importance que la marge distale et qu'elle est probablement à l'origine d'un certain nombre de récidives locorégionales mal expliquées des cancers du rectum ; [13, 64, 65] c'est la justification de l'exérèse extrafasciale du mésorectum jusqu'à son plan de section afin d'éviter l'« effet de cône » décrit lorsque le chirurgien qui dissèque dans le mésorectum

a tendance à se rapprocher de plus en plus du rectum et de la tumeur au fur et à mesure que la dissection devient plus profonde et plus difficile dans le pelvis. [12]

En clinique, Heald, qui a mis au point la technique d'exérèse complète du mésorectum (en anglais *total mesorectal excision*), a rapporté avec cette méthode un taux actuariel de récidives locorégionales de 4 % à 5 ans chez des patients qui n'avaient reçu aucune radiothérapie pré- ou postopératoire. [33] Ce taux, confirmé par d'autres auteurs, est à ce jour le plus bas de tous ceux rapportés dans la littérature. [3, 5, 18, 30, 86] Ces résultats doivent être interprétés avec prudence car il s'agissait d'études monocentriques, rétrospectives ou prospectives non randomisées, émanant de centres très spécialisés. Néanmoins, les taux de récidives locorégionales rapportés dans ces études sont inférieurs à ceux des groupes contrôles et des groupes traités dans les études randomisées évaluant l'efficacité des traitements adjuvants ou néoadjuvants des cancers du rectum. C'est pourquoi beaucoup de chirurgiens considèrent que l'exérèse complète du mésorectum est un des apports les plus importants de ces dernières années dans le traitement chirurgical du cancer du rectum et devrait être considérée comme la technique chirurgicale de référence dans les essais prospectifs randomisés des traitements adjuvants ou néoadjuvants des cancers du rectum. [33, 77, 81] Une étude prospective randomisée faite en Hollande, comparant les résultats de l'exérèse complète du mésorectum seule, ou associée à une radiothérapie préopératoire, a confirmé que l'exérèse complète du mésorectum était la technique chirurgicale de référence et qu'elle devait être associée à une radiothérapie préopératoire. [40]

En conclusion et en l'état actuel des connaissances, l'exérèse complète du mésorectum est recommandée pour les cancers de la moitié inférieure du rectum, que l'on rétablisse ou non la continuité intestinale. [1, 81] En revanche, elle n'est pas justifiée pour les cancers plus hauts situés pour lesquels une section du rectum 5 cm sous la tumeur est suffisante à condition d'emporter le mésorectum correspondant en suivant la technique de l'exérèse complète du mésorectum, c'est-à-dire en respectant le fascia recti jusqu'en regard de la zone de section. [81]

■ *Préservation de l'innervation pelvienne*

La préservation de l'innervation pelvienne et donc de la fonction sexuelle a paru longtemps incompatible avec les objectifs carcinologiques du traitement à visée curative du cancer du rectum. Une meilleure connaissance de l'anatomie des nerfs pelviens a montré que la préservation de l'innervation pelvienne était compatible avec l'exérèse complète du mésorectum. [81] Cependant, les risques de lésions nerveuses sont multiples si l'on ne cherche pas à respecter les structures nerveuses. [19] Bien que le promoteur de la technique d'excision du mésorectum utilise le bistouri électrique en section pour disséquer le long des nerfs, nous pensons préférable d'utiliser la coagulation bipolaire et les ciseaux pour ces temps opératoires. Les troncs pelviens peuvent être lésés soit lors de la ligature à l'origine de l'artère mésentérique inférieure, surtout le gauche, soit au promontoire lorsque commence la dissection du mésorectum si l'on passe trop en arrière ; une section dans cette zone entraîne des troubles de l'éjaculation, de la lubrification vaginale, de la motricité vésicale (incontinence ou impériosité) et rectale. Plus bas, le risque est latéral et surtout antérolatéral au rectum inférieur, là où les nerfs rectaux, traversant le fascia pour entrer dans le mésorectum, forment les ligaments latéraux qui « attirent » le plexus si l'on exerce une traction latérale controlatérale sur le rectum ; il ne faut pas mettre de pinces ou de ligature à ce niveau et préserver le plexus hypogastrique inférieur en le séparant progressivement du mésorectum d'arrière en avant ; [81] une lésion à ce niveau entraîne les mêmes troubles que l'atteinte des nerfs pelviens. Les racines parasympathiques sont plus à distance, latéralement et en bas au-dessus du troisième trou sacré, leur section entraînant des troubles chez l'homme et la femme. Les nerfs érecteurs, issus des racines parasympathiques, sont situés dans les bandelettes neurovasculaires de Walsh, en dehors des vésicules séminales, très proches de la face antérieure du rectum. Une atteinte des nerfs dans cette zone, surtout par coagulation, entraîne selon le nombre de branches atteintes une impuissance et des troubles mictionnels pouvant aller jusqu'à la vessie dénervée. Plusieurs travaux ont montré que, en respectant ces principes, la préservation de l'innervation pelvienne était possible et permettait de diminuer les séquelles urinaires et sexuelles de la chirurgie du cancer du rectum. [29, 47, 52, 56] Il persiste cependant un certain flou sur ce qui doit être respecté et ce qui peut être réséqué, en fonction de l'extension locale, pour garder une fonction urogénitale normale. [81]

■ *Exérèse lymphoganglionnaire*

L'extension lymphatique périrectale se fait dans le mésorectum dont l'exérèse extrafasciale se fait dans les conditions décrites plus haut et se poursuit dans le mésocolon vers l'origine de l'artère mésentérique inférieure ; le niveau de section de ce pédicule est donc discuté. L'extension lymphatique en dehors du mésorectum est possible le long des autres pédicules rectaux, surtout vers les pédicules iliaques internes ; la cellulolymphadénectomie iliaque a donc été proposée.

■ *Faut-il lier l'artère mésentérique inférieure à son origine ou après la naissance de l'artère colique supérieure gauche ?*

La question a été posée dès les premiers travaux sur la chirurgie du cancer du rectum. Le risque est de laisser des ganglions envahis entre l'aorte et la naissance de l'artère colique supérieure gauche. La distance entre la naissance de l'artère mésentérique inférieure sur l'aorte et le départ de l'artère colique supérieure gauche est en moyenne de 4 cm. [58] On peut trouver une dizaine de ganglions lymphatiques le long de ce segment artériel. [58] Les travaux comparant la ligature de l'artère mésentérique inférieure à son origine ou après la naissance de l'artère colique supérieure gauche n'ont pas montré de différence de survie statistiquement significative entre les deux méthodes. [74, 78] Ces résultats suggèrent que la présence de ganglions envahis à l'origine de l'artère mésentérique inférieure correspond à une tumeur déjà disséminée plus haut le long de l'aorte, et donc au-delà des possibilités d'une exérèse à visée curative. Bien que ces travaux soient tous rétrospectifs et n'aient jamais été validés par une étude contrôlée, la majorité des chirurgiens considère qu'une ligature de l'artère mésentérique inférieure après la naissance de l'artère colique supérieure gauche est suffisante dans les exérèses à visée curative du cancer du rectum. [1] Il nous paraît souhaitable de prélever des ganglions à l'origine de l'artère mésentérique inférieure près de l'aorte pour évaluer l'extension de la tumeur et son pronostic. Indépendamment du problème carcinologique, la section de l'artère mésentérique inférieure près de son origine sur l'aorte et de la veine mésentérique inférieure au bord inférieur du pancréas sont parfois nécessaires, par exemple pour permettre un abaissement sans tension du côlon en cas d'anastomose coloanale sur réservoir (cf. infra).

■ *Faut-il faire une cellulolymphadénectomie iliaque ?*

Plusieurs travaux, faits essentiellement par des équipes japonaises, ont essayé de répondre à cette question. [27, 79] Ils ont montré une légère amélioration de la survie à 5 ans en ajoutant une cellulolymphadénectomie iliaque, mais au prix d'une morbidité postopératoire urologique et sexuelle beaucoup plus élevée. Il s'agissait de travaux rétrospectifs portant sur un petit nombre de patients dont les résultats ont été comparés à un groupe historique d'exérèses sans cellulolymphadénectomie iliaque. En l'absence d'étude prospective randomisée, la majorité des chirurgiens européens considère que le bénéfice de la cellulolymphadénectomie iliaque n'est pas démontré et qu'elle n'est donc pas justifiée, [12] l'équipe japonaise du National Cancer Center pensant même qu'elle doit être abandonnée car responsable de complications mettant en jeu le pronostic vital à long terme. [53]

Critères du choix entre amputation abdominopérinéale et résection du rectum avec conservation du sphincter anal

Le choix entre AAP et résection du rectum avec conservation du sphincter anal dépend du siège de la tumeur sur le rectum, de l'extension locorégionale de la tumeur, de l'état fonctionnel du sphincter anal, de la morphologie du patient et de l'expérience du chirurgien. [21, 35, 63, 77] L'extension locorégionale de la tumeur et son siège sur le rectum sont appréciés par le toucher rectal qui doit, chaque fois que nécessaire, être refait en position gynécologique sous anesthésie générale mais aussi par les examens morphologiques, en particulier la rectoscopie au tube rigide. La place de l'imagerie, et notamment de l'échoendoscopie et de l'imagerie par résonance magnétique, est actuellement en évaluation. Quoiqu'il en soit, il est impératif de décider si l'on va réaliser une amputation ou non en début d'intervention et en tout cas avant toute dissection du pelvis. En effet, techniquement les plans de dissections ne sont pas les mêmes et la dissection pour une tentative de conservation sphinctérienne qui s'avérerait dépassée entraînerait une ouverture de la loge tumorale avec son risque tout particulier de récidive locale. C'est une des raisons pour lesquelles, contrairement aux notions classiques, l'une de nos équipes commence toujours la dissection de ces cas limites par le temps bas périnéal, quitte à y revenir pour finir l'intervention lorsque la décision est prise.

Siège de la tumeur sur le rectum

C'est en définitive l'un des éléments les plus importants pour la décision de conserver ou non le sphincter. Dans les cancers du haut rectum, il est toujours possible de conserver le sphincter anal tout en respectant les règles d'exérèse carcinologique définies précédemment. Dans les cancers touchant le canal anal ou situés à moins de 1 cm du sphincter, l'AAP est souvent la seule intervention à visée curative réalisable (Fig. 2A), en dehors de certains petits cancers qui peuvent être traités par des méthodes conservatrices : excision locale, radiothérapie de contact ou proctectomie avec résection intersphinctérienne (Fig. 2B) et anastomose coloanale.

Le problème le plus difficile est celui des cancers dont le pôle inférieur est situé entre 1 et 2 cm du bord supérieur du sphincter. Il existe cependant un consensus pour dire que l'immense majorité de ces tumeurs peut être traitée par une exérèse conservatrice à condition de respecter les règles d'exérèse carcinologique définies précédemment.

Extension locorégionale de la tumeur

À hauteur égale sur le rectum, une tumeur de petite taille, n'infiltrant que partiellement la paroi rectale, peut parfois être traitée par exérèse conservatrice quand une lésion plus volumineuse serait traitée par amputation, non pas pour des raisons d'envahissement, aucune étude n'ayant montré que l'atteinte du sphincter était liée au volume de la tumeur, mais pour des raisons techniques et de délabrement local ou nerveux. La réalisation d'une radiothérapie préopératoire, voire d'un surdosage local en situation de rattrapage, peut également inciter à éviter une anastomose en zone très irradiée.

État fonctionnel du sphincter anal

En pratique, une incontinence anale préopératoire à l'interrogatoire et l'état de la contraction volontaire du sphincter anal au toucher rectal sont les deux paramètres à prendre en compte avant de décider de faire une anastomose colorectale basse et à plus forte raison une anastomose coloanale. L'opération de Hartmann, qui évite les problèmes de cicatrisation périnéale de l'AAP, peut alors être une solution de repli, notamment chez les patients âgés.

Morphologie du patient

Les difficultés techniques rencontrées au cours de la chirurgie rectale varient considérablement en fonction de la morphologie du patient. La chirurgie rectale est plus difficile chez l'homme que chez la femme, car le bassin osseux de l'homme est plus profond et plus étroit. L'obésité est un facteur supplémentaire de difficulté. L'association d'une obésité importante à un bassin osseux étroit et profond peut empêcher techniquement la réalisation d'une anastomose colorectale basse, même si les règles carcinologiques d'exérèse, correctement appliquées, permettaient la conservation du sphincter anal. La cœlioscopie, techniquement plus difficile chez les obèses, semble paradoxalement faciliter chez eux la dissection du pelvis, peut-être du fait de l'étroitesse de l'optique et des instruments utilisés.

Critères du choix entre anastomose colorectale mécanique transsuturaire basse et anastomose coloanale

La morbidité des deux techniques est équivalente, à condition que l'anastomose soit protégée par une stomie temporaire. [14] De même, les résultats carcinologiques sont identiques, à hauteur tumorale égale sur le rectum. [86] Le choix entre les deux techniques doit être guidé par l'analyse des résultats fonctionnels à distance. Quatre études rétrospectives ont comparé les résultats fonctionnels de ces deux techniques d'anastomose. [9, 15, 41, 45] Les résultats de ces études ont montré que les deux techniques ont un résultat fonctionnel identique, à condition qu'il persiste, pour les anastomoses colorectales, un moignon rectal de plus de 2 cm, qui a donc la préférence de nombreux chirurgiens si la localisation tumorale le permet. [9] La discussion reste ouverte lorsque la proctectomie ne

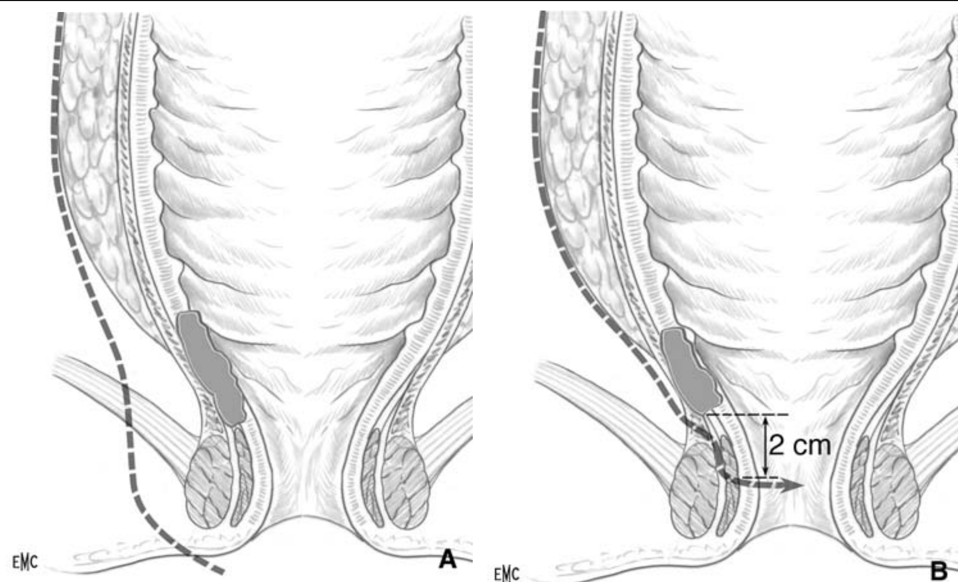


Figure 2 *A. Cancer du rectum touchant le canal anal ou situé à moins de 1 cm du sphincter ; plan de la dissection lors d'une amputation abdominopérinéale du rectum.*
B. Cancer du bas rectum ; plan de la dissection lors d'une proctectomie avec résection intersphinctérienne.

laisse qu'un moignon rectal de moins de 2 cm ; les meilleurs résultats sont ceux obtenus en associant un réservoir colique à l'anastomose qui est, selon les écoles, coloanale manuelle ou colorectale ultrabasse transsuturaire que certains appellent, pour la différencier des précédentes, colo-sus-anale.

Techniques chirurgicales conservatrices

Les interventions conservatrices de la fonction sphinctérienne comportent une résection partielle ou totale du rectum et du mésorectum, et une anastomose entre le côlon et le rectum ou le canal anal, évitant ainsi au patient une colostomie définitive. L'anastomose est parfois protégée par une colostomie ou une iléostomie temporaire. Toutes ces résections peuvent techniquement se faire par cœlioscopie exclusive ou par laparotomie cœlioassistée.

Le chirurgien a le choix entre quatre techniques différentes :

– la résection antérieure du rectum avec anastomose colorectale directe, manuelle ou mécanique, haute ou basse mais alors préservant un moignon rectal de plus de 2 cm ;

– la résection antérieure du rectum avec anastomose colorectale très basse, à l'agrafeuse mise par voie transanale, entre un réservoir colique et le sommet du canal anal ; le moignon rectal fait moins de 2 cm ; cette anastomose est parfois appelée colo-sus-anale ;

– la résection antérieure du rectum avec anastomose coloanale manuelle faite par voie périnéale sur réservoir ; une nouvelle technique, adaptée de celle de Babcock, associant une proctectomie par voie antérieure avec section du canal anal par voie périnéale et une anastomose manuelle différée à 5 jours par voie périnéale ; il n'y a pas de réservoir.

Pour simplifier la lecture de ce chapitre et éviter les répétitions, les auteurs ont choisi de décrire en premier l'intervention la plus complexe et de ne donner pour les autres que les détails propres à chacune.

RÉSECTION DU RECTUM AVEC ANASTOMOSE COLORECTALE BASSE MÉCANIQUE TRANSSUTURAIRE

C'est la technique décrite par Knight et Griffen. [42] Elle s'adresse aux cancers de la moitié inférieure du rectum qui ne nécessitent pas une amputation ou aux cancers plus haut situés lorsque l'anastomose colorectale par voie abdominale, manuelle ou mécanique, n'est techniquement pas réalisable. Elle a en effet l'avantage de ne pas nécessiter de bourse sur le moignon rectal, geste particulièrement difficile dans certains bassins étroits. L'installation est celle permettant un abord abdominal, par laparotomie ou par cœlioscopie, pour effectuer la proctectomie et un abord périnéal, ou au moins un accès à l'anus, pour introduire l'agrafeuse. En effet, le rectum est sectionné sous la tumeur après avoir été fermé à l'aide d'une pince mécanique linéaire et l'anastomose est réalisée à travers la rangée d'agrafes fermant le moignon rectal à l'aide d'une agrafeuse mécanique à suture circulaire introduite par voie transanale. Nous décrirons successivement l'abord par laparotomie puis, par cœlioscopie.

Technique par laparotomie

Incision et exploration

La voie d'abord abdominale est une incision médiane sus- et sous-ombilicale contournant l'ombilic par la droite, ce qui permet en cas de confection d'une colostomie iliaque gauche, temporaire ou définitive, d'avoir les deux incisions cutanées suffisamment éloignées l'une de l'autre et facilite ainsi l'appareillage de la colostomie. Elle remonte plus ou moins haut au-dessus de l'ombilic en fonction de la morphologie du patient et de la hauteur de l'angle colique gauche. Vers le bas, l'incision doit descendre jusqu'au pubis et ouvrir le péritoine jusqu'à la vessie. On peut même si besoin désinsérer une corne vésicale pour améliorer l'exposition inférieure chez certains malades. Une fois la voie d'abord réalisée, on met en place une jupe de protection de la paroi abdominale, puis un écarteur autostatique écarte les deux berges de la paroi abdominale. Le patient est mis en position de Trendelenburg, ce qui facilite le refoulement des anses intestinales vers le haut, les anses étant maintenues par des champs abdominaux humides, eux-mêmes maintenus, si nécessaire, par une valve que l'on peut accrocher à l'écarteur autostatique.

Le foie est exploré manuellement à la recherche de métastases hépatiques. Une échographie hépatique peropératoire et une biopsie d'un nodule hépatique peuvent être nécessaires. Le péritoine est exploré à la recherche de métastases péritonéales, en particulier le péritoine du cul-de-sac de Douglas et des coupoles diaphragmatiques. Le siège de la tumeur par rapport au cul-de-sac de Douglas, son volume, sa mobilité sont appréciés. Enfin, on palpe l'axe mésentérique inférieur à la recherche d'adénopathies suspectes. Toute anomalie suspecte, aussi évidente soit-elle, doit être confirmée par un examen anatomopathologique, si possible lu extemporanément.

Mobilisation du côlon gauche

Le premier aide attire vers la droite le côlon sigmoïde à l'aide d'une compresse humide pour exposer le mésosigmoïde dont les attaches à la paroi comportent deux segments, l'un oblique en haut et en dedans, l'autre vertical formant avec le précédent un angle aigu ouvert en bas. Les attaches pariétales du mésosigmoïde sont libérées de bas en haut au bistouri électrique ou aux ciseaux. On continue le décollement colopariétal de bas en haut en incisant le péritoine pariétal de la gouttière pariétocolique gauche. Cette ouverture se fait dans un plan avasculaire. On décolle ensuite le fascia pariétal gauche (classique fascia de Toldt des chirurgiens, en fait fascia urinaire de Gerota) de dehors en dedans à l'aide d'un tampon monté. Cette manœuvre permet de repérer l'uretère gauche qui peut être mis sur un lacs. Pour une anastomose basse, il est nécessaire de libérer systématiquement l'angle colique gauche jusqu'au tiers gauche du côlon transverse, ainsi que la racine du mésocôlon transverse, de façon à libérer une longueur suffisante de côlon et faire une anastomose colorectale sans tension. Il faut pour cela s'exposer différemment en changeant l'écarteur autostatique de place et en mettant une valve soulevant le rebord costal gauche à l'aide du piquet situé au-dessus de l'épaule gauche. La position de Trendelenburg est momentanément supprimée et la table d'opération inclinée vers la droite pour faciliter l'exposition de l'hypocondre gauche. L'opérateur réalise ce temps en se mettant à droite du patient. L'incision péritonéale est poursuivie de bas en haut jusque sous l'angle colique gauche. La face postérieure du mésocolon gauche est décollée de dedans en dehors en avant de la graisse prérénale. On se porte ensuite sur la partie gauche du côlon transverse. Un décollement coloépiploïque est fait de droite à gauche, permettant d'accéder à l'arrière-cavité des épiploons. L'opérateur empaume de la main gauche l'angle colique gauche pour l'abaisser et exposer le ligament splénocolique qui est alors sectionné en restant près du côlon pour ne pas blesser le pôle inférieur de la rate (Fig. 3). Une fois l'angle colique gauche décollé, on tasse dans l'hypocondre gauche un champ abdominal humide muni d'un galon dont l'extrémité est repérée par une pince.

Ligature de l'artère mésentérique inférieure

La ligature des vaisseaux mésentériques inférieurs doit permettre un abaissement sans tension de la jonction côlon iliaque-côlon sigmoïde, 2 cm au-dessous de la symphyse pubienne si l'anastomose est proche de l'anus (Fig. 4). Il faut pour cela lier et sectionner la veine mésentérique inférieure à sa terminaison au bord inférieur du troisième duodénum et l'artère mésentérique inférieure près de son origine sur l'aorte en respectant l'arcade que forme la colique supérieure gauche (Fig. 5). Il faut rester à 1 cm au moins de l'aorte pour ne pas augmenter le risque de léser le plexus nerveux hypogastrique supérieur.

Figure 3 *Mobilisation de l'angle colique gauche. Le péritoine de la gouttière pariétocolique gauche est ouvert de bas en haut. La face postérieure du mésocolon gauche est décollée de dedans en dehors en avant de la graisse prérénale. Un décollement coloépiploïque est fait de droite à gauche, permettant à l'opérateur d'empaumer de la main gauche l'angle colique gauche pour l'abaisser et terminer la mobilisation de l'angle colique gauche en sectionnant le ligament splénocolique.*

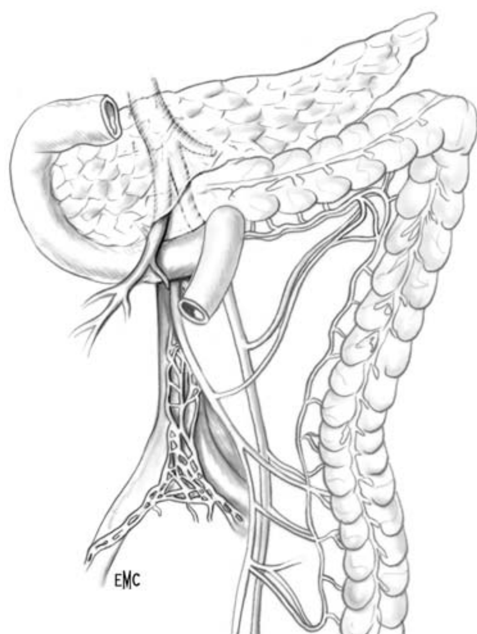


Figure 4 *Disposition des vaisseaux mésentériques inférieurs et rapport de l'artère mésentérique inférieure avec le plexus nerveux hypogastrique supérieur.*

Le premier aide prend l'anse sigmoïde par son sommet et la tend vers le bas sur la ligne médiane. Cette manœuvre met en tension les vaisseaux mésentériques inférieurs qui forment une corde soulevant le péritoine. Les vaisseaux eux-mêmes sont plus ou moins bien visibles sous le péritoine en fonction de l'infiltration graisseuse du mésosigmoïde. Le péritoine est incisé transversalement sur cette corde, 3 à 4 cm en dessous de l'angle duodénojéjunal. La graisse du mésosigmoïde est ensuite disséquée jusqu'à l'artère mésentérique inférieure. La ligature de l'artère se fait au fil à résorption lente décimale 1, sur l'aorte, en aval de la naissance de la colique supérieure gauche. Une double ligature est une sécurité sur cette artère de gros calibre. La veine mésentérique, située environ 15 mm à gauche de l'artère dans le mésocolon, est ensuite liée et sectionnée au fil à résorption lente décimale 0 (Fig. 6). La section du pédicule mésentérique est complétée par la

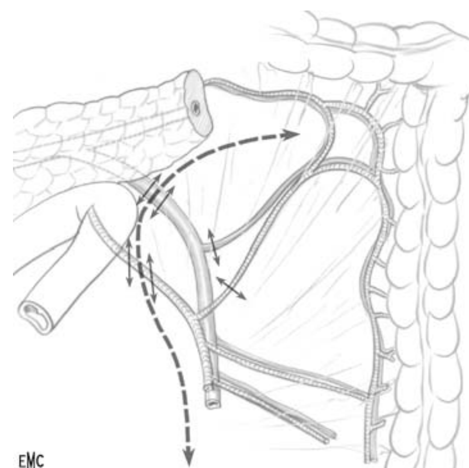


Figure 5 *Ligature des vaisseaux mésentériques inférieurs. L'artère mésentérique inférieure est liée et sectionnée près de son origine sur l'aorte en respectant le plexus nerveux hypogastrique supérieur ; la veine mésentérique inférieure est liée et sectionnée au bord inférieur du pancréas ; le pédicule colique supérieur gauche est lié et sectionné en préservant les arcades de premier ordre. Il faut ensuite lier et sectionner l'arcade bordante en regard de la section colique souhaitée.*

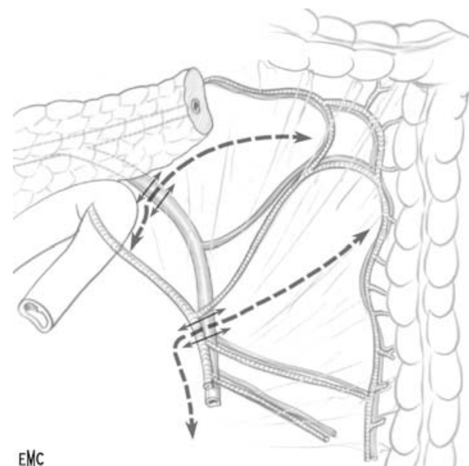


Figure 6 *Ligature des vaisseaux mésentériques inférieurs. L'artère et la veine mésentérique inférieure sont liées et sectionnées en aval de la naissance de l'artère colique supérieure gauche. Une deuxième section de la veine mésentérique inférieure près de sa terminaison au bord inférieur du pancréas permet de faire basculer le pédicule colique supérieur gauche vers le bas.*

section de la partie gauche de la racine du mésocolon transverse, jusqu'à la zone de section de la veine mésentérique inférieure et par la création d'une large fenêtre mésocolique jusqu'à proximité de l'arcade bordante qu'il est impératif de respecter. Lorsque l'arcade vasculaire formée par le pédicule colique supérieur gauche bride l'allongement du mésocolon, celui-ci peut être lié et sectionné, au mieux après une épreuve de clampage (Fig. 5). Une fois le côlon descendu, il peut arriver que la corde mésocolique vienne comprimer la première anse jéjunale ; il est alors nécessaire de sectionner le muscle de Treitz, de mobiliser l'angle duodénojéjunal et de le déporter vers la droite. [61]

Section du mésocolon et du côlon gauche

Il est souhaitable de sectionner le côlon à ce moment de l'intervention plutôt que de le faire une fois le rectum disséqué. Cela permet en effet de basculer celui-ci en avant vers la symphyse pubienne, ce qui donne une meilleure exposition de la partie haute du mésorectum et facilite le repérage du plexus hypogastrique supérieur et des deux nerfs hypogastriques.

Pour choisir le siège de la section colique, sur la branche montante du côlon sigmoïde ou sur la jonction entre le côlon iliaque et le côlon sigmoïde, il faut tenir compte de l'aspect du côlon sigmoïde d'une part et de la longueur du côlon gauche d'autre part. Si la libération

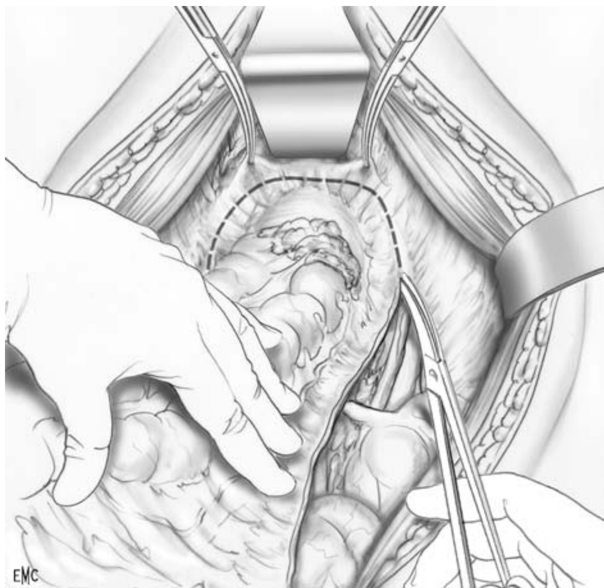


Figure 7 *Incision du péritoine pelvien. Le péritoine est incisé latéralement d'arrière en avant, l'incision est faite en restant à 1 cm en dedans de l'uretère. En avant, le péritoine est incisé sur la berge antérieure du cul-de-sac de Douglas, sur le relief des vésicules séminales chez l'homme, 1 à 2 cm au-dessus du fond du cul-de-sac de Douglas. L'incision, concave vers l'arrière, rejoint de chaque côté l'incision latérale du péritoine.*

de l'angle splénique est complète, la longueur de côlon permet habituellement de faire descendre la jonction côlon sigmoïde-côlon iliaque jusqu'au moignon rectal, ce qui serait préférable. [44] On évite ainsi d'utiliser un côlon sigmoïde qui peut être moins bien vascularisé, diverticulaire, épais, peu distensible et peu compliant chez un malade dont le réservoir rectal sera très réduit. L'aide tend le côlon libéré avec ses deux mains, ce qui présente le péritoine de la face antérieure du mésocolon qui est incisé en amont du premier pédicule sigmoïdien jusqu'au côlon au niveau choisi. Le méso lui-même est divisé progressivement jusqu'à l'arcade bordante qui est liée et sectionnée, et poursuivi jusqu'au côlon en veillant à ne pas prendre les branches à destinée colique qui sont alors terminales. Le côlon est sectionné à la pince à suture linéaire type GIA (Tyco) ou TCT (Ethicon) qui réalise un double agrafage et une section des deux extrémités coliques. L'extrémité colique d'amont, entourée d'une compresse imbibée d'une solution d'antiseptique, est laissée dans la gouttière pariétocolique gauche. L'extrémité colique d'aval est également entourée d'une compresse entourée d'une solution antiseptique.

Libération du rectum pelvien

C'est le temps où l'on va suivre les nerfs et les plexus pelviens. Il faut une dissection vraie aux ciseaux ou au bistouri électrique sans divulsion manuelle ou instrumentale. Ce temps est pour nous un des meilleurs lieux d'utilisation de coagulation bipolaire, soit par pince, soit aujourd'hui par ciseaux bipolaires. D'autres auteurs proposent ici l'utilisation des ciseaux à ultrasons qui font une coagulation tissulaire simultanément à la section.

– Décollement postérieur.
Pour éviter d'attirer les uretères vers le rectum, il semble préférable de commencer par la poursuite de l'incision péritonéale de chaque côté du rectum en direction du cul-de-sac de Douglas. Le repère pour inciser le péritoine est l'uretère, l'incision étant faite en restant à 1 cm en dedans puis en arrière de lui (Fig. 7).
L'extrémité colique d'aval, précédemment sectionnée, est attirée par l'aide vers la symphyse pubienne sur la ligne médiane, ce qui expose la bifurcation aortique devant laquelle chemine le plexus nerveux hypogastrique supérieur. À hauteur du promontoire, il existe un plan facile à trouver entre le pédicule mésentérique inférieur et le plexus hypogastrique supérieur ; c'est celui qui sépare le feuillet viscéral ou fascia recti, en avant, du feuillet pariétal ou fascia

Figure 8 *Décollement postérieur du rectum pelvien. L'extrémité colique d'aval est attirée par l'aide vers la symphyse pubienne sur la ligne médiane, ce qui expose la bifurcation aortique devant laquelle chemine le plexus nerveux hypogastrique supérieur qui se divise, à hauteur du promontoire, en deux nerfs hypogastriques droit et gauche. À ce niveau, le plan de dissection sépare le feuillet viscéral ou fascia recti, en avant, du feuillet pariétal ou fascia présacré en arrière.*

présacré, en arrière. Ce plan, suivi de haut en bas, permet de faire un curage ganglionnaire mésentérique inférieur sans léser le plexus nerveux qui, au promontoire, se divise en deux nerfs hypogastriques droit et gauche que l'on voit bien même en cas de surcharge pondérale, à condition d'être dans le bon plan (Fig. 8). Autrement dit et contrairement à ce qui était décrit dans les anciens traités de technique chirurgicale, on ne doit jamais être au contact même de l'aorte, de la bifurcation aortique et de la veine iliaque primitive gauche, car cela signifierait que l'on a sectionné le plexus hypogastrique supérieur. Le pédicule sacré moyen ne doit être que deviné en arrière du fascia présacré.
Le décollement rétrorectal est poursuivi sur la ligne médiane. Un feutrage avasculaire sépare les deux feuillets, feutrage que l'on effondre progressivement à la vue de haut en bas aux ciseaux et non pas à la main. Le décollement est poursuivi latéralement en suivant en dedans les nerfs pelviens, ou hypogastriques, qui rejoignent de chaque côté le plexus nerveux hypogastrique inférieur ou plexus pelvien à hauteur de la face latérale du rectum. Sauf difficulté tout à fait exceptionnelle, il ne faut pas mettre les nerfs hypogastriques sur lacs, car ce faisant on ouvre le fascia présacré que certains considèrent comme une protection à la greffe tumorale locale et donc aux récidives pelviennes. La dissection se fait au contact mais toujours en dehors du feuillet viscéral qui forme la gaine du mésorectum (cf. supra). Il y a peu d'hémostase à faire en dehors de quelques petits vaisseaux qui sont coagulés et des branches du plexus hypogastrique inférieur à destinée rectale qui sont sectionnées. En arrière, en regard de la quatrième vertèbre sacrée, les feuillets viscéral et pariétal du fascia pelvien fusionnent pour former le ligament rectosacré qu'il faut sectionner pour terminer la dissection postérieure et rejoindre le plan des muscles releveurs de l'anus qui sont progressivement exposés. On dissèque alors aussi loin que l'on peut, mais il faudra reprendre la dissection une fois la face antérieure libérée.

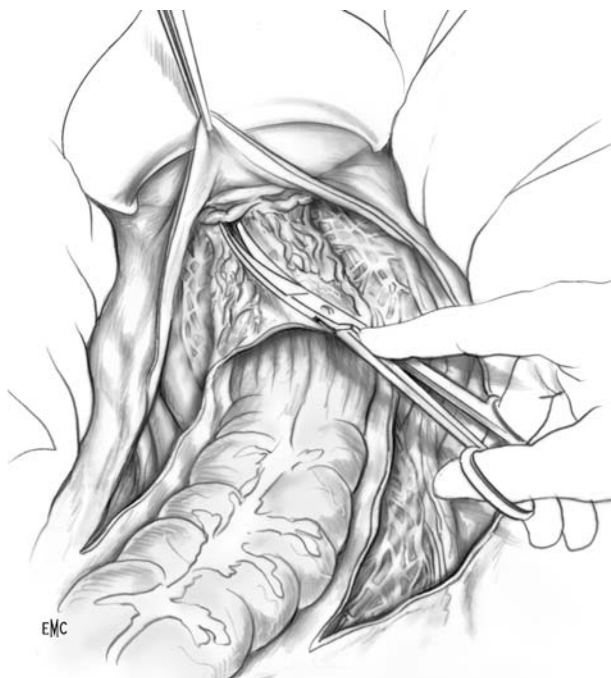


Figure 9 *Décollement antérieur du rectum pelvien chez l'homme. La dissection se fait entre la face antérieure de l'aponévrose de Denonvilliers en arrière et les vésicules séminales puis la prostate en avant.*

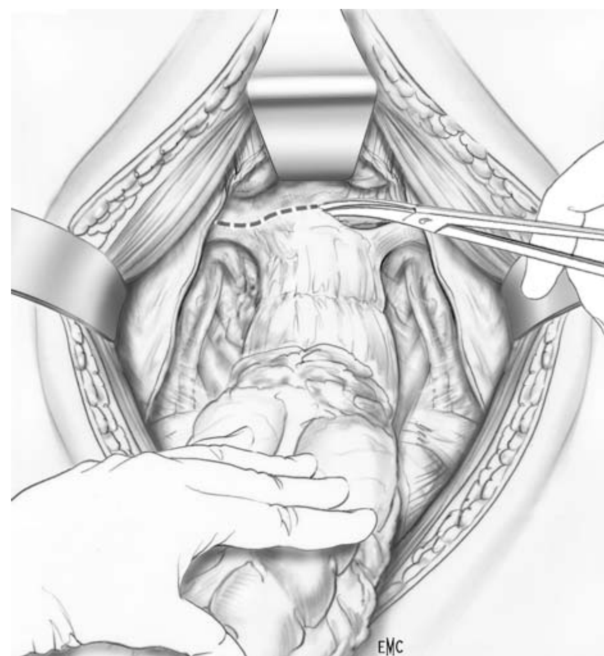


Figure 10 *Décollement antérieur du rectum pelvien chez l'homme. Lorsque la dissection atteint la base de la prostate, l'aponévrose de Denonvilliers est incisée transversalement de droite à gauche, puis la dissection se poursuit au contact du rectum jusqu'au plancher des muscles releveurs.*

– Décollement antérieur.

Chez l'homme.

Le péritoine est incisé sur la berge antérieure du cul-de-sac de Douglas sur le relief des vésicules séminales, 1 à 2 cm au-dessus du fond du cul-de-sac de Douglas (Fig. 7). L'incision, qui est concave vers l'arrière, rejoint de chaque côté l'incision latérale du péritoine. Il ne faut pas inciser dans le fond du cul-de-sac de Douglas car on entrerait alors dans le mésorectum. La dissection se fait ensuite entre la face antérieure de l'aponévrose prostatopéritonéale de Denonvilliers en arrière et les vésicules séminales puis la prostate elle-même en avant (Fig. 9). La dissection peut être rendue difficile par l'étroitesse du bassin. Lorsque la tumeur est située à la face postérieure du rectum, certains chirurgiens s'autorisent une dissection en arrière de l'aponévrose qui est donc sectionnée transversalement en regard du cul-de-sac de Douglas ou, plus facilement, immédiatement sous les vésicules séminales. Ce plan de dissection est plus facile car moins hémorragique, mais surtout plus à distance des nerfs érecteurs. L'opérateur droitier doit enfoncer le rectum de la main gauche tandis que l'aide installé entre les jambes du patient ouvre le plan de dissection à l'aide d'une valve longue (valve de Leriche ou valve du Saint Mark's Hospital) soulevant la vessie. La dissection est menée jusqu'à la base de la prostate. Arrivé à ce niveau, l'aponévrose de Denonvilliers doit être incisée de droite à gauche pour venir au contact du rectum car il n'y a pas de risque de traumatisme nerveux sur la ligne médiane (Fig. 10). Ce risque existe en revanche latéralement, en dehors de l'aponévrose de Denonvilliers, où chemine de chaque côté le nerf caverneux, qui est né du plexus pelvien et qui se dirige vers la face postérolatérale de la prostate, accompagné d'un pédicule vasculaire (bandelettes neurovasculaires de Walsh). L'hémostase d'un vaisseau dans cette zone pouvant entraîner un traumatisme de contact du nerf, nous préférons utiliser la coagulation bipolaire si elle est nécessaire.

Chez la femme.

Le péritoine est incisé sur la berge antérieure du cul-de-sac de Douglas, 1 à 2 cm au-dessus du fond du cul-de-sac de Douglas, incision concave vers l'arrière qui rejoint de chaque côté l'incision latérale du péritoine (Fig. 7). Comme chez l'homme, il ne faut pas inciser dans le fond du cul-de-sac de Douglas car on entrerait alors dans le mésorectum. La dissection se fait ensuite au contact de la face antérieure de la cloison rectovaginale qui forme la partie antérieure du feuillet pariétal du fascia pelvien. La dissection est généralement plus facile que chez l'homme du fait d'un bassin osseux plus large. La valve longue tenue par l'aide soulève ici le vagin et l'utérus. Comme chez l'homme, la dissection doit être menée le plus bas possible vers les muscles releveurs de l'anus avant d'ouvrir de droite à gauche la cloison rectovaginale pour venir au contact du rectum.

– Décollement latéral.

La partie haute des faces latérales du rectum et la partie postérolatérale sont libérées sans difficulté particulière, comme la face postérieure. Les difficultés se trouvent en bas et latéralement, là où les branches efférentes des plexus viennent innerver le bas rectum. Le plan anatomique est alors plus difficile à trouver, la traction controlatérale sur le rectum attirant le fascia pariétal, d'où le nom de ligament latéral donné à cette zone. Ce temps opératoire était appelé, dans les anciens traités de chirurgie, la section des ailerons du rectum, lesquels ailerons étant sensés contenir les pédicules vasculaires du bas rectum. Cette notion est abandonnée. [18] L'élément important à retenir est qu'ils ne doivent pas être sectionnés en masse entre deux pinces au ras de la paroi pelvienne, ni coagulés sans discernement, ce qui entraînerait une lésion involontaire des plexus hypogastriques inférieurs. Pour faciliter la dissection à cet endroit, il est préférable d'avoir réalisé en avant et en arrière une libération complète, l'idéal étant d'avoir repéré en arrière et en avant les muscles releveurs, ce qui donne d'emblée le bon axe de la dissection. Les ligaments sont alors abordés d'arrière en avant en séparant progressivement, aux ciseaux et à la vue, les deux feuillets du fascia pelvien, le feuillet pariétal couvrant le plexus hypogastrique inférieur (Fig. 11). On découvre en chemin les branches nerveuses à destinée rectale issues du plexus hypogastrique inférieur qu'il faut sectionner avant qu'elles ne pénètrent dans le mésorectum. En poursuivant vers le bas, la dissection permet d'isoler, quand elle existe, l'artère rectale moyenne, habituellement de petit calibre, qui peut être coagulée. Une fois cette région libérée de chaque côté, on peut aborder la face postérieure du bas rectum et poursuivre la libération postérieure sans hémostase particulière sur la partie basse du sacrum, qui est presque verticale dans cette zone en position chirurgicale, surtout si l'on a placé un coussin sous les fesses de l'opéré pour mieux exposer le périnée. Ce temps et le suivant peuvent être facilités par une poussée sur le périnée réalisée par l'aide, placé entre les jambes, qui le repousse vers le haut avec un champ tassé en boule.

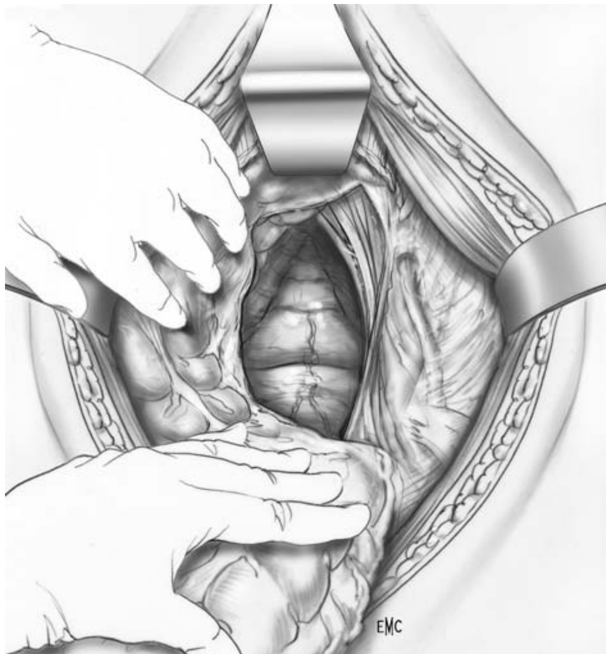


Figure 11 *Dissection des ligaments latéraux du rectum. Les ligaments latéraux ne doivent pas être sectionnés entre deux pinces. Ils sont disséqués d'arrière en avant en séparant progressivement, aux ciseaux et à la vue, les deux feuillets du fascia pelvien, le feuillet pariétal couvrant le plexus nerveux hypogastrique inférieur. La dissection permet d'isoler, quand elle existe, l'artère rectale moyenne, habituellement de petit calibre, qui peut être coagulée.*

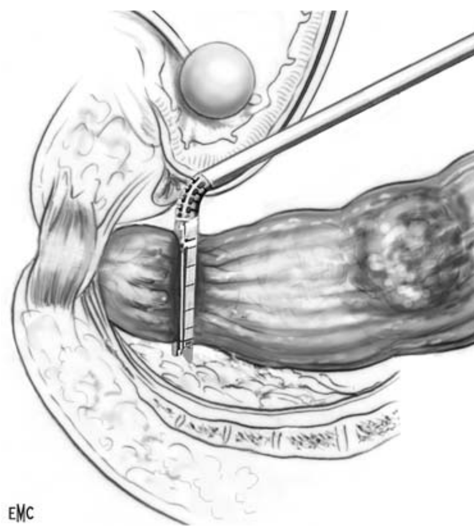


Figure 12 *Mise en place d'un clamp sur le rectum sous la tumeur.*

En arrière, on dissèque jusqu'à l'extrémité inférieure du mésorectum qui s'interrompt 2 ou 3 cm au-dessus de la jonction anorectale. Dans cette technique de proctectomie avec anastomose basse directe prise pour exemple, on laisse un moignon sous-jacent d'au moins 2 cm. À la fin de la dissection, le rectum pelvien et son méso sont complètement libérés de leurs attaches. L'aspect du mésorectum est caractéristique, avec ses deux joues postérolatérales séparées par un petit sillon médian. [56] Classiquement, un clamp rectal est placé sous la tumeur (Fig. 12) et le rectum est fermé transversalement en dessous du clamp à l'aide d'une pince linéaire (TA ou PI 55, TX 60) ou d'une pince articulée (Roticulator), puis coupé au bistouri au ras de la pince mécanique. Nous utilisons systématiquement à cet endroit les agrafes les plus larges (chargeur vert), ce qui évite une déchirure du moignon rectal par un écrasement trop prononcé lors de la fermeture des agrafes et assure une meilleure fixation de ces agrafes, notamment lorsque l'on introduit l'agrafeuse circulaire pour l'anastomose transsuturaire. L'utilisation d'une pince EndoGIA ou ETS qui agrafe et coupe dans le même temps le rectum est préférable lorsque le bassin osseux est étroit. En effet, la seule limite à l'utilisation de la technique de Knight et Griffen était l'impossibilité

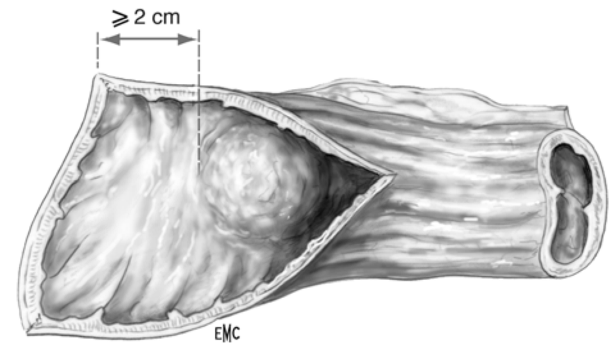


Figure 13 *Examen de la pièce opératoire et vérification de la distance de section sous la tumeur. La pièce opératoire fraîche, non fixée, est ouverte en salle d'opération pour vérifier qu'il existe bien une marge distale d'au moins 2 cm sous le pôle inférieur de la tumeur.*

de mettre en place une pince linéaire droite ou articulée, ou de visualiser correctement la partie du rectum à couper, lorsque le bassin osseux était trop étroit, en particulier chez l'homme. Aujourd'hui, il est toujours possible de placer une des pinces développées pour la cœlioscopie, EndoGIA ou ETS, dont les rangées d'agrafes sont alignées avec l'axe de la pince et qui, en une application, coupe le rectum et ferme les deux tranches, évitant aussi la pose d'un clamp en amont. Lorsque la vision est très limitée, il faut la descendre verticalement le long de la symphyse pubienne, avec la main droite guidée par la main gauche qui clampe et resserre le rectum entre deux doigts sous la tumeur ; deux voire trois applications peuvent être nécessaires pour sectionner le rectum selon le modèle utilisé. Une fois le rectum sectionné, la pièce peut être retirée ; on complète l'hémostase si besoin et on vérifie immédiatement la qualité de l'agrafage distal avec, de principe ou en cas de doute, un test à l'air ou au bleu. Il est en effet alors toujours possible, le rectum étant retiré, parfois avec l'aide d'une bougie mise dans le moignon rectal et/ou de l'aide qui pousse sur le périnée, de compléter la fermeture rectale par des points séparés de fil résorbable. Nous avons enfin l'habitude le remplir le petit bassin disséqué pendant 10 minutes avec du sérum dilué à moitié avec de la polyvidone iodée à 10 % pour profiter aussi de son effet cytostatique. [7, 50] On vérifie immédiatement la distance entre le pôle inférieur de la tumeur et la section sur la pièce fraîche (Fig. 13).

Anastomose colorectale basse directe

Comme pour une anastomose haute (cf. infra), elle peut se faire, rarement, manuellement dans de bonnes conditions, ce qui est alors préféré par une de nos équipes. Habituellement, l'accès est difficile et la sécurité est alors de faire une anastomose mécanique. On confectionne une bourse sur l'extrémité colique d'amont à l'aide d'une pince à bourse ou manuellement par un surjet de monofil solide en vérifiant soigneusement l'absence de diverticule sur la future zone d'application des agrafes. La tête de la pince mécanique à suture circulaire, pince PCEEA 28 ou 31, ou CDH 29 ou 33, munie de sa tige est désolidarisée de l'enclume et introduite dans la lumière colique (Fig. 14). La bourse est nouée autour de la tige, puis le fil est coupé très court pour éviter qu'un brin ne soit pris dans la fermeture des agrafes une fois l'anastomose réalisée, pouvant rendre impossible l'extraction de l'agrafeuse. Il faut prendre la tête la plus large qu'admet la lumière colique pour éviter d'avoir une anastomose trop étroite et donc une sténose ultérieure.

L'aide dilate progressivement l'anus puis lave le moignon rectal avec une solution antiseptique et cytostatique (polyvidone iodée). Il introduit ensuite par l'anus l'enclume de la pince mécanique à suture circulaire après avoir réintégré l'axe de la pince dans celle-ci pour qu'il ne soit pas traumatisant lors de l'introduction. L'aide dévisse de nouveau l'ailette de la pince pour faire apparaître l'extrémité de l'axe et l'opérateur abdominal guide le bon positionnement de la tête de manière à ce que l'axe central de la pince soit situé légèrement en avant ou en arrière de la rangée

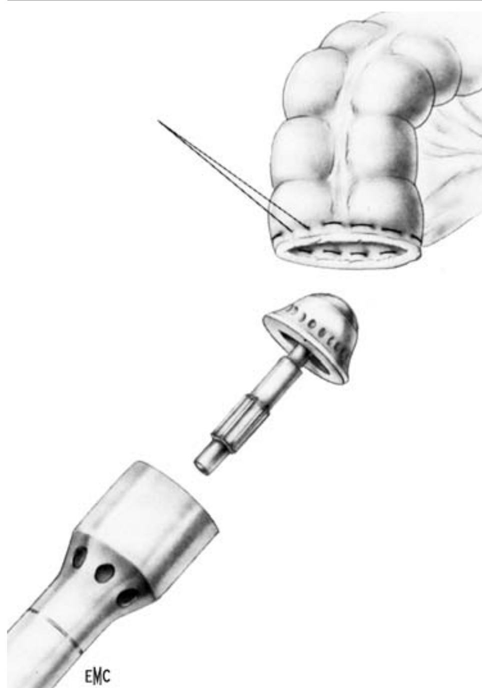


Figure 14 *Anastomose colorectale basse mécanique transsuturaire (technique de Knight et Griffen). La tête de la pince mécanique à suture circulaire est introduite dans la lumière colique puis la bourse est nouée autour de la tige. Le fil de la bourse est coupé très court.*

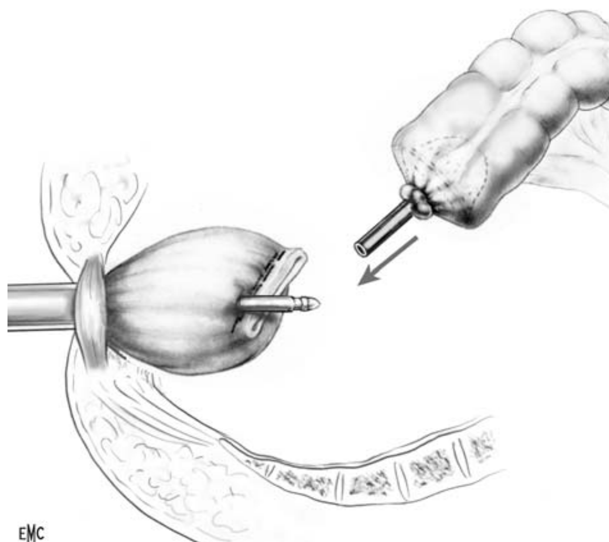


Figure 15 *Anastomose colorectale basse mécanique transsuturaire (technique de Knight et Griffen). La pince mécanique à suture circulaire est introduite par l'anus après avoir réintégré l'axe de la pince dans celle-ci. L'ailette de la pince est ensuite dévissée pour faire apparaître l'axe de la pince dont l'extrémité doit se situer légèrement en avant ou en arrière de la rangée d'agrafes rectales avant qu'il ne perfore le moignon rectal. L'ailette est dévissée jusqu'au bout de manière à faire apparaître la totalité de la tige. Les deux éléments de la pince, tête et enclume, sont alors solidarisés, ce qui se traduit par un cliquetis caractéristique.*

d'agrafes rectales avant qu'il ne perfore le moignon rectal. L'ailette est dévissée jusqu'au bout de manière à faire apparaître la totalité de la tige (repère orange des pinces CDH) dans le petit bassin. Les deux éléments de la pince, tête et enclume, sont solidarisés, ce qui se traduit par un cliquetis caractéristique (Fig. 15). L'aide peut alors revisser l'ailette pour approcher progressivement l'enclume de la tête. Le serrage est poursuivi jusqu'à ce que le repère situé sur la poignée de la pince soit en bonne position. Pendant le vissage de l'ailette, l'opérateur abdominal vérifie qu'il n'y a aucune interposition entre la tête et l'enclume de viscères ni de frange graisseuse, et surtout de paroi vaginale chez la femme (Fig. 16). Le serrage terminé, l'aide peut alors actionner la poignée de la pince pour faire l'anastomose en évitant toute mobilisation intempestive qui pourrait déchirer le rectum ou l'anastomose elle-même (Fig. 17). L'ailette est ensuite desserrée du nombre de demi-tours préconisé

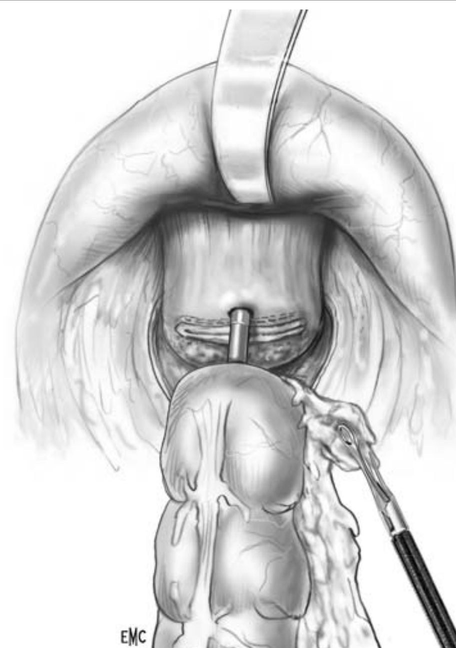


Figure 16 *Anastomose colorectale basse mécanique transsuturaire (technique de Knight et Griffen). L'ailette est revissée pour approcher progressivement la tête de l'enclume. Pendant le vissage, l'opérateur vérifie qu'il n'y a pas d'interposition, entre la tête et l'enclume, de viscères, de franges graisseuses et de paroi vaginale chez la femme.*

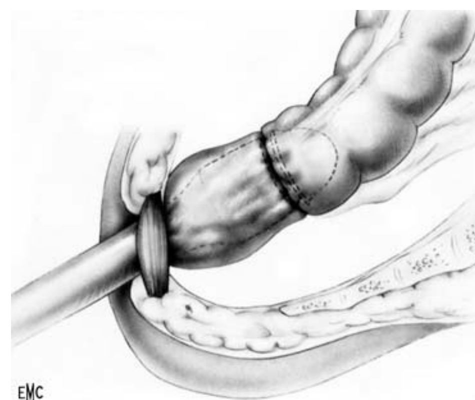


Figure 17 *Anastomose colorectale basse mécanique transsuturaire (technique de Knight et Griffen). Le serrage est poursuivi jusqu'à ce que le repère situé sur la poignée de la pince soit en bonne position. Le serrage terminé, la poignée de la pince peut être actionnée pour faire l'anastomose.*

par le constructeur, puis la pince est retirée par l'anus en faisant de légers mouvements d'asynclitisme et de rotation de droite à gauche.

Vérification de l'anastomose. Épiplooplastie. Péritonisation

La qualité de l'anastomose doit être appréciée de deux manières. D'abord, il faut vérifier que les deux collerettes de l'anastomose, colique et rectale, sont complètes. La collerette rectale doit être mise dans un flacon contenant du formol permettant secondairement, contrairement au liquide de Bouin, des études de biologie moléculaire ou la recherche d'une instabilité des microsatellites, et adressée pour examen anatomopathologique. Ensuite, il faut faire un test d'étanchéité de l'anastomose. [8] Pour cela, l'opérateur clampe le côlon au-dessus de l'anastomose à la main ou avec un clamp intestinal modérément serré. L'aide met une sonde urinaire dans le rectum et en gonfle le ballonnet pour assurer une bonne étanchéité à l'anus. Il insuffle ensuite le rectum à l'aide d'une grosse seringue branchée sur la sonde. Le pelvis est rempli de sérum tiède, l'absence de bulles témoignant de l'étanchéité de l'anastomose. Si on constate la présence de bulles d'air, il est nécessaire de mettre un ou plusieurs points séparés de fil à résorption lente 4/0 à l'endroit où l'on a constaté la fuite.

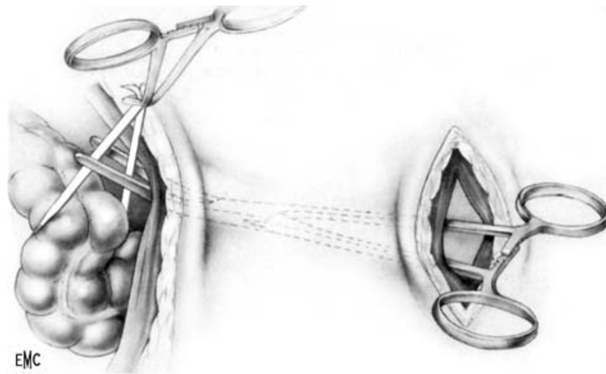


Figure 18 *Confection de la colostomie de protection. Le lacs est attiré par une pince à travers l'orifice cutané pour permettre l'extériorisation du côlon.*

Plusieurs études rétrospectives ont suggéré qu'une épiplooplastie enveloppant l'anastomose colorectale diminuait le taux et la sévérité des fistules anastomotiques. Cela n'a pas été confirmé par la seule étude prospective randomisée dont nous disposons. [54] Nous ne la réalisons que de façon élective (cf. infra) : malades irradiés à forte dose, tumeur T4 ayant nécessité d'élargir la dissection en dehors de l'aponévrose pelvienne, bassin très large laissant un large espace autour du côlon descendu, etc. En revanche, il faut péritoniser au moins la brèche faite à l'angle duodénojéjunal pour éviter que le grêle ne passe en arrière du mésocolon. Cette péritonisation peut s'arrêter en regard de l'origine de l'artère mésentérique inférieure ou se poursuivre, complète jusqu'au petit bassin, comme pour une de nos deux équipes, par deux hémisurjets de fil à résorption lente.

Stomie de protection. Drainage

Il est recommandé de faire une stomie latérale de protection extériorisée sur une baguette, colostomie ou iléostomie, dans deux circonstances : en cas de test d'étanchéité positif, car plusieurs études ont montré qu'il y avait, malgré l'adjonction de points supplémentaires, un taux plus élevé de fistules anastomotiques qu'en cas de test d'étanchéité négatif ; [4, 54] en cas d'exérèse complète du mésorectum, situation habituelle pour ces anastomoses basses, car le risque de fistules anastomotiques est plus élevé qu'en cas d'exérèse incomplète, probablement par dévascularisation du moignon rectal restant. [10] La stomie peut être refermée par voie élective, 6 à 8 semaines plus tard, après contrôle radiologique de l'anastomose. Certains la ferment beaucoup plus rapidement, dès le quinzième jour, surtout s'il s'agit d'une iléostomie.

La colostomie est faite sur le côlon droit, transverse plutôt que côlon ascendant. Elle doit surtout être placée en amont de la branche artérielle colique droite, ou médiane si elle existe, pour ne pas prendre le risque d'une interruption de l'arcade de Riolan lors de la fermeture de cette stomie, interruption qui entraînerait une ischémie de tout le côlon mobilisé. Une incision cutanée circulaire, emportant une pastille cutanée, est faite à distance du rebord costal. La graisse sous-cutanée est divisée, puis le feuillet antérieur de la gaine du droit est incisé en croix. Le muscle est divisé et le feuillet postérieur de la gaine des droits est incisé. Deux doigts sont passés à travers la paroi abdominale pour s'assurer que le côlon passera sans difficulté. On choisit la portion du côlon que l'on va extérioriser, puis on décolle le grand épiploon à l'endroit choisi. Une ouverture est faite dans le mésocolon transverse au ras du côlon, puis un lacs est passé à travers cette ouverture. Le lacs est attiré par une pince à travers l'orifice cutané, pour permettre l'extériorisation du côlon (Fig. 18). Une baguette en plastique est mise à la place du lacs au-dessus de la peau pour maintenir le côlon extériorisé. Elle est fixée à la peau (Fig. 19). Une fois la fermeture de la paroi abdominale terminée, la colostomie est ouverte transversalement et soit ourlée à la peau, soit fixée au tissu sous-cutané par des points séparés de fil à résorption lente 4/0, selon les écoles (Fig. 20). La colostomie est immédiatement appareillée. L'iléostomie latérale est faite dans les mêmes conditions dans la fosse iliaque droite, à travers le muscle grand droit, aux dépens de l'iléon terminal.

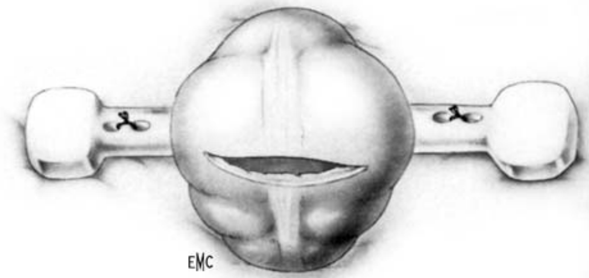


Figure 19 *Confection de la colostomie de protection. Une baguette en plastique est mise à la place du lacs pour maintenir le côlon extériorisé. La baguette est fixée à la peau.*

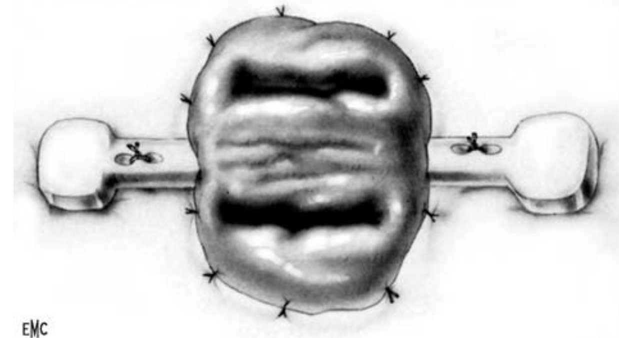


Figure 20 *Confection de la colostomie de protection. Après la fermeture de la paroi abdominale, le côlon est ouvert transversalement et la stomie est fixée au tissu sous-cutané par des points séparés de fil à résorption lente 4/0.*

L'analyse des études contrôlées montre qu'il est souhaitable, comme le recommande la Société française de chirurgie digestive, de drainer les anastomoses colorectales sous-péritonéales par un drainage aspiratif. [57] Nous drainons par un ou deux drains de Redon de calibre 12 French, mis en avant et en arrière de l'anastomose, sortant latéralement dans la région hypogastrique.

L'intervention se termine par un lavage abondant de la cavité péritonéale au sérum chaud, un rangement des anses intestinales, le compte des textiles, la fermeture de la paroi abdominale, puis l'ouverture de la stomie.

■ *Technique par cœlioscopie*

L'installation et la position de l'équipe ont été décrites plus haut. Le premier temps se fait l'opérateur à droite et le moniteur en haut vers l'épaule gauche de l'opéré. Si l'on utilise un robot à commande vocale pour l'optique, celui-ci est placé en haut à gauche et l'aide plus bas en regard du bassin.

Lorsque l'on aborde le promontoire, l'opérateur glisse vers l'épaule droite de l'opéré, le moniteur est mis dans l'axe du membre inférieur gauche, l'aide remonte vers l'épaule gauche et le robot en regard du bassin. L'instrumentiste reste entre les jambes de l'opéré jusqu'au temps anastomotique où l'aide le remplace.

Pneumopéritoine

Le pneumopéritoine peut être réalisé selon trois modalités, aucune n'ayant fait la preuve de sa supériorité dans la littérature :

– par introduction directe d'un trocart dans le péritoine, technique que nous n'avons jamais utilisée ;

– par mise en place d'une aiguille spéciale dite de Palmer ou de Vérès ; nous utilisons cette technique en plaçant l'aiguille dans l'ombilic ou dans un hypocondre s'il y a une cicatrice médiane ; le test de sécurité consiste à vérifier par aspiration à l'aide d'une seringue en verre coulissant librement d'une part qu'il ne vient ni liquide ni air par l'aiguille mise en place, et d'autre part qu'une injection d'air pénètre sans résistance dans la cavité péritonéale et qu'une fois injecté l'air ne peut être réaspiré ;

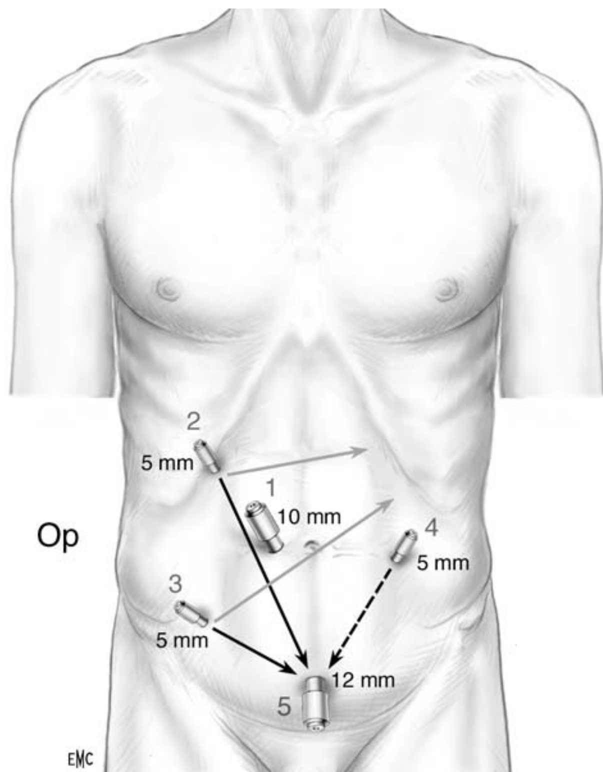


Figure 21 *Position des trocarts pour une résection du rectum par cœlioscopie. Op : opérateur.*

– enfin, après une incision pariétale, par ouverture chirurgicale du péritoine exposé par de petits écarteurs, c'est l'*open coelioscopy* de la littérature.

La mise en place du premier trocart se fait sous contrôle de la vue. Il existe des trocarts dédiés à cette technique. Ils sont chers car intégrant un système de ballonnet gonflable pour l'étanchéité du pneumopéritoine et nous préférons utiliser un trocart standard sur lequel nous lions temporairement un point en X placé sur l'incision aponévrotique. C'est la technique que nous utilisons dès qu'il existe un risque adhérentiel important du fait des antécédents du patient ou si la tentative de ponction à l'aiguille de Palmer a été un échec.

L'insufflation commence toujours avec un débit faible, de l'ordre de 1 litre par minute, jusqu'à un remplissage de 1 litre. En l'absence de retentissement hémodynamique, on peut augmenter le flux à 3 litres par minute jusqu'à obtention d'une pression de 12 mm Hg, qui est la pression de travail. Ultérieurement, les insufflateurs modernes régulent la pression maximale, ce qui permet d'augmenter les débits pour avoir un espace de travail aussi stable que possible.

Position des trocarts et exposition

Le premier trocart, de 10 mm, pour l'optique, est introduit en position paraombilicale droite, quelques centimètres au-dessus ou au-dessous de l'ombilic selon la situation plus ou moins haute de l'angle splénique. Les autres trocarts, de 5 mm, sont placés comme le montre la Figure 21 de façon variable selon les opérateurs : deux à droite, un à gauche et un sus-pubien pour notre équipe, ou deux à droite et deux à gauche pratiquement en carré pour d'autres. Nous utilisons systématiquement des trocarts qui se fixent sur la paroi. Le trocart de 5 mm en bas à droite ou sus-pubien peut être remplacé par un trocart de 12 mm, soit en cours d'opération, soit d'emblée pour éviter l'entrée et la sortie des trocarts dans la chirurgie du cancer. Les trocarts utilisés par l'opérateur varient selon les temps opératoires. Pour mobiliser l'angle gauche, l'opérateur utilise les trocarts 2 et 3 ou les trocarts 2 et 4 s'il est très haut. Il ne faut pas hésiter à mettre un trocart supplémentaire en cas de besoin. Pour la proctectomie elle-même, l'opérateur travaille avec les trocarts 2 et 3, ou 3 et 4 si le malade est très profond, voire 3 et 5 si le promontoire est très saillant. On peut utiliser une optique de 0° (plus grand champ visuel car plus grand angle d'ouverture) ou de 30° (parfois plus facile) selon ses habitudes, voire passer de l'une à l'autre.

L'exposition, qui peut être longue et fastidieuse, est un temps essentiel en cœlioscopie. Elle se fait en grande partie en s'aidant de la pesanteur. Pour la chirurgie colique gauche et rectale, le malade est mis en Trendelenburg avec un peu de déclivité vers la droite. Le grand épiploon est remonté au-dessus du côlon transverse après libération des éventuelles adhérences, qui sont fréquentes sur la corne gauche. L'intestin grêle est placé dans l'hypocondre droit et si besoin, anse par anse, au-dessus du lobe droit du foie. Il peut être nécessaire de défaire des adhérences, soit de l'épiploon au cæcum après un antécédent d'appendicectomie, soit dans l'hypocondre droit entre convexité hépatique et diaphragme. Enfin, s'il y a des adhérences entre l'angle duodénojéjunal et le mésocolon transverse, elles sont libérées pour pouvoir aborder la veine mésentérique inférieure à sa terminaison sous le pancréas.

Exploration abdominale

L'exploration abdominale est la même que par laparotomie, mais la recherche de métastases hépatiques profondes ou des segments supérieurs se fait en s'aidant d'une échographie peropératoire, c'est-à-dire d'une sonde d'écholaparoscopie. Le matériel étant cher et la plupart des chirurgiens n'en disposant pas, cette exploration doit être au mieux faite en préopératoire, notamment par un examen tomodensitométrique. De plus, il ne faut jamais faire de palpation instrumentale de la paroi digestive pour éviter la diffusion de cellules tumorales dans la cavité péritonéale. L'évaluation des limites inférieure et supérieure de la tumeur, de sa fixité éventuelle et de son siège exact sur le rectum doit donc avoir été faite en préopératoire par un lavement opaque de profil et un examen tomodensitométrique. Il est probable que dans l'avenir, dès que ces techniques seront suffisamment accessibles, l'échoendoscopie et surtout l'imagerie par résonance magnétique seront des examens incontournables du bilan préopératoire. Ils seront confirmés en peropératoire lors de la dissection et, pour le pôle inférieur de la tumeur, répétons-le, par une endoscopie opératoire indispensable en pathologie rectale, sauf pour les tumeurs les plus volumineuses et les plus hautes visibles d'emblée.

Si, à un moment quelconque lors de l'intervention, on pense être dans le plan de la tumeur ou dans un plan d'extension tumorale, il est préférable de convertir immédiatement, éventuellement après une irrigation et un lavage « bétadiné » de la zone disséquée, toujours pour éviter les accidents de diffusion liés au pneumopéritoine et décrits dans les premiers articles sur le traitement du cancer par laparoscopie.

Mobilisation du côlon gauche

Certains opérateurs réalisent les mêmes temps et dans le même ordre que ceux décrits pour la technique par laparotomie. La plupart des chirurgiens préfère aujourd'hui modifier radicalement cette approche en réalisant un décollement du côlon et de l'angle gauche de droite à gauche. Cette technique permet de parfaitement repérer le fascia situé en arrière du mésocolon et se fait dans l'axe de l'optique.

– Technique de haut en bas.
C'est celle que nous avons adoptée pour les raisons suivantes :

– le bon plan est plus facile à repérer qu'au promontoire ;

– le classement du grêle n'est fait qu'une fois, en début d'intervention, lorsque celui-ci est plat et plus facile à mobiliser ;

– le plan des branches gauches du plexus hypogastrique, parfois un seul tronc, est refoulé en arrière quand on arrive sur l'origine de l'artère mésentérique, là où la traction sur le pédicule a tendance à le soulever tant que les branches nerveuses coliques périartérielles n'ont pas été sectionnées ;

– on réalise la libération de l'angle gauche en début d'intervention, et c'est le temps de la colectomie par cœlioscopie le plus pénible techniquement pour le chirurgien ; cela permet de

Figure 22 *Abord cœlioscopique de l'angle colique gauche, de droite à gauche. On passe en avant du pancréas.*

couper le côlon à bon escient et évite de tergiverser sur l'absence ou non de traction anastomotique en fin d'intervention, quand on est fatigué ;

– enfin, une éventuelle conversion ultérieure pourra se limiter à une incision sous-ombilicale.

La dissection commence en arrière de la veine mésentérique inférieure en regard de l'angle duodénojéjunal. Une pince de l'aide (trocart 4 de la Figure 21) maintient le mésentère vers la droite, et l'autre (trocart 5 de la Figure 21) soulève le mésocolon ou la veine elle-même en regard. Une incision du péritoine postérieur, à gauche d'une branche du plexus hypogastrique supérieur gauche, souvent visible à cet endroit, ce qui permet de trouver immédiatement le fascia pariétal particulièrement épais dans cette zone où il correspond au fascia prérénal, est effectuée. La dissection est poursuivie vers la gauche au ciseau, agrandissant vers le haut et vers le bas la fenêtre initiale. Aucune hémostase n'est indispensable mais un champ opératoire sec rend la cœlioscopie beaucoup plus facile et rapide, surtout si l'on ne dispose pas des caméras les plus récentes. Lorsque la veine bride, on peut soit la sectionner à sa terminaison après pose de deux clips ou de deux ligatures, soit aborder l'origine de l'artère mésentérique pour ligaturer l'artère avant la veine (cf. infra). Une fois la veine sectionnée, il est préférable de disséquer immédiatement en avant du pancréas pour éviter de poursuivre la dissection en arrière de lui, le fascia prérénal formant le plan d'accolement du pancréas gauche. La poursuite, toujours de droite à gauche, de la dissection permet de sectionner le feuillet antérieur du mésocolon transverse, tendu du bord inférieur du pancréas au côlon transverse, et ainsi d'ouvrir l'arrière-cavité des épiploons (Fig. 22). La pince de l'aide (trocart 4) glisse sous le mésocolon et l'autre pince (trocart 5) soulève la veine mésentérique inférieure sectionnée. Il reste alors à poursuivre la dissection jusqu'à l'angle gauche et au péritoine pariétal de la gouttière pariétocolique gauche qui est sectionné (Fig. 23). Dès lors le côlon se soulève, la visualisation devient excellente et l'on peut, dans les cas faciles, finir le décollement coloépiploïque par en dessous. Il est souvent plus facile de repasser par en avant du mésocolon et d'exposer l'accolement coloépiploïque, l'aide soulevant l'épiploon par une pince (trocart 4) et descendant l'angle gauche qui est libre en arrière par l'autre (trocart 5) (Fig. 24). Il faut encore « pousser » son avantage en décollant le mésocolon aussi bas que possible en dehors des vaisseaux pour faciliter la dissection de ceux-ci.

– Technique de bas en haut.

Elle commence au promontoire en incisant le péritoine devant l'aorte largement vers le haut et vers le bas pour trouver le plan du fascia pariétal en avant duquel on passe. Ce plan est parfois difficile à trouver, surtout parce que l'on est trop en arrière, et le risque est de

Figure 23 *Abord cœlioscopique de l'angle colique gauche, de droite à gauche. On libère la racine du mésocolon transverse au bord inférieur du corps et de la queue du pancréas*

Figure 24 *Abord cœlioscopique de l'angle colique gauche, de droite à gauche. On peut terminer par au-dessus de l'angle gauche, surtout lorsque l'épiploon est accroché court à la rate.*

léser le tronc gauche du plexus hypogastrique supérieur ou ses branches, voire l'uretère, si l'on travaille au crochet coagulateur et non pas à deux mains avec les ciseaux et la pince bipolaire comme nous le faisons systématiquement. Une fois ce plan trouvé, sinon il est impératif de repérer l'uretère avant toute section, on poursuit la dissection vers le bas en direction du mésorectum et surtout vers le haut en soulevant le pédicule rectal supérieur qui est limité en arrière, quasiment au contact des vaisseaux, par un mince fascia prolongeant celui du mésorectum. Le risque est, là aussi, de soulever le nerf gauche avec les vaisseaux, car en procédant de bas en haut les branches à destinée colique qui l'attachent au mésocolon n'ont pas encore été sectionnées. Peu d'auteurs abordent directement l'origine de l'artère mésentérique inférieure car le plan du fascia pariétal à gauche est particulièrement difficile à trouver. Si l'on reste dans l'axe de l'optique, très oblique en arrière et à gauche, on passe en arrière du plan des nerfs et de l'uretère.

Ligature de l'artère mésentérique inférieure

La ligature et la section des vaisseaux mésentériques inférieurs puis du mésocolon se fait dans les mêmes conditions que par laparotomie, soit par la pause de clips, soit par ligature intracorporelle ou extracorporelle en utilisant un pousse-nœud, soit aux ciseaux et à la pince bipolaire. Il est préférable d'éviter l'utilisation d'agrafeuses avec cartouche vasculaire qui coûtent cher,

et qui risquent d'écraser et de disséminer, en les écrasant, des ganglions métastatiques. La veine mésentérique inférieure a déjà été sectionnée à sa terminaison, sinon on reprend comme précédemment la dissection de l'angle gauche de droite à gauche.

Libération du côlon sigmoïde jusqu'au promontoire

En cœlioscopie, il est possible (EndoGIA ou ETS) mais plutôt gênant de sectionner le côlon dont il faut ensuite toujours maintenir l'extrémité distale, mais il est en revanche souvent nécessaire de libérer les adhérences entre le côlon sigmoïde et la paroi pour mieux le mobiliser. L'aide tend alors le mésosigmoïde avec une pince (trocart 5) vers le promontoire et une autre (trocart 4) vers le flanc gauche, ce qui présente le péritoine de la face antérieure du mésosigmoïde dont la racine est incisée en direction de la bifurcation aortique. La libération du mésocolon se poursuit de haut en bas et de droite à gauche. Habituellement, on voit parfaitement le fascia pariétal (urinaire de Gerota) qui recouvre les nerfs sympathiques et l'uretère gauche. En cas de doute, ou de principe, il faut l'ouvrir et rechercher l'uretère avant de poursuivre. On ouvre par en arrière le feuillet péritonéal gauche du mésocolon correspondant à la fossette rétrosigmoïdienne et l'on se retrouve ainsi au promontoire. La magnification de l'image permet parfaitement de voir que le fascia pariétal se poursuit par le fascia présacré et la dissection, aidée par le pneumopéritoine, est toujours d'une grande facilité à cet endroit.

Libération du rectum pelvien

Il n'y a aucune spécificité liée à la cœlioscopie dans le petit bassin. L'avis des chirurgiens qui la pratiquent est que, une fois maîtrisée l'exposition dans cette zone, la visualisation est exceptionnelle et les nerfs visibles un à un sans effort. Chez la femme, la suspension de l'utérus à la paroi antérieure facilite la dissection. Nous la réalisons avec un fil serti sur aiguille droite, entrée en sus-pubien, passée à travers l'utérus et ressortie sous cœlioscopie à côté de son point d'entrée ; si la malade a été hystérectomisée, il peut être utile de mettre en place une bougie vaginale pour amorcer le bon plan antérieur. Chez l'homme, nous mettons en place le cathéter sus-pubien, très bas, sous contrôle cœlioscopique, de façon systématique lorsque la dissection doit aller jusqu'au plan des releveurs. La dissection se fait dans le même ordre que par laparotomie : plan postérieur, puis antérieur, puis latéral en commençant par le côté droit qui fait face à l'optique. Lors de la dissection latérale basse, an niveau des ligaments latéraux, il est préférable de ne pas soulever le rectum comme on le fait classiquement, mais, au contraire, de le faire mettre en traction par l'aide vers la concavité sacrée, les outils étant suffisamment petits pour se glisser entre les deux fascias (Fig. 11). On a ainsi un abord direct sur la région des ligaments latéraux dont les nerfs qui les constituent sont sectionnés aux ciseaux. On voit parfaitement bien que l'artère rectale moyenne est petite, rarement bilatérale et située au-dessous de cette zone sur le plan des releveurs. Nous la coagulons à la bipolaire. Paradoxalement, le risque principal est de trop élargir la dissection tant les zones les plus profondes semblent superficielles, d'autant que le pneumopéritoine ouvre le feutrage. En dessous du ligament rectosacré, peu marqué chez les malades âgés, la courbure du sacrum est pratiquement devant les yeux et il faut veiller à disséquer verticalement le long des releveurs et non pas dans l'axe de l'optique au risque de se trouver sur le coccyx en ayant sectionné les ligaments rectococcygiens. De même, la dissection antérolatérale est parfois si facile que le risque est de partir trop en avant, vers le paravagin chez la femme ou l'espace latéroprostatique chez l'homme, c'est-à-dire dans la région des nerfs érecteurs. Il est donc absolument impératif d'avoir largement avancé la dissection postérieure et antérieure avant de se porter latéralement, le bord de l'aponévrose de Denonvilliers ou du septum rectovaginal servant de repère pour finir la libération rectale latéralement.

Avant de sectionner le rectum, il faut repérer le pôle inférieur de la tumeur. Celui-ci est rarement visible et il est indispensable de pouvoir disposer d'un endoscope (au moins un rectoscope rigide) pour localiser la zone de section retenue à la fois par transillumination pour le chirurgien et par l'empreinte d'un outil mousse type aspirateur pour l'endoscopiste. Le rectum est alors fermé et sectionné par une application de pince mécanique (EndoGIA ou ETS) agrafes de 4,8 mm (chargeur bleu), éventuellement après lavage « bétadiné » endoluminal.

Extériorisation de la pièce et anastomose colorectale

Le pneumopéritoine est exsufflé à travers les trocarts et on réalise une courte laparotomie adaptée au volume de la tumeur. Nous sommes revenus à l'incision médiane faite de part et d'autre de l'orifice du trocart 5, ce qui permet en cas de difficulté lors de l'anastomose de convertir en l'agrandissant et de se retrouver dans les conditions habituelles. La protection de la paroi par une jupe plastique, l'extériorisation de la pièce, la confection de la bourse et la réintroduction du côlon avec l'enclume sont sans particularité. On peut alors réinsuffler le pneumopéritoine par fermeture de la jupe par un clamp placé de telle sorte qu'il la mette en traction sur la paroi. La suite de l'opération est identique à celle réalisée par laparotomie sous contrôle cœlioscopique de l'opérateur. Le moindre doute sur le résultat doit faire convertir en déclampant la jupe, en agrandissant si besoin l'ouverture pour passer une ou deux mains dans le petit bassin. Nous avons l'habitude de limiter la péritonisation à la partie haute de l'incision du mésocolon et ce geste est fait avant de modifier l'installation de départ, une fois le côlon gauche totalement libéré, ce qui évite de remobiliser le grêle et de coudre en étant installé « de profil ». Les drains de Redon ne doivent pas sortir par un orifice de trocart car le risque de cellulite ou, plus grave, de greffe tumorale est grand de laisser un trajet de drainage sur des tissus déjà traumatisés pendant toute l'intervention, voire en partie disséqués par le pneumopéritoine. Nous utilisons une contre-incision. Il faut utiliser un outil propre ou nettoyé, un peu pointu, type porte-aiguille, qui est introduit par un des trocarts supérieurs (trocart 2 ou 4), et lui faire traverser la paroi jusqu'à la peau qui est incisée sur son relief. Le drain est pris par l'outil, du côté perforé, et réintroduit dans l'abdomen. On peut aussi mettre en place le Redon après l'extériorisation de la pièce et le laisser, clampé, dans la gouttière latérocolique en attendant la fin de l'intervention pour le fixer et le placer correctement. Le temps de réalisation de la stomie est identique ; un lacs mis autour de la zone choisie sera extériorisé en dernier. Il faut particulièrement veiller, quand on extériorise une iléostomie, à l'absence de torsion lors du passage pariétal.

En pathologie cancéreuse, il est impératif de fermer les orifices de trocart de 10 mm et plus, ce que nous faisons de toute façon systématiquement. Les auteurs américains insistent sur le lavage soigneux des orifices de trocart et de la cavité péritonéale avec du sérum « bétadiné ».

RÉSECTION ANTÉRIEURE DU RECTUM AVEC ANASTOMOSE COLORECTALE HAUTE

Elle est réservée aux cancers de la charnière colorectale et du haut rectum. Le patient est installé en position à double équipe, ce qui permet de rattraper une situation difficile lorsque le rétablissement de la continuité intestinale, initialement prévue par voie abdominale, s'avère techniquement impossible en réalisant une anastomose mécanique transsuturaire.

La technique est essentiellement celle de la proctectomie avec anastomose basse en limitant la dissection vers le bas. Rappelons que, pour un cancer de la charnière ou du haut rectum, une section du rectum 5 cm sous la tumeur est suffisante à condition de faire une exérèse extrafasciale du mésorectum correspondant. Cela veut dire qu'il faut ouvrir le péritoine pelvien, libérer le rectum pelvien et parfois faire une anastomose sur le rectum sous-péritonéal, la libération du rectum pelvien n'ayant pas besoin d'être complète. Pour la réalisation de l'anastomose, il n'y a pas de différence significative entre anastomose colorectale manuelle et anastomose colorectale mécanique faite par voie abdominale en termes de fistule et de sténose anastomotiques, de durée d'intervention et d'hospitalisation. Il est donc souhaitable, comme le recommande la Société française de chirurgie digestive pour des raisons de coût, de

faire au cours de la résection antérieure du rectum une anastomose colorectale à la main, chaque fois qu'elle est techniquement réalisable. [75] Par cœlioscopie, cette suture manuelle demande une très grande expertise et ne saurait être recommandée actuellement. Il n'y a pas d'indication à une stomie ni à un drainage de principe.

Seules les modifications de la technique précédente sont envisagées dans ce chapitre.

■ *Technique par laparotomie*

La voie d'abord abdominale, l'exploration et la mobilisation du côlon gauche sont identiques, sauf si l'anse sigmoïdienne est suffisamment longue pour faire une anastomose colorectale sans traction, auquel cas l'ouverture de la gouttière latérocolique gauche peut être arrêtée sous l'angle colique gauche et l'incision pariétale plus limitée vers le haut. Nous avons cependant, même pour ces anastomoses hautes, pour habitude de libérer systématiquement l'angle colique gauche jusqu'au tiers gauche du côlon transverse.

Ligature des vaisseaux mésentériques inférieurs

La graisse du mésosigmoïde est disséquée jusqu'à l'artère mésentérique inférieure. Il est nécessaire de repérer la naissance de l'artère colique supérieure gauche puisque la ligature de l'artère mésentérique inférieure doit être faite immédiatement après sa naissance. La veine mésentérique inférieure, située environ 15 mm à gauche de l'artère, est ensuite liée et sectionnée. Il est souhaitable de prélever des ganglions à l'origine de l'artère près de l'aorte, ce qui permet d'évaluer l'extension de la tumeur.

Nous préférons utiliser le côlon iliaque pour l'anastomose comme pour une suture basse. Cependant, la section colique peut se faire sur l'anse sigmoïde, notamment chez un patient âgé, si l'on ne souhaite pas libérer l'angle gauche. Il faut auparavant soigneusement vérifier que les vaisseaux sont battants sur les pédicules distaux après clampage de l'arcade bordante. L'aide tend le sigmoïde avec ses deux mains, ce qui présente le péritoine de la face antérieure du mésosigmoïde qui est incisé depuis la ligature de l'artère mésentérique inférieure jusqu'au niveau choisi sur l'anse. Le méso lui-même est divisé progressivement, les petits vaisseaux que l'on rencontre étant sectionnés après hémostase ; l'arcade bordante, habituellement plus volumineuse, est liée et sectionnée. Le côlon lui-même ne sera sectionné qu'au moment de l'anastomose.

Libération du rectum pelvien

Elle va donc se faire de façon extrafasciale mais limitée en hauteur. Il faut cependant descendre 5 cm sous la tumeur. Pour une tumeur charnière, d'autant que le cul-de-sac de Douglas est profond, il arrive que la dissection s'arrête sur le rectum péritonisé. Pour une tumeur plus basse, il est habituellement nécessaire d'ouvrir le cul-de-sac et de suivre le plan du fascia recti (cf. supra). Il est très important de sectionner le mésorectum en regard du niveau prévu pour la section rectale et non pas obliquement, ce qui entraînerait le classique « effet de cône » qui correspond en fait à une ouverture du mésorectum moins de 5 cm sous la tumeur avec le risque de laisser une partie du mésorectum possiblement envahi sur les parois du pelvis (Fig. 25). Cette section est parfois difficile si l'on est bas et il est préférable de la faire de droite à gauche en passant d'emblée entre mésorectum et rectum au niveau choisi, puis de sectionner progressivement le méso entre des pinces.

Anastomose manuelle

Nous faisons une anastomose colorectale manuelle latéroterminale en un plan extramuqueux de fil à résorption lente 4/0. Nous faisons une anastomose latéroterminale pour les raisons suivantes : il n'y a plus de problème d'incongruence entre le côlon et le rectum ; le côlon comble mieux la cavité pelvienne une fois l'anastomose terminée ; la vascularisation est a priori meilleure car on est plus loin de l'extrémité colique. On a cependant pu reprocher à cette anastomose de laisser un moignon colique plus difficile à explorer lors des contrôles endoscopiques ultérieurs, à la recherche de

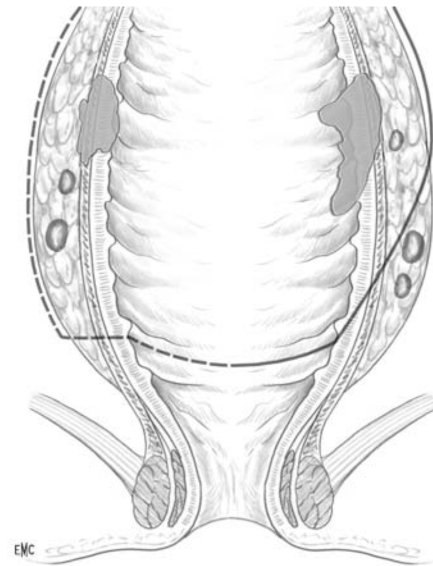


Figure 25 *Description de l'effet de cône. La partie droite du rectum (à gauche sur la figure) est disséquée dans le bon plan, en respectant le feuillet viscéral du fascia pelvien. La partie gauche du rectum (à droite sur la figure) n'est pas disséquée dans le bon plan. La dissection est faite dans le mésorectum et se rapproche de plus en plus de la paroi rectale et de la tumeur au fur et à mesure qu'elle devient plus profonde dans le pelvis. Elle laisse en place des adénopathies métastatiques.*

polypes récidivés, mais cette notion n'a jamais été démontrée. Elle peut se faire par hémisurjets ou à points séparés, technique utilisée préférentiellement par une de nos équipes et que nous décrirons donc. Les points sont noués en dedans pour le plan postérieur et en dehors pour le plan antérieur.

– Plan postérieur de l'anastomose.

Nous commençons par le plan postérieur. Un clamp rectal à angle droit, très modérément serré, est mis sur le rectum en dessous de la tumeur, en respectant la distance de 5 cm pour un cancer du haut rectum et de 2 cm pour un cancer plus bas situé. Le clamp rectal sert à présenter la face postérieure du rectum qui est incisée horizontalement de gauche à droite aux ciseaux de Mayo. L'incision n'intéresse que la musculeuse rectale qui se rétracte au fur et à mesure de l'incision. Le plan sous-muqueux est ainsi exposé et ses vaisseaux sont coagulés. La muqueuse rectale n'est pas ouverte. Le côlon est descendu derrière le rectum et il est présenté à la paroi rectale grâce à deux fils tracteurs ou deux pinces d'Allis. Il est incisé latéralement sur son bord antimésentérique, habituellement sur une bandelette, sur une longueur identique à l'ouverture rectale. La sous-muqueuse est exposée et ses vaisseaux sont coagulés. La muqueuse colique est ensuite ouverte. Les points du plan postérieur sont noués en dedans. Les fils sont donc passés de dedans en dehors sur le côlon et de dehors en dedans sur le rectum. On commence par les points d'angle puis on passe le point du milieu. Entre ces deux moitiés d'anastomose, on passe les fils tous les 5 mm environ. Douze à 15 points sont habituellement nécessaires. Une fois passé, chaque fil est mis sur une pince et l'aiguille est coupée. Pour ranger les fils en bon ordre, on peut les fixer sur une barrette de Lortat-Jacob ou plus simplement les séparer à chaque fois par une compresse. Une fois le plan postérieur terminé, la muqueuse rectale est ouverte et on vérifie que l'on n'a pas chargé en un point les deux faces du rectum. Pour faire glisser la muqueuse colique jusqu'à la muqueuse rectale, l'aide et l'instrumentiste tendent les fils tandis que l'opérateur fait descendre le côlon à l'aide d'un tampon monté. Les fils sont noués depuis l'angle gauche de l'anastomose près de l'opérateur jusque vers l'angle droit de l'anastomose près de l'aide (Fig. 26). L'aide présente les fils au fur et à mesure, invagine la paroi colique si nécessaire, puis coupe les fils, sauf les points d'angle qui sont gardés sur pince. Le serrage des nœuds doit se faire sans excès, le but étant d'affronter simplement les deux tranches colique et rectale. Le clamp rectal est ensuite basculé vers l'arrière, ce qui expose la face antérieure du rectum. La musculeuse de la face

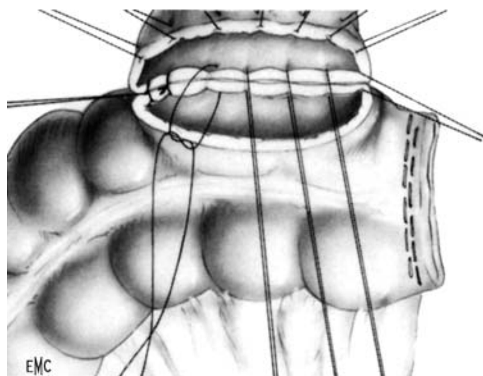


Figure 26 *Anastomose colorectale manuelle. Confection du plan postérieur de l'anastomose. L'anastomose est faite à points séparés. Les fils sont passés et noués en dedans, depuis l'angle gauche vers l'angle droit de l'anastomose.*

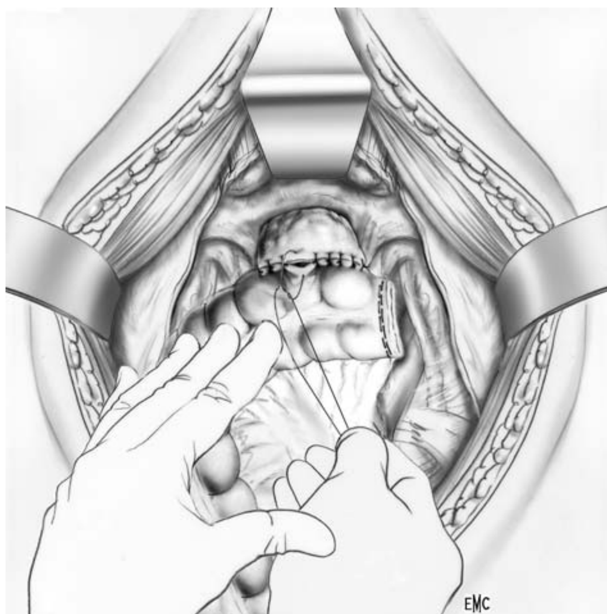


Figure 27 *Anastomose colorectale manuelle. Confection du plan antérieur de l'anastomose. Les fils sont passés et noués en dehors. Une dizaine de fils est habituellement nécessaire.*

antérieure du rectum est alors sectionnée, exposant la sous-muqueuse dont les vaisseaux sont coagulés. Il ne reste qu'à sectionner la muqueuse pour libérer la pièce opératoire. Celle-ci doit être ouverte en salle d'opération pour vérifier la distance de section sous la tumeur.

– Plan antérieur de l'anastomose.
Les points du plan antérieur sont noués en dehors. Ils sont donc passés de dehors en dedans sur le côlon et de dedans en dehors sur le rectum. On passe le point du milieu. Entre ces deux moitiés d'anastomose, on passe les fils tous les 5 mm environ. Une dizaine de fils est habituellement nécessaire, rangés, noués et coupés dans les mêmes conditions que pour le plan postérieur (Fig. 27).

Anastomose colorectale mécanique

L'anastomose colorectale peut être faite par voie abdominale, à l'aide d'une pince mécanique à suture circulaire. Une bourse est réalisée sur le rectum à l'aide d'une pince à bourse ou manuellement par un surjet de fil à résorption lente 3/0. L'enclume de la pince mécanique à suture circulaire, pince PCEEA 31 ou 34 (Tyco), ou pince CDH 29 ou 33 (Ethicon), est introduite dans le rectum, la bourse est serrée et le fil coupé. L'enclume de la pince est introduite par une colotomie sur la pièce en place, après avoir enfoui l'axe central pour qu'il ne soit pas traumatisant pour le côlon. L'ailette de la pince est dévissée pour que l'axe traverse latéralement la paroi colique à l'endroit choisi ; ensuite, la technique est identique à celle décrite plus haut. La fermeture du côlon se fait en aval de l'anastomose et en amont de la colotomie par une pince mécanique à section linéaire, type TA, PI (Tyco) ou TX (Ethicon), puis il est sectionné et la pièce est retirée.

Il n'y a pas de différence significative entre anastomose colorectale manuelle et anastomose colorectale mécanique faite par voie abdominale en termes de fistule et de sténose anastomotiques, de durée d'intervention et d'hospitalisation. [75] Il est cependant souhaitable, comme le recommande la Société française de chirurgie digestive pour des raisons de coût, de faire au cours de la résection antérieure du rectum une anastomose colorectale à la main, chaque fois qu'elle est techniquement réalisable. [75]

■ *Technique par cœlioscopie*

La dissection commence en arrière avec une libération extrafasciale du mésorectum. Elle se poursuit en avant et l'on ouvre le péritoine, selon le siège du pôle inférieur de la tumeur, soit sur le rectum lui-même au-dessus du cul-de-sac péritonéal inférieur, soit sur son versant antérieur et l'on est alors en arrière des vésicules séminales mais en avant de l'aponévrose de Denonvilliers. L'aponévrose de Denonvilliers est sectionnée pour retrouver le plan de la musculeuse rectale elle-même. On termine latéralement d'arrière en avant en suivant le plan du fascia en direction de la dissection faite par en avant. Comme on reste habituellement au-dessus des ligaments latéraux, le plan de dissection est très simple.

En cœlioscopie, la section du mésorectum est assez facile puisque l'optique permet d'aborder la face postérieure du mésorectum pratiquement de face. On n'insistera jamais assez sur la nécessité de situer la tumeur par une endoscopie au moindre doute, c'est-à-dire presque toujours avant la section du mésorectum et du rectum. La section se fait par ouverture du fascia recti puis par section des tissus cellulograisseux du mésorectum de droite à gauche en ayant cherché le plan du rectum lui-même. Nous utilisons la coagulation bipolaire pour toute cette section. Si l'on ne dispose pas de matériel adapté ou de principe, on peut bien sûr mettre un clip sur les branches rectales supérieures droite et gauche. Le rectum est sectionné et la pièce extériorisée. La bourse sur l'extrémité colique est faite en dehors du ventre et l'anastomose colorectale est réalisée à la machine comme décrite pour les résections basses. En cœlioscopie, il n'est pas souhaitable de faire une anastomose latéroterminale mécanique puisque la pièce doit être manipulée le moins possible sous pneumopéritoine. Quant à la suture manuelle, plus aisée à faire latéroterminale que terminoterminale, elle demande une très grande expertise et ne saurait être recommandée actuellement.

RÉSECTIONS DU RECTUM AVEC ANASTOMOSE SUR LE CANAL ANAL

Les anastomoses coloanales sont proposées dans deux situations très différentes : de principe pour les cancers du rectum dont le pôle inférieur est situé dans les deux centimètres au-dessus de la jonction anorectale lorsque l'on peut envisager de conserver le canal anal ou au moins le sphincter externe ; de nécessité, en rattrapage, pour les tumeurs plus haut situées lorsque l'on ne parvient pas à faire une anastomose sur le rectum distal dans de bonnes conditions.

Le temps abdominal comporte une libération identique à celle décrite dans les anastomoses colorectales basses. Le temps périnéal peut faire appel à différentes techniques selon l'expérience du chirurgien, la situation exacte du pôle inférieur de la tumeur et son envahissement en profondeur, les conditions peropératoires telles l'adiposité de l'opéré ou l'existence d'une limitation à la flexion des membres inférieurs entre autres. Le malade, dont le bassin est surélevé par un billot, est installé de telle sorte que le périnée descende un peu plus bas que le bord de la table d'opération. L'installation et la table d'opération doivent permettre en cours d'opération, lors du temps périnéal, de mobiliser les cuisses en flexion et en abduction pour bien exposer la région périnéale.

On peut faire appel à une anastomose coloanale sur réservoir avec mucosectomie ou par retournement du canal anal, une résection

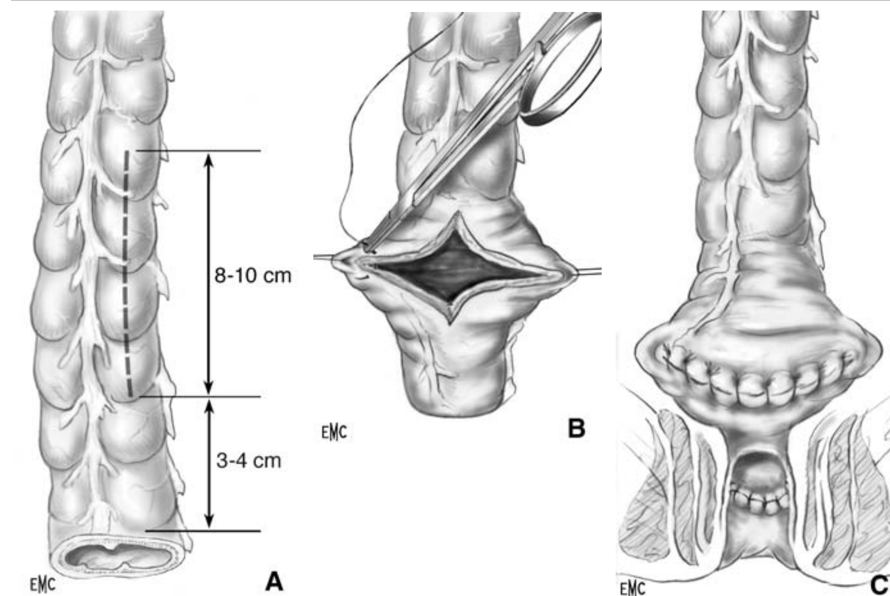


Figure 28 *Anastomose coloanale avec coloplastie transversale.*
A. Une incision longitudinale de 8 à 10 cm de long est faite sur le côlon à 3-4 cm de son extrémité distale.
B, C. Cette incision est suturée tranversalement à points séparés de fil à résorption lente 4/0.

transsphinctérienne sectionnant le sphincter ou intersphinctérienne emportant le sphincter interne, une anastomose colo-sus-anale mécanique, une anastomose coloanale différée ou enfin une anastomose iléoanale lorsqu'une colectomie totale est ou a été réalisée dans les antécédents. Il est préférable de réaliser un drainage, un réservoir colique et une stomie de protection, sauf pour la technique d'anastomose différée où le réservoir est impossible, mais pas les plasties coliques, et la stomie inutile. L'intérêt de l'épiplooplastie n'est pas confirmé à ce jour.

Temps abdominal commun

Par laparotomie, la technique est en tout point identique à celle des anastomoses colorectales basses. La mobilisation du côlon gauche doit permettre l'abaissement sans tension du côlon, en tenant compte de la longueur utilisée pour le réservoir, 2 cm au-dessous de la symphyse pubienne. Elle est conduite comme pour la proctectomie avec anastomose basse (cf. supra). Il faut poursuivre la dissection pelvienne aussi bas que possible, idéalement jusqu'au sphincter externe, même lorsque le bassin est profond et étroit, ce qui est souvent le cas chez l'homme, car il est difficile de terminer la libération de la partie basse du rectum pelvien au cours du temps périnéal, sauf si l'on a prévu une voie transsphinctérienne. Avant de couper le rectum, nous préférons sectionner le côlon d'amont, l'extérioriser et réaliser le réservoir. On peut ainsi évaluer jusqu'où descend le sommet de celui-ci et, éventuellement, adapter la technique prévue aux constatations faites.

Un clamp rectal est placé sous la tumeur. Le rectum est fermé transversalement en dessous du clamp à l'aide d'une pince mécanique linéaire articulée ou non, et il est coupé au bistouri au ras de celle-ci. L'utilisation d'une pince EndoGIA ou ETS agrafes de 4,8 mm (chargeur vert) est préférable lorsque le bassin osseux est trop étroit. On passe alors au temps périnéal.

Par cœlioscopie, deux séquences différentes sont possibles pour réaliser une proctectomie totale, comme d'ailleurs une AAP. Classiquement, on commence par le temps abdominal en tout point semblable à ce que l'on fait pour les anastomoses basses en poursuivant la dissection jusqu'au sphincter, ce qui est parfois difficile chez l'homme, puis on réalise le temps périnéal. Actuellement, nous inversons cet ordre pour commencer par le temps périnéal. Les avantages pour traiter ces lésions très basses où le choix entre les techniques disponibles est parfois difficile sont triples : on peut confirmer qu'il sera possible de conserver le canal anal et qu'il n'est pas nécessaire de faire une AAP, ce qui entraînerait une modification de la technique lors du temps abdominal ; on vérifie s'il est possible de faire une anastomose au sommet du canal anal ou s'il faut descendre jusqu'à la ligne pectinée ; on simplifie la libération distale de l'ampoule rectale, difficile par cœlioscopie, en commençant sa libération par voie basse. Il est cependant indispensable de fermer la lumière et de laver celle-ci à la Bétadine® au niveau du canal anal avant toute dissection périrectale pour ne pas risquer d'ensemencer la loge de dissection, soit en fermant la peau si l'on a décidé d'une AAP, soit en fermant la lumière par une bourse au-dessus du plan de section envisagé. Au temps abdominal, une incision sus-pubienne permet de sortir la pièce opératoire et de réaliser le réservoir colique en J. Cette inversion des temps de dissection classiques, initialement réservée aux interventions prévues par cœlioscopie, nous a suffisamment séduit pour que nous l'utilisions actuellement aussi lorsqu'une proctectomie par laparotomie est envisagée.

Confection du réservoir colique

Plusieurs études prospectives randomisées ont montré que les résultats fonctionnels de l'anastomose coloanale avec réservoir étaient significativement meilleurs que ceux de l'anastomose coloanale directe. [26, 37, 44, 73] Une étude suggère que l'utilisation du côlon iliaque est préférable, surtout si le côlon sigmoïde est épais ou spasmé, ou le siège d'une diverticulose. [32] L'adjonction d'un réservoir formé aux dépens de l'extrémité colique repliée sur elle-même en forme de J diminue le nombre et la fragmentation des selles, diminue la sensation d'envie impérieuse et améliore la continence. [85] Chaque fois donc que l'adiposité des mésos le permet, nous réalisons un réservoir colique en J. Plusieurs études ayant montré qu'un réservoir court était suffisant et évitait les troubles de l'exonération signalés avec les réservoirs plus longs, nous réalisons des réservoirs de 5 à 6 cm. [6, 36] Lorsque le réservoir colique en J n'est pas réalisable du fait d'un méso trop épais ou trop gras, ou que sa descente dans un pelvis étroit peut s'avérer difficile, deux alternatives sont possibles :

– faire une anastomose colorectale basse latéroterminale par voie transanale à l'aide d'une pince à suture circulaire plutôt qu'une anastomose coloanale directe ; [48] une étude prospective randomisée a montré que, dans cette situation, l'anastomose colorectale basse latéroterminale faite à l'aide d'une pince à suture circulaire avait un résultat fonctionnel identique à celui d'une anastomose coloanale avec réservoir en J ; [48]

– faire une anastomose coloanale avec un autre type de réservoir colique appelé coloplastie transversale ; une incision longitudinale est faite sur 8 à 10 cm sur le côlon, à environ 4-5 cm de l'extrémité colique, puis cette incision est suturée transversalement (Fig. 28) ; une étude prospective randomisée a montré que la coloplastie transversale avait un résultat fonctionnel identique à celui du réservoir en J. [22]

L'extrémité colique est retournée sur elle-même en forme de J. Le réservoir peut être fait de plusieurs manières : manuellement par

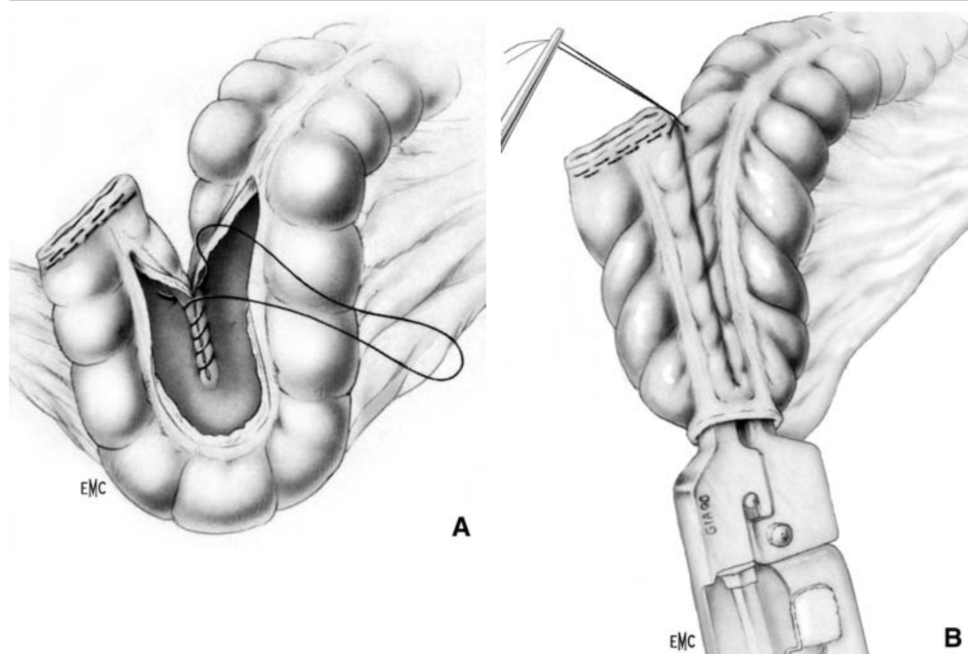


Figure 29 *Anastomose coloanale. Confection du réservoir colique en J.*

A. Confection manuelle du réservoir. Le côlon est ouvert sur son bord antimésentérique. Le réservoir est fait par deux surjets de fil à résorption lente 4/0.

B. Confection mécanique du réservoir colique en J à l'aide d'une pince à suture linéaire ; une ouverture est faite à l'endroit présumé du sommet du réservoir, puis les branches de la pince sont introduites dans chacun des deux jambages du côlon. Deux chargeurs sont habituellement nécessaires, le deuxième servant à sectionner transversalement l'éperon situé à l'extrémité du J.

deux surjets, antérieur et postérieur, de fil à résorption lente 3/0 ou 4/0 après avoir fait une incision sur le bord antimésentérique du côlon (Fig. 29A) ; à l'aide d'une pince mécanique à suture linéaire, type GIA 90, ILA 75 ou 100 ou TLC de même longueur. Une ouverture est faite à l'endroit présumé du sommet du réservoir, puis les branches de la pince sont introduites dans chacun des deux jambages du côlon. L'agrafage permet la réalisation du réservoir (Fig. 29B). Si l'on prévoit une anastomose manuelle, l'orifice d'introduction est fermé temporairement au fil serti et il sera réouvert au temps périnéal. Si l'on prévoit une anastomose mécanique, on met en place l'enclume de la pince choisie pour l'anastomose et on la solidarise par une bourse. On peut aussi faire le réservoir en introduisant les branches de la pince à la partie supérieure du J (Fig. 30). Deux chargeurs sont nécessaires, le deuxième servant à sectionner transversalement l'éperon situé à l'extrémité du J. L'orifice d'introduction de la pince est ensuite fermé par un surjet de fil à résorption lente 4/0, soit immédiatement si l'on a prévu de faire une anastomose manuelle, soit après avoir glissé dans le réservoir l'enclume, munie de son picot, correspondant à la pince choisie pour une anastomose mécanique. Le picot est guidé jusqu'au sommet du réservoir qu'il perfore de dedans en dehors. On peut, par sécurité, le solidariser à la paroi colique par un point en X.

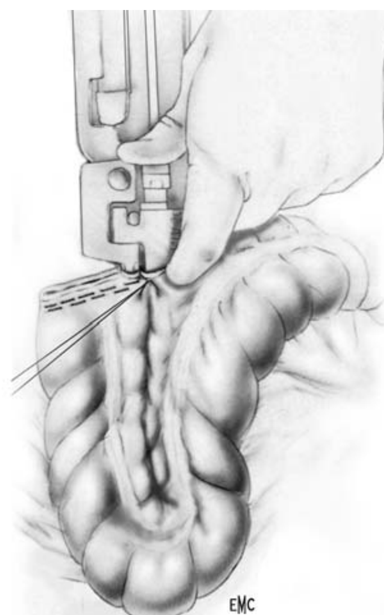


Figure 30 *Anastomose coloanale. Confection mécanique du réservoir colique en J à l'aide d'une pince à suture linéaire ; le réservoir est fait en introduisant les branches de la pince à la partie supérieure du J.*

■ *Anastomose coloanale manuelle avec mucosectomie du canal anal*

Cette technique a été décrite par Parks. [60] Elle se fait par le périnée.

L'anus est progressivement dilaté, puis le moignon rectal est lavé avec une solution antiseptique et cytostatique (polyvidone iodée). Un écarteur de Parks maintenu par des pinces à champ ou un aide permettent d'exposer le canal anal. Une de nos équipes préfère utiliser un écarteur modèle *retractor ring* de Lone Star®, autostatique, qui permet d'exposer le canal anal sans aucune aide ni dilatation ; il a l'inconvénient d'être cher car à usage unique. On prend bien soin de placer les crochets en zone cutanée pour éviter toute greffe tumorale sur les petits orifices de pénétration de ceux-ci. La muqueuse et la sous-muqueuse rectales sont infiltrées à partir de la ligne pectinée par de la lidocaïne à 1 % non adrénalinée, ce qui favorise la dissection et l'hémostase (Fig. 31). On incise de manière circulaire la muqueuse rectale quelques millimètres au-dessus de la ligne pectinée, puis la mucosectomie est faite de bas en haut, entre muqueuse et sous-muqueuse rectales, jusqu'à retrouver la rangée d'agrafes de la fermeture du moignon rectal (Fig. 32). Quatre pinces d'Allis mises sur le manchon muqueux servent de tracteur et facilitent la dissection. Une fois la dissection menée jusqu'à la rangée d'agrafes, la paroi rectale est incisée de manière circulaire, libérant ainsi la pièce de mucosectomie. L'hémostase du manchon musculaire rectal est vérifiée, puis l'extrémité du réservoir colique est extériorisée (Fig. 33). L'anastomose est faite au sommet du réservoir qui est rouvert s'il avait été fermé ou incisé transversalement sur 2 à 3 cm dans le cas contraire. L'anastomose est faite à points séparés de fil à résorption lente, les fils étant noués en dedans (Fig. 34). Quatre points cardinaux sont mis en place puis, quadrant par quadrant, deux à trois points sont passés et noués. Lors du serrage des points, la tension sur les écarteurs peut être relâchée pour éviter toute traction sur les points. Nous laissons un petit drain de Penrose à travers l'anastomose pendant 24 heures pour faciliter l'écoulement des sécrétions coliques. Certains recommandent de laisser une sonde de Foley dans le réservoir pour faire des lavages biquotidiens de petites quantités (de 10 à 20 ml) de sérum physiologique. [61]

Une deuxième façon de procéder, pour des tumeurs limitées à la paroi, est de commencer l'intervention par le temps périnéal. L'installation est identique. L'exploration du canal anal valide le choix fait en préopératoire, une infiltration méconnue ou apparue entre le dernier examen et l'intervention pouvant imposer une AAP. L'ampoule rectale, qui rappelons-le n'est pas sectionnée ni agrafée,

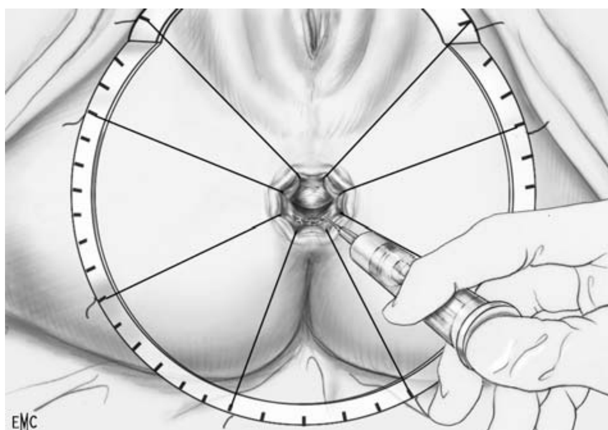
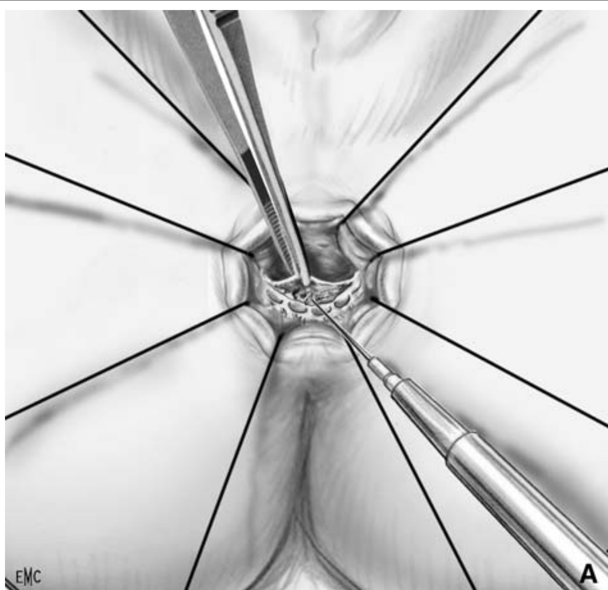


Figure 31 *Anastomose coloanale manuelle. Mise en place de l'écarteur permettant l'exposition de la ligne pectinée et du moignon rectal (écarteur de Lone Star®) ; infiltration de la muqueuse et de la sous-muqueuse du moignon rectal à la lidocaïne à 1 % non adrénalinée.*



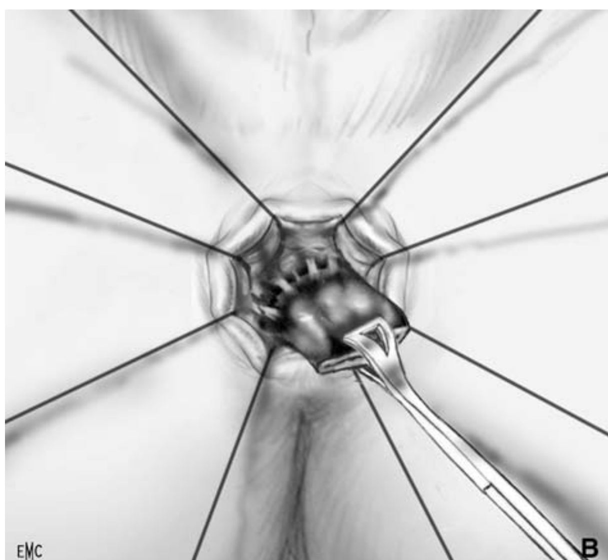


Figure 32 *Anastomose coloanale manuelle.*
A. La muqueuse rectale est incisée de manière circulaire quelques millimètres au-dessus de la ligne pectinée.
B. La mucosectomie (dissection entre muqueuse et sous-muqueuse) est faite de bas en haut jusqu'à retrouver la rangée d'agrafes de la fermeture du moignon rectal. À ce niveau, la paroi rectale est incisée de manière circulaire, libérant la pièce de mucosectomie.

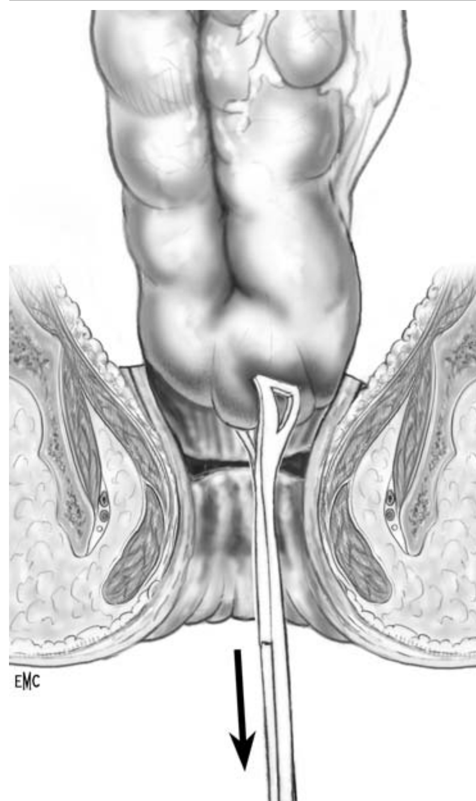


Figure 33 *Anastomose coloanale manuelle. Abaissement du réservoir colique en J à travers le manchon musculaire rectal. L'extrémité du réservoir doit venir sans traction jusqu'à la ligne pectinée.*

Figure 34 *Anastomose coloanale manuelle. Une ouverture transversale de 2 à 3 cm est faite au sommet du réservoir, puis l'anastomose est faite à points séparés de fil à résorption lente 3/0.*

est alors fermée par une bourse circonférentielle posée par voie endoanale, si possible au bord supérieur du canal anal, et celui-ci est nettoyé de nouveau avec de la polyvidone iodée. Le deuxième temps est une mucosectomie ou une de ses variantes (cf. infra), avec section du manchon libéré au bord supérieur du canal anal, c'est-à-dire du sphincter externe facile à repérer au toucher. On se porte alors en arrière pour trouver le plan clivable entre fascia recti et fascia pariétal. La dissection est poursuivie vers le haut et latéralement. En avant, on cherche le contact de la prostate et l'on procède de même, avant de finir latéralement. On a ainsi amorcé la

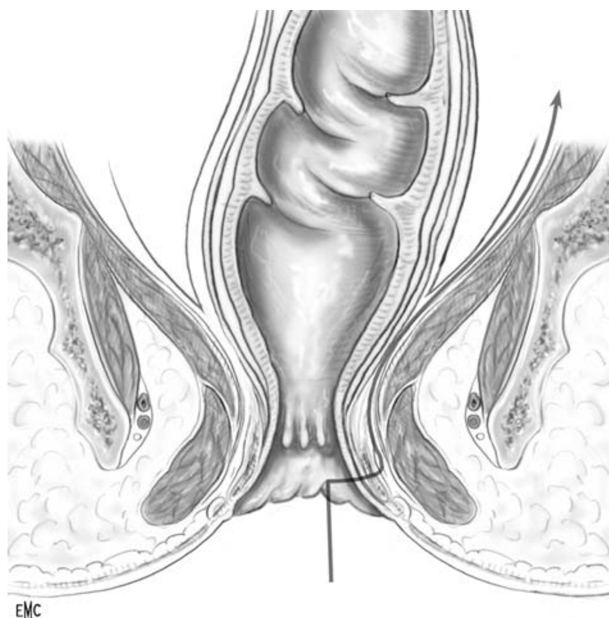


Figure 35 *Anastomose coloanale intersphinctérienne. Plan de la dissection du sphincter anal entre sphincter externe et sphincter interne.*

dissection au-dessus des releveurs le long des fascias pelviens, ce qui facilitera grandement la libération du bas rectum, surtout en cœlioscopie chez les hommes obèses.

Variantes de l'anastomose coloanale

Anastomose coloanale intersphinctérienne

Cette technique, décrite par Schiessel et al., a été reprise et évaluée par Rullier et al. [69, 71] Si les résultats fonctionnels (absence d'incontinence) et oncologiques (absence d'envahissement latéral et de récidive locale) semblent satisfaisants, cette technique s'adresse à des chirurgiens hautement spécialisés pour des tumeurs de la jonction anorectale, en moyenne 3,6 cm de la marge anale, strictement intramurales non fixées, T1 mais aussi T2.

L'approche est identique à celle d'une anastomose avec mucosectomie, mais la dissection abdominale est encore plus poussée, descendant entre les deux sphincters en zone macroscopiquement saine. La section, faite au moins 1 cm sous le clamp posé en aval de la tumeur, est faite par voie haute ou basse, transanale, et emporte le tiers ou les deux tiers du sphincter interne (Fig. 35). L'anastomose manuelle est celle décrite plus haut.

Anastomose coloanale avec retournement du moignon rectal

Cette technique a été décrite par Hautefeuille et al. [28] Le moignon rectal fermé est éversé par l'anus. Il est ensuite sectionné quelques millimètres au-dessus de la ligne pectinée et le résultat anatomique doit être peu différent de la technique précédente. Au fur et à mesure de la section, des fils sont passés et mis en attente sur les berges du canal anal. Le réservoir colique est alors abaissé à travers l'anus et l'anastomose est confectionnée comme précédemment (Fig. 36). Cette technique nécessite d'avoir, lors du temps abdominal, disséqué le rectum le plus bas possible jusqu'au plan sphinctérien pour que l'ampoule rectale soit entièrement mobile et le moignon facilement retournable.

Anastomose coloanale par voie transsphinctérienne

Cette technique a été décrite par Lazorthes et al. [43] Elle combine l'abord abdominal de l'opération de Localio [17] et l'abord transsphinctérien de l'opération de Mason. [51] Les deux temps de l'opération sont synchrones. Bien que l'installation soit proche de celle décrite pour les abords aortiques et rachidiens, à notre connaissance elle n'a pas été rapportée par cœlioscopie.

Le patient est placé en décubitus latéral droit, la jambe gauche surélevée à 45 ° (Fig. 37). L'incision abdominale est oblique dans le flanc gauche. Elle commence à mi-distance entre l'épine iliaque antérosupérieure et le rebord costal, puis se dirige à 2 cm au-dessus du pubis un peu à droite de la ligne médiane. La dissection abdominale est menée comme précédemment, mais le côlon ou le rectum est rapidement fermé et coupé (agrafeuse coupante) au-dessus de la tumeur lors du temps haut. Le côlon sectionné est alors extériorisé avec la tumeur par l'opérateur périnéal, ce qui lui permet de terminer la dissection du rectum.

Le temps périnéal débute dès que l'opérateur abdominal n'a pas trouvé de contre-indication à la poursuite de l'opération. L'incision est verticale depuis la marge anale jusqu'à la partie inférieure du sacrum. Le sphincter externe de l'anus est sectionné et ses berges sont repérées par des fils, eux-mêmes placés sur des barrettes de Lortat-Jacob (Fig. 38). La pointe du coccyx est réséquée, ce qui permet d'exposer la face postérieure du rectum. Un écarteur de Beckmann écarte les berges de la plaie opératoire. Le rectum est progressivement libéré, puis l'opérateur extériorise la pièce opératoire (Fig. 39). On termine facilement la libération du rectum qui est sectionné de nouveau au-dessus du canal anal. L'anastomose est faite comme précédemment entre le sommet du réservoir colique et la ligne pectinée (Fig. 40). Une fois l'anastomose terminée, les faisceaux du sphincter externe qui avaient été repérés sont suturés plan par plan par des points en X de fil à résorption lente 2/0 (Fig. 41). Un drain de Redon est mis derrière le canal anal avant la fermeture cutanée.

Anastomose coloanale différée (technique de Babcock modifiée par Baulieux)

Cette technique a été adaptée de celle de Babcock, abandonnée, par Baulieux et al. [59] Elle s'adresse à toutes les tumeurs bas situées qui relèvent d'une anastomose coloanale et pourrait être particulièrement adaptée aux malades irradiés en préopératoire. Elle ne nécessite pas de stomie de protection. Cette technique est particulièrement adaptée à la chirurgie mini-invasive puisqu'il n'y a plus de nécessité d'incision abdominale : si la tumeur n'est pas trop volumineuse, on peut sortir toute la pièce opératoire par l'anus et éviter toute incision abdominale ; il n'y a plus besoin de sortir le côlon d'amont pour mettre en place l'enclume de la pince ; il n'y a pas de réservoir.

Jusqu'au temps de l'anastomose, la dissection abdominale et périnéale est identique à celle décrite pour une anastomose coloanale (cf. supra), en choisissant, pour le temps bas, la technique la mieux adaptée. Une fois la pièce retirée, on extériorise à travers l'anus les 8 ou 10 derniers centimètres du côlon gauche libéré qui a été fermé au temps abdominal. On termine par un drainage aspiratif de la cavité pelvienne, une fixation à la peau du moignon colique qui est ouvert et entouré de compresses vaselinées. On ne réalise évidemment pas de stomie de dérivation. Au cinquième jour postopératoire, sous anesthésie générale ou locorégionale, on expose la muqueuse anale jusqu'au bord supérieur de la section faite lors du premier temps sans remonter dans le canal pour profiter de l'accolement entre le côlon abaissé et le canal lui-même, accolement qui ferme le petit bassin. Le mésocolon est ligaturé à cet endroit ; le côlon est sectionné et on réalise une anastomose manuelle à points séparés selon la technique habituelle. À l'ablation des écarteurs, l'anastomose doit remonter dans le canal anal, à la différence de la technique de Babcock où le méso et souvent le côlon lui-même restaient interposés à ce niveau, entraînant parfois une sténose et presque toujours de très mauvais résultats fonctionnels.

Il n'est pas possible de faire un réservoir, mais, avec un taux de fistule anastomotique nul sur 35 opérés, fistules dont on sait les conséquences sur la fonction, les promoteurs estiment que ceci compense cela en termes de résultats fonctionnels. Ces résultats méritent d'être confirmés par d'autres.

Anastomose colorectale ultrabasse ou « colo-sus-anale »

C'est une technique intermédiaire entre l'anastomose colorectale basse mécanique transsuturaire directe et l'anastomose coloanale lorsque le moignon rectal au-dessus du canal anal fait moins de 2 cm. [61]

Figure 36 *Anastomose coloanale avec retournement du moignon rectal (technique de Hautefeuille [28]). Le moignon rectal fermé est éversé par l'anus (A). Il est ensuite sectionné quelques millimètres au-dessus de la ligne pectinée (B). Au fur et à mesure de la section, des fils sont passés et mis en attente sur les berges du canal anal (C). Le réservoir colique est alors abaissé à travers l'anus et l'anastomose est confectionnée à points séparés de fil à résorption lente 3/0 (D).*

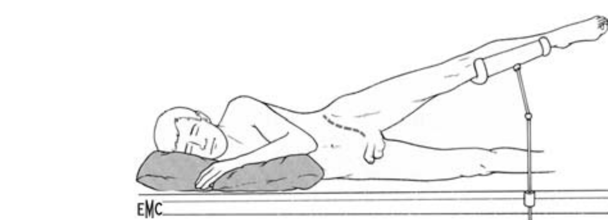


Figure 37 *Anastomose coloanale par voie transsphinctérienne (technique de Lazorthes). Installation du patient.*

Le rectum est sectionné à la pince mécanique à suture linéaire au ras des muscles releveurs de l'anus, parfois même plus bas après un début de dissection entre sphincters externe et interne. L'anastomose se fait, comme pour les anastomoses colorectales basses, à la machine introduite par voie transanale chaque fois que possible sur un réservoir colique (Fig. 42).

Par cœlioscopie, l'ablation de la pièce opératoire et le réservoir colique sont réalisés par l'incision sus-pubienne après exsufflation. L'enclume d'une pince à suture circulaire est mise en place à l'extrémité du réservoir et l'ensemble est réintégré dans l'abdomen. La jupe de protection pariétale est clampée et le pneumopéritoine reconstitué. L'anastomose est faite par voie transanale sous contrôle cœlioscopique entre le canal anal et le sommet du réservoir.

Amputation abdominopérinéale

L'AAP du rectum a été développée par Quenu en France à la fin du XIX^e siècle et par Miles dans les pays anglo-saxons au début du XX^e siècle.

Elle est indiquée pour les cancers du bas rectum pour lesquels une exérèse à visée curative ne permet pas de conserver l'appareil sphinctérien et pour certains cancers du canal anal. C'est un ensemble de données portant sur la distance par rapport au sphincter, la profondeur de l'envahissement, le morphotype du malade et la distance à la ligne anocutanée lors de la rectoscopie faite par l'opérateur qui va permettre de décider de la nécessité de réaliser une amputation. Le malade doit en avoir été informé dans tous les cas, de façon claire et adaptée, et l'avoir acceptée. Le tatouage de l'emplacement cutané prévu pour la colostomie, la veille de l'intervention, a pour avantages d'une part de se faire sur un malade que l'on peut mobiliser et c'est essentiel pour une stomie définitive, et d'autre part d'être certain que le malade a bien intégré de quoi il s'agit.

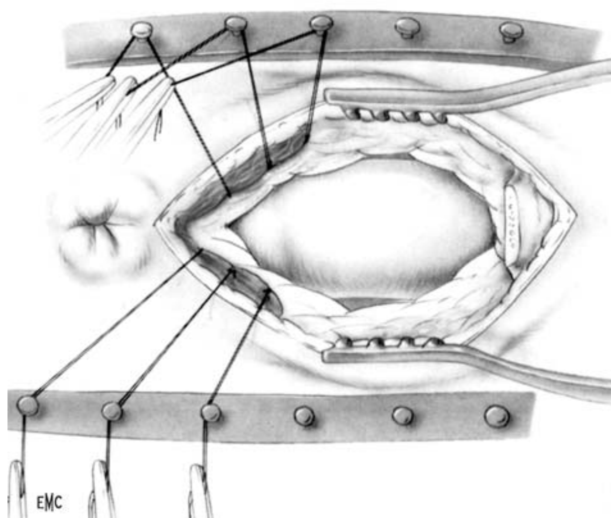


Figure 38 *Anastomose coloanale par voie transsphinctérienne (technique de Lazorthes). Section du sphincter externe de l'anus et repérage de ses berges par des fils.*

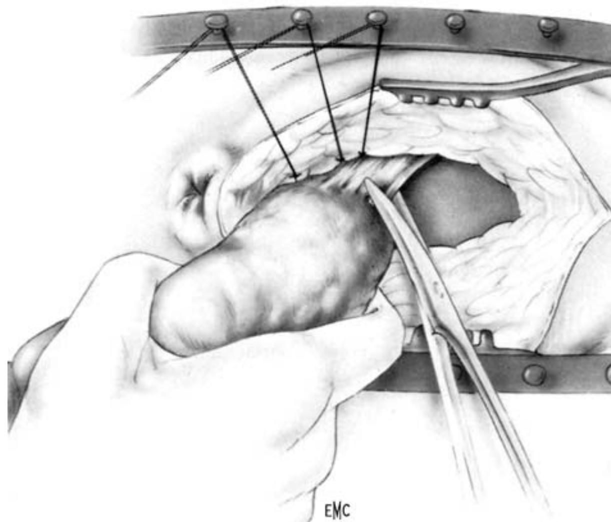


Figure 39 *Anastomose coloanale par voie transsphinctérienne (technique de Lazorthes). Libération du rectum.*

L'installation du patient doit permettre un abord abdominal et périnéal. En cœlioscopie, surtout si l'on commence la dissection par le temps périnéal, l'AAP est une bonne technique pour commencer les proctectomies, à condition de posséder l'expérience du cancer par cette approche.

TECHNIQUE PAR LAPAROTOMIE

La voie d'abord est une incision médiane sous-ombilicale menée depuis la symphyse pubienne jusqu'à l'ombilic qui est contourné par la droite. L'incision doit parfois être prolongée au-dessus de l'ombilic en fonction de la morphologie du patient. Le contournement de l'ombilic par la droite permet d'éloigner l'incision médiane de l'incision de la colostomie iliaque gauche et facilite ainsi l'appareillage de la colostomie.

La position des chirurgiens, des écarteurs et l'exploration sont celles que nous avons vues pour la proctectomie avec anastomose basse.

■ *Libération du côlon gauche et ligatures vasculaires*

Elle est très proche de celle que l'on fait pour une anastomose colorectale haute sans décrochement de l'angle gauche. L'ouverture de la gouttière pariétocolique gauche remonte sous l'angle colique gauche, le côlon libéré permettant toujours, sauf antécédents particuliers, de faire une colostomie iliaque gauche sans traction. Les

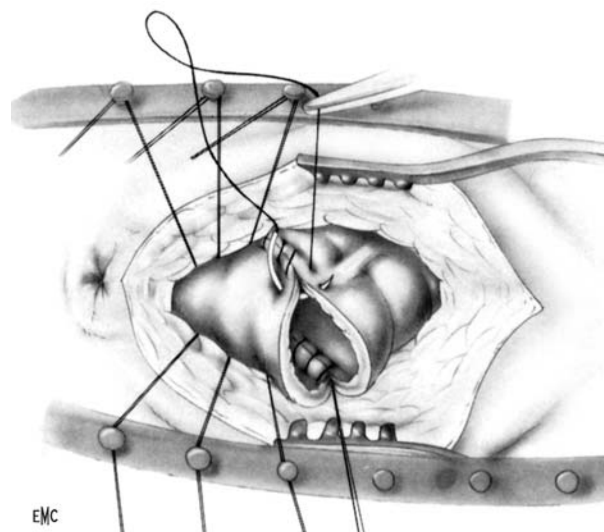


Figure 40 *Anastomose coloanale par voie transsphinctérienne (technique de Lazorthes). Anastomose entre le sommet du réservoir colique et la ligne pectinée à points séparés de fil à résorption lente 3/0.*

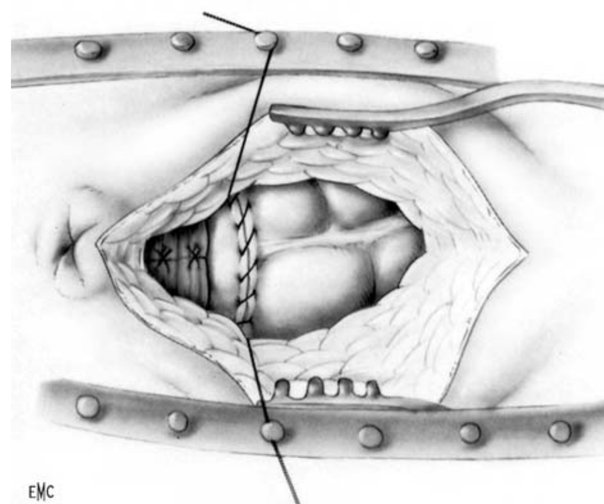


Figure 41 *Anastomose coloanale par voie transsphinctérienne (technique de Lazorthes). Réparation du sphincter externe de l'anus par des points en X de fil à résorption lente 2/0.*

ligatures vasculaires respectent le pédicule colique supérieur gauche et le mésocolon sigmoïde est divisé en direction du sommet de l'anse.

■ *Libération du rectum pelvien*

C'est la même que celle réalisée pour une anastomose colorectale basse. Il est ici aussi important de descendre le plus bas possible, surtout en avant et latéralement chez l'homme, et toujours jusqu'au niveau des releveurs, car il peut être difficile de terminer par voie périnéale la libération de la partie basse du rectum pelvien, même si l'on résèque largement les releveurs.

■ *Épiplooplastie et péritonisation*

Nous parlerons plus loin de la fermeture ou non du périnée. Lorsque la fermeture du périnée est décidée, le comblement de la cavité pelvienne par le grand épiploon pédiculé, ou épiplooplastie, doit être fait chaque fois qu'il est techniquement faisable. Les avantages de l'épiplooplastie sont un meilleur confort postopératoire, une diminution des complications septiques périnéales et une diminution des désunions périnéales secondaires spontanées ou chirurgicales. [55] Deux études prospectives contrôlées mais non randomisées ont confirmé les avantages de l'épiplo-

Figure 42 *Anastomose colo-sus-anale à la pince mécanique à suture circulaire.*

oplastie. [31, 39] La réalisation de l'épiplooplastie nécessite parfois d'agrandir l'incision abdominale vers le haut et rallonge la durée de l'intervention de 15 à 20 minutes. Le grand épiploon n'est pas utilisable dans environ 10 % des cas car absent (antécédent de gastrectomie par exemple) ou inconsistant, notamment chez les malades maigres. [55] Le risque de récidive locorégionale favorisée par la présence du grand épiploon dans le pelvis n'a jamais été démontré chez l'homme. [31]

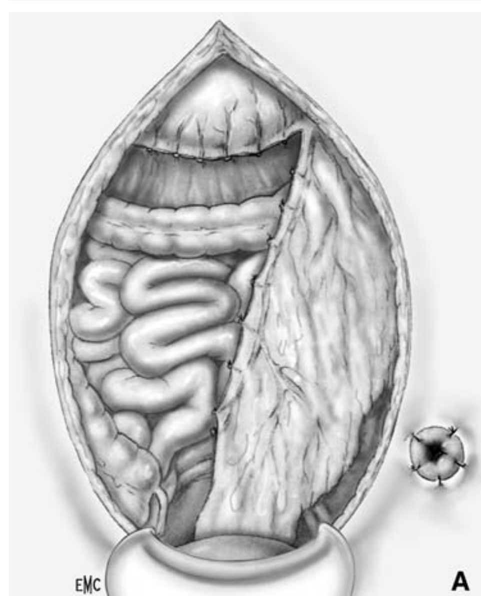
On fait un décollement coloépiploïque complet, puis on libère progressivement de droite à gauche l'épiploon de la grande courbure gastrique en sectionnant le pédicule gastroépiploïque droit, puis les vaisseaux droits entre l'arcade de la grande courbure et l'estomac. L'épiploon est ainsi pédiculé sur sa corne gauche en conservant sa vascularisation gastroépiploïque gauche. L'épiploon pédiculé est placé dans la gouttière pariétocolique gauche par un trajet direct qui peut être en avant ou en arrière du côlon sous-péritonisé de la colostomie. L'extrémité du grand épiploon vient combler l'espace présacré. Elle peut être attirée par l'équipe périnéale, en veillant à l'absence de torsion sur tout le trajet et à l'absence d'interposition entre les releveurs si ceux-ci, préservés, sont suturés l'un à l'autre (Fig. 43).

La péritonisation depuis l'angle duodénojéjunal, le long du mésocolon descendu, est poursuivie jusqu'à l'origine de la colique supérieure gauche et parfois jusqu'à la bifurcation aortique. Si l'on a fait une épiplooplastie, le péritoine pelvien peut être fermé ou non autour du grand épiploon pédiculé. Dans tous les autres cas, il faut péritoniser, que le périnée ait été fermé sur un drainage aspiratif ou qu'il ait été laissé ouvert avec un drainage capillaire de Mikulicz. Nous péritonisons longitudinalement par deux hémisurjets de fil à résorption lente 2/0. Cette péritonisation, qui doit être bien étanche, n'est pas toujours facile. On peut, pour gagner de l'étoffe péritonéale, décoller le péritoine vésical et pariétal du côté droit après avoir repéré l'uretère droit, ou faire descendre le cæcum et péritoniser à son pourtour.

Confection de la colostomie iliaque gauche sous-péritonisée

La confection d'une colostomie iliaque gauche à trajet sous-péritonéal a deux avantages : elle libère la gouttière pariétocolique gauche dans laquelle on peut faire descendre le grand épiploon pédiculé sur sa corne gauche ; elle diminuerait le risque d'éventration péristomiale et de prolapsus de la colostomie.

On enlève l'écarteur autostatique et la valve sus-pubienne pour ne pas modifier les rapports au niveau de la paroi, évitant ainsi de faire un trajet en chicane à travers la paroi abdominale. Une pince d'Ombrédanne, mise à hauteur de l'ombilic, tend vers la ligne médiane la berge gauche de la paroi abdominale. Une autre pince d'Ombrédanne tend la peau en regard de l'emplacement cutané de la colostomie qui doit impérativement avoir été repéré avant l'intervention. L'incision cutanée est circulaire, enlevant une pastille de peau de 2 à 3 cm. La graisse sous-cutanée est divisée par deux écarteurs de Farabeuf ou retirée en cylindre avec la peau, exposant ainsi la face antérieure de l'aponévrose du grand droit et des muscles larges (Fig. 44). Il nous paraît préférable d'inciser l'aponévrose au bord externe du grand droit plutôt qu'en regard des muscles larges, zone plus fragile et donc plus exposée au risque d'éventration péristomiale. L'incision de l'aponévrose est cruciforme, de 2 à 3 cm de long. Le muscle grand droit est divisé par les écarteurs de Farabeuf, en faisant attention de ne pas léser la branche de l'artère épigastrique présente à cet endroit. Le feuillet postérieur de l'aponévrose du grand droit est ensuite incisé sans ouvrir le péritoine. Celui-ci est décollé à l'aide d'un tampon monté et au doigt jusque dans la gouttière pariétocolique gauche. La dissection sous-péritonéale peut être menée de front par la boutonnière cutanée et par voie abdominale (Fig. 45). Le trajet pratiqué à travers la paroi abdominale jusque dans la cavité



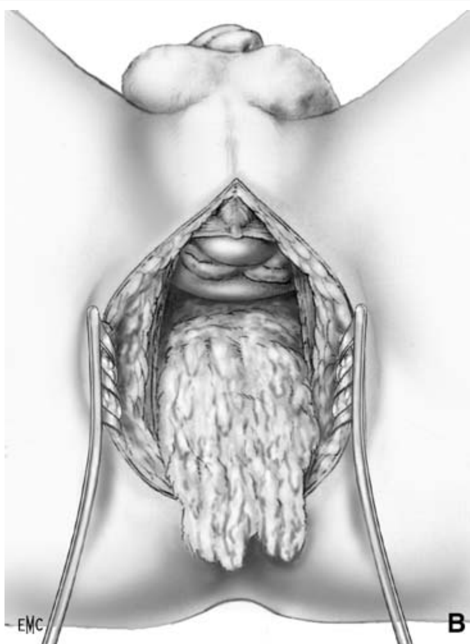


Figure 43 *Amputation abdominopérinéale du rectum ; épiplooplastie.*
A. Le grand épiploon est pédiculisé sur sa corne gauche en conservant sa vascularisation gastroépiploïque gauche, puis il est placé dans la gouttière pariétocolique gauche.
B. L'extrémité du grand épiploon pédiculisé est attirée dans le pelvis et vient combler l'espace présacré.

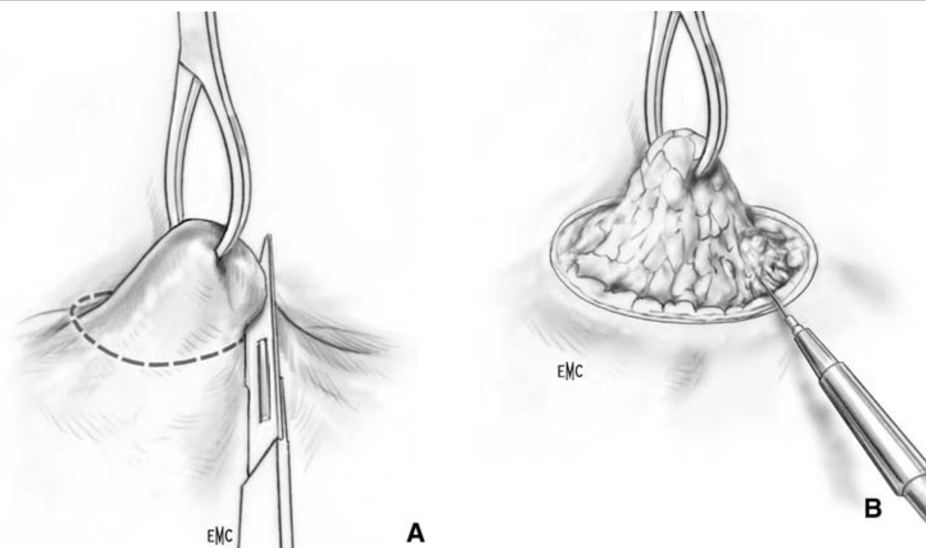


Figure 44 *Amputation abdominopérinéale du rectum ; confection de la colostomie iliaque gauche. Incision cutanée circulaire (A) et division de la graisse sous-cutanée (B).*

Figure 45 *Amputation abdominopérinéale du rectum ; confection du trajet sous-péritonéal de la colostomie iliaque gauche.*
A. Dissection sous-péritonéale menée de front par l'incision cutanée et par voie abdominale.
B. Extériorisation du côlon à travers le plan de dissection sous-péritonéal.
C. L'extrémité colique dépasse la peau de 2 à 3 cm et doit se maintenir spontanément dans cette position. Ce n'est qu'ensuite que le côlon peut être fixé au péritoine par des points séparés de fil à résorption lente.

péritonéale doit admettre au moins deux doigts pour que la colostomie ne soit pas sténosée. On saisit, à l'aide d'une pince en cœur passée par l'incision cutanée et dans le trajet pariétal, l'extrémité colique d'amont au niveau de la ligne d'agrafes. L'extrémité colique est amenée à la peau qu'elle doit dépasser de 2 à 3 cm. Elle doit se maintenir spontanément dans cette position, sans être fixée aux berges de l'aponévrose ou du péritoine. Si l'extrémité colique se rétracte, il y a un risque d'invagination secondaire de la stomie et il faut poursuivre la mobilisation du côlon iliaque, voire de l'angle gauche.

La fixation à la peau de la colostomie est faite en fin d'intervention, après la fermeture de la paroi abdominale, afin d'éviter une contamination septique. La rangée d'agrafes est recoupée et le côlon

est ourlé à la peau ou fixé au tissu sous-cutané par des points séparés et extramuqueux de fil à résorption lente 4/0. Un point est passé aux quatre coins cardinaux, puis deux points sont ensuite passés entre chaque point cardinal. Un toucher à travers la colostomie s'assure de l'absence de sténose cutanée ou pariétale. La colostomie est immédiatement appareillée.

TECHNIQUE PAR CŒLIOSCOPIE

L'installation et la position de l'équipe ont été décrites pour les résections basses (cf. supra). Le premier temps se fait l'opérateur à droite et le moniteur à gauche de l'opéré. Si l'on utilise un robot à commande vocale pour l'optique, celui-ci est placé en haut à gauche et l'aide plus bas en regard du bassin.

Lorsque l'on aborde le promontoire, l'opérateur glisse vers l'épaule droite de l'opéré, le moniteur est mis dans l'axe du membre inférieur gauche, l'aide remonte vers l'épaule gauche et le robot en regard du bassin. L'instrumentiste reste entre les jambes de l'opéré jusqu'au temps périnéal.

Le trocart 4 peut parfois être placé au niveau repéré pour la colostomie, sinon il doit être mis suffisamment à distance pour que la cicatrice ne se trouve pas sous l'appareillage de celle-ci.

■ *Libération du côlon gauche et ligatures vasculaires*

Elles sont très proches de celles que l'on fait pour une anastomose colorectale haute sans décrochement de l'angle gauche. L'ouverture de la gouttière pariétocolique gauche remonte sous l'angle colique gauche, le côlon libéré permettant toujours, sauf antécédents particuliers, de faire une colostomie iliaque gauche sans traction avec le sommet de la boucle sigmoïdienne. Les ligatures vasculaires respectent le pédicule colique supérieur gauche et le mésocolon sigmoïde est divisé en direction du sommet de l'anse.

■ *Libération du rectum pelvien*

C'est la même que celle réalisée pour une anastomose colorectale basse. Il est ici aussi important de descendre le plus bas possible, surtout en avant et latéralement chez l'homme, et toujours jusqu'aux releveurs, car il peut être difficile de terminer la libération de la partie basse du rectum pelvien, même si l'on résèque largement les releveurs.

■ *Épiplooplastie. Péritonisation*

Si l'on décide de réaliser une épiplooplastie, il est préférable de le faire en premier pour éviter au moins d'agrandir la médiane en cas de conversion ultérieure et éviter les mobilisations itératives de la table et de l'intestin grêle. En effet, la table doit être basculée tête en haut lors de ce temps mais tête en bas lors du temps colorectal.

On fait un décollement coloépiploïque complet, puis on libère progressivement de droite à gauche l'épiploon de la grande courbure gastrique en sectionnant, après pose de clips ou coagulations bipolaires, le pédicule gastroépiploïque droit puis, après coagulation bipolaire, les vaisseaux droits entre l'arcade de la grande courbure et l'estomac. L'épiploon est ainsi pédiculé sur sa corne gauche en conservant sa vascularisation gastroépiploïque gauche. Il sera descendu dans la gouttière pariétocolique gauche par un trajet direct jusqu'au petit bassin une fois la colostomie prête ou extériorisée.

La péritonisation à l'angle duodénojéjunal est obligatoire en cœlioscopie, l'absence d'accolement, habituel, rendant le risque d'étranglement du grêle derrière le mésocolon particulièrement élevé et parfois tardif. En revanche, nous n'avons pas trouvé dans la littérature, ni dans notre expérience, d'argument pour péritoniser le petit bassin lorsqu'une épiplooplastie pédiculée est réalisée, ce que nous faisons systématiquement. Nous n'avons pas encore vu d'occlusion postopératoire ou d'éviscération périnéale.

■ *Confection de la colostomie iliaque gauche*

La dissection de la peau jusqu'au péritoine est identique à celle décrite pour la technique par laparotomie (cf. supra), le décollement du péritoine, à l'aide d'un tampon monté ou au doigt, étant contrôlé par l'optique abdominale. La dissection sous-péritonéale peut être menée de front par voie cœlioscopique en tirant sur le péritoine pariétal par une pince comme on le fait pour décoller le péritoine pariétal dans les cures de hernie inguinale faites par voie transpéritonéale. Un doigt glissé dans le décollement fait par l'orifice de stomie descend le plus loin possible en avant de l'aponévrose. On repère la zone où apparaît l'extrémité du doigt sous le péritoine soulevé et on complète le trajet avec les outils endoscopiques tout en demandant à l'aide de réaliser une étanchéité cutanée pour éviter la fuite du pneumopéritoine.

À l'aide d'une pince en cœur passée par l'incision cutanée et dans le trajet pariétal, on saisit l'extrémité colique d'amont au niveau de la ligne d'agrafes. L'extrémité colique est amenée à la peau qu'elle doit dépasser de 2 à 3 cm en vérifiant l'absence de torsion axiale ou latérale pendant le trajet sous-péritonéal. Elle doit se maintenir spontanément dans cette position sans être fixée aux berges de l'aponévrose ou du péritoine. Si l'extrémité colique se rétracte, cela veut dire que le côlon n'a pas été assez mobilisé et qu'il y a un risque d'invagination de la stomie. La fin de l'intervention est celle décrite pour la technique par laparotomie.

TEMPS PÉRINÉAL

Par laparotomie, le temps périnéal de l'AAP peut être fait par un deuxième chirurgien. Cette chirurgie à deux équipes, qui débute dès qu'au temps abdominal l'opérateur dissèque la partie basse du rectum pelvien, a plusieurs avantages : elle raccourcit la durée opératoire ; elle permet de vérifier que les plans de dissection sont les mêmes ; elle permet, une fois la pièce opératoire enlevée, de vérifier l'hémostase du périnée de manière simultanée par voie haute et par voie basse.

Par cœlioscopie, la position des outils, des trocarts et du matériel rend impossible la mobilisation des deux membres inférieurs indispensable pour l'abord périnéal et donc le travail simultané à deux équipes. Le temps périnéal de l'AAP est fait soit avant soit après la dissection abdominale, mais alors les trocarts sont laissés en place pour compléter une hémostase pelvienne mieux visible par le haut, reprendre l'exploration optique de la zone d'exérèse et finir l'intervention (descente de l'épiploon et colostomie) à condition d'avoir fermé l'incision, soit définitivement lors du temps périnéal, soit, en cas de difficulté, transitoirement par un champ pour ne pas avoir de fuite de gaz carbonique.

■ *Fermeture de l'anus et incision cutanée périnéale*

Quand on est sûr de faire une AAP, il est préférable de fermer l'anus dès le début de l'intervention pour éviter la souillure éventuelle du champ périnéal par des matières. L'anus est fermé au fil serti décimale 1 par une bourse. Les fils sont laissés sur une pince repère et serviront de traction au cours de la dissection. Après ce temps septique, on se sépare des instruments qui ont servi à fermer l'anus et on change de gants.

L'incision cutanée périanale est habituellement circulaire, passant à environ 2 cm de l'anus fermé. Il est aussi possible de faire une incision elliptique ou en forme de verre à pied chez les patients gras (Fig. 46). Pour faciliter l'exposition, on met six pinces type Allis sur les berges de l'incision cutanée : une à midi, une à 6 heures et deux de chaque côté. Deux pinces d'Ombrédanne remplacent rapidement les fils tracteurs de l'anus fermé. On incise en avant au bistouri électrique le tissu cellulaire lâche et le raphé anobulbaire ou anovulvaire. En arrière, on incise le tissu cellulaire sous-cutané jusqu'à la pointe du coccyx. Latéralement, on divise la graisse des fosses ischiorectales jusqu'à la face profonde des muscles releveurs qui est exposée (Fig. 47). Un écarteur de Beckmann peut être mis en place.

■ *Dissection du rectum périnéal*

La dissection est faite d'arrière en avant. On commence donc par la dissection postérieure pour retrouver le plan du décollement

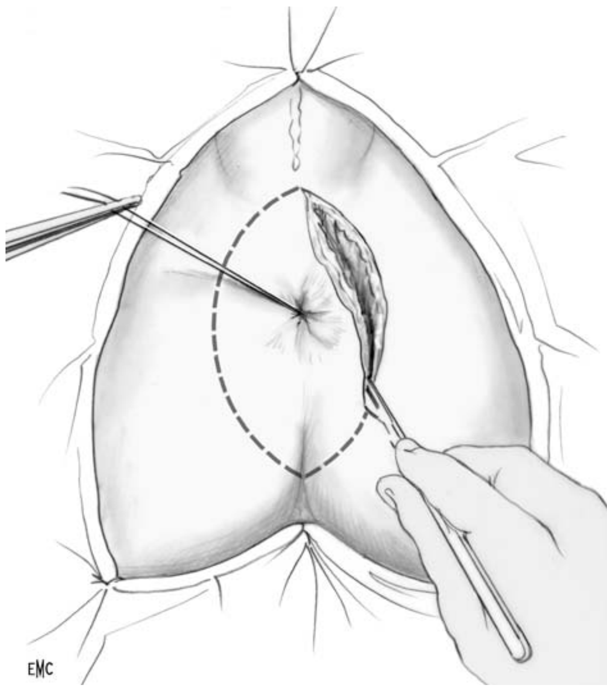


Figure 46 *Temps périnéal de l'amputation abdominopérinéale du rectum. Fermeture de l'anus et incision périanale circulaire à environ 2 cm de l'anus.*

Figure 47 *Temps périnéal de l'amputation abdominopérinéale du rectum. Division de la graisse des fosses ischiorectales jusqu'à la face profonde des muscles releveurs.*

présacré fait au temps abdominal. L'anus fermé est attiré vers l'avant et le raphé anococcygien est sectionné au bistouri électrique contre la pointe du coccyx. Un doigt est engagé dans l'orifice ainsi créé et retrouve, en avant du coccyx, le plan de décollement présacré du temps abdominal. L'orifice est agrandi de chaque côté jusqu'aux fibres postérieures des muscles releveurs. L'aide attire l'anus fermé à droite, ce qui tend le releveur droit. L'index gauche de l'opérateur introduit dans le décollement présacré tend les fibres charnues et rouges du releveur gauche qui est sectionné sur pinces ou au bistouri électrique d'arrière en avant au ras de la paroi pelvienne (Fig. 48). La même manœuvre est faite du côté droit pour sectionner le releveur droit. L'ouverture périnéale est alors suffisamment large pour que l'opérateur puisse, à l'aide d'une pince longue, récupérer la pièce opératoire saisie au niveau de la rangée d'agrafes de

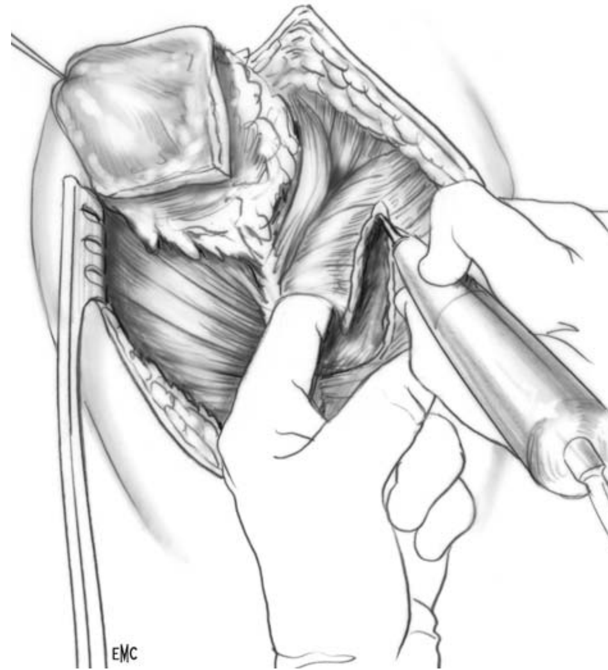


Figure 48 *Temps périnéal de l'amputation abdominopérinéale du rectum. Section du raphé anococcygien au niveau de la pointe du coccyx, puis libération des fibres postérieures des muscles releveurs. L'index de la main gauche de l'opérateur est introduit dans le décollement présacré et tend les fibres du muscle releveur gauche qui sont sectionnées d'arrière en avant. La même manœuvre est faite à droite.*

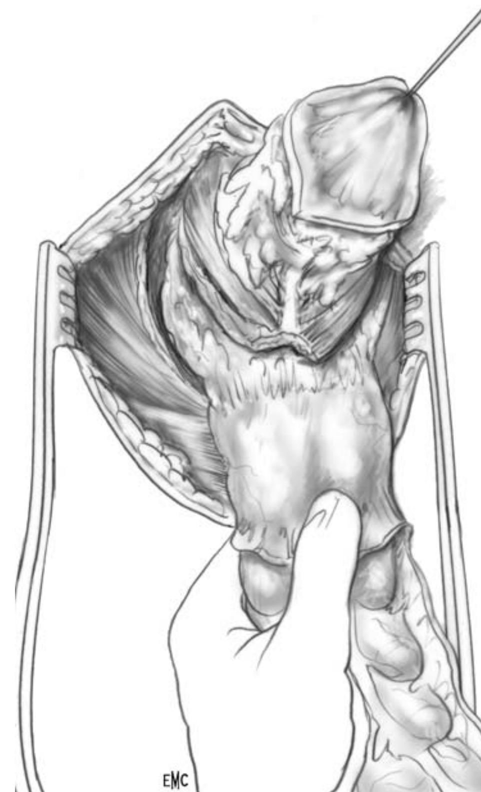


Figure 49 *Temps périnéal de l'amputation abdominopérinéale du rectum. Extériorisation de la pièce opératoire par retournement de l'extrémité colique. L'opérateur, à l'aide d'une pince longue, saisit l'extrémité colique au niveau de la rangée d'agrafes. En tirant progressivement la pince, l'opérateur retourne la pièce opératoire et l'extériorise au niveau de la plaie périnéale. Elle n'est plus retenue que par ses attaches antérieures.*

l'extrémité colique. La pièce opératoire est pour cela retournée par la main de l'opérateur abdominal et guidée vers la pince. Elle n'est plus alors retenue que par ses attaches périnéales antérieures (Fig. 49).

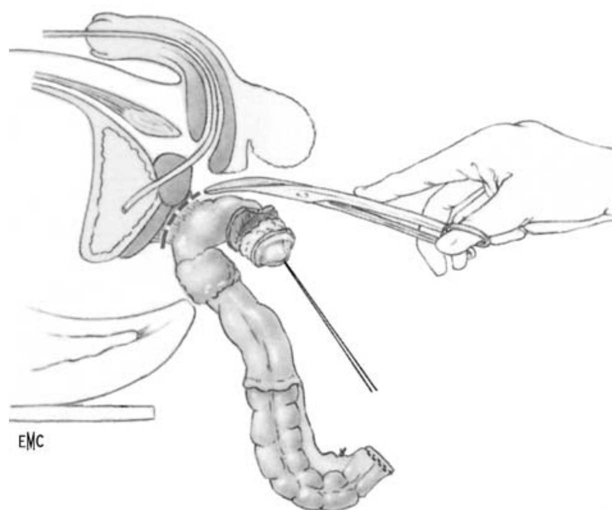


Figure 50 *Temps périnéal de l'amputation abdominopérinéale du rectum. Plan de la dissection antérieure chez l'homme entre l'urètre, la prostate et le rectum.*

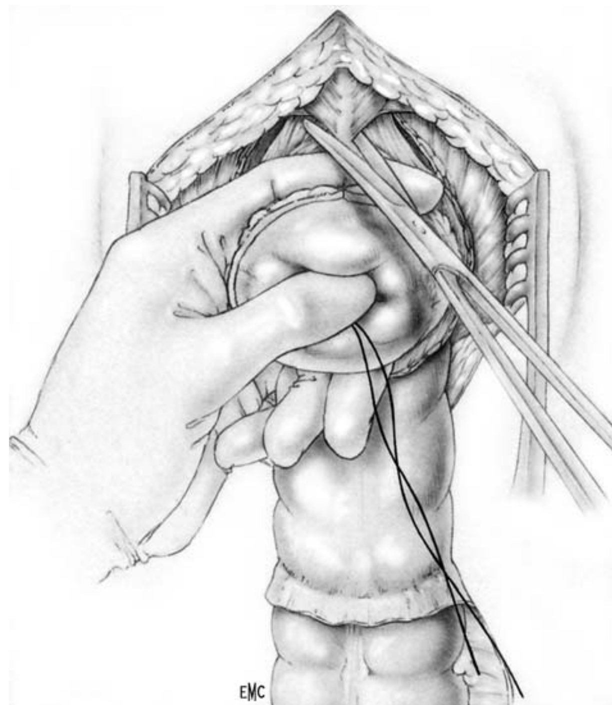


Figure 51 *Temps périnéal de l'amputation abdominopérinéale du rectum. Dissection antérieure chez l'homme. Le raphé anobulbaire est incisé sur la ligne médiane, puis la dissection est poursuivie à la face postérieure de la prostate jusqu'à retrouver le plan de décollement prérectal du temps abdominal.*

Le temps de libération antérieure est délicat, car une dissection trop près du rectum risque d'entraîner une brèche rectale et une souillure périnéale, une dissection trop large une plaie urétrale (Fig. 50). L'anus fermé est attiré en arrière, mettant en tension les fibres antérieures des muscles releveurs. Chez l'homme, le raphé anobulbaire est sectionné sur la ligne médiane au ras du bulbe (Fig. 51). Il existe une dépression entre les deux bords internes des fibres antérieures des releveurs qui représente le bon plan de clivage. La dissection est poursuivie à la face postérieure de la prostate jusqu'à rejoindre le plan de décollement prérectal du temps abdominal. Chez la femme, le raphé anovulvaire est sectionné sur la ligne médiane au contact de la paroi postérieure du vagin. La dissection est poursuivie à son contact jusqu'à retrouver le plan de dissection abdominal. Il ne reste plus qu'à sectionner latéralement les fibres antérieures des muscles releveurs pour libérer complètement la pièce opératoire (Fig. 52). Une fois la pièce

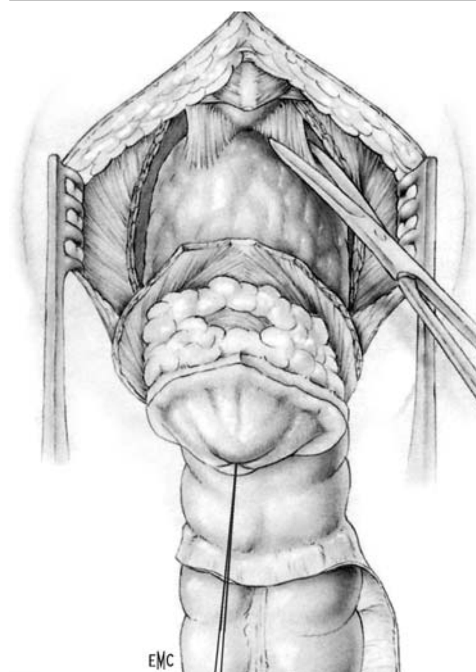


Figure 52 *Temps périnéal de l'amputation abdominopérinéale du rectum. Fin de la dissection antérieure chez l'homme. La section latérale des fibres antérieures des muscles releveurs libère la pièce opératoire.*

opératoire retirée, l'hémostase peut être complétée sur les parois pelviennes à l'aide de coagulations et de fils sertis.

■ *Traitement de la plaie périnéale*

Le choix de la fermeture primitive ou non du périnée dépend de la réponse à deux questions :

– l'hémostase est-elle satisfaisante ou non (persistance d'une hémorragie ou d'un suintement hémorragique dans la cavité pelvienne malgré la coagulation, les ligatures, le tamponnement temporaire) ?

– y a-t-il eu ou non une contamination septique peropératoire de la plaie périnéale, habituellement par ouverture accidentelle du rectum ?

Hémostase satisfaisante et absence de contamination septique peropératoire de la plaie périnéale

La fermeture primitive du périnée sur un drainage est la méthode de choix. Cette attitude est confortée par les résultats de plusieurs études prospectives. [38, 66, 80] Le drainage aspiratif, type drain de Redon, est plus efficace que le drainage passif par drain tubulaire siliconé ou lame ondulée. Une étude prospective randomisée a montré que le pourcentage de périnées cicatrisés à 1 mois était significativement plus élevé après drainage aspiratif qu'après drainage passif (75 % versus 61 %). [20]

On peut donc recommander de fermer le périnée en deux plans à points séparés. Un plan ferme le tissu graisseux sous-cutané au fil à résorption lente et un plan ferme la peau. Il n'est pas possible de rapprocher les muscles releveurs de l'anus quand ils ont été sectionnés au ras de la paroi pelvienne. Le drainage aspiratif comporte deux drains multiperforés, dans notre pratique deux drains de Redon de calibre 16 French, que l'on fait sortir par une incision périnéale latérale de chaque côté de la plaie périnéale (Fig. 53). Les drains sont mis en aspiration au bocal et laissés au moins 7 jours, car il a été démontré que le comblement de la cavité pelvienne résiduelle était complet entre le septième et le dixième jour postopératoire. [20] Les drains sont progressivement mobilisés à partir du septième jour postopératoire et enlevés dès que l'un des trous latéraux apparaît à la peau.

D'autres méthodes ont été proposées pour diminuer le taux de complications locales (hématome, abcès, sinus persistant) après fermeture primitive du périnée : le comblement de la cavité pelvienne par le grand épiploon pédiculé (cf. supra), la mise en place

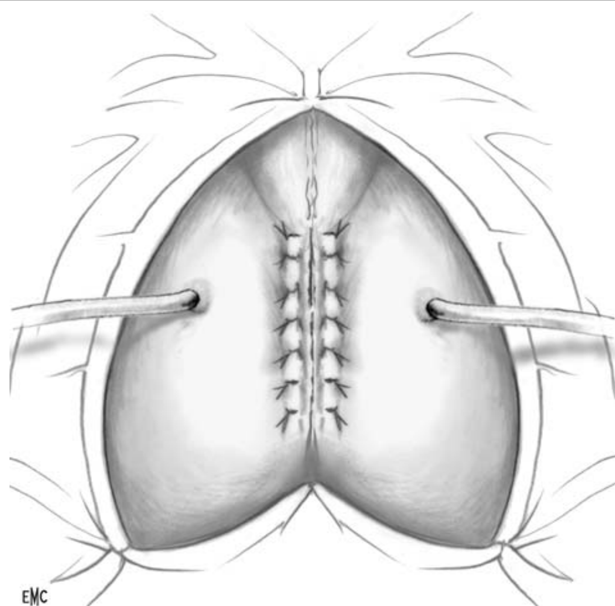


Figure 53 *Temps périnéal de l'amputation abdominopérinéale du rectum. Fermeture du périnée en deux plans à points séparés sur deux drains de Redon de calibre 16 French.*

dans le périnée de billes de gentamicine, l'irrigation par les drains aspiratifs. Ces deux dernières méthodes ne peuvent pas être recommandées en pratique courante car elles n'ont pas été validées par des études randomisées.

Hémostase non satisfaisante et/ou contamination septique peropératoire de la plaie périnéale

L'attitude classiquement recommandée était de ne pas fermer le périnée et de mettre en place un drainage capillaire avec un sac de Mikulicz dans lequel étaient tassées plusieurs mèches (Fig. 54). Les mèches sont progressivement mobilisées et enlevées une par une, la dernière mèche étant enlevée au plus tard au huitième jour postopératoire, le sac lui-même étant enlevé sous anesthésie générale, en raison de la douleur, au plus tard au dixième jour postopératoire.

Une étude prospective randomisée des Associations de recherche en chirurgie a cependant montré qu'il était possible de fermer le périnée sur un drainage passif par mise en place de deux drains siliconés ou de deux drains ondulés sortant de part et d'autre de la plaie périnéale. Cette étude a montré que le pourcentage de plaies périnéales cicatrisées à 1 mois était significativement plus élevé (30 % versus 0 %) et le délai de cicatrisation périnéale complète significativement plus court (47 jours versus 69 jours) après fermeture primitive du périnée qu'après non-fermeture et drainage capillaire de Mikulicz. [16] En cas de complications périnéales, le périnée peut être réouvert et la plaie périnéale, qui est plus petite qu'après non-fermeture et drainage de Mikulicz, cicatrise généralement plus rapidement. Dans ces conditions, la fermeture primitive du périnée en cas d'hémostase incomplète et/ou de contamination septique peropératoire permet d'obtenir chez un certain nombre de patients une cicatrisation plus rapide et ne retarde pas la mise en route d'un éventuel traitement adjuvant par radiothérapie et/ou chimiothérapie. Une solution intermédiaire est de fermer partiellement le périnée, comme le recommande la Société française de chirurgie digestive. [57]

VARIANTES TECHNIQUES

■ *Opération de Hartmann*

Elle consiste à réaliser une résection colorectale sans rétablir la continuité intestinale. L'extrémité colique d'amont est mise en colostomie terminale dans la fosse iliaque gauche, habituellement par un trajet direct, tandis que le moignon rectal distal, fermé et repéré par un fil non résorbable, est abandonné dans la cavité pelvienne. L'opération de Hartmann peut être faite au cours d'une exérèse palliative. Elle peut aussi être faite à visée curative : en cas de cancer compliqué d'occlusion ou de perforation, chez les patients âgés pour éviter une plaie périnéale ou en cas d'incontinence anale préopératoire ne permettant pas d'envisager une anastomose coloanale. Elle laisse la possibilité théorique de rétablir ultérieurement la continuité intestinale, mais cela concerne en définitive moins de 10 % des patients [49] puisque l'opération de Hartmann est faite finalement le plus souvent avec le parti pris de ne pas réintervenir à cause de l'âge du patient, de son état général ou du caractère palliatif de l'opération.

■ *Méthodes de reconstruction anopérinéale*

Un certain nombre de procédés ont été décrits pour reconstruire la région périnéale après AAP. [2] Tous ces procédés comportent la confection d'une colostomie périnéale et d'un néosphincter anal à partir de la musculeuse lisse du côlon ou d'un lambeau de muscle strié. L'emploi d'un sphincter anal artificiel dans cette situation est en cours d'évaluation. La reconstruction anopérinéale peut être une alternative à la colostomie iliaque gauche chez des patients sélectionnés, mais doit être réservée à des centres très spécialisés dans le cadre d'essais cliniques, quel que soit le procédé utilisé.

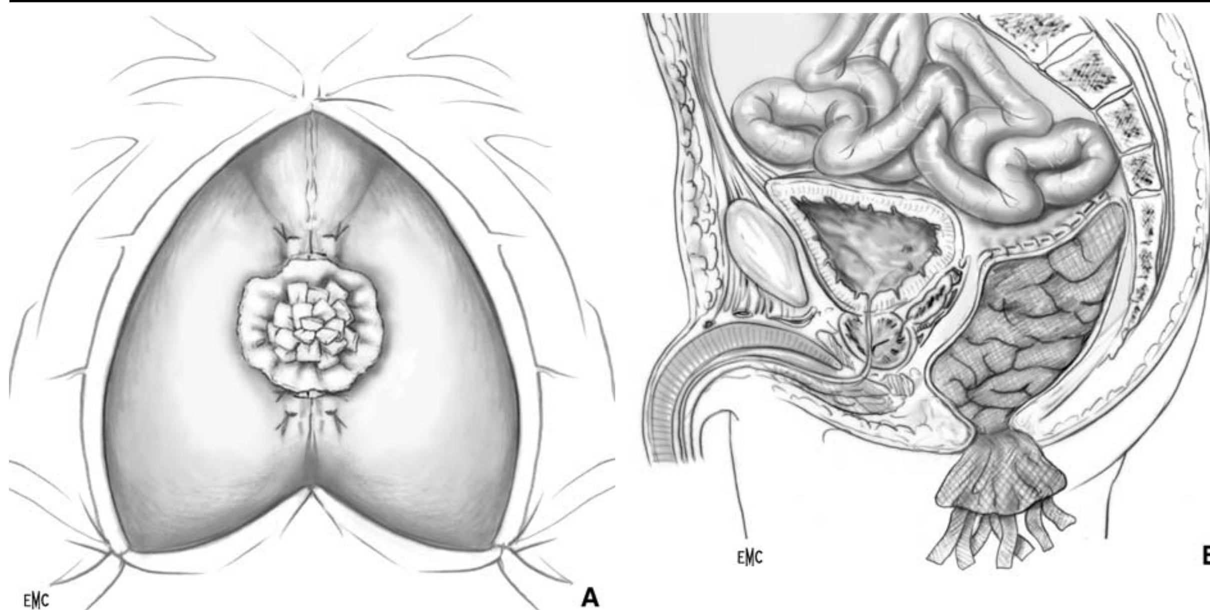


Figure 54 *Temps périnéal de l'amputation abdominopérinéale du rectum. Fermeture partielle du périnée (en cas d'hémostase non satisfaisante et/ou de contamination septique peropératoire de la plaie périnéale) et mise en place d'un sac de Mikulicz dans lequel sont tassées une ou plusieurs mèches.*

Colostomie périnéale continente

Cette technique a été décrite initialement par Schmidt. [72] Elle consiste à utiliser un anneau de 10 à 15 cm de musculeuse colique, faite de fibres lisses, qui a été prélevé sur la pièce d'exérèse. La muqueuse est enlevée, puis la séromusculeuse est retendue et manchonne la partie terminale de l'extrémité colique. Ce manchon séromusculaire fonctionne comme un néosphincter, grâce à ses propriétés de contraction et de relâchement. [23] Ce type de colostomie nécessite une irrigation colique tous les jours ou tous les 2 jours.

Reconstruction du sphincter anal par graciloplastie dynamique

Cette technique est dérivée de celle du traitement de l'incontinence anale par graciloplastie dynamique électrostimulée. Elle a été utilisée chez quelques patients avec des résultats fonctionnels et carcinologiques satisfaisants. [2, 24, 68, 70]

■ *Exérèses élargies*

Lorsque la tumeur envahit les organes de voisinage, il peut être nécessaire d'élargir l'amputation du rectum à l'utérus et au vagin chez la femme, à la vessie et à la prostate chez l'homme. [46]

Chez l'homme

En cas d'envahissement antérieur, il est légitime, chez un patient averti, de retirer les vésicules séminales, avec ligature des canaux déférents ou, plus bas, d'enlever une partie de la prostate. Ce temps est effectué par voie haute pour les vésicules séminales, par voie périnéale pour la prostate, au bistouri électrique après avoir sectionné les deux bords internes des faisceaux antérieurs des releveurs de l'anus. De manière tout à fait exceptionnelle, on peut être amené à proposer une pelvectomie totale. [46]

Chez la femme

L'hystérectomie et la colpectomie partielle peuvent être nécessaires en cas d'extension tumorale au dôme vaginal ou aux paramètres. Il n'est pas exceptionnel de faire une colpectomie postérieure limitée avec réparation immédiate. L'exérèse plus large du vagin au-dessus de l'urètre est plus rarement proposée. Au temps abdominal, on réalise : ligature et section des pédicules utéro-ovariens, des ligaments ronds ; incision du péritoine vésico-utérin ; décollement vésicovaginal le plus bas possible ; ligature et section de l'artère utérine après avoir repéré les uretères. Les temps abdominaux ultérieurs correspondent à la dissection du rectum pelvien en arrière et latéralement. Au temps périnéal, l'incision cutanée circonscrit l'anus et le vagin dans sa portion sus-urétrale. En avant, le décollement de la cloison vésicovaginale permet de rejoindre la dissection menée par voie haute. La dissection latérale et postérieure est celle du temps périnéal de l'AAP. S'il s'agit d'une anastomose coloanale, il est nécessaire d'interposer un lambeau, si possible épiploïque sinon musculaire, entre la suture vaginale et l'anastomose pour éviter une fistule entre les deux structures, complication très invalidante.

Par cœlioscopie, lorsque la tumeur envahit les organes de voisinage, sauf peut-être l'utérus ou une minime colpectomie postérieure chez la femme, la prudence fait conseiller de convertir en laparotomie, ne serait-ce que pour éviter d'entrer dans le plan de la tumeur.

Références

[1] Abel ME, Rosen L, Kodner IJ, Fleshman JW, Hicks T, Kennedy HL et al. Practice parameters for the treatment of rectal carcinoma. *Dis Colon Rectum* 1993; 36: 989-1006

[2] Abercrombie JE, Williams NS. Total anorectal reconstruction. *Br J Surg* 1995; 82: 438-442

[3] Aitken RJ. Mesorectal excision for rectal cancer. *Br J Surg* 1996; 83: 214-216

[4] Antonsen HK, Kronberg D. Early complications after low anterior resection for rectal cancer using the EEA stapling device: a prospective trial. *Dis Colon Rectum* 1987; 30: 579-583

[5] Arbman G, Nilsson E, Hallbook O, Sjodahl R. Local recurrence following total mesorectal excision for rectal cancer. *Br J Surg* 1996; 83: 375-379

[6] Banerjee AK, Parc R. Prediction of optimum dimensions of colonic pouch reservoir. *Dis Colon Rectum* 1996; 39: 1293-1295

[7] Basha G, Ghirardi M, Geboes K, Yap SH, Penninckx F. Limitations of peritoneal lavage with antiseptics in prevention of recurrent colorectal cancer caused by tumor-cell seeding: experimental study in rats. *Dis Colon Rectum* 2000; 43: 1713-1718

[8] Beard JD, Nicholson ML, Sayers RD, Lloyd D, Everson NW. Intraoperative air testing of colorectal anastomoses: a prospective randomized trial. *Br J Surg* 1990; 77: 1095-1097

[9] Benoist S, Panis Y, Bolelawski E, Hautefeuille P, Valleur P. Functionnal outcome after coloanal versus low colorectal anastomosis for rectal carcinoma. *J Am Coll Surg* 1997; 185: 114-119

[10] Carlsen E, Schlichting E, Guldvog I, Johnson E, Heald RJ. Effect of the introduction of total mesorectal excision for the treatment of rectal cancer. *Br J Surg* 1998; 85: 526-529

[11] Conférence de consensus Le choix des thérapeutiques du cancer du rectum. In: ParisAgence Nationale pour le Développement de l'Évaluation Médicale1995; 1-24

[12] de Calan L, Mosnier H, Gouillat C. Cancer du rectum : bilan d'extension et traitement chirurgical à visée curative. *Gastroentérol Clin Biol* 1996; 20: 645-656

[13] de Haas-Kock DF, Baeten CG, Jager JJ, Langendijk JA, Schouten LJ, Volovics A et al. Prognostic significance of radial margins of clearance in rectal cancer. *Br J Surg* 1996; 83: 781-785

[14] Dehni N, Schlegel RD, Cunningham C, Guiguet M, Tiret E, Parc R. Influence of a defunctionning stoma on leakage rates after low colorectal anastomosis and colonic J pouch-anal-anastomosis. *Br J Surg* 1998; 85: 1114-1117

[15] Dehni N, Tiret E, Singland JD, Cunningham C, Schlegel RD, Guiguet M et al. Long-term functional outcome after low anterior resection. Comparison of low colorectal anastomosis and colonic J-pouch-anal anastomosis. *Dis Colon Rectum* 1998; 41: 817-823

[16] Delalande JP, Hay JM, Fingerhut A, Kohlmann G, Paquet JC French Association for Surgical Research Perineal wound management after abdominoperineal rectal excision for carcinoma with unsatisfactory hemostasis or gross septic contamination: primary closure vs. packing. A multicenter, controlled, trial. *Dis Colon Rectum* 1994; 37: 890-896

[17] Eng K, Localio SA. Abdominosacral resection for midrectal cancer. *Hepatogastroenterology* 1992; 39: 207-211

[18] Enker WE, Thaler HT, Cranor ML, Polyak T. Total mesorectal excision in the operative treatment of carcinoma of the rectum. *J Am Coll Surg* 1995; 181: 335-346

[19] Faucheron JL. Anatomie chirurgicale des nerfs du pelvis. *Ann Chir* 1999; 53: 985-989

[20] Fingerhut A, Hay JM, Delalande JP, Paquet JC The French Association for Surgical Research Passive vs. closed suction drainage after wound closure following abdominoperineal rectal excision for carcinoma. A multicenter, controlled trial. *Dis Colon Rectum* 1995; 38: 926-932

[21] Frileux P, Parc R. La qualité de l'exérèse chirurgicale dans le cancer du rectum : un facteur pronostic à prendre en compte. *Gastroentérol Clin Biol* 1999; 23: 1355-1359

[22] Fürst A, Suttner S, Agha A, Beham A, Jauch KW. Colonic J-pouch vs. coloplasty following resection of distal rectal cancer. *Dis Colon Rectum* 2003; 46: 1161-1166

[23] Gamagani RA, Chiotasso P, Lazorthes F. Continent perineal colostomy after abdominoperineal resection: outcome after 63 cases. *Dis Colon Rectum* 1999; 42: 626-630

[24] Geerdes BP, Zoetmulder FA, Heineman E, Vos EJ, Rongen MJ, Baeten CG. Total anorectal reconstruction with a double dynamic graciloplasty after abdominoperineal reconstruction for low rectal cancer. *Dis Colon Rectum* 1997; 40: 698-705

[25] Gouillat C, Bérard P, Chavatte PY, Ain JF, Manganas D. Traitement du cancer du bas rectum par résection rectale conservatrice après irradiation pré-opératoire. *Gastroentérol Clin Biol* 1999; 23: 817-823

[26] Hallbook O, Pahlman L, Krog M, Wexner SD, Sjodahl R. Randomized comparison of straight and colonic J pouch anastomosis after low anterior resection. *Ann Surg* 1996; 224: 58-65

[27] Harnsberger JF, Vernava AM, Longo WE. Radical abdominopelvic lymphadenectomy: historic perspective and current role in the surgical management of rectal cancer. *Dis Colon Rectum* 1994; 37: 73-87

[28] Hautefeuille P, Valleur P, Perniceni T, Martin B, Gallian A, Cherqui D et al. Functional and oncologic results after coloanal anastomosis for low rectal carcinoma. *Ann Surg* 1988; 207: 61-64

[29] Havenga K, Enker WE, McDermott K, Cohen AM, Minsky BD, Guillem J. Male and female sexual and urinary function after total mesorectal excision with autonomic nerve preservation for carcinoma of the rectum. *J Am Coll Surg* 1996; 182: 495-502

[30] Havenga K, Enker WE, Norstein J, Heald RJ, van Houwelingen HC, van de Velde CJ. Improved survival and local control after total mesorectal excision or D3 lymphadenectomy in the treatment of primary rectal cancer: an international analysis of 1411 patients. *Eur J Surg Oncol* 1999; 25: 368-374

[31] Hay JM, Fingerhut A, Paquet JC, Flamant Y The French Association for Surgical Research Management of the pelvic space with or without omentoplasty after abdominoperineal resection of the rectum: a prospective multicenter study. *Eur J Surg* 1997; 163: 199-206

[32] Heah SM, Seow-Choen F, Eu KW, Ho YH, Tang CL. Prospective, randomized trial comparing sigmoid vs. descending colonic J-pouch after total rectal excision. *Dis Colon Rectum* 2002; 45: 322-328

[33] Heald RJ. Total mesorectal excision is optimal surgery for rectal cancer: a Scandinavian consensus. *Br J Surg* 1995; 82: 1297-1299

[34] Heald RJ, Husband EM, Ryall RDH. The mesorectum in rectal cancer surgery. The clue to pelvic recurrence? *Br J Surg* 1982; 69: 613-616

[35] Hermanek P. Impact of surgeon's technique on outcome after treatment of rectal carcinoma. *Dis Colon Rectum* 1999; 42: 559-562

[36] Hida JI, Yasutomi M, Fujimoto K, Okuno K, Ieda S, Machidera N et al. Functional outcome after low anterior resection for rectal cancer using the colonic J-pouch. Prospective randomized study for determination of optimum pouch size. *Dis Colon Rectum* 1996; 39: 986-991

[37] Ho YM, Tan M, Seow-Choen F. Prospective randomized controlled study of clinical function and anorectal physiology after low anterior resection: comparison of straight and colonic J pouch anastomoses. *Br J Surg* 1996; 83: 978-980

[38] Irvin TT, Goligher JC. A controlled clinical trial of three different methods of perineal wound management following excision of the rectum. *Br J Surg* 1975; 62: 287-291

[39] John H, Buchmann P. Improved perineal wound healing with the omental pedicle graft after rectal excision. *Int J Colorect Dis* 1991; 6: 193-196

[40] Kapiteijn E, Marijnen CAM, Nagtegaal ID, Putter H, Steup WH, Wiggers T et al. Preoperative radiotherapy combined with total mesorectal excision for resectable rectal cancer. *N Engl J Med* 2001; 345: 638-646

[41] Karanjia ND, Schache DJ, Heald RJ. Function of the distal rectum after low anterior resection for carcinoma. *Br J Surg* 1992; 79: 114-116

[42] Knight CD, Griffen FD. An improved technique for low anterior resection of the rectum using the EEA stapler. *Surgery* 1980; 88: 710-714

[43] Lazorthes F, Fages P, Chiotasso P, Bugat R. Synchronous abdominotranssphincteric resection of low rectal cancer: new technique for direct colo-anal anastomosis. *Br J Surg* 1986; 73: 573-575

[44] Lazorthes F, Chiotasso P, Gamagani RA, Istvan G, Chevreau P. Late clinical outcome in a randomized prospective comparison of colonic J pouch and straight colo-anal anastomosis. *Br J Surg* 1997; 84: 1449-1451

[45] Lewis WG, Holdsworth PJ, Stephenson BM, Finan PJ, Johnston D. Role of the rectum in the physiological and clinical results of coloanal and colorectal anastomosis after anterior resection for rectal carcinoma. *Br J Surg* 1992; 79: 1082-1086

[46] Lopez MJ, Monafo WW. Role of extended resection in the initial treatment of locally advanced colorectal carcinoma. *Surgery* 1993; 113: 365-372

[47] Maas CP, Moriya Y, Steup WH, Kiebert GM, Kleinkranenbarg WM, van de Velde CJ. Radical and nerve-preserving surgery for rectal cancer in the Netherlands: a prospective study on morbidity and functionnal outcome. *Br J Surg* 1998; 85: 92-97

[48] Machado M, Nygren J, Goldman S, Ljungqvist O. Similar outcome after colonic pouch and side-to-end anastomosis in low anterior resection for rectal cancer. A prospective randomized trial. *Ann Surg* 2003; 238: 214-220

[49] Malafosse M, Fourtanier G. Le traitement des cancers du rectum. In: ParisMasson1987; 29-43Monographies de l'Association Française de Chirurgie

[50] Mariani PP, Van Pelt JF, Ectors N, Topal B, D'Hoore A, Penninckx F. Rectal washout with cytotoxic solution can be extended to the whole colon. *Br J Surg* 2002; 89: 1540-1544

[51] Mason AY. Transsphincteric approach to rectal lesions. *Surg Ann* 1977; 9: 171-194

[52] Masui H, Hideyuki I, Yamaguchi S, Oki S, Shimada H. Male sexual function after autonomic nerve-preserving operation for rectal cancer. *Dis Colon Rectum* 1996; 39: 1140-1145

[53] Matsuoka N, Moriya Y, Akasu T, Fujita S. Long-term outcome of urinary function after extended lymphadenectomy in patients with distal rectal cancer. *Eur J Surg Oncol* 2001; 27: 165-169

[54] Merad F, Hay JM, Fingerhut A, Flamant Y, Molkhou JM, Laborde Y the French Associations for Surgical Research Omentoplasty in the prevention of anastomotic leakage after colonic or rectal resection. A prospective randomized study in 712 patients. *Ann Surg* 1998; 227: 179-186

[55] Moreaux J, Horiot A, Barrat F, Mabille J. Obliteration of the pelvic space with pedicled omentum after excision of the rectum for cancer. *Am J Surg* 1984; 148: 640-644

[56] Moriya Y, Sugihara K, Akasu T, Fujita S. Patterns of recurrence after nerve-sparing surgery for rectal adenocarcinoma with special reference to loco-regional recurrence. *Dis Colon Rectum* 1995; 38: 1162-1168

[57] Mutter D, Panis Y, Escat J. Le drainage en chirurgie digestive. Recommandations de la Société française de chirurgie digestive. *J Chir* 1999; 136: 117-123

[58] Nogueras JJ, Jagelman DG. Principles of surgical resection. Influence of surgical technique on treatment outcome. *Surg Clin North Am* 1993; 73: 103-116

[59] Olagne E, Baulieux J, de la Roche E, Adham M, Berthoux N, Bourdeix O et al. Functional results of delayed coloanal anastomosis after preoperative radiotherapy for low third rectal cancer. *J Am Coll Surg* 2000; 191: 643-649

[60] Parks AG, Percy JP. Resection and sutured colo-anal anastomosis for rectal carcinoma. *Br J Surg* 1982; 69: 301-304

[61] Penna C. Proctectomie et anastomose colo-anale, avec réservoir en J, pour cancer. *J Chir* 1999; 136: 29-33

[62] Pollet WG, Nicholls RJ. The relationship between the extent of distal clearance and survival and local recurrence rates after curative anterior resection for carcinoma of the rectum. *Ann Surg* 1983; 198: 159-163

[63] Porter GA, Soskolne CL, Yakimets WW, Newman SC. Surgeon-related factors and outcome in rectal cancer. *Ann Surg* 1998; 227: 157-167

[64] Quirke P, Durdey P, Dixon MF, Williams NS. Local recurrence of rectal adenocarcinoma due to inadequate surgical resection. *Lancet* 1986; 2: 996-999Histopathological study of lateral tumour spread and surgical excision

[65] Reynolds JV, Joyce WP, Dolan J, Sheahan K, Hyland JM. Pathological evidence in support of total mesorectal excision in the management of rectal cancer. *Br J Surg* 1996; 83: 1112-1115

[66] Robles Campos R, Garcia Ayllon J, Parrilla Paricio P, Cifuentes Tebear J, Lujan Mompean JA, Liron Ruiz R et al. Management of the perineal wound following abdominoperineal resection: prospective study of three methods. *Br J Surg* 1992; 79: 29-31

[67] Rouanet P, Fabre JM, Dubois JB, Dravet F, Saint Aubert B, Pradel J et al. Conservative surgery for low rectal carcinoma after high-dose radiation. *Ann Surg* 1995; 221: 67-73Functional and oncologic results

[68] Rouanet P, Senesse P, Bouamrirene D, Toureille E, Veyrac M, Astre C et al. Anal sphincter reconstruction by dynamic graciloplasty after abdominoperineal resection for cancer. *Dis Colon Rectum* 1999; 42: 451-456

[69] Rullier E, Laurent C, Zerbib F, Belleannée G, Caudry M, Saric J. Traitement conservateur des adénocarcinomes de la jonction anorectale par radiothérapie préopératoire et résection intersphinctérienne. *Ann Chir* 2000; 125: 618-624

[70] Rullier E, Zerbib F, Laurent C, Caudry M, Saric J. Morbidity and functional outcome after double dynamic graciloplasty for anorectal reconstruction. *Br J Surg* 2000; 87: 909-913

[71] Schiessel R, Karner-Hanusch J, Herbst F, Teleky B, Wunderlich M. Intersphincteric resection for low rectal tumours. *Br J Surg* 1994; 81: 1376-1378

[72] Schmidt E. The continent colostomy. *World J Surg* 1982; 6: 805-809

[73] Seow-Choen F. Colonic pouches in the treatment of low rectal cancer. *Br J Surg* 1996; 83: 881-882

[74] Slanetz CA, Grimson R. Effect of high and intermediate ligation on survival and recurrence rates following curative resection of colorectal cancer. *Dis Colon Rectum* 1997; 40: 1205-1219

[75] Slim K, Panis Y, Perniceni T, Escat J. Les sutures mécaniques en chirurgie digestive. Recommandations de la Société française de chirurgie digestive. *J Chir* 2000; 137: 5-12

[76] Sondenaa K, Kjellevold KH. A prospective study of the length of the distal margin after low anterior resection for rectal cancer. *Int J Colorect Dis* 1990; 5: 103-105

[77] Soreide O, Norstein J. Local recurrence after operative treatment of rectal carcinoma: a strategy for change. *J Am Coll Surg* 1997; 184: 84-92

[78] Surtees P, Ritchie JK, Phillips RKS. High versus low ligation of the inferior mesenteric artery in rectal cancer. *Br J Surg* 1990; 77: 618-621

[79] Takahaschi T, Ueno M, Azekura K, Ohta H. Lateral node dissection and total mesorectal excision for rectal cancer. *Dis Colon Rectum* 2000; 43:

[80] Terranova O, Sandei F, Rebuffat C, Maruotti R, Pezzuoli G. Management of the perineal wound after rectal excision for neoplastic disease: a controlled clinical trial. *Dis Colon Rectum* 1979; 22: 228-233

[81] Tiret E. Exérèse totale du mésorectum et conservation de l'innervation autonome à destinée génito-urinaire dans la chirurgie du cancer du rectum. *Encycl Méd Chir* 1998; 6(Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-610

[82] Tiret E. Cancer du rectum : évolution du traitement chirurgical. *Gastroentérol Clin Biol* 1999; 23: 809-811

[83] Weese JL, O'Grady MG, Ottery FD. How long is the five centimeters margin? *Surg Gynecol Obstet* 1986; 163: 101-103

[84] Williams NS. The rationale for preservation of the anal sphincter in patients with low rectal cancer. *Br J Surg* 1984; 71: 575-581

[85] Williams N, Seow-Choen F. Physiological and functional outcome following ultra-low anterior resection with colon pouch-anal anastomosis. *Br J Surg* 1998; 85: 1029-1035

[86] Zaheer S, Pemberton JH, Farouk R, Dozois RR, Wolff BG, Ilstup D. Surgical treatment of adenocarcinoma of the rectum. *Ann Surg* 1998; 227: 800-811

Encyclopédie Médico-Chirurgicale Fiche additive 40-610

Exérèse totale du mésorectum et conservation de l'innervation autonome à destinée génito-urinaire dans la chirurgie du cancer du rectum

E Tiret

Résumé. – *L'une des principales causes d'échec de la résection d'un cancer du rectum est la survenue d'une récidive locorégionale, observée dans 15 à 40 % des cas après exérèse conventionnelle. Après exérèse totale du mésorectum, Heald a pu abaisser ce taux à 4 %. Cette technique comporte également la préservation de l'innervation autonome à destinée génito-urinaire, qui comprend des branches du sympathique lombaire, dont dépend l'éjaculation, et des branches du parasympathique sacré, dont dépend l'érection. Ces branches fusionnent pour former de chaque côté le plexus pelvien latéral, d'où naissent les nerfs caverneux. L'exérèse totale du mésorectum est menée dans le plan qui sépare le feuillet pariétal du fascia pelvien en arrière, du feuillet viscéral en avant. Ce dernier forme l'enveloppe du méso et ne doit pas être ouvert sous peine de quitter le bon plan. Cette technique paraît devoir s'appliquer aux tumeurs pour lesquelles la marge de sécurité distale sur le méso est inférieure à 5 cm, ce qui correspond aux tumeurs du bas et du moyen rectum. L'autre condition est que la tumeur ne dépasse pas latéralement les limites du mésorectum, car la conservation de l'innervation autonome ne serait plus compatible avec une exérèse curative.*

Introduction

L'exérèse totale du mésorectum est un des apports les plus importants de ces dernières années dans le traitement chirurgical du cancer du rectum. Les résultats des promoteurs de cette technique ont montré que le taux de récidive locorégionale pouvait être abaissé jusqu'à 4 %, ce qui représente un progrès considérable par rapport aux taux de 15 à 40 % observés après exérèse conventionnelle [7]. Dans sa description, cette technique comporte la préservation de l'innervation autonome à destinée génito-urinaire [4]. Les exérèses carcinologiques du rectum sont souvent compliquées de lésions des plexus nerveux autonomes assurant l'innervation urogénitale. La fréquence en est très diversement appréciée, de 10 à 70 % pour les complications urinaires, et de 40 à 100 % pour les complications sexuelles. Il existe une grande disparité dans la littérature, depuis ceux qui considèrent que l'impuissance est inéluctable après ce type de chirurgie et qu'elle est même le garant d'une exérèse carcinologiquement complète, jusqu'à ceux pour qui le respect de cette innervation est possible sans pour autant compromettre la qualité de l'exérèse. Les études qui ont évalué de manière prospective les résultats de la préservation ne sont pas nombreuses. Enker et al [3], dont les résultats carcinologiques sont très voisins de ceux de Heald, ont récemment publié d'excellents résultats fonctionnels de cette préservation. Parallèlement, les auteurs japonais ont décrit plusieurs degrés de préservation de l'innervation en fonction de l'extension locorégionale de la tumeur [5, 8]. Le taux très élevé de séquelles urogénitales qu'ils ont observé après les exérèses élargies latéralement les ont amené à développer depuis le début des années 1980 des interventions prenant en compte le respect de l'innervation autonome.

Après un rappel anatomique, nous décrirons la technique d'exérèse du mésorectum avec préservation de l'innervation autonome, avant d'envisager à qui elle peut être appliquée.

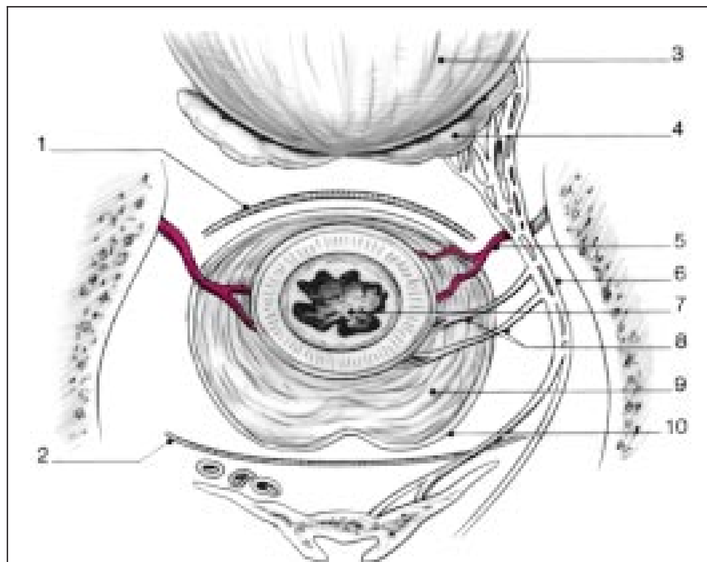
Emmanuel Tiret : Chirurgien des Hôpitaux, centre de chirurgie digestive, hôpital Saint-Antoine, 184, rue du Faubourg-Saint-Antoine, 75012 Paris, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : E Tiret. Exérèse totale du mésorectum et conservation de l'innervation autonome à destinée génito-urinaire dans la chirurgie du cancer du rectum.Encycl Méd Chir (Elsevier, Paris), Techniques chirurgicales – Appareil digestif, 40-610, 1998, 8 p.

Anatomie

Mésorectum (fig 1)

Le mésorectum est constitué de la graisse et des tissus cellulolymphatiques qui entourent le rectum. Il contient les lymphatiques et les branches de division des vaisseaux et des nerfs à destinée rectale. Il est essentiellement développé en arrière, et sur les côtés. Il est entouré par une enveloppe assez fine, mais toujours individualisable, qui est le feuillet viscéral du fascia pelvien ou fascia recti. Les parois pelviennes sont elles recouvertes par le feuillet pariétal de ce fascia pelvien, qui, en arrière, correspond au fascia présacré. Ce feuillet pariétal recouvre les vaisseaux pelviens et les branches nerveuses du plexus sacrolombaire destinées aux membres inférieurs. Il existe entre ces deux feuillets, viscéral et pariétal, un espace de glissement avasculaire, essentiellement présent en arrière. C'est dans ce plan que la dissection doit être menée, en respectant en permanence le feuillet viscéral dont l'intégrité est le garant d'une exérèse complète du



1 Coupe transversale du pelvis montrant les rapports du rectum et de son méso avec les différents fascias et les nerfs et plexus.
1. Aponévrose de Denonvilliers ; 2. fascia pariétal ; 3. vessie ; 4. vésicule séminale ; 5. artère rectale moyenne ; 6. plexus pelvien latéral ; 7. rectum ; 8. branches nerveuses à destinée rectale ; 9. mésorectum ; 10. feuillet viscéral.

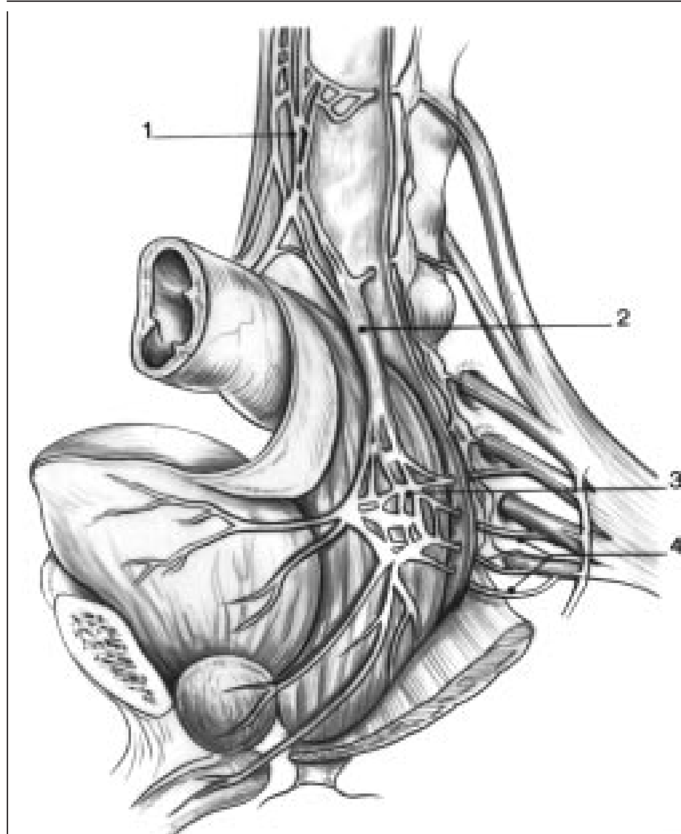
mésorectum. À hauteur de la quatrième pièce sacrée, le feuillet présacré fusionne en avant avec le feuillet viscéral qui enveloppe le mésorectum. Cet accolement forme le ligament rectosacré dont la section ouvre la partie terminale de la libération du mésorectum. Sur les côtés, se trouvent les ailerons ou ligaments latéraux. Selon Heald et Enker [3], ils ne correspondent pas à une réalité anatomique, mais à un artifice de dissection : ils ne se trouvent individualisés que dans la traction du rectum vers le haut. Ils représentent cependant un certain point de fixité latérale du mésorectum à la paroi latérale du pelvis, dû à des adhérences fibreuses entre les feuillets viscéral et pariétal à cet endroit. Le contenu de ces « ailerons » est très variable. L'artère rectale moyenne n'y est présente que dans moins d'un tiers des cas, et très souvent d'un seul côté. On y trouve en revanche de manière beaucoup plus constante des branches nerveuses à destinée rectale, issues des plexus pelviens latéraux. En dehors de ces quelques branches rectales, les nerfs et les plexus pelviens ne pénètrent pas dans le mésorectum. Ils cheminent en dehors de celui-ci, contre le feuillet viscéral entourant le mésorectum.

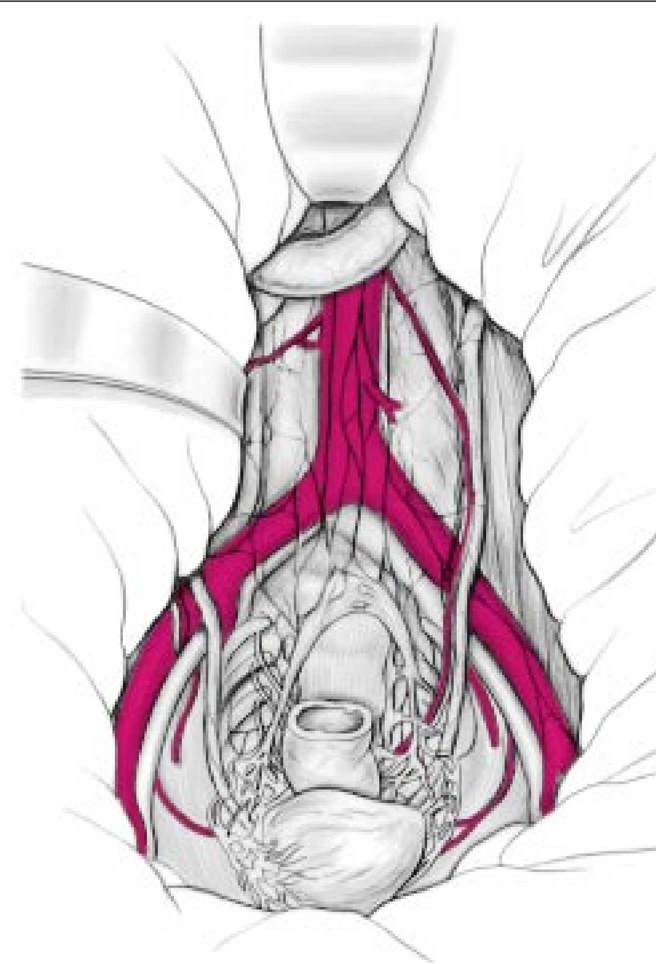
Innervation autonome à destinée urogénitale (fig 2, 3)

Elle est sous la dépendance des systèmes sympathique et parasympathique, qui donnent chacun des branches qui fusionnent au niveau des plexus pelviens [1, 2, 6]. De ces plexus pelviens naissent les nerfs caverneux qui vont assurer l'innervation des corps caverneux.

– Le centre sympathique thoracolombaire T11, T12 et L1 donne des branches somatiques et végétatives dont les fibres préganglionnaires traversent les premiers ganglions de la chaîne sympathique lombaire prévertébrale, puis vont rejoindre le plexus hypogastrique supérieur situé devant l'aorte abdominale, entre l'origine de l'artère mésentérique inférieure et la bifurcation aortique. Ce plexus se divise dans l'angle de la bifurcation aortique, un peu au-dessus du promontoire, en deux nerfs hypogastriques droit et gauche, toujours parfaitement individualisables. Ces deux nerfs relient le plexus hypogastrique supérieur aux plexus pelviens. Leur trajet est parallèle à celui des uretères, 1 à 2 cm en dedans d'eux. Ils cheminent au contact du mésorectum, mais en dehors de la gaine postérieure de ce méso (fascia recti ou feuillet viscéral de ce méso) dans lequel ils ne pénètrent pas. Ils rejoignent de chaque côté le plexus pelvien latéral.

– Du système parasympathique sacré naissent les nerfs érecteurs, issus des branches antérieures des racines sacrées S2, S3 et S4. Ceux-ci cheminent sur la face antérieure des muscles pyramidaux, en arrière de l'aponévrose pelvienne. Ils sont moins faciles à voir que les nerfs hypogastriques, sauf chez les sujets maigres. Comme les nerfs





2 Système nerveux autonome. Rapport des nerfs et plexus pelviens.
1. Plexus préaortique ; 2. nerfs hypogastriques ; 3. plexus pelvien latéral ; 4. branches des racines antérieures parasympathiques de S2, S3 et S4.

3 Vue de face du plexus hypogastrique supérieur, préaortique, des nerfs hypogastriques et des plexus pelviens latéraux.

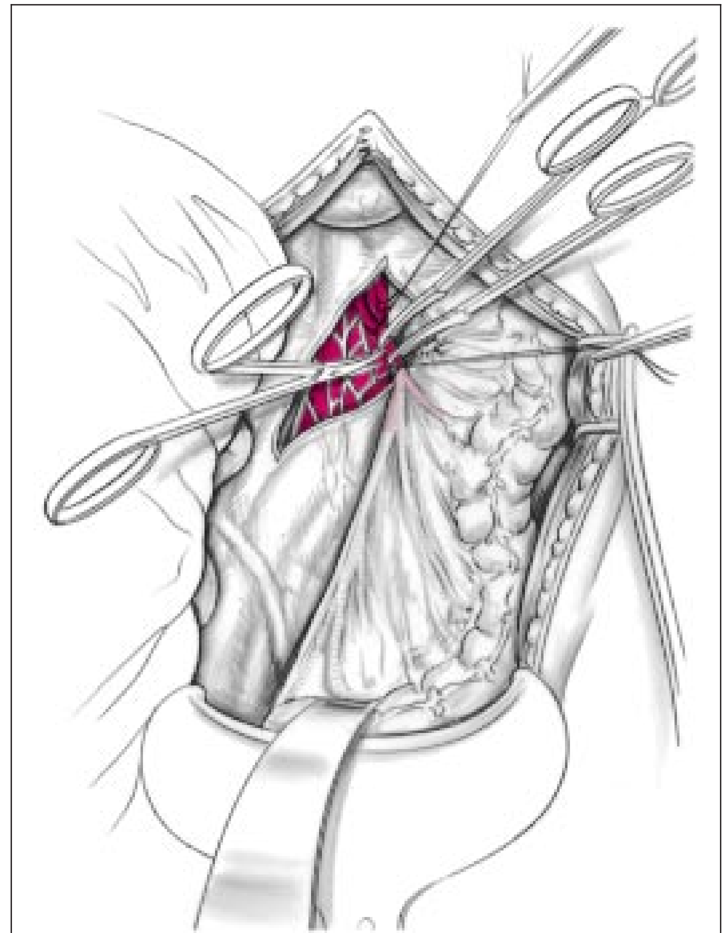
hypogastriques, ils rejoignent de chaque côté le plexus pelvien latéral. Cette réunion des nerfs hypogastriques, des nerfs érecteurs et des plexus pelviens se fait sous la forme d'un Y inversé.

– Le plexus pelvien latéral ou hypogastrique inférieur est une lame nerveuse située contre la paroi pelvienne latérale. De forme rectangulaire, étalé entre 5 et 11 cm de la marge anale, sa partie moyenne est en regard du bord latéral des vésicules séminales. Il correspond à ce qui est décrit dans les traités d'anatomie sous le nom de lames sacrorectogénitales. Il est en dehors du mésorectum, interposé entre ce dernier et la paroi latérale du pelvis. Il est traversé par l'artère rectale ou hémorroïdale moyenne, branche de l'artère iliaque interne. Le plan de l'exérèse totale du mésorectum passe en dedans du plexus pelvien latéral, alors que celui de l'exérèse élargie passe en dehors, contre la paroi pelvienne latérale.

– Le nerf caverneux naît du plexus pelvien. Il contient des fibres sympathiques et parasympathiques. Il a la forme d'un plexus de 12 mm de large, qui diminue progressivement jusqu'à 6 mm au moment où il rejoint le bord postérolatéral de la prostate. Les fibres nerveuses sont trop fines pour être vues, mais elles sont accompagnées à ce niveau par l'artère capsulaire de la prostate et des veines prostatiques, formant les bandelettes neurovasculaires de Walsh [10]. Ces vaisseaux satellites permettent le repérage du trajet du nerf. Le nerf caverneux chemine en dehors de l'aponévrose de Denonvilliers, et il est ici très proche de la face antérolatérale du bas rectum.

L'érection est sous la dépendance du parasympathique sacré.

L'éjaculation est sous la dépendance du sympathique lombaire. En assurant la contraction des muscles lisses de l'épididyme, du déférent et des vésicules séminales, et en fermant le col vésical, il permet la propulsion du sperme dans l'urètre prostatique. Son traumatisme ou a fortiori sa section entraîne une éjaculation rétrograde dans la vessie. Les fibres parasympathiques sacrées interviennent dans l'expulsion de l'éjaculat par contraction des muscles périnéaux, de la musculature urétrale et relâchement du sphincter strié [1].



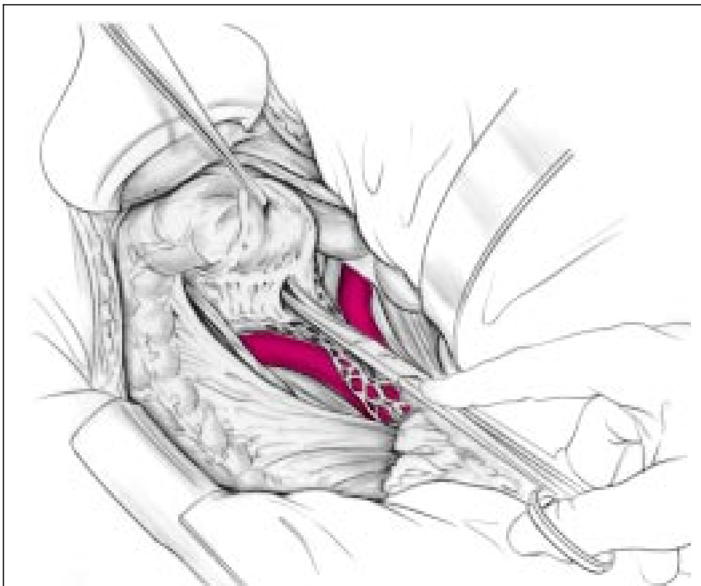
4 Ligature et section de l'artère mésentérique inférieure au-dessus de l'artère colique supérieure gauche, ménageant le plexus hypogastrique supérieur préaortique visible devant l'aorte.

Technique

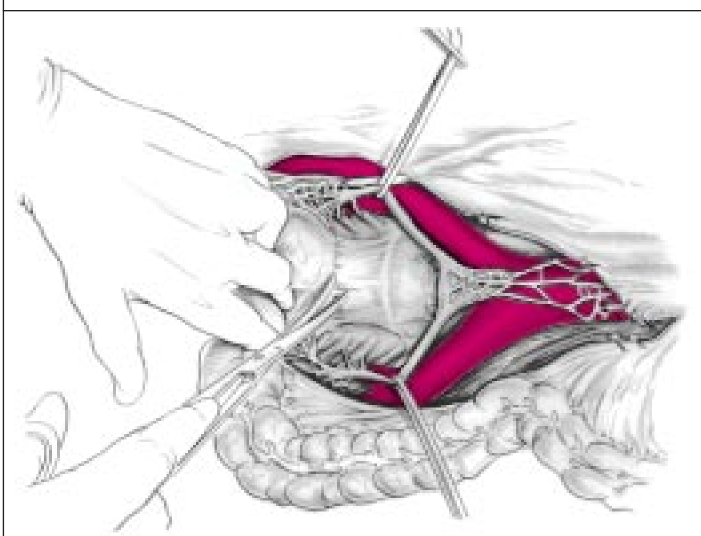
Le premier temps de l'exérèse est représenté comme d'habitude par la section de l'artère mésentérique inférieure(fig 4). Celle-ci est faite en amont ou au niveau de la naissance des vaisseaux coliques supérieurs gauches qui sont recoupés. Il faut ménager les tissus celluloganglionnaires qui entourent le premier centimètre de l'artère, ce qui n'empêche pas sa section au-dessus de l'origine de l'artère colique supérieure gauche. En effet, le plexus hypogastrique supérieur peut être traumatisé lors de la section de l'artère mésentérique inférieure, si celle-ci est faite trop près de sa naissance de l'aorte abdominale. La veine mésentérique inférieure est ensuite sectionnée au bord inférieur du pancréas. Bien que le bénéfice carcinologique d'une section haute des vaisseaux mésentériques, au-dessus des vaisseaux coliques supérieurs gauches, n'ait pas été démontré, celle-ci, avec la mobilisation systématique et complète de l'angle gauche qui y est associée, est seule à même de permettre un abaissement sans tension du côlon vers la partie basse du pelvis.

L'intervention se poursuit par le curage ganglionnaire mésentérique inférieur, préaortique. Il existe un plan facile à trouver qui permet de réséquer complètement le pédicule mésentérique inférieur et de faire un curage ganglionnaire complet, sans pour autant racler la face antérieure de l'aorte, car le plexus, qui chemine sur la face antérieure de l'aorte, peut à nouveau être traumatisé lors de ce temps.

Le décollement rétrorectal est ensuite amorcé dans le plan qui sépare le feuillet pariétal du fascia pelvien en arrière, du feuillet viscéral en avant(fig 5). Ce dernier forme une enveloppe pour le mésorectum et ne doit pas être ouvert sous peine de quitter le bon plan et de prendre le risque d'une exérèse incomplète en pénétrant dans le méso. L'origine des nerfs hypogastriques peut être traumatisée lors de l'amorce du décollement rétrorectal. Une traction excessive du rectum vers le haut et l'avant peut en effet entraîner une déchirure d'un des nerfs. Il paraît donc indispensable de suivre le plexus hypogastrique jusqu'à sa division et de repérer dès cet instant dans la fourche de division aortique les deux nerfs hypogastriques, le gauche étant souvent un peu plus difficile à voir et donc plus à risque. Il est en effet précroisé par le pédicule mésentérique inférieur, alors que le droit est directement sous le péritoine. Le décollement rétrorectal n'est amorcé qu'une fois les deux nerfs hypogastriques individualisés et éventuellement mis sur lacs. Il débute dans la fourche d'origine des nerfs et se poursuit sur la ligne médiane, puis latéralement. Les nerfs hypogastriques doivent ensuite être suivis sur tout leur trajet, de chaque côté, jusqu'au plexus pelvien latéral. En pratique, ce temps se fait de manière automatique avec la libération du mésorectum des parois postérolatérales du pelvis. La visualisation des nerfs hypogastriques puis des plexus pelviens est le garant que l'exérèse se fait dans le bon plan, sans ouverture du feuillet viscéral qui enveloppe le mésorectum. Cette libération doit simplement être faite de la manière la plus atraumatique possible, en évitant d'empaumer le rectum et de trouver le plan de dissection postérieur d'un seul coup de main jusqu'à la pointe du coccyx. Ce geste, certes rapide mais quelque peu rustique, peut en effet traumatiser, plus bas et en arrière, une ou plusieurs des branches du système parasympathique nées des racines S2, S3 et S4, et qui cheminent à cet endroit juste sous le feuillet pariétal représenté ici par l'aponévrose du pyramidal. Celles-ci peuvent être attirées avec le rectum lors d'une traction excessive de celui-ci en avant et en haut. Il faut au contraire privilégier la dissection à vue aux ciseaux ou au bistouri électrique, qui permettra de suivre les nerfs hypogastriques puis les plexus pelviens latéraux, et de ménager les nerfs érecteurs (fig 6). On constate chemin faisant que cette dissection se fait en permanence en dehors de la gaine du mésorectum qui n'est ouverte à aucun moment. Il n'y a pratiquement aucune hémostase à faire en dehors de quelques petits vaisseaux aisément coagulés. Il existe quelques petites branches du plexus à destinée rectale qui sont sectionnées. Il n'est pas nécessaire de chercher à individualiser les ailerons latéraux. Au contraire, la section d'un aileron trop près de la paroi pelvienne risque d'entraîner un traumatisme, voire la résection involontaire du plexus pelvien homolatéral. La dissection, qui se prolonge au contact, mais en dedans des plexus pelviens latéraux, rencontre une artère rectale moyenne, inconstante, qu'il peut être nécessaire de lier de manière élective, sous contrôle de la vue, en préservant le plexus (fig 7). Cette section doit être prudente, sans traction sur les vaisseaux, car le plexus pelvien latéral est au contact, juste en dehors. Il arrive en fait assez souvent que le calibre de cette artère ne



5 Amorce du décollement rétrorectal dans l'angle de division du plexus hypogastrique supérieur qui donne les deux nerfs hypogastriques.



6 La dissection se produit en arrière et latéralement, le long des nerfs puis des plexus pelviens latéraux.

nécessite qu'une coagulation. La dissection se poursuit ensuite jusqu'au plan des releveurs de l'anus, sans préjuger du mode de rétablissement ultérieur. En regard de la quatrième pièce sacrée, les feuillets viscéral et pariétal fusionnent sur la ligne médiane pour former le ligament rectosacré, dont la section ouvre la partie terminale de la dissection postérieure qui va permettre de mettre à nu les releveurs de l'anus.

En avant, après incision du péritoine sur le versant antérieur du cul-de-sac de Douglas, la dissection est menée comme à l'habitude au contact des vésicules séminales, devant l'aponévrose prostatopéritonéale de Denonvilliers, jusqu'à la base de la prostate où celle-ci est recoupée (fig 8, 9). Au milieu, il n'existe aucun risque de traumatisme nerveux. Ce risque est présent latéralement, en dehors de l'aponévrose de Denonvilliers, où chemine le nerf caverneux, qui est né du plexus pelvien et qui se dirige vers la face postérolatérale de la prostate, accompagné du pédicule capsulaire de la prostate (bandelettes neurovasculaires de Walsh). L'hémostase d'une plaie d'une veine capsulaire peut entraîner un traumatisme de contact du nerf. La dissection est menée à cet endroit à proximité de la face antérolatérale du rectum, en raison des rapports étroits de cette dernière avec les bandelettes neurovasculaires.

Chez la femme, la dissection antérieure est menée contre la paroi vaginale postérieure.

À la fin de cette dissection, le rectum pelvien et son méso se trouvent ainsi complètement libérés de leurs attaches. L'aspect du mésorectum est caractéristique, avec ses deux joues postérolatérales séparées par un petit sillon médian.

Les nerfs caverneux sont également exposés lors du temps périnéal d'une amputation du rectum. Les bandelettes neurovasculaires sont visibles, courant depuis la ligne médiane sur la face postérolatérale de la prostate, en avant du rectum. L'usage intensif du bistouri électrique ou une dissection aveugle peuvent aboutir à un traumatisme des nerfs à cet endroit.

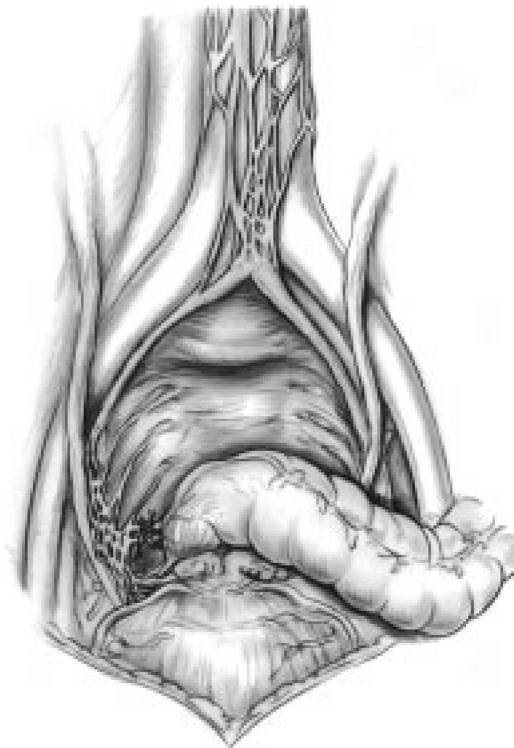
À qui peut-on finalement proposer ce type d'intervention ?

Exérèse totale du mésorectum

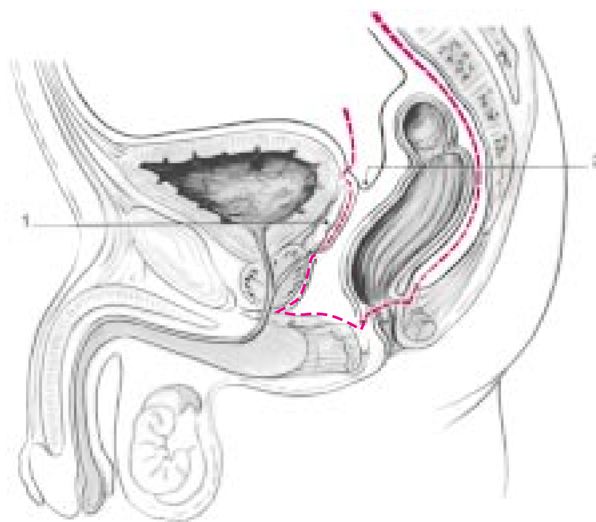
Elle trouve sa justification du fait de la présence de dépôts tumoraux dans le méso, parfois sans continuité avec la tumeur, et qui dans 10 à 20 % des cas se trouvent situés à un niveau plus distal que le pôle inférieur de la tumeur. En pratique, ces éventuels îlots tumoraux ne sont jamais situés à plus de 4 cm plus bas que la tumeur, si bien qu'une marge de sécurité distale de 5 cm sur le méso est suffisante. Une résection totale du mésorectum ne se trouve donc pas justifiée pour les tumeurs du tiers supérieur du rectum pour lesquelles la section distale du méso est faite 5 cm sous le pôle inférieur de la tumeur. Ceci correspond en gros aux tumeurs dont le pôle inférieur est au-dessus du cul-de-sac de Douglas. En revanche, une résection totale du mésorectum est hautement recommandée pour les tumeurs du moyen et du bas rectum, pour lesquelles, du fait de la localisation basse de la tumeur, une marge de sécurité distale de 5 cm sur le méso ne peut être obtenue, la distance séparant la tumeur du plan des releveurs de l'anus étant inférieure à 5 cm. Ceci correspond en gros aux tumeurs en partie ou totalement sous-péritonéales.

Préservation de l'innervation

La préservation ne doit pas se faire au détriment du risque de récidive locorégionale. Dans la technique d'exérèse totale du mésorectum avec préservation de l'innervation, le taux de récidive locorégionale est de 4 % dans la série de MacFarlane et al [7], et de 7,8 % dans celle d'Enker et al [3], qui n'ont retenu que les stades B2 et C, classiquement considérés comme à haut risque de récidive pelvienne. Ces taux très bas ont été obtenus en l'absence de tout traitement néoadjuvant. Ils montrent que pour des tumeurs non fixées pour lesquelles une résection curative est faite, la préservation de l'innervation est possible sans compromettre pour autant les résultats carcinologiques. Les auteurs japonais préconisent une préservation plus ou moins complète de l'innervation en fonction de l'extension de la tumeur et de la présence d'adénopathies. Ainsi, pour Moriya et al [8], la préservation complète de toute l'innervation autonome n'est justifiée que pour les tumeurs T2 de la classification TNM, la résection des nerfs hypogastriques et la préservation complète des seuls nerfs pelviens pour les tumeurs T3, et la préservation partielle des nerfs pelviens quand il existe des adénopathies métastatiques. La préservation complète de l'innervation permet en principe la conservation des fonctions d'érection, d'éjaculation et de miction. La préservation complète des seuls nerfs pelviens permet la conservation de l'érection et de la miction, et leur préservation partielle ne permet que celle de la miction. La classification des patients est faite sur l'échoendoscopie préopératoire, éventuellement complétée par une imagerie par résonance magnétique (IRM) ou un scanner pelvien. Cette attitude permet à ces auteurs d'obtenir un taux de récidive locorégionale de 5,5 %. Cette préservation « à la carte » des auteurs japonais repose essentiellement sur la crainte d'un envahissement ganglionnaire latéral qui les a amenés à réaliser dans ces cas des résections extensives sacrifiant délibérément les nerfs. Le bénéfice carcinologique de ces résections élargies n'a cependant jamais été démontré par une étude randomisée. De même, il n'a jamais été démontré que le seul fait qu'une tumeur dépasse l'épaisseur de la paroi rectale (T3) justifie en soi le sacrifice délibéré des nerfs hypogastriques, ou qu'il ne faille conserver que les branches S4 du parasympathique en présence d'une tumeur s'accompagnant de métastases ganglionnaires (N+). Il n'existe pas d'études randomisées comparant le risque de récidive locorégionale en

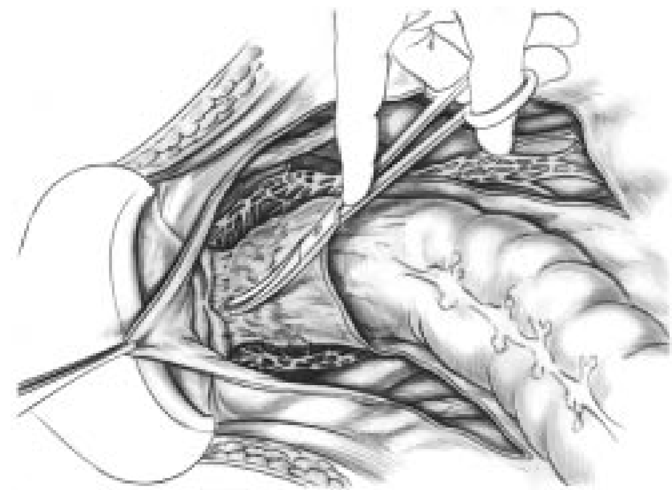


7 Aperçu des vaisseaux rectaux moyens et des branches nerveuses à destinée rectale, qui quittent la paroi pelvienne pour pénétrer dans le mésorectum.



8 Le pointillé montre le plan dans lequel la dissection doit être menée. L'incision antérieure est faite sur le versant antérieur du cul-de-sac de Douglas et le plan de dissection passe en avant de l'aponévrose de Denonvilliers. En arrière, tout le mésorectum est réséqué.

1. Vésicule séminale ; 2. cul-de-sac de Douglas.



9 Amorce du décollement en avant de l'aponévrose de Denonvilliers au contact de la vésicule séminale.

fonction du degré de préservation des nerfs. Ainsi, s'il est évident que la présence de métastases ganglionnaires augmente le risque de récidive pelvienne, il n'est pas démontré pour autant que, dans ce cas, le fait de réséquer les nerfs diminue ce risque de récidive.

La préservation de l'innervation autonome paraît donc indiquée pour toutes les tumeurs peu développées localement, soit confinées à la paroi rectale (T1, T2), soit même débordant dans le mésorectum (T3), mais sans atteindre les limites latérales de celui-ci. La présence d'adénopathies ne paraît pas devoir modifier cette attitude, sauf si celles-ci débordent latéralement les limites du mésorectum. Ceci est donc applicable à la plus grande partie des tumeurs rectales mobiles au toucher rectal. La frontière entre exérèse curative et palliative est représentée par le fascia recti entourant le mésorectum. Quirke et al [9] ont souligné l'importance pronostique de la marge de sécurité circonférentielle. Lorsque celle-ci est nulle ou inférieure à 1 cm, le risque de récidive locorégionale est considérable. Ceci est le fait de certaines grosses tumeurs T3 et des T4, fixées ou en voie de fixation au toucher rectal, débordant les limites du mésorectum. Dans ces cas, même si le pronostic est dominé par le risque de survenue de métastases à distance, la seule résection à visée curative envisageable est une résection étendue emmenant les plexus. Si le débordement se fait d'un seul côté, la préservation controlatérale des nerfs est possible sans compromettre l'évacuation vésicale et l'érection.

L'exérèse totale du mésorectum associée à la préservation de l'innervation autonome dans la chirurgie du cancer du rectum est devenue ces dernières années un sujet d'intérêt grandissant. Les résultats carcinologiques obtenus, et en particulier les très faibles taux de récidive locorégionale, en font actuellement la technique de référence pour les cancers du moyen et du bas rectum. Ces résultats, émanant d'équipes monocentriques très spécialisées, doivent être validés à une plus large échelle. Un certain nombre de points restent à préciser, notamment une plus grande corrélation entre l'anatomie, la physiologie et la clinique.

Références

[1] Bouchot O, Boullanger P, Casse C, Labat JJ, Buzelin JM. Les complications sexuelles de la chirurgie rectale chez l'homme : conseils pratiques pour la prise en charge. *Hepato-Gastro* 1995 ; 2 : 497-505

[2] Church JM, Raudviki PJ, Hill GL. The surgical anatomy of the rectum - a review with particular relevance to the hazards of rectal mobilisation. *Int J Colorect Dis* 1987 ; 2 : 158-166

[3] Enker W, Thaler H, Cranor M, Polyak T. Total mesorectal excision in the operative treatment of carcinoma of the rectum. *J Am Coll Surg* 1995 ; 181 : 335-346

[4] Heald RJ, Husband EM, Ryall RD. . The mesorectum in rectal cancer surgery - the clue to pelvic recurrence? *Br J Surg* 1982 ; 69 : 613-616

[5] Hojo K, Vernava AM, Sugihara K, Katumata K. Preservation of urine voiding and sexual function after rectal cancer surgery. *Dis Colon Rectum* 1991 ; 34 : 532-539

[6] Lazorthes F, Materre JP, Istvan G. Anatomie des nerfs pelviens et anastomose iléo-anale. *Ann Chir* 1993 ; 47 : 996-999

[7] Macfarlane JK, Ryall RD, Heald RJ. Mesorectal excision for rectal cancer. *Lancet* 1993 ; 341 : 457-460

[8] Moriya Y, Sugihara K, Akasu T, Fujita S. Patterns of recurrence after nerve-sparing surgery for rectal adenocarcinoma with special reference to loco-regional recurrence. *Dis Colon Rectum* 1995 ; 38 : 1162-1168

[9] Quirke P, Durdey P, Dixon MF, Williams NS. Local recurrence of rectal adenocarcinoma due to inadequate surgical resection. Histopathological study of lateral tumor spread and surgical excision. *Lancet* 1986 ; 2 : 996-998

[10] Walsh PC, Schlegel PN. Radical pelvic surgery with preservation of sexual function. *Ann Surg* 1988 ; 208 : 391-400

EMC

Pelvectomies pour cancer

P. Lasser, D. Goéré

Les pelvectomies pour cancer s'adressent aux cancers gynécologiques et aux cancers du rectum localement évolués, de stade T4 définis par une extension aux organes de voisinage, ainsi qu'aux récidives locorégionales des cancers gynécologiques, du rectum, du vagin et du canal anal. Ce sont des interventions difficiles, responsables d'une mortalité et d'une morbidité importantes, nécessitant des gestes complexes d'exérèse et de reconstruction, et des compétences en chirurgie digestive, gynécologique, urinaire, plastique voire orthopédique. Le facteur pronostique essentiel est le caractère radical de l'exérèse (R0). Ainsi, la décision d'une telle intervention est prise lors d'une réunion multidisciplinaire (oncologue et radiologue), après un bilan clinique et morphologique complet permettant d'éliminer une extension locorégionale non accessible à la résection ou une extension à distance. La présence d'une carcinose péritonéale, de métastases viscérales (hépatiques ou pulmonaires), de métastases ganglionnaires lomboaortiques, d'un envahissement des vaisseaux iliaques primitifs ou externes, d'un envahissement du sacrum en S1-S2 ou d'une extension tumorale vers l'échancrure sciatique sont des contre-indications absolues à une pelvectomie. La mortalité et la morbidité après pelvectomie varient selon le cancer primitif, la réalisation ou non d'une radiothérapie préopératoire, le type et l'extension de la pelvectomie, l'âge et l'état général du patient, et selon l'expérience du chirurgien. Après résection R0 d'un cancer primitif gynécologique ou rectal, des taux de survie prolongés sont rapportés (de 20 à 60 % à 5 ans), ils sont inférieurs après résection de récidive pelvienne de cancer du rectum.

Mots clés : Pelvectomie ; Cancer gynécologique ; Cancer rectal

Plan

Définitions

On regroupe sous le vocable de pelvectomie plusieurs interventions plus ou moins mutilantes :

- la pelvectomie totale (PT), qui résèque la totalité des organes du petit bassin chez l'homme et chez la femme (Fig. 1, 2) ;
- la pelvectomie antérieure (PA), qui résèque chez la femme, la vessie, l'utérus, les ovaires et le vagin (Fig. 3) ;
- la pelvectomie postérieure (PP), qui résèque chez la femme, l'utérus, les ovaires, le vagin et le rectum avec ou sans le canal anal (Fig. 4).

Parmi ces interventions, on distingue les pelvectomies supralévatoriennes, qui conservent la totalité du plancher

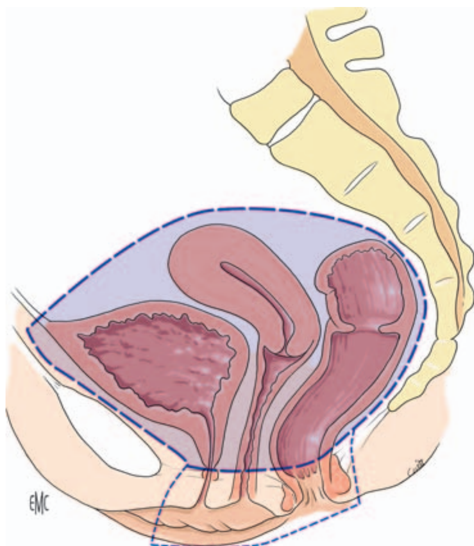


Figure 1. Pelvectomie totale chez la femme.

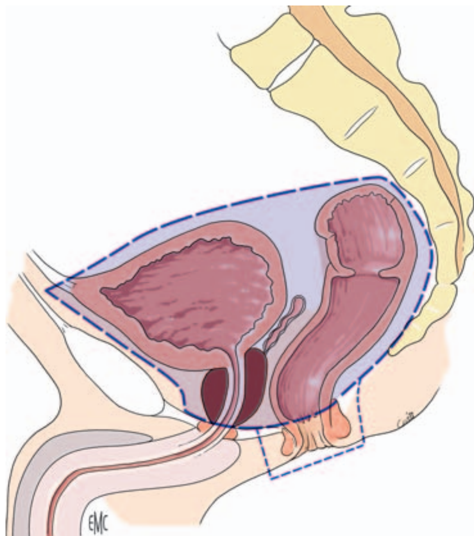


Figure 2. Pelvectomie totale chez l'homme.

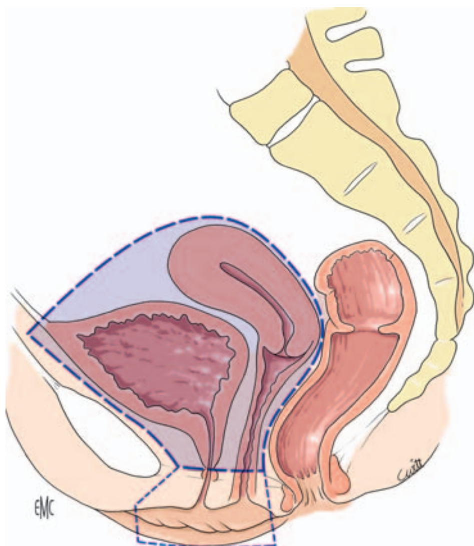


Figure 3. Pelvectomie antérieure chez la femme.

pelvien, et les pelvectomies infralévatoriennes, qui résèquent tout ou partie du plancher pelvien [1].

Enfin, il existe de nombreuses variantes, ce sont les pelvectomies atypiques, qui selon les indications peuvent conserver tout ou partie d'un organe pelvien, ou au contraire être élargies aux structures osseuses postérieures du pelvis (résections sacrées ou coccygiennes).

Toutes ces interventions posent des problèmes techniques difficiles, nécessitant des compétences en chirurgie digestive, gynécologique, urinaire voire orthopédique, ainsi que des gestes de reconstruction nécessitant des compétences en chirurgie plastique. Plusieurs équipes peuvent être nécessaires pour mener à bien ces interventions.

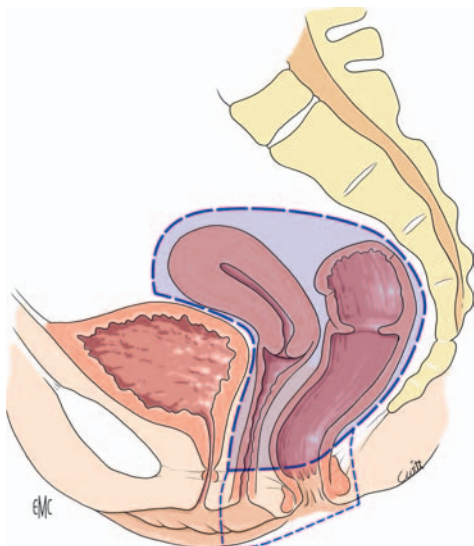


Figure 4. Pelvectomie postérieure chez la femme.

Tableau 1.
Indications des pelvectomies.

Cancers gynécologiques	Cancer du col stade IV ou récidive locorégionale après radiochimiothérapie
	Cancer de l'endomètre stade IV ou récidive locorégionale
	Cancer du vagin stade IV ou récidive locorégionale
	Cancer de la vulve, récidive ou poursuite évolutive après radiochimiothérapie
	Cancer de l'ovaire
Cancers digestifs	Cancer du rectum stade IV ou récidive locorégionale après radiochimiothérapie
	Cancer de l'anus (canal anal), récidive ou poursuite évolutive après radiochimiothérapie
Autres	Carcinose péritonéale pelvienne
	Complication de la radiothérapie : nécrose, fistules

■ Indications des pelvectomies (Tableau 1)

Ces techniques s'adressent aux cancers gynécologiques et aux cancers du rectum localement évolués, de stade T4 définis par une extension aux organes de voisinage, ainsi qu'aux récidives locorégionales des cancers gynécologiques, du rectum, du vagin et du canal anal [2-7]. La meilleure indication est la récidive centropelvienne non fixée aux parois. Cependant, ces récidives prennent souvent naissance au contact des parois pelviennes, elles progressent de dehors en dedans. Lorsqu'elles sont diagnostiquées, elles sont fixées aux parois pelviennes, conduisant à une exérèse souvent palliative.

L'intervention est habituellement précédée d'une radiothérapie associée ou non à une chimiothérapie, qui grèvent la mortalité et la morbidité et posent des problèmes de cicatrisation.

Bilan préopératoire

Examen clinique

L'examen clinique permet de réaliser une sélection des patients, évitant ainsi des mutilations inutiles. Il comprend un examen clinique complet, appréciant l'état général du patient, son statut OMS (échelle de l'Organisation mondiale de la santé) et ses tares viscérales. L'existence de douleur à irradiation descendante à type de sciatalgie est le témoin d'un envahissement postérieur, à risque de résection palliative et facteur de mauvais pronostic. On palpe les chaînes ganglionnaires sus-claviculaires et inguinales, la région ombilicale à la recherche d'un nodule de carcinose. Ce sont surtout les touchers pelviens qui apprécient au mieux l'extirpabilité de la tumeur, son caractère mobile ou fixé, l'envahissement ou non du plancher pelvien. Ces touchers sont parfois impossibles à effectuer correctement en raison de la douleur et seul un examen sous anesthésie générale est performant dans ces cas-là.

Examens endoscopiques

On réalise une coloscopie. Les échographies endorectales et endovaginales sont d'un moindre intérêt dans l'évaluation de ces tumeurs évoluées ou en récidive. Au moindre doute, on effectue une cystoscopie avec biopsies à la recherche d'un envahissement vésical, dont le siège est précisé (dôme ou trigone).

Examens radiologiques

Le scanner thoraco-abdomino-pelvien est l'examen de référence recherchant des métastases viscérales à distance, une ascite, une carcinose péritonéale, un envahissement urétéral et des métastases ganglionnaires, en particulier lomboaortiques. L'exploration pelvienne apprécie le volume de la tumeur, son siège, ses connexions avec les organes pelviens et les parois pelviennes. L'imagerie par résonance magnétique apprécie mieux que la tomodensitométrie l'envahissement du sacrum, des parois pelviennes, des muscles releveurs et du canal anal, ainsi que l'extension vers les muscles pyramidaux et les échancrures sciatiques [8]. La tomographie par émission de positrons n'est pas supérieure aux examens précédents pour apprécier l'extirpabilité de la tumeur, mais permet parfois de détecter des métastases extrapelviennes non visualisées au scanner.

Au terme de ces différents examens, il existe des contre-indications absolues et relatives aux pelvectomies.

Contre-indications absolues

La découverte d'une carcinose péritonéale, de métastases viscérales (hépatiques ou pulmonaires), de métastases ganglionnaires lomboaortiques, d'un envahissement des vaisseaux iliaques primitifs ou externes, d'un envahissement du sacrum en S1-S2 ou d'une extension tumorale vers l'échancrure sciatique sont des contre-indications absolues à une pelvectomie (Fig. 5).

Contre-indications relatives

Un état général précaire avec des tares viscérales majeures, le caractère fixé aux parois pelviennes de la tumeur, l'existence de douleurs à irradiation descendante, un envahissement du sacrum à hauteur de S3-S4-S5, représentent des contre-indications relatives qui doivent être discutées au cas par cas avec les anesthésistes, les réanimateurs et le patient.

Y-a-t-il une place pour les pelvectomies palliatives (R1 ou R2) ? Malgré une sélection des patients, la chirurgie n'est curative (R0) que dans 50 % des cas [9, 10], mais ces pelvectomies s'adressent à des patients jeunes qui présentent des douleurs, des hémorragies, des abcès, des fistules urogénitales, urodigestives, rectovaginales, et des occlusions. Ces pelvectomies palliatives, si elles ne guérissent pas le patient, ont pour intérêt d'améliorer leur qualité de vie en supprimant les symptômes invalidants. La participation du patient est indispensable au

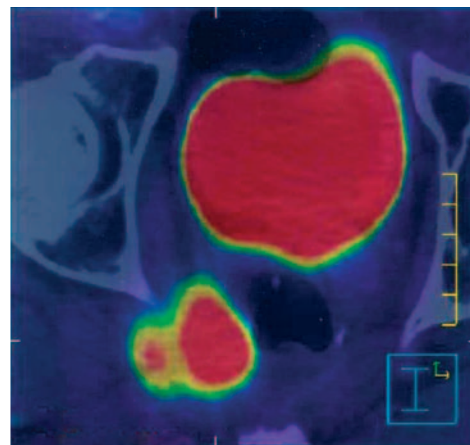


Figure 5. Cliché de tomographie par émission de positrons montrant une récidive pelvienne non résécable.

choix du traitement, la consultation d'annonce doit honnêtement décrire les séquelles digestives, urinaires et sexuelles de ces interventions, une consultation avec une infirmière stomathérapeute est indispensable.

Préparation du patient

Une antibioprophylaxie à base d'amoxicilline et d'acide clavulanique (Augmentin®) est débutée avant l'incision au bloc opératoire, et poursuivie jusqu'à 24 heures après.

La préparation colique n'est réalisée qu'en l'absence d'occlusion ou de fistule, et ceci selon les habitudes du chirurgien.

Un cas particulier est représenté par une sténose urétérale avec hydronéphrose unilatérale qui peut faire discuter la mise en place d'une sonde urétérale JJ en préopératoire, de même qu'une fistule urodigestive avec pyélonéphrite peut faire discuter la réalisation d'une pyélostomie préopératoire.

Installation du patient

Elle est illustrée sur la Figure 6 : position gynécologique à double équipe permettant un abord combiné abdominal et pelvien ; mise en place d'une sonde vésicale stérile.

Les stomies urinaires et digestives sont repérées la veille de l'intervention.

L'incision est une longue laparotomie médiane.

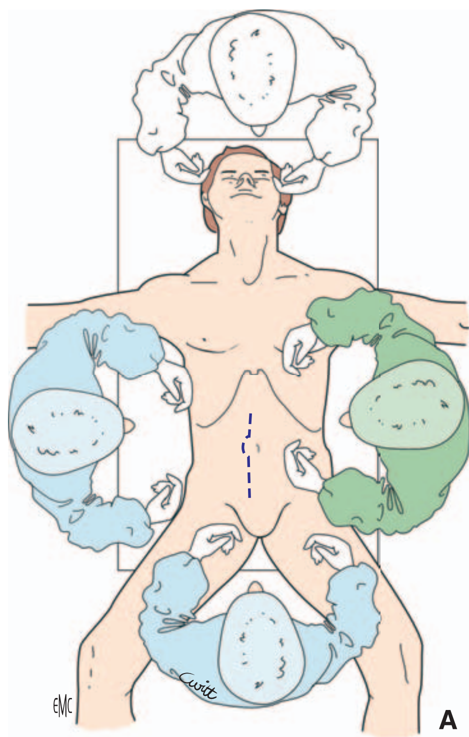
L'exposition utilise trois écarteurs autostatiques : écarteurs de type Olivier en haut et en bas, et un écarteur de Gosset latéralement.

Techniques d'exérèse

Quelle que soit l'intervention réalisée, il faut dans un premier temps apprécier l'extirpabilité de la tumeur.

Exploration abdominopelvienne

Dans 25 % des cas, l'exploration peropératoire trouve une contre-indication, soit à distance, soit locale, à la pelvectomie. On recherche des lésions péritonéales et des métastases viscérales en particulier hépatiques (échographie peropératoire). On palpe les chaînes ganglionnaires latéroaortiques, tout ganglion suspect est prélevé et analysé lors d'un examen anatomopathologique extemporané. On explore ensuite la cavité pelvienne, exploration minutieuse, méthodique, appréciant l'extirpabilité de la tumeur. Il faut ne pas aller trop loin et « se couper les ponts » avant de s'être assuré du bien-fondé de la pelvectomie. Il y a des cas faciles : tumeur centropelvienne, mobile par rapport aux parois, mais, plus souvent, la tumeur est fixée et adhère aux parois. Il est difficile en peropératoire de savoir si ses adhérences pariétales sont tumorales (avec pour corollaire une



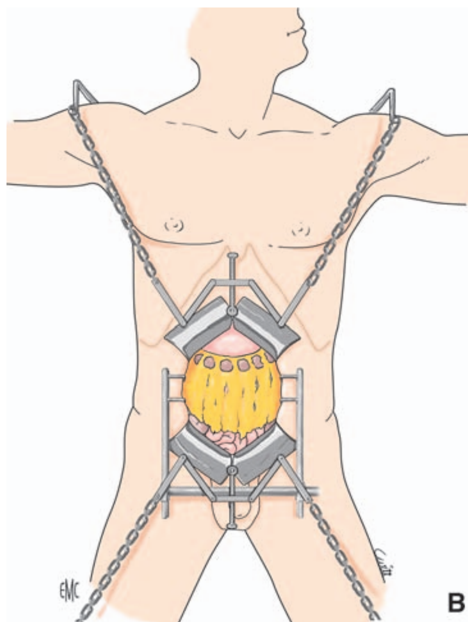


Figure 6. Installation du patient (A, B).

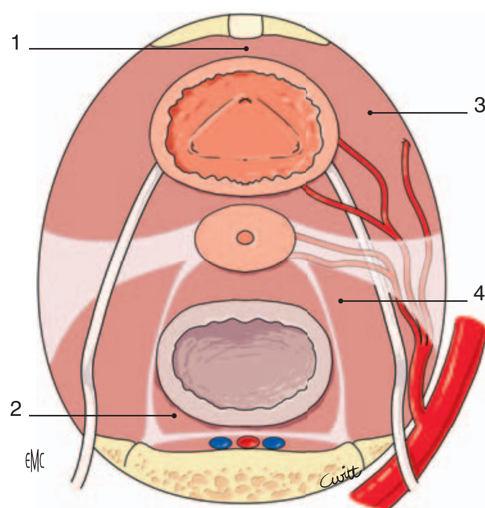


Figure 7. Exploration des espaces avasculaires. 1. Espace prévésical ; 2. espace rétrorectal ; 3. espace latérovésical ; 4. espace latérorectal.

résection R1 ou R2) ou inflammatoires postradiques. Devant une telle fixité latéro- ou postéropelvienne, faut-il récuser l'intervention ou faire une exérèse à tout prix ? La décision peropératoire, toujours difficile à prendre, dépend de l'âge, de l'état général du patient, des symptômes, des risques hémorragiques et surtout de l'expérience du chirurgien.

L'exploration débute par l'exploration des espaces avasculaires (Fig. 7) :

- en avant, décollement de l'espace de Retzius et mobilisation de la vessie ;
- en arrière, décollement présacré, rétrorectal ;
- latéralement, ouverture des espaces paravésicaux et pararectaux à la recherche d'un envahissement des vaisseaux iliaques et des parois pelviennes.

Chez la femme

Pelvectomie antérieure

L'intervention consiste en une résection de la vessie, de l'utérus, des ovaires et du vagin. Elle nécessite une reconstruction de la filière urologique. Cette pelvectomie s'adresse surtout aux cancers du col de l'utérus (primitif ou récidive locorégionale) envahissant le trigone et le plancher vésical. Plus rarement, elle est réalisée pour le traitement de cancers du vagin ou de la vulve envahissant le trigone vésical ou l'urètre, et nécessitant alors une périnectomie (PA infralévatorienne).

Premier temps : identique à celui de la colpohystérectomie élargie (Fig. 8)

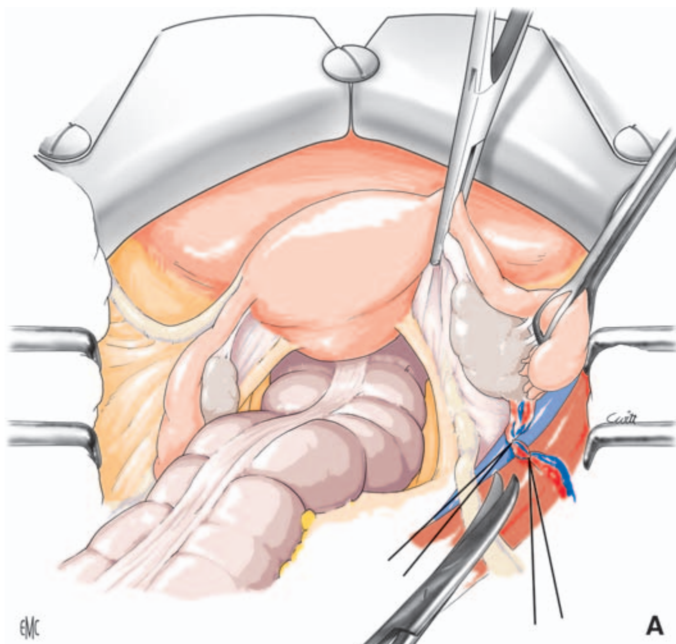
- Incision du péritoine en regard des vaisseaux iliaques primitifs.
- Repérage des deux uretères, à leur croisement avec les vaisseaux iliaques.
- Mise sur lacs des uretères.
- Ligature et section des pédicules lombo-ovariens le plus haut possible.
- Ligature section des ligaments ronds, ouverture des ligaments larges.
- La lymphadénectomie iliaque externe bilatérale est effectuée si elle n'a pas été réalisée lors d'une intervention précédente. Elle n'est parfois pas réalisable à ce temps opératoire, en raison de la masse tumorale à extension latérale, et est alors effectuée en fin d'intervention, une fois le pelvis libéré.

Deuxième temps : section des uretères (Fig. 9)

Elle est réalisée le plus bas possible, surtout à gauche pour faciliter la dérivation urinaire. Les uretères sont sectionnés à 2 cm au-dessus de la masse tumorale. Une recoupe urétérale est adressée pour examen anatomopathologique extemporané. Les uretères sont ensuite intubés par une sonde, fixée par un fil. Les urines sont recueillies en peropératoire dans un gant stérile, ou les uretères sont clipés pour éviter une fuite urinaire dans le champ opératoire et pour leur permettre de se dilater afin de faciliter l'anastomose.

Troisième temps : décollement antérieur et abord du col vésical (Fig. 10)

L'espace de Retzius, dont l'abord a déjà été effectué pour apprécier l'extirpabilité de la tumeur, est clivé jusqu'à l'aponévrose pelvienne. Cette dissection, pratiquement exsangue, permet d'atteindre le col vésical, l'urètre et la paroi antérieure du vagin. Le plan avasculaire antérieur respecte les plexus veineux prévésical et préurétral (plexus de Santorini).



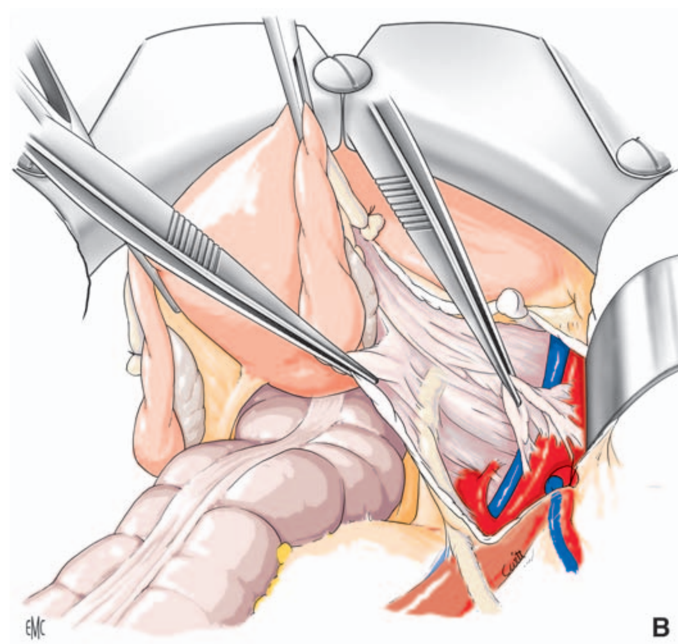


Figure 8. Pelvectomie antérieure chez la femme. Premier temps : colpohystérectomie élargie (A, B).

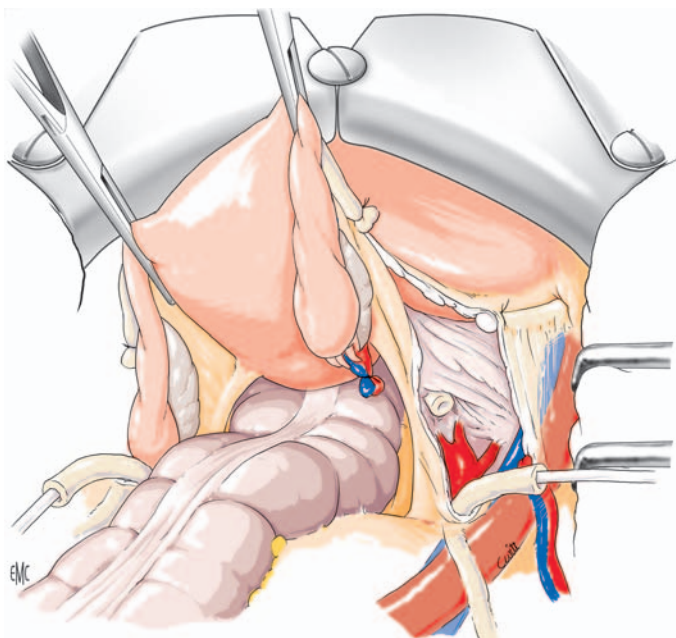


Figure 9. Pelvectomie antérieure chez la femme. Deuxième temps : section des uretères.

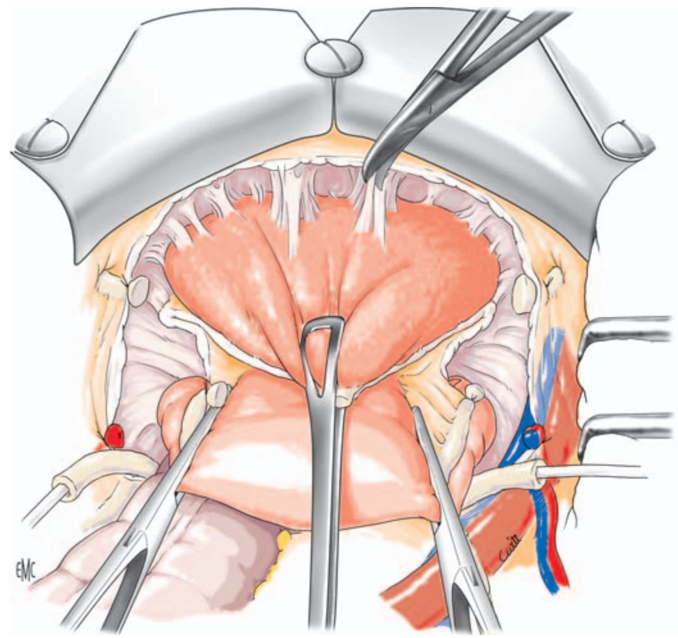


Figure 10. Pelvectomie antérieure chez la femme. Troisième temps : décollement antérieur et abord du col vésical.

Quatrième temps : section des paramètres

L'artère hypogastrique est repérée et ligaturée si possible en aval de l'origine de l'artère fessière. Cette ligature évite certaine hémorragie peropératoire. Cette artère n'est pas sectionnée à ce niveau, mais au tronc ombilico-utérin (Fig. 11). Bien souvent, la masse tumorale impose le siège vasculaire de cette ligature qui est sectionnée le plus près possible de la paroi pelvienne.

Les paramètres et le paravagin sont sectionnés au ras des parois pelviennes, au contact de l'aponévrose pelvienne et de l'aponévrose de l'obturateur interne (Fig. 12). C'est un des temps les plus difficiles de l'intervention. Il faut faire une hémostase minutieuse et préventive des veines constituant le plexus hypogastrique. Il n'y a pas une veine satellite du réseau artériel mais un lacis veineux ; ainsi, une plaie ou une déchirure d'une veine latéropelvienne est difficile à contrôler, surtout si la tumeur est en place, car elle se rétracte sous l'aponévrose pelvienne. Si un tel accident survient, il vaut mieux temporiser en tassant un champ, ne pas placer de pince à l'aveugle, terminer rapidement l'exérèse et parfaire l'hémostase lorsque le pelvis est libre.

Cinquième temps : ligature et section des ligaments utérosacrés

On ouvre le cul-de-sac de Douglas, au niveau le plus déclive, puis décollement rectovaginal (Fig. 13). Cette manœuvre est habituellement exsangue, elle permet de vérifier l'intégrité du rectum. On peut s'aider, pour cette dissection, en mettant en place dans le vagin une bougie ou le doigt d'un aide, pour éviter une effraction de la paroi vaginale postérieure. Puis on sectionne les ligaments utérosacrés (Fig. 14).

Sixième temps : section urétrale et colpotomie

La pièce étant tractée vers le haut et en arrière, elle ne tient plus que par le vagin et l'urètre. L'urètre est recouvert par un plexus veineux, allant de la face antérieure de la vessie à la face inférieure de la symphyse pubienne (plexus de Santorini). On

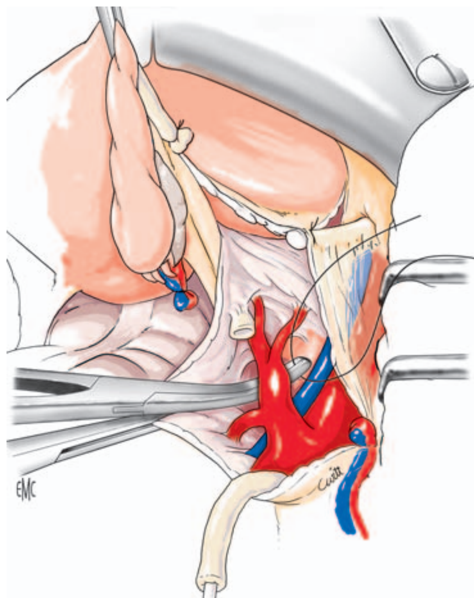


Figure 11. Pelvectomie antérieure chez la femme. Quatrième temps : ligature du tronc ombilico-utérin.

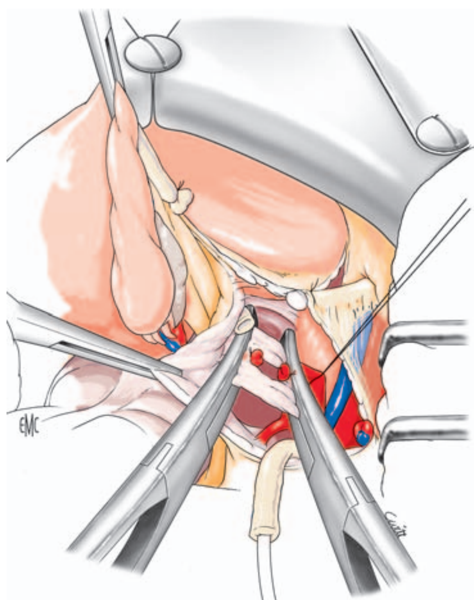


Figure 12. Pelvectomie antérieure chez la femme. Quatrième temps : section des paramètres.

procède à l'incision de l'aponévrose pelvienne profonde latéralement, en dehors du vagin et en avant de la vessie. Puis on réalise la ligature en masse du plexus et de son surtout fibreux, en utilisant un fil serti prenant appui sur les berges de l'aponévrose pelvienne (Fig. 15A), l'urètre et le col vésical ayant été repérés par la sonde mise en traction par le ballonnet (Fig. 15B). On sectionne l'urètre et on suture. En cas d'hémostase imparfaite des veines rétropubiennes, on peut laisser une sonde vésicale en traction avec le ballonnet gonflé, réalisant une hémostase par compression.

On effectue l'incision de la paroi vaginale antérieure en zone saine, puis la section de la paroi vaginale postérieure (Fig. 16). L'hémostase de la tranche vaginale est assurée par des points en X aux angles. Le vagin est fermé par un surjet de fil tressé non résorbable. Lorsque les parois vaginales antérieure et postérieure sont bien individualisables, on peut sectionner le vagin en utilisant une pince mécanique à suture automatique. La conservation d'un moignon vaginal n'est licite que lorsque l'exérèse est carcinologiquement satisfaisante. La conservation du plancher pelvien permet des suites opératoires plus simples. En

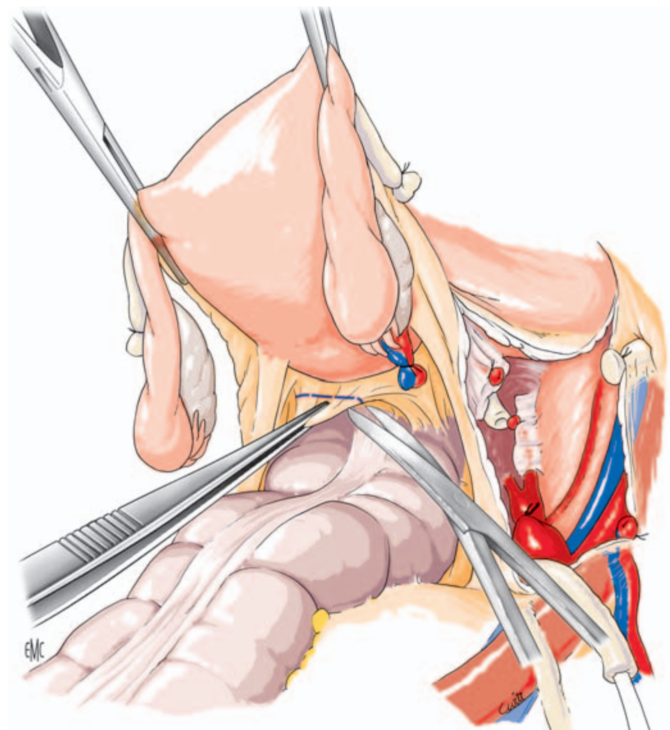


Figure 13. Pelvectomie antérieure chez la femme. Cinquième temps : ouverture du cul-de-sac de Douglas.

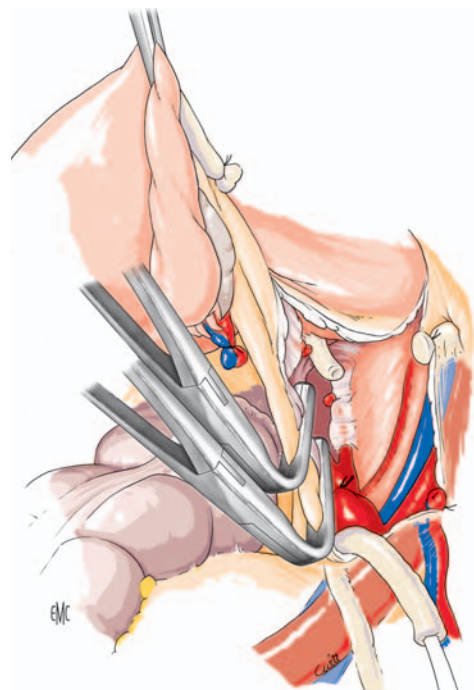


Figure 14. Pelvectomie antérieure chez la femme. Cinquième temps : ligature et section des ligaments utérosacrés.

cas d'envahissement du tiers inférieur du vagin, il faut élargir l'exérèse au plancher pelvien (périnectomie, cf. infra).

Le temps d'exérèse est terminé, les techniques de dérivation urinaire et le traitement de la cavité pelvienne sont exposés plus loin.

Variante

On a réséqué en monobloc la vessie et les uretères, les ovaires et la majeure partie du vagin. Parfois, en raison du volume et du développement antérieur de la masse tumorale, la dissection d'avant en arrière de la vessie, du col vésical et de l'urètre est difficile. On peut alors réaliser cette dissection d'arrière en avant. Après décollement rectovaginal, on ouvre la paroi

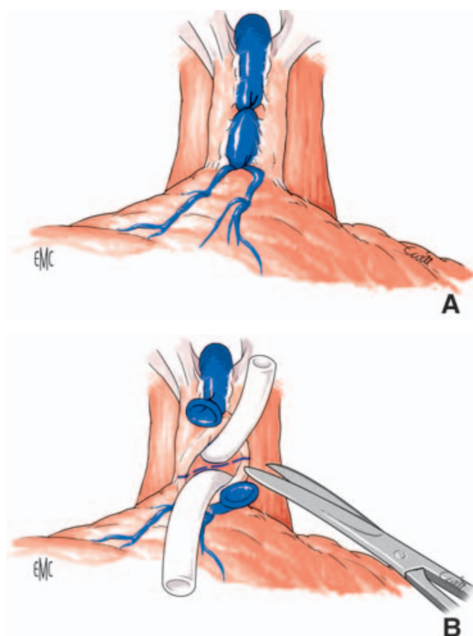


Figure 15. Pelvectomie antérieure chez la femme. Sixième temps : section urétrale (A, B).

vaginale postérieure le plus bas possible puis, la pièce étant tractée en haut et en avant, la dissection se poursuit latéralement, en sectionnant les pédicules vésicovaginaux, puis on libère la paroi vaginale antérieure qui est sectionnée en regard du col vésical. La pièce ne tient plus que par l'urètre, qui est sectionné après hémostase du plexus veineux antérieur (Fig. 17).

Pelvectomie postérieure

Cette intervention est souvent effectuée car elle est plus simple que la précédente, l'appareil urinaire étant conservé. Elle résèque le rectum, l'utérus, les ovaires et le vagin. Elle s'adresse aux cancers du rectum à développement antérieur, envahissant par contiguïté la face postérieure de l'utérus ou la partie supérieure de la face postérieure du vagin et le cul-de-sac de Douglas. Plus rarement, il s'agit de cancer du col utérin envahissant la face antérieure du rectum. Elle est indiquée en cas de carcinose péritonéale pour permettre une péritonectomie pelvienne. Enfin, elle peut être indiquée en cas de fistule rectovaginale postradique. Le plus souvent, le rétablissement de la continuité digestive est possible en effectuant une anastomose colorectale basse ou coloanale (PP supralévatorienne). Plus rarement, en présence d'un envahissement de la cloison rectovaginale ou d'une fistule tumorale (cancer du rectum, cancer du canal anal ou du vagin), il faut réaliser une amputation abdominopérinéale avec résection vaginale complète : PP infralévatorienne imposant une périnectomie, une colostomie iliaque gauche et une reconstruction pelvienne.

Premier temps : dissection colorectale

On libère le côlon sigmoïde. On repère le pédicule lombo-ovarien gauche et l'uretère gauche. On effectue un décollement rétrorectal pour s'assurer de l'absence d'un envahissement postérieur présacré. Cette dissection est poursuivie jusqu'au pôle inférieur de la tumeur. L'artère mésentérique inférieure est ligaturée à son origine, puis la veine mésentérique inférieure sous le bord inférieur du pancréas. Il est possible de lier l'artère et la veine mésentériques inférieures après le départ des vaisseaux coliques supérieurs gauches (Fig. 18). S'il n'y a pas de rétablissement de la continuité digestive, ce niveau de ligature est suffisant. S'il y a une conservation sphinctérienne et une anastomose digestive basse, il faut en fin d'intervention mobiliser la totalité du côlon gauche, abaisser l'angle colique gauche et lier la veine mésentérique inférieure sous le bord inférieur du pancréas.

On sectionne le mésocolon transverse et le côlon à la pince GIA. On peut alors refouler vers l'abdomen l'intestin grêle et le côlon gauche en les plaçant sous un champ et en les maintenant par une valve malléable coudée qui prend appui latéralement (Fig. 19). On peut alors poursuivre la dissection rétrorectale en arrière du mésorectum, dans un plan avasculaire jusqu'au plancher périnéal. Ceci va permettre d'ascensionner la tumeur et de la désenclaver du pelvis.

Deuxième temps : exérèse de la filière génitale (utérus, ovaires et vagin)

Les curages ganglionnaires pelviens ne sont effectués qu'en cas de cancer de l'utérus ou de l'ovaire. Ils sont inutiles (de principe) en cas de cancer du rectum. Cette exérèse est celle effectuée lors d'une colpohystérectomie élargie.

On procède à la ligature et à la section des pédicules lombo-ovariens, puis des ligaments ronds. Le clivage vésicovaginal est poussé le plus bas possible sur la ligne médiane (Fig. 20).

L'uretère est repéré dans sa portion pelvienne jusqu'au croisement avec l'artère utérine. On ligature le tronc artériel ombilico-utérin (Fig. 21).

On dissèque le paramètre, le plus près possible de la paroi pelvienne. Il contient les veines utérines. On sectionne le paramètre (Fig. 22). Puis on sectionne au ras de la vessie les

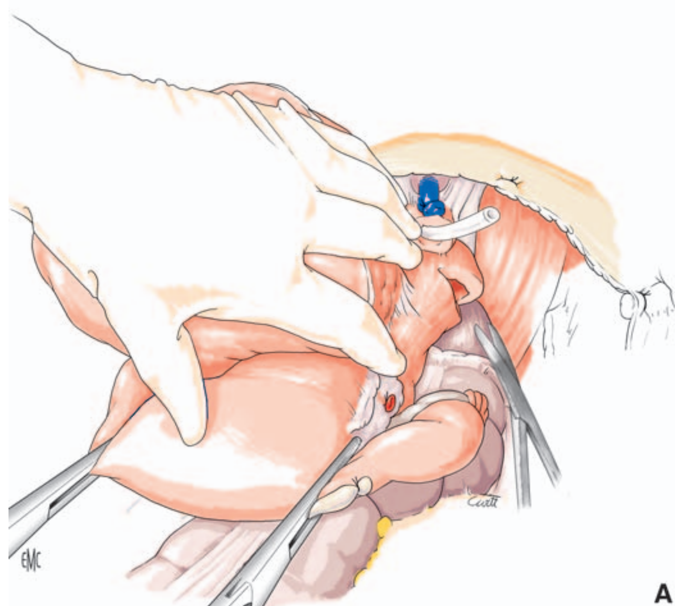


Figure 16. Pelvectomie antérieure chez la femme. Sixième temps : colpotomie (A, B).

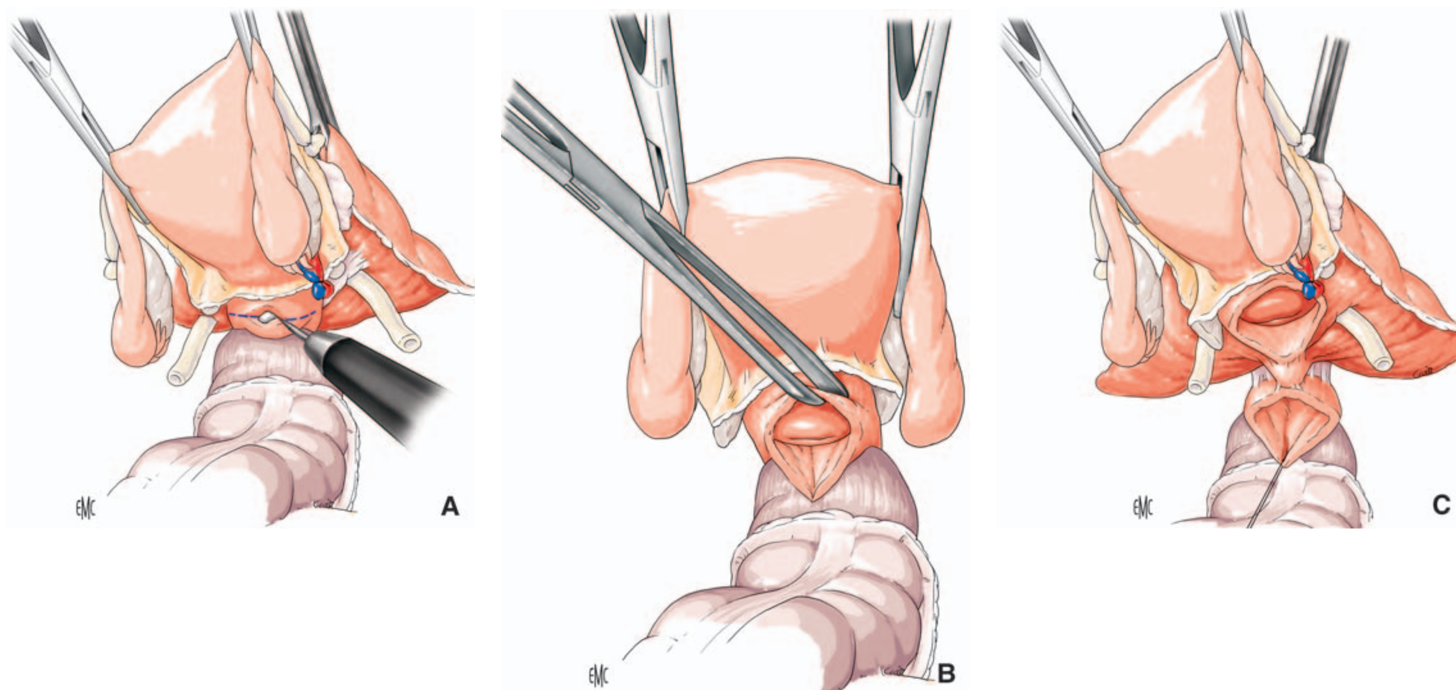


Figure 17. Pelvectomie antérieure chez la femme. Variation : exérèse d'arrière en avant (A à C).

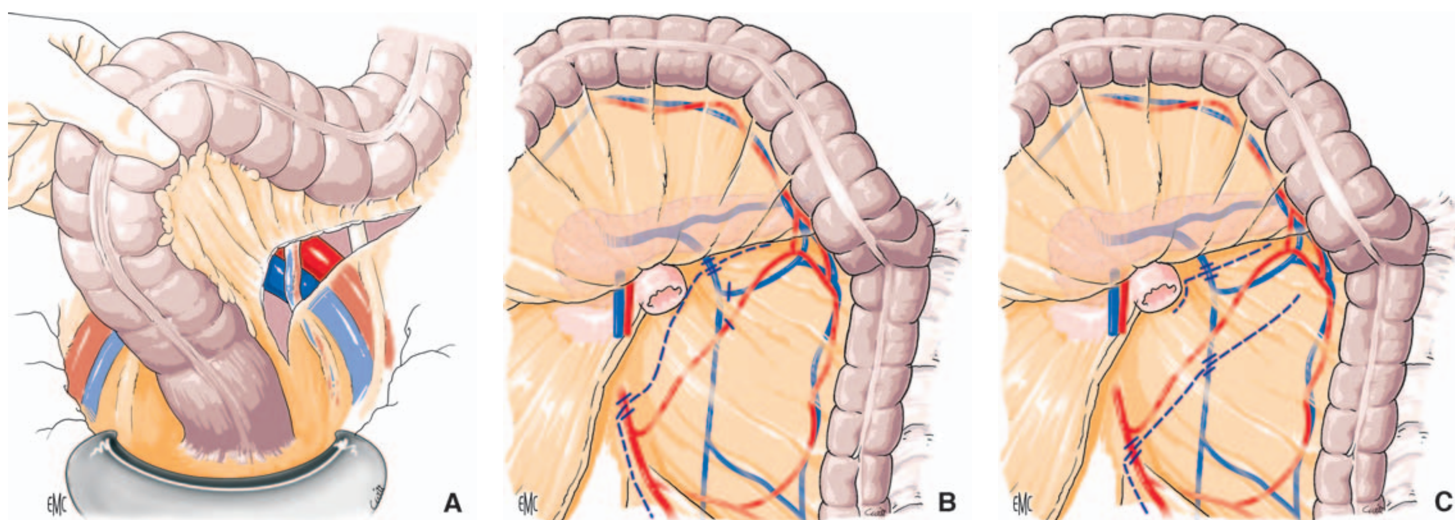


Figure 18. Pelvectomie postérieure chez la femme. Premier temps : libération et section du côlon sigmoïde (A, C).

fibres tendues entre la face postérieure de la vessie et le bord antérieur du paramètre, constituant le pilier externe de la vessie (Fig. 23).

On effectue le décroisement de l'uretère et de l'artère utérine, comme lors d'une colpohystérectomie élargie avec lymphadénectomie (CHL) (Fig. 24).

Le vagin est sectionné au bistouri électrique ou après agrafage à la pince mécanique TA 55.

Si la paroi vaginale antérieure est ouverte au bistouri, procéder de la façon suivante : désinfection vaginale, hémostase de la paroi vaginale latérale, puis section de la paroi vaginale postérieure en passant largement sous la tumeur ; fermeture du vagin par un surjet (Fig. 25). On atteint ainsi la cloison rectovaginale. Le rectum est complètement mobilisé latéralement en passant entre le mésorectum et la paroi pelvienne. Ce plan est le plus souvent avasculaire, seule l'artère hémorroïdale moyenne, inconstante, est clipée et sectionnée.

Troisième temps : section du rectum (Fig. 26)

En règle générale, pour des raisons carcinologiques, la totalité du mésorectum est réséquée. Le rectum est sectionné au bord supérieur du canal anal par application d'une pince TA 30 ou 55. Plus rarement, en cas de tumeur située à la charnière rectosigmoïdienne, on peut conserver un moignon rectal suffisant pour éviter la confection d'un réservoir colique.

Quatrième temps : rétablissement de la continuité digestive

Si on peut effectuer un rétablissement de la continuité digestive par une anastomose colorectale mécanique transsuturaire (pince EEA), il faut éviter que cette anastomose soit en regard de la tranche vaginale en raison du risque de fistule rectovaginale postopératoire. Il faut soit interposer entre les deux une mèche épiploïque, soit les décaler. En revanche, en cas d'anastomose coloanale par voie endoanale, le risque de fistule colovaginale est moindre.

L'anastomose est protégée par une iléostomie latérale.

Lorsque le canal anal ne peut être conservé, on effectue alors le temps périnéal de l'amputation abdominopérinéale (AAP) élargie (cf. infra).

Variations : colpotomie

La dissection du vagin doit parfois, pour des raisons carcinologiques, atteindre le plancher pelvien. Ceci nécessite alors de libérer les deux uretères latéralement et de les éloigner des

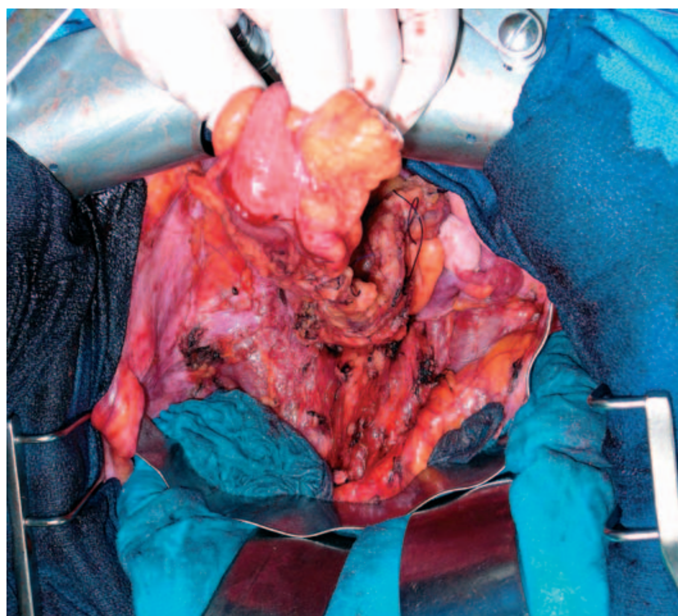


Figure 19. Pelvectomie postérieure chez la femme. Premier temps : installation et dissection de rectum.

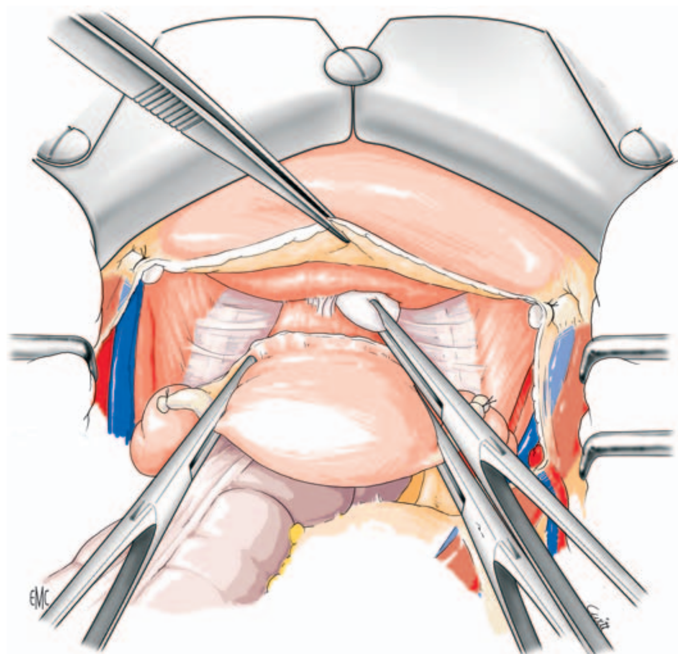


Figure 20. Pelvectomie postérieure chez la femme. Deuxième temps : clivage vésicovaginal.

parois latérales. Ils n'ont plus d'attaches péritonéales et leur dévascularisation partielle peut être responsable de fistule ou de sténose postopératoires.

Nous avons décrit la technique de colpotomie d'avant en arrière mais, comme pour la PA, les différents temps opératoires ne sont pas immuables, il n'y a pas une technique standard. Les modalités de l'intervention sont dictées par la masse tumorale et son extension. On peut réaliser la colpotomie d'arrière en avant.

Pelvectomie totale

Elle résèque la totalité des organes pelviens et on distingue deux types de PT : la PT supralévatorienne (Fig. 27), qui conserve le plancher pelvien assurant des suites opératoires plus simples, et la PT infralévatorienne, plus mutilante, qui associe une périnectomie. Ces interventions s'adressent essentiellement aux récidives locorégionales des cancers gynécologiques envahissant à la fois la vessie et le rectum, ou aux cancers du rectum

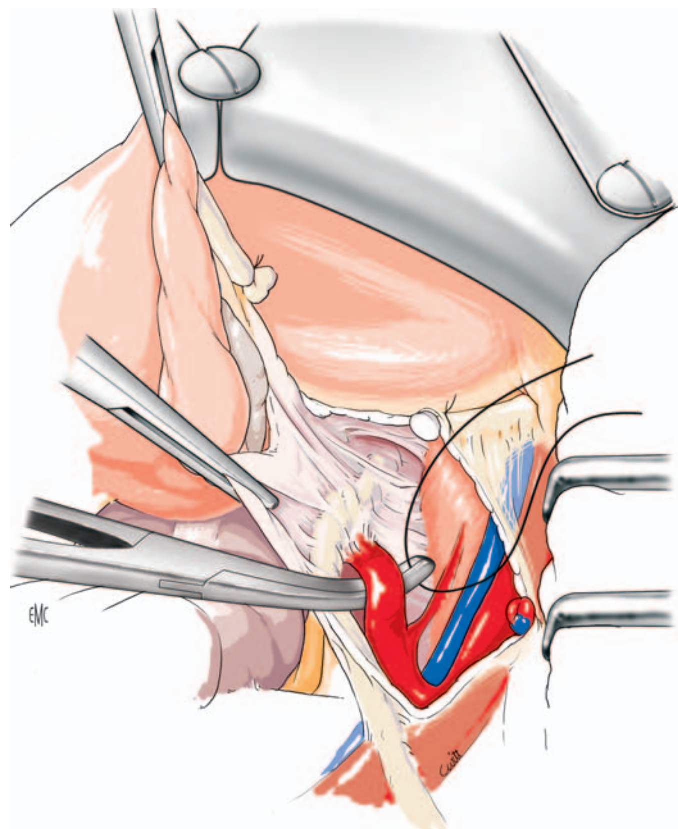


Figure 21. Pelvectomie postérieure chez la femme. Deuxième temps : ligature du tronc artériel ombilico-utérin.

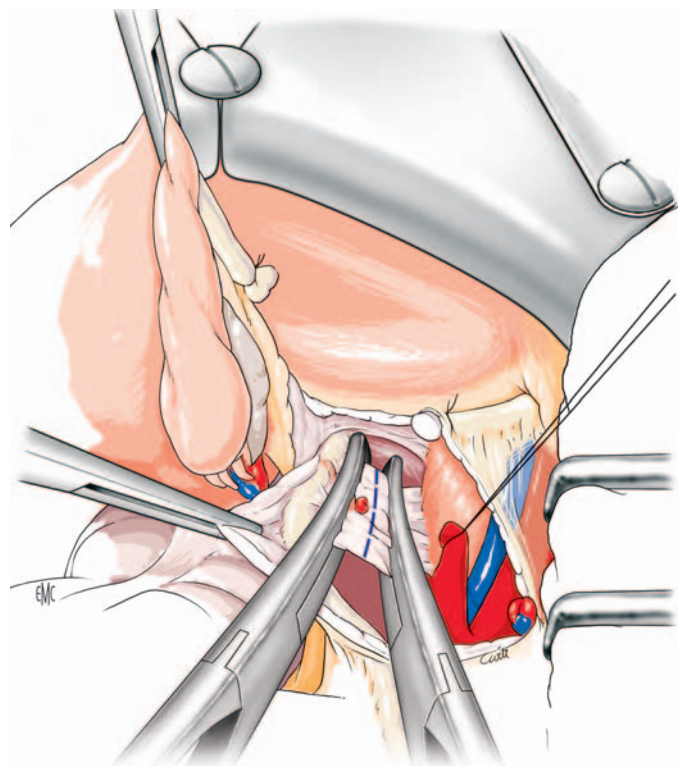


Figure 22. Pelvectomie postérieure chez la femme. Deuxième temps : section des paramètres.

chez les femmes hystérectomisées. De ce fait, ces interventions sont le plus souvent réalisées après irradiation pelvienne à forte dose associée ou non à une chimiothérapie.

Cette intervention associe les temps opératoires effectués lors des deux interventions décrites précédemment. Une description

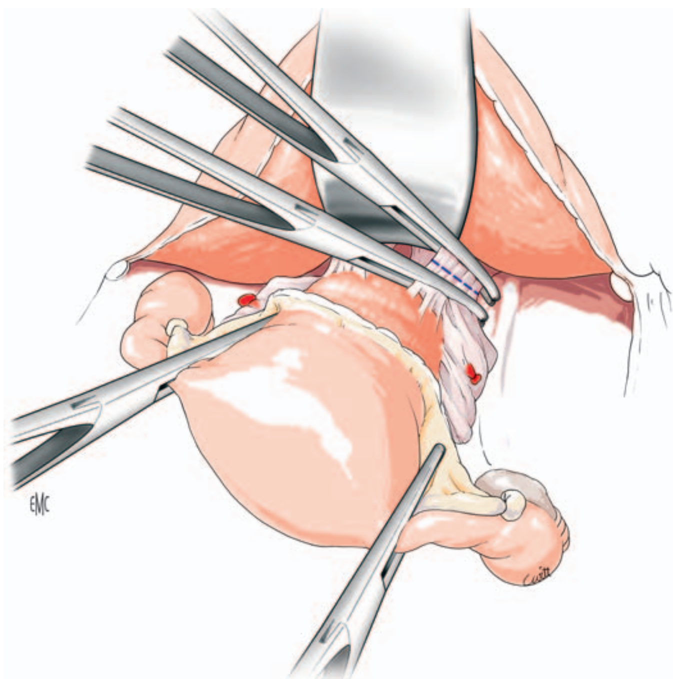


Figure 23. Pelvectomie postérieure chez la femme. Deuxième temps : section du pilier externe de la vessie.

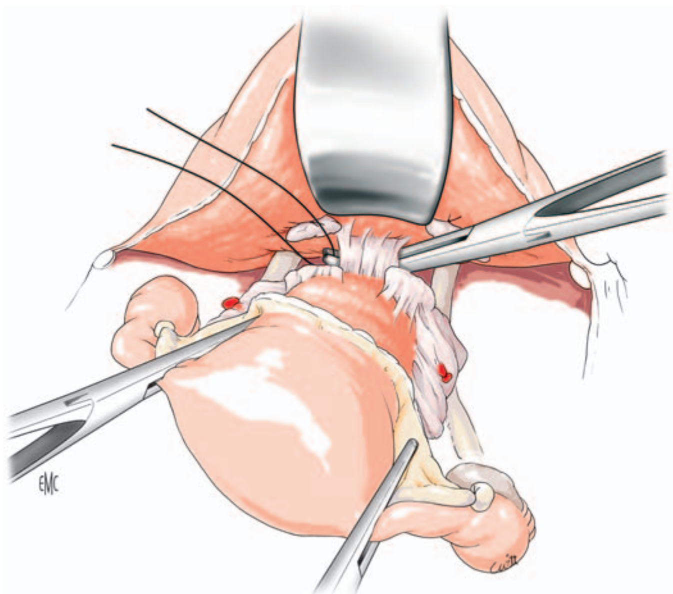


Figure 24. Pelvectomie postérieure chez la femme. Deuxième temps : décroisement de l'uretère.

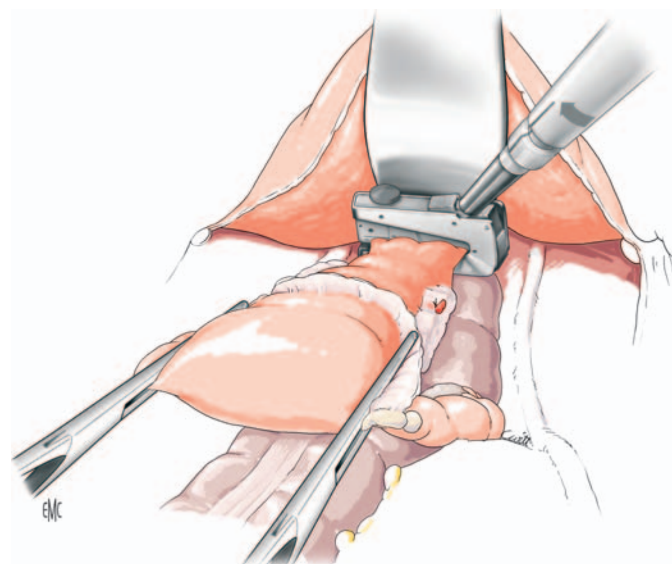
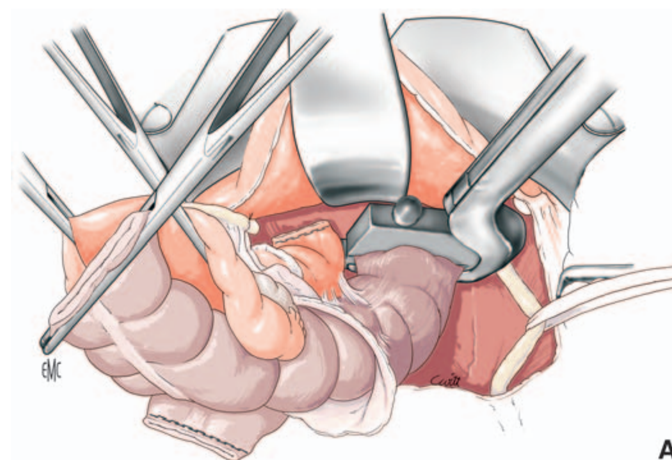


Figure 25. Pelvectomie postérieure chez la femme. Deuxième temps : section du vagin.



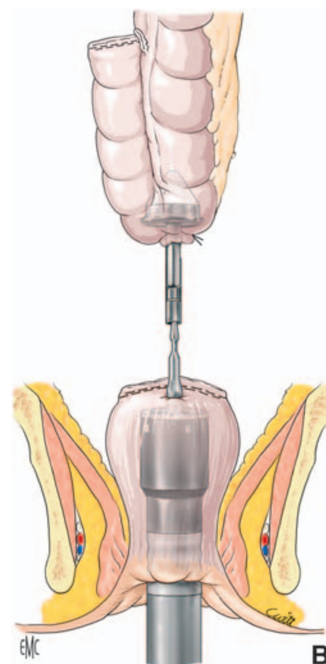


Figure 26. Pelvectomie postérieure chez la femme. Troisième temps : section du rectum et rétablissement de la continuité digestive (A, B).

stéréotypée de cette intervention n'est pas possible, les modalités techniques varient avec la taille et la localisation de la tumeur. Avant d'envisager une PT, et avant de « se couper les ponts », il faut s'assurer du bien-fondé d'une telle mutilation, surtout si l'exérèse est palliative (cf. supra). Les antécédents de radiothérapie rendent cette intervention difficile : pelvis radique, disparition des plans de clivage habituels, organes rétractés et fixés au fond du pelvis. Les risques hémorragiques en particulier veineux sont majeurs, la dissection manuelle est parfois préférable, et l'expérience du chirurgien primordiale. On utilise la technique dite du « harcèlement » : savoir ne pas insister lorsqu'il y a une difficulté technique et savoir changer de plan de dissection.

En cas de PT supralévatorienne, le vagin, le rectum et l'urètre sont sectionnés et suturés au ras du plancher pelvien (Fig. 28). En cas de PT infralévatorienne, on résèque la totalité de l'urètre, du vagin et le canal anal ; la reconstruction pelvienne utilise les lambeaux musculocutanés (cf. infra).

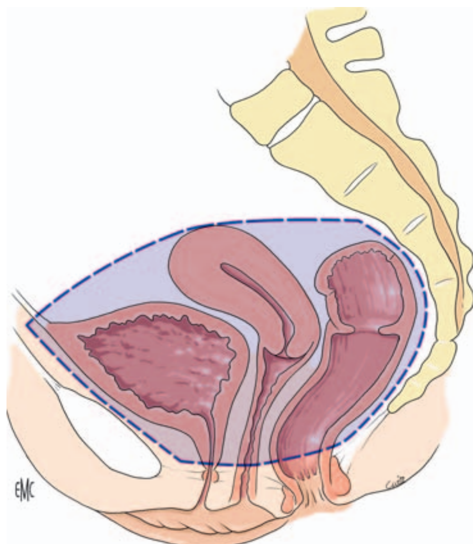


Figure 27. Pelvectomie totale chez la femme : supralévatorienne.

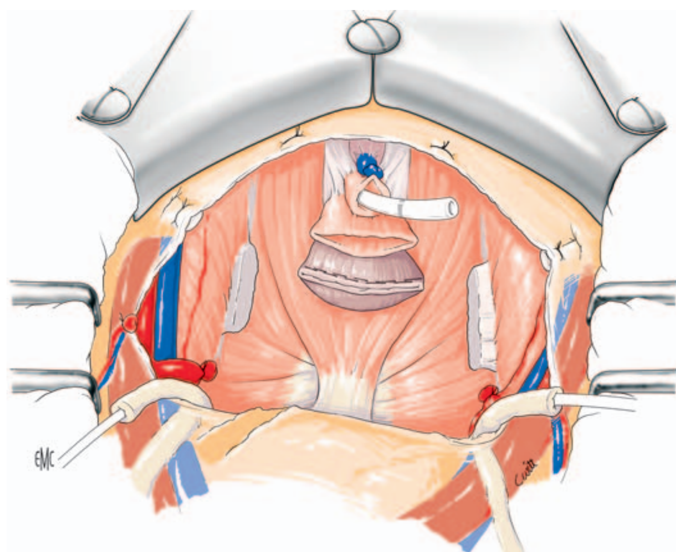


Figure 28. Pelvectomie totale chez la femme : supralévatorienne. Le vagin, le rectum et l'urètre sont sectionnés et suturés au ras du plancher pelvien.

Chez l'homme

Chez l'homme, il n'y a qu'un type d'exentération pelvienne, la PT.

Elle résèque le rectum étendu ou non au canal anal, la vessie et la prostate. Elle associe une cystoprostatectomie totale à une résection antérieure du rectum (PT supralévatorienne) ou à une AAP (PT infralévatotienne). Les indications sont les cancers envahissant le trigone vésical ou la prostate. En cas de cancer urologique, il n'y a pas d'indication pour les cancers vésicoprostatiques envahissant le rectum ; en revanche, une PT peut être indiquée en cas de fistule prostatorectale ou vésicorectale après radiochimiothérapie, ces fistules pouvant être tumorales ou purement radiques. Il s'agit alors d'une chirurgie de confort où interviennent l'âge, l'état général, les troubles fonctionnels et l'impossibilité d'améliorer ceux-ci par des interventions moins mutilantes (dérivations urinaire et digestive).

En préopératoire, un bilan urologique complet est nécessaire (cystoscopie et biopsies) afin de confirmer l'envahissement vésical. En effet, dans une série de 24 PT pour cancers avancés du rectum, il n'existait d'atteinte histologique de la vessie que chez 42 % des patients [11].

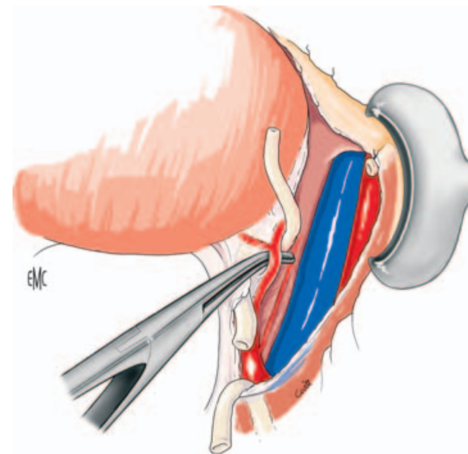


Figure 29. Pelvectomie totale chez l'homme. Deuxième temps : ligature-section de l'artère ombilicale.

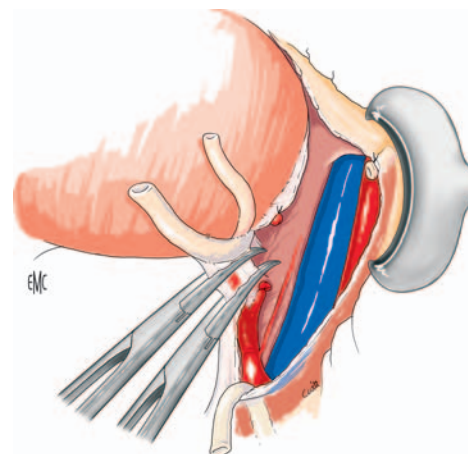


Figure 30. Pelvectomie totale chez l'homme. Deuxième temps : dissection du bloc prostatovésical, section de l'aileron vésical.

Premier temps : dissection des espaces avasculaires jugeant de la résécabilité

On procède ainsi :

- section des deux uretères après les avoir repérés à leur croisement avec les vaisseaux iliaques ;
- ligature des vaisseaux mésentériques inférieurs et section du côlon (cf. PP chez la femme) ;
- dissection rétrorectale puis latérorectale jusqu'au plancher pelvien. On peut ainsi ascensionner le rectum et le désenclaver du pelvis ;
- ligature éventuelle de l'artère hypogastrique.

Deuxième temps : dissection du bloc prostatovésical

Cette dissection s'effectue d'avant en arrière. On poursuit l'ouverture de l'espace de Retzius sur la ligne médiane en allant le plus bas possible en arrière de la symphyse pubienne. Ce plan est pratiquement avasculaire. Latéralement, on sectionne les canaux déférents au niveau des éléments du cordon spermatique. On procède ensuite à la ligature de l'artère ombilicale (Fig. 29), puis à la libération latérale de la vessie en sectionnant l'aileron vésical contenant l'artère génitovésicale (Fig. 30).

Troisième temps : temps urétroprostatique

Le lecteur peut se référer à l'article « Cystectomie totale chez l'homme », Techniques chirurgicales-Urologie 41-190, de l'EMC.

L'ensemble vésicoprostatique est basculé en haut et en arrière (Fig. 31). On expose la face antérieure de la prostate recouverte par l'aponévrose pelvienne. On réalise l'incision latérale de cette

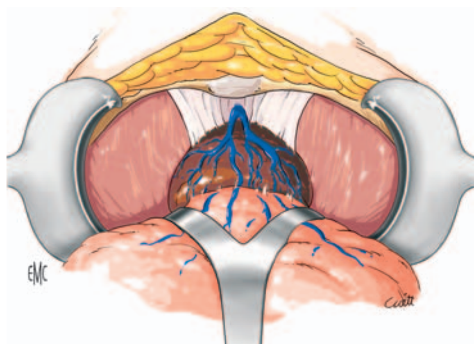


Figure 31. Pelvectomie totale chez l'homme. Troisième temps : temps urétroprostatique, exposition de la face antérieure de la prostate.

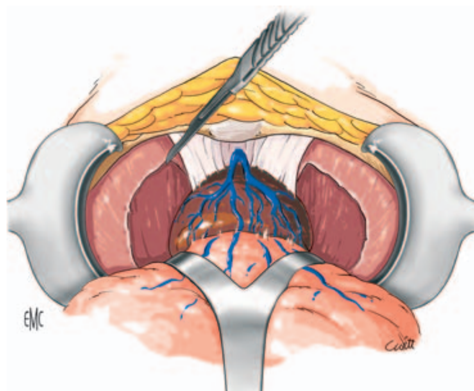


Figure 32. Pelvectomie totale chez l'homme. Troisième temps : temps urétroprostatique, incision latérale de l'aponévrose pelvienne.

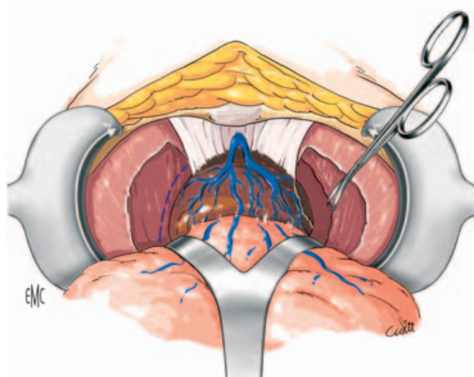


Figure 33. Pelvectomie totale chez l'homme. Troisième temps : temps urétroprostatique, libération de la face latérale de la prostate.

aponévrose au niveau de la ligne de réflexion entre la prostate et le releveur de l'anus (Fig. 32). On dissèque l'espace latéro-prostatique, en faisant attention aux veines latéroprostatiques. On libère la face interne du releveur de l'anus et la face latérale de la prostate (Fig. 33). On procède à l'hémostase préventive du plexus veineux de Santorini ou complexe veineux dorsal (Fig. 34). On sectionne les ligaments pubovésicaux, puis l'urètre repéré par la sonde vésicale (Fig. 35). Son extrémité proximale est alors basculée vers le haut, l'apex prostatique est ainsi en traction (Fig. 36). La pièce n'est plus amarrée que par les ailerons prostatoséminaux. Ceux-ci sont sectionnés au ras de la paroi pelvienne en utilisant une forte pince type Allary et des ligatures appuyées (Fig. 37).

Lors de la réalisation d'une PT supralévatorienne, le rétablissement de la continuité digestive est envisageable une fois sur deux [11, 12] (anastomose coloanale) ; le canal anal est alors sectionné par application d'une pince mécanique. En cas de PT infralévatorienne, un temps périnéal est effectué (cf. infra).

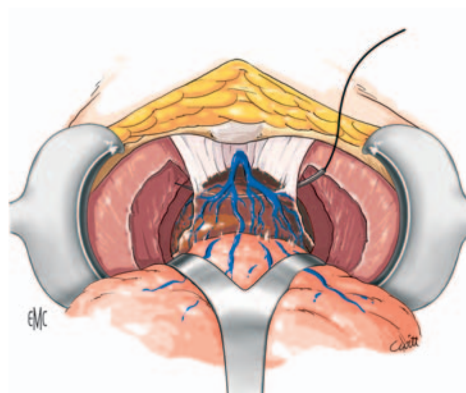


Figure 34. Pelvectomie totale chez l'homme. Troisième temps : temps urétroprostatique, hémostase du plexus veineux de Santorini.

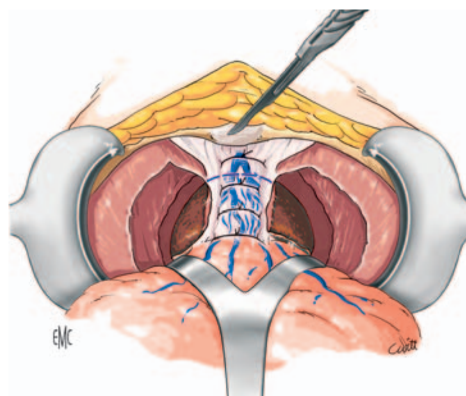


Figure 35. Pelvectomie totale chez l'homme. Troisième temps : temps urétroprostatique, section des ligaments pubovésicaux.

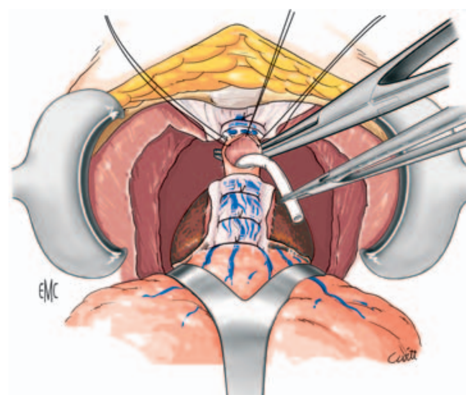


Figure 36. Pelvectomie totale chez l'homme. Troisième temps : temps urétroprostatique, section de l'urètre.

Comme chez la femme, en cas d'hémostase imparfaite rétropubienne, on peut laisser une sonde urétrale en traction avec le ballonnet gonflé, réalisant une hémostase par compression.

Pelvectomies atypiques

Elles sont multiples et on ne peut en donner une liste exhaustive. Nous ne décrivons que les interventions le plus fréquemment effectuées.

Chez la femme

Hémipelvectomie

Lorsque les lésions prédominent d'un seul côté, on peut effectuer une hémipelvectomie droite ou gauche. Cette intervention associe une CHL et une résection vésicale partielle pouvant aller jusqu'à l'hémicystectomie avec résection urétérale

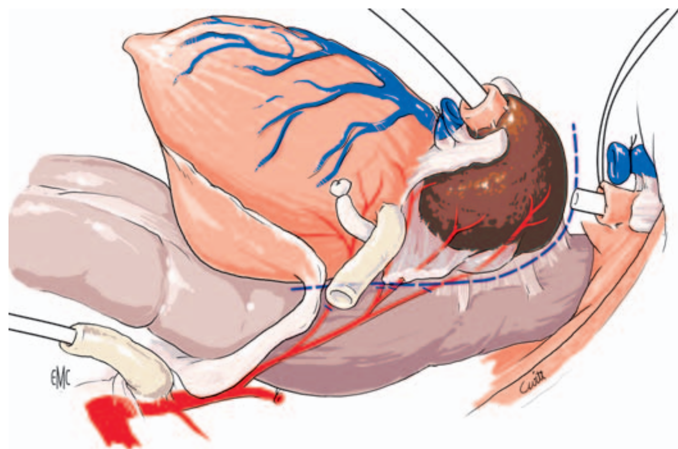


Figure 37. Pelvectomie totale chez l'homme. Troisième temps : temps urétroprostatique, section des ailerons prostatoséminaux.

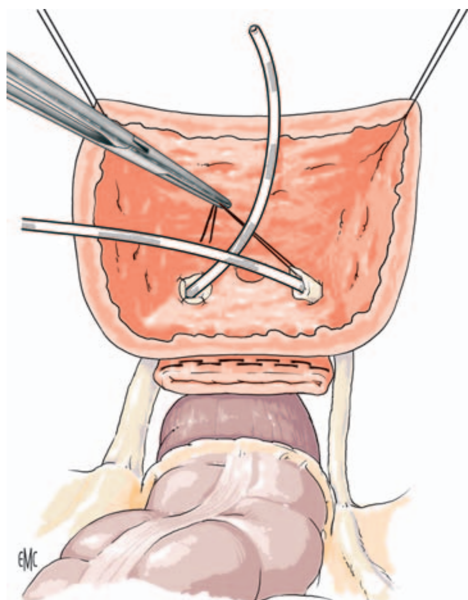


Figure 38. Hémipelvectomie chez la femme : réimplantation de l'uretère.

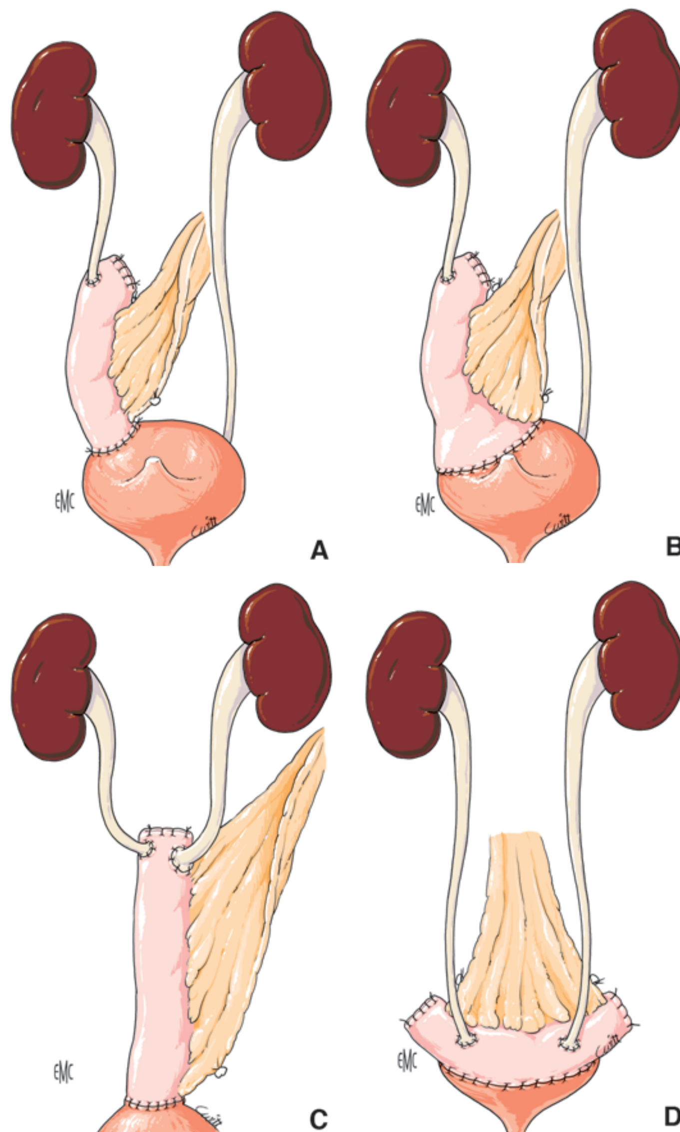


Figure 39. Hémipelvectomie chez la femme : urétéro-cysto-plasties (A à D).

unilatérale et réimplantation de celui-ci. Plusieurs techniques de réimplantation urétérale sont possibles. Lorsqu'il est suffisamment long, il est directement réimplanté sur une sonde urétérale extériorisée en transvésical et transpariétal, et laissée en place 21 jours (Fig. 38). En cas de cystectomie partielle, il faut mobiliser la vessie pour effectuer une anastomose sans traction. Lorsque l'uretère est trop court, ou la vessie trop petite ou impossible à mobiliser en raison de lésions radiques, plusieurs techniques de reconstruction peuvent être utilisées (cf. fascicule Techniques chirurgicales-Gynécologie 41-735 de l'EMC). Elles utilisent un segment d'intestin grêle pour permettre un agrandissement vésical ou suppléer un defect urétéral trop important ; ce sont les urétéro-cysto-plasties (Fig. 39). Mais ces techniques sont complexes, nécessitant plusieurs anastomoses le plus souvent réalisées sur des tissus radiques, sources de fistules, et ne doivent être envisagées que si la pelvectomie est curative (R0). Il faut parfois se résoudre à effectuer un geste plus simple : la ligature de l'uretère si le rein controlatéral est bien fonctionnel. Cette ligature est bien supportée ; en cas de douleur lombaire, une embolisation rénale peut être réalisée.

Résection partielle du rectum

Chez la femme, en cas de cancer gynécologique envahissant partiellement la paroi du rectum, on est parfois tenté d'effectuer une CHL avec résection partielle en pastille de la paroi antérieure du rectum, et de suturer celle-ci. Mais l'absence de mobilisation du rectum et une suture sous tension exposent plus au risque de fistule qu'une véritable PP avec anastomose colorectale et est à déconseiller.

Amputation abdominopérinéale et colpectomie postérieure (Fig. 40)

Cette intervention est indiquée pour les récidives ou la poursuite évolutive des cancers du canal anal traités initialement par l'association radiochimiothérapie. Ces lésions sont le plus souvent de siège antérieur envahissant la cloison rectovaginale, avec parfois une fistule rectovaginale, imposant une AAP avec résection de la face postérieure du vagin (colpectomie postérieure). Lors du temps périnéal de l'AAP (cf. infra), l'incision antérieure intéresse la totalité de la face postérieure du vagin jusqu'au cul-de-sac vaginal postérieur. L'hémostase des parois latérales du vagin est effectuée par des ligatures serties. Lorsque la tumeur déborde sur les parois latérales du vagin, il y a un risque d'exérèse incomplète (R1 ou R2).

La reconstruction pelvienne peut utiliser l'épiploon, mais c'est ici que l'utilisation du lambeau musculocutané de grand droit trouve sa meilleure indication, permettant la reconstruction à la fois du plancher pelvien et du vagin (cf. infra).

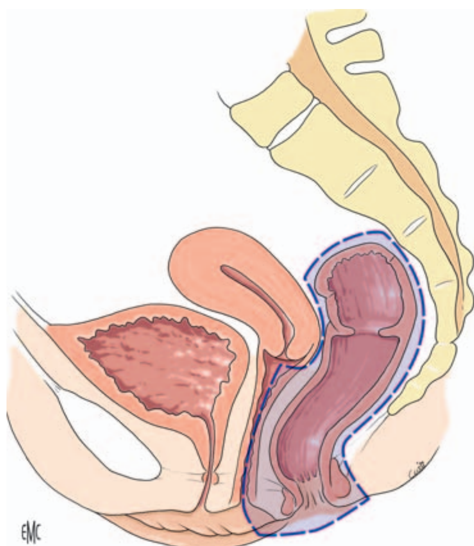


Figure 40. Amputation abdominopérinéale et colpectomie postérieure.

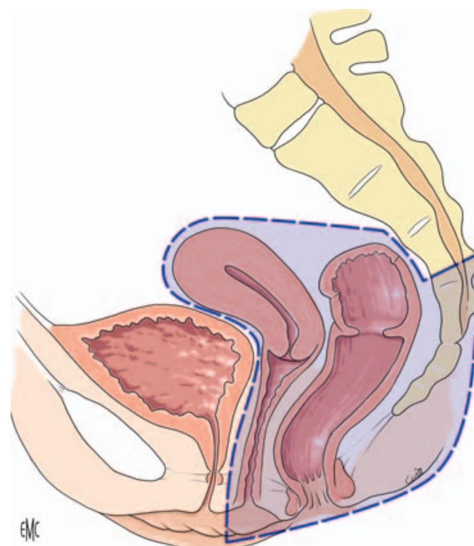


Figure 42. Résections sacrées.

Chez l'homme

Résection du rectum étendue aux vésicules séminales et au mur postérieur de la prostate (Fig. 41)

Cette intervention associe une résection antérieure du rectum ou une AAP à une exérèse d'une ou des deux vésicules séminales et une exérèse partielle de la prostate (mur postérieur). Elle est indiquée en cas de cancer du rectum à développement antérieur, sans atteinte du trigone vésical ou de l'urètre. Lors de cette intervention, le risque de plaie urétrale est important et cicatrise difficilement en raison des antécédents d'irradiation.

L'abord de telles lésions à double équipe, abdominale et périnéale, permet une meilleure sécurité ; en effet, les plans de dissection habituels (aponévrose de Denonvilliers et face postérieure de la prostate) ne sont plus respectés. La sonde urinaire doit être laissée en place 21 jours.

Pelvectomies et résections sacrées (Fig. 42)

L'envahissement du sacrum s'observe parfois en cas de récidive locorégionale de cancer du rectum antérieurement réséqué et irradié. L'anastomose adhère intimement à la face antérieure du sacrum, où elle est fixée par la récidive. Un examen en imagerie par résonance magnétique préopératoire est indispensable pour affirmer l'envahissement osseux. La fixité tumorale n'est pas toujours synonyme d'atteinte osseuse, il y a parfois un plan de clivage entre l'aponévrose présacrée et les vertèbres sacrées. L'envahissement du sacrum est habituellement une contre-indication à l'exérèse ; mais certaines équipes ont proposé pour des cas sélectionnés une exérèse rectale associée à une exérèse partielle ou totale du sacrum [13-15]. Cependant, pour éviter des séquelles fonctionnelles majeures (urinaires et neurologiques), la résection ne nous semble licite que si elle ne dépasse pas en hauteur la troisième vertèbre sacrée. Il faut l'aide d'un chirurgien orthopédiste. Elle s'effectue par une double voie d'abord abdominale et postérieure, et nous décrivons la technique de Wanebo [16].

Temps abdominal

La dissection débute à la bifurcation aortique, puis le long des vaisseaux iliaques primitifs, externes et internes. Tout ganglion suspect est prélevé et examiné ; s'il est envahi, l'intervention est récusée. Les uretères sont disséqués et mis sur lacs. Le contrôle vasculaire est obtenu par la ligature des vaisseaux hypogastriques : ligature de l'artère hypogastrique en aval de l'artère fessière, puis ligature des différentes branches à destinée pelvienne, ligature du volumineux plexus veineux hypogastrique (Fig. 43). Si l'artère sacrée moyenne et ses veines sont repérées, elles sont sectionnées. Le rectum est sectionné à la charnière rectosigmoïdienne, 5 cm au-dessus de la masse tumorale, puis il est libéré latéralement et en avant, et il est sectionné en bas sous la tumeur. L'abdomen est fermé et le patient est placé en décubitus ventral.

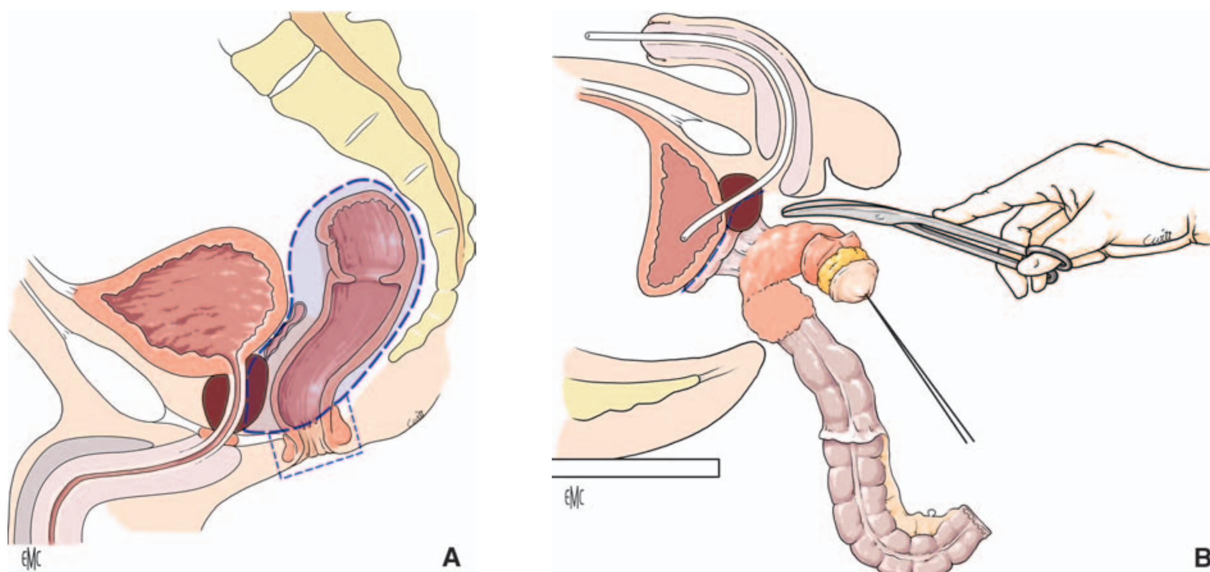


Figure 41. Résection du rectum étendue aux vésicules séminales et au mur postérieur de la prostate (A, B).

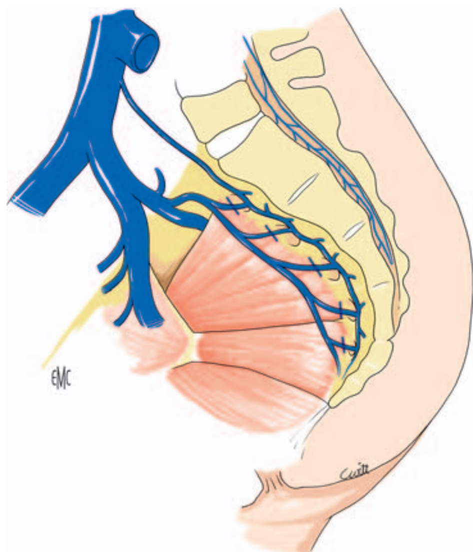


Figure 43. Résection sacrée. Temps abdominal : ligature des branches veineuses à destination pelvienne.

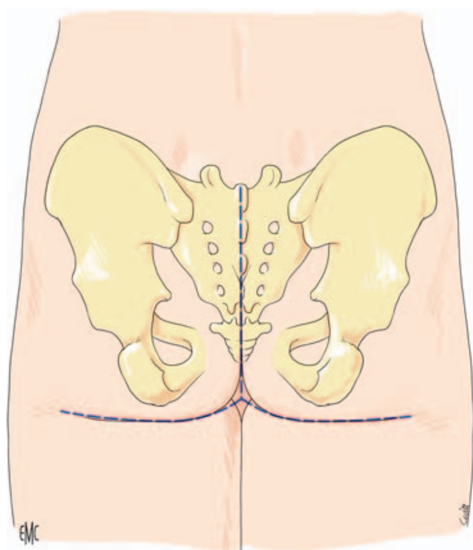


Figure 44. Résection sacrée. Temps postérieur : incision cutanée.

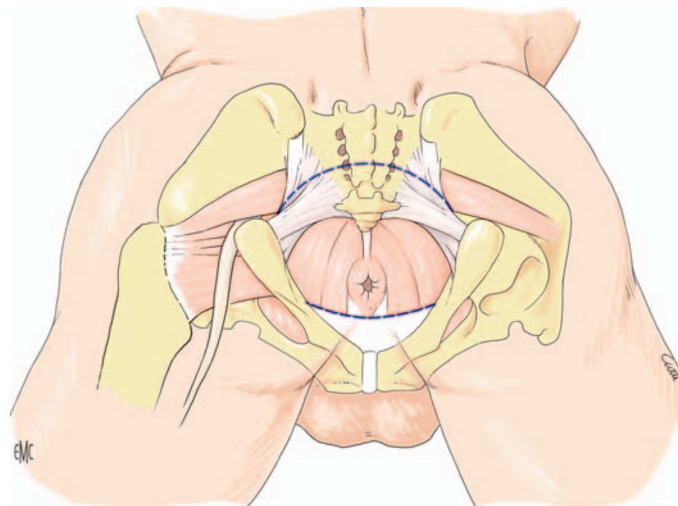


Figure 45. Résection sacrée. Temps postérieur : section des ligaments sacrosciatiques.

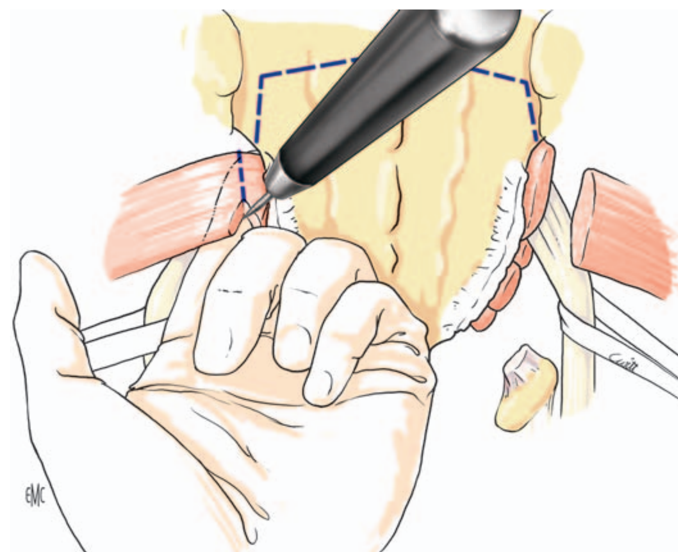


Figure 46. Résection sacrée. Temps postérieur : exploration de la face antérieure du sacrum.

Temps postérieur (Fig. 44)

On réalise l'incision verticale sacrée postérieure, avec une incision curviligne sous les plis fessiers. On décolle les lambeaux cutanéograisseux. Le nerf sciatique est repéré après division des fibres du muscle grand fessier. On sectionne les attaches sacrées des muscles grand et moyen fessiers. Les ligaments sacrosciatiques sont sectionnés à leur insertion sur la tubérosité ischiatique et l'épine sciatique (Fig. 45). Les muscles entourant le nerf sciatique sont identifiés (pyramidal, obturateur interne et jumeau). On peut alors introduire deux doigts sous le muscle pyramidal, et explorer le pelvis et la face antérieure du sacrum (Fig. 46). On repère ainsi le niveau de l'ostéotomie : section du sacrum, section du muscle pyramidal, résection monobloc du sacrum, des parois pelviennes et du rectum. Wanebo, pour combler la perte de substance, utilise le muscle grand fessier après l'avoir libéré ; d'autres auteurs utilisent le grand épiploon. Il s'agit d'une intervention longue (de 18 à 23 heures), hémorragique (de 2,5 à 8 l), avec un taux de mortalité postopératoire de 0 à 8 % [15, 17], dépendant de la hauteur de résection sacrée, et un taux de morbidité de 60 à 80 % (déhiscence postérieure et périnéale avec infection, occlusion, fistule et hémorragie postopératoires). Le taux de résection R0 après de telles interventions est de 52 à 84 %.

Périnectomies

Chez la femme

La pelvectomie infralévatorienne, qu'elle soit antérieure, postérieure ou totale, associe au temps abdominal un temps périnéal réséquant la totalité du plancher pelvien, le canal anal, le vagin, la vulve et l'urètre.

Après avoir relevé les membres inférieurs, on ferme l'anus par une bourse. L'incision cutanée est elliptique ; en arrière, elle débute en regard de la pointe du coccyx ; latéralement, elle siège à mi-distance des ischions et de l'anus ; en avant, elle est plus ou moins prolongée vers le pubis selon le type de pelvectomie. En cas de PP, l'incision cutanée antérieure respecte la cloison urétrovaginale (paroi antérieure du vagin). En cas de PA, cette incision se fait en avant de l'orifice urétral, au-dessus du clitoris (Fig. 47).

On procède ensuite à la dissection des lambeaux cutanés, à l'incision de la graisse sous-cutanée et à l'hémostase de l'artère hémorroïdaire inférieure, à la face inférieure des releveurs. À ce stade, pour éviter un aide supplémentaire entre les jambes, on peut s'écarter en utilisant quatre pinces de Chaput, tractées latéralement par des élastiques.

En arrière, on atteint le raphé anococcygien qui est incisé (Fig. 48). On retrouve le plan de dissection abdominopelvien. Attention, lors de la dissection périnéale, de respecter l'aponévrose précoccygienne et présacrée ; en remontant trop près du

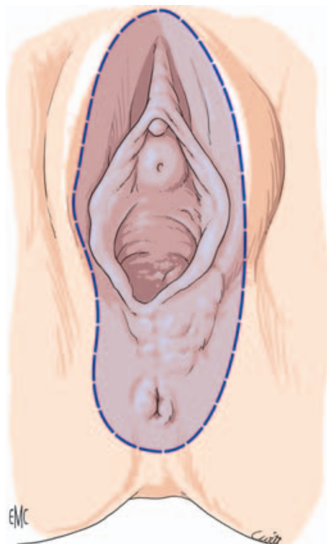


Figure 47. Périnectomie chez la femme : incision cutanée en avant.

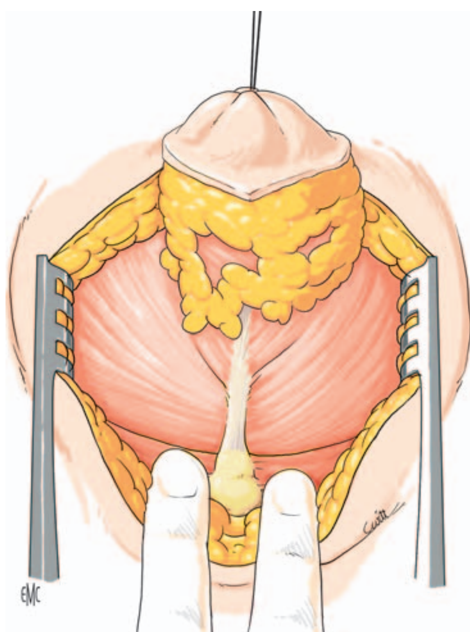


Figure 48. Périnectomie chez la femme : dissection postérieure et incision du raphé anococcygien.

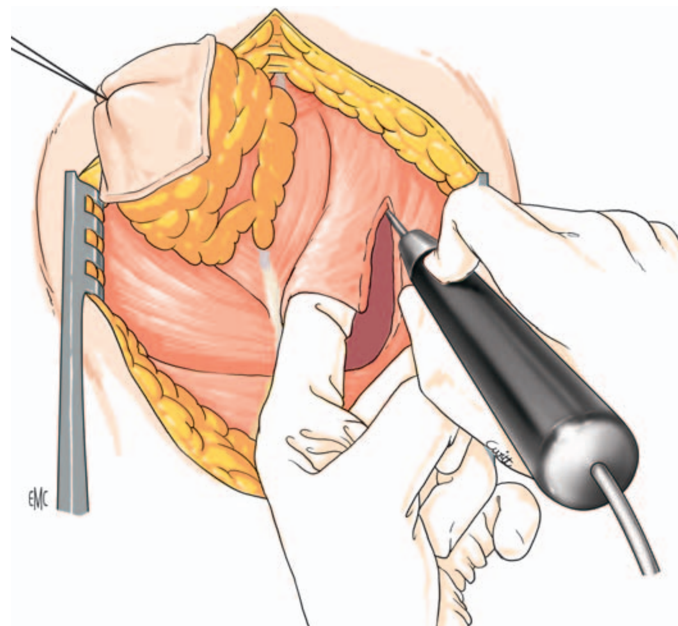


Figure 49. Périnectomie chez la femme : section des releveurs.

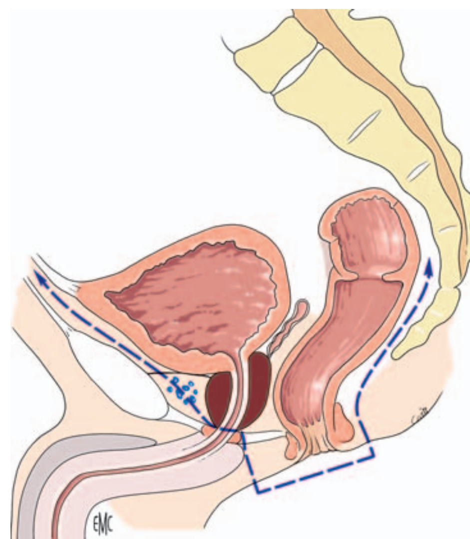


Figure 50. Périnectomie chez l'homme.

coccyx, on risque d'être trop postérieur, en arrière de cette aponévrose, et de rencontrer les veines présacrées que l'on avait soigneusement respectées lors du temps abdominal.

Ayant largement ouvert l'espace présacré, le doigt en crochet repère la face supérieure des muscles releveurs, refoulant en dedans le canal anal et le rectum. Les releveurs sont sectionnés au bistouri électrique au ras de leur insertion pelvienne (Fig. 49). La pièce opératoire n'est plus fixée qu'en avant, si la dissection par voie abdominale a pu être complète. La section antérieure intéresse soit l'urètre et le vagin en cas de PT, soit conserve la face antérieure du vagin en cas de PP, soit conserve la cloison rectovaginale en cas de PA.

Mais, parfois, la dissection abdominale n'a pas permis une libération complète de la tumeur en arrière et surtout latéralement au contact de l'aponévrose pelvienne. Cette dissection dangereuse est plus sécurisante quand elle est effectuée à double équipe ; les plexus veineux hypogastriques sont mieux contrôlés par la voie abdominopérinéale. Une fois l'exérèse faite, on explore minutieusement la cavité pelvienne, retrouvant parfois contre les parois une zone suspecte qui est prélevée et clipée en vue d'une éventuelle radiothérapie postopératoire.

Reconstruction périnéale (cf. infra).

Chez l'homme (Fig. 50)

Ce temps correspond chez l'homme à celui de l'AAP, puis après l'incision périanale en arrière, on retrouve en avant le plan de section de l'urètre effectué par voie abdominale.

■ Reconstructions pelviennes

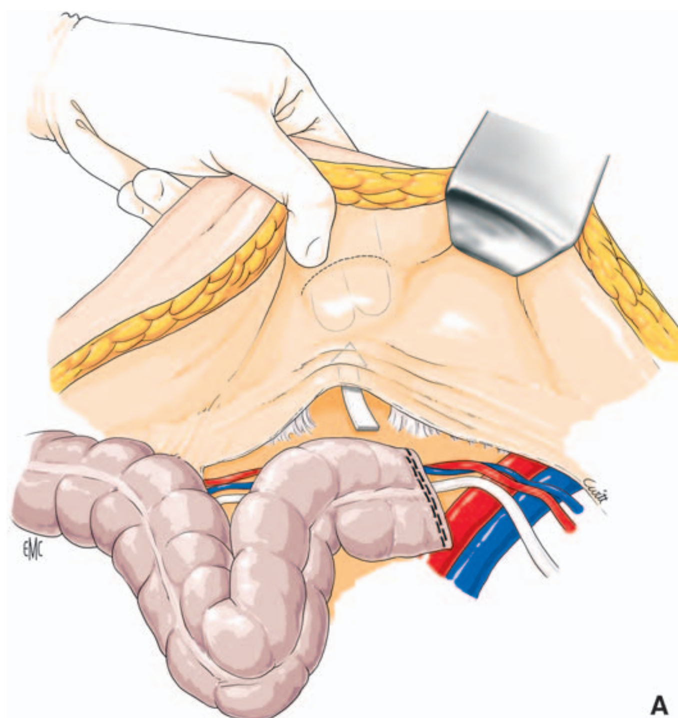
Filière digestive

Plusieurs techniques peuvent être utilisées.

Colostomies

Après pelvectomie infralévatorienne, l'intervention se termine en réalisant une colostomie iliaque gauche dont le siège a été repéré la veille de l'intervention par une infirmière stomathérapeute.

Excision d'une pastille cutanée. L'aponévrose est ouverte en croix, puis les fibres du muscle grand droit sont dissociées, et à l'aide de ciseaux longs, on crée un trajet sous-péritonéal rejoignant l'incision péritonéale en bas. Le côlon est ensuite extériorisé, le trajet doit être suffisamment large. Ce trajet sous-péritonéal évite les prolapsus et les éventrations (Fig. 51).



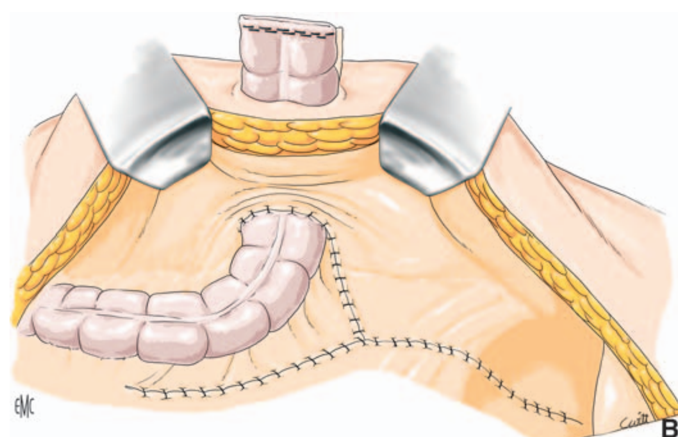
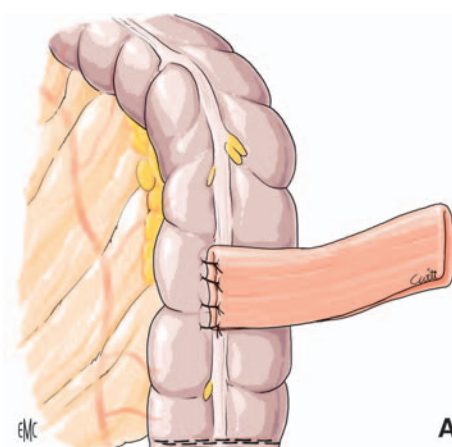
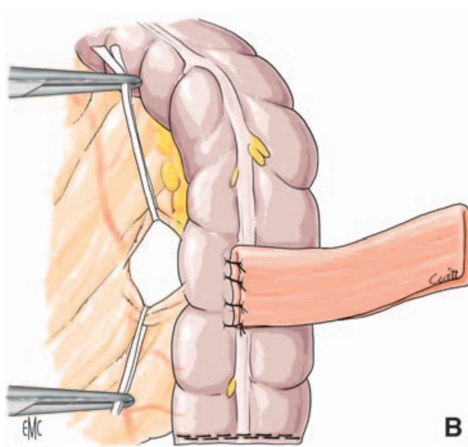


Figure 51. Colostomie terminale iliaque gauche (A, B).





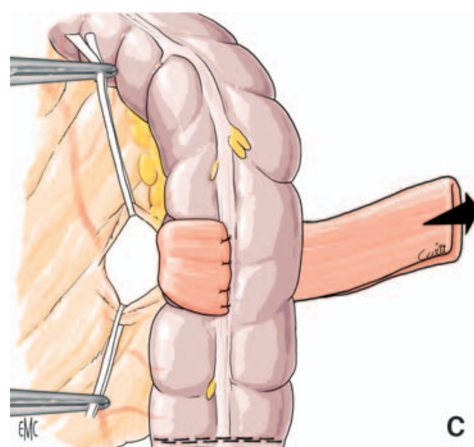
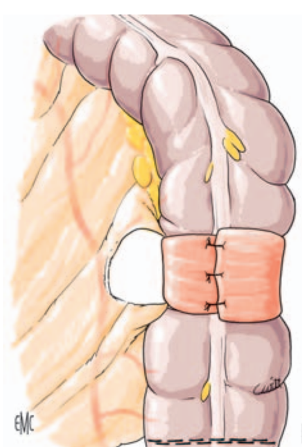
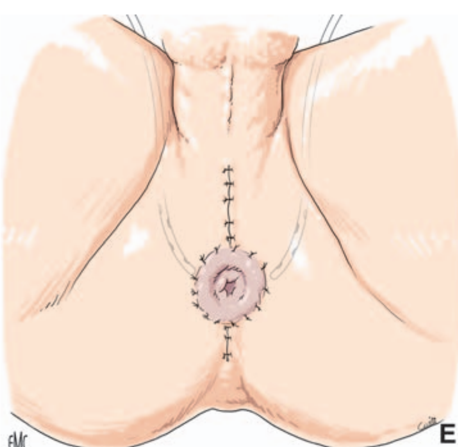


Figure 52. Colostomie périnéale pseudocontinente (A à E)





Conservation sphinctérienne

Après pelvectomie supralévatorienne, le rétablissement de la continuité digestive peut être fait en réalisant une anastomose colorectale plus ou moins basse, habituellement colo-sus-anale à la pince mécanique (EEA 31) transsuturaire, ou une anastomose coloanale manuelle par voie endoanale. La confection d'un réservoir améliore les résultats fonctionnels liés à la perte de réservoir rectal. Le type de réservoir est laissé à l'appréciation du chirurgien.

Colostomie périnéale pseudocontinente

En cas de refus de stomie iliaque gauche, on peut proposer la confection d'une colostomie périnéale pseudocontinente (Fig. 52). Cette technique trouve sa meilleure indication chez la femme jeune qui doit subir une AAP de rattrapage pour récidive d'un cancer du canal anal, surtout si une colpectomie postérieure doit y être associée [18]. En effet, le côlon abaissé au périnée, associé à un lambeau épiploïque antérieur, permet de réaliser une reconstruction du vagin.

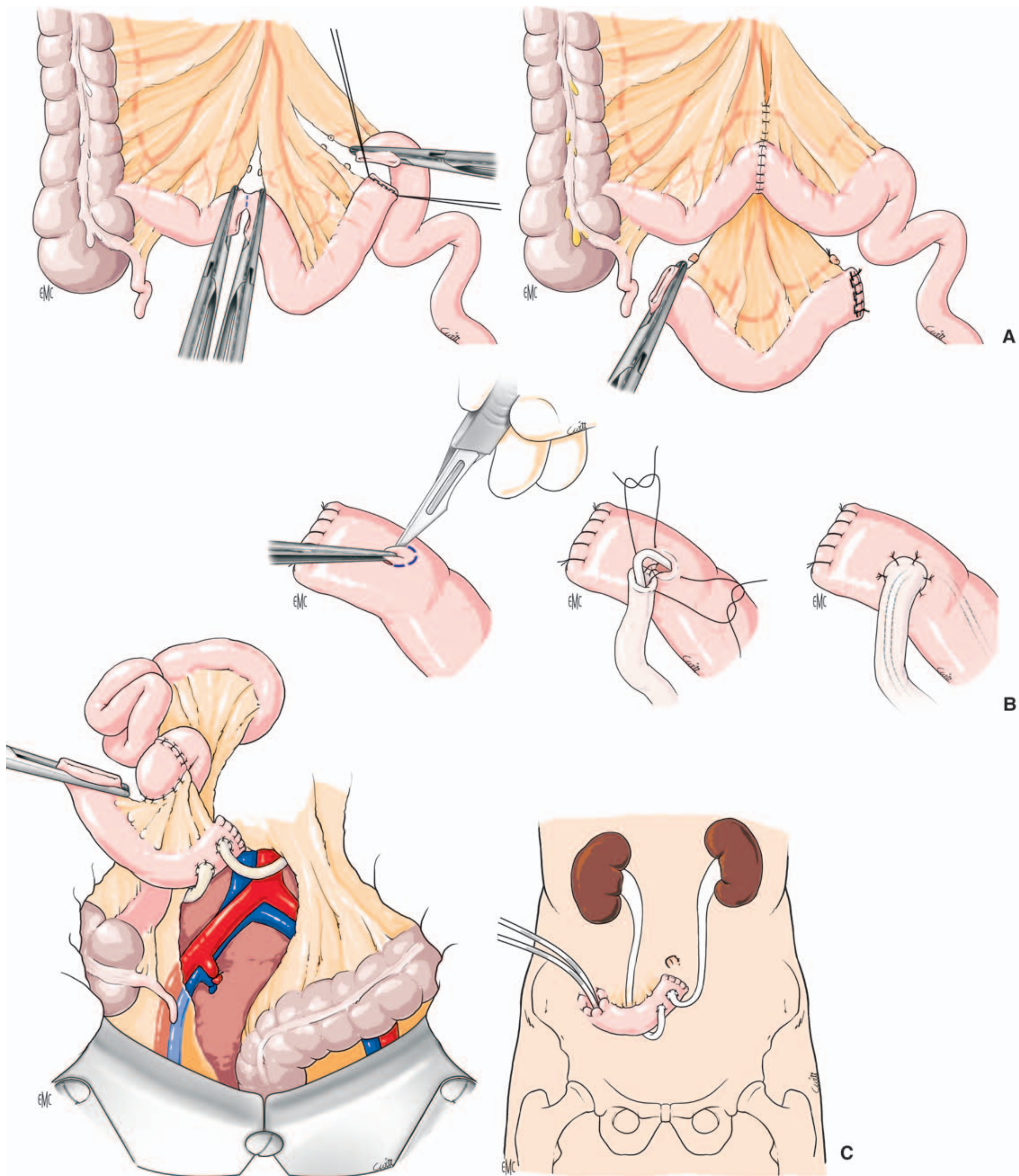


Figure 53. Dérivation urinaire : technique de Bricker (A à C).

Filière urinaire

Les urétérostomies transcutanées directes ne sont plus effectuées en raison des difficultés d'appareillage. Actuellement, on effectue des urétérostomies indirectes, plus complexes, mais qui présentent plusieurs avantages : orifice cutané unique ; absence de sonde urétérale définitive ; absence de reflux ; moindre taux d'infection urinaire. On distingue les urétérostomies transintestinales simples et celles utilisant un réservoir à basse pression, réalisées dans un segment de tube digestif (urétérostomie continente).

Dérivation urinaire transiléale (type Bricker) (Fig. 53)

Un segment d'une anse iléale est isolé à au moins 30 cm de la valvule iléocaecale. Le greffon doit mesurer de 15 à 20 cm et se situer sur un bon pilier vasculaire. Il est parfois nécessaire de

prélever le greffon en amont si le grêle terminal a un aspect radique. Un greffon jéjunal peut être utilisé. La continuité digestive est rétablie par une anastomose terminoterminale et péritonisation. Le méso du greffon est passé en arrière de l'anastomose. Les anastomoses urétéro-iléales sont terminolatérales sans recours à un procédé antireflux, inutile en raison de la basse pression régnant à l'intérieur du greffon. Les sutures sont effectuées à points séparés utilisant un fil monobrin à résorption lente, prenant toute l'épaisseur de la paroi urétérale et de la paroi intestinale. Les deux uretères sont positionnés sur le bord antimésentérique du greffon et distants de 2 cm environ. Ces anastomoses sont protégées par la mise en place de sonde urétérale tutrices, extériorisées par la stomie. Elles doivent être soigneusement fixées et conservées 15 jours. La stomie est abouchée dans la fosse iliaque droite en un endroit repéré la veille de l'intervention. Pour éviter toute traction sur l'anastomose avec l'uretère gauche, celui-ci doit parfois être mobilisé jusqu'au bassinet et passé en arrière du mésosigmoïde, en avant des gros vaisseaux en cas de PA chez la femme.

Dérivation urinaire continente

Le principe de stomie urinaire continente est de réaliser une poche à basse pression dont l'orifice de sortie cutanée se fait à travers une valve à haute pression. Ceci évite l'extériorisation permanente des urines, comme dans le Bricker. L'évacuation de la poche est assurée par un autosondage régulier.

L'inconvénient de ces techniques est un temps opératoire plus long (de 2 à 3 heures) et un risque plus élevé de complications qu'une dérivation type Bricker, à type de sténoses (22 %), de difficultés de cathétérisation (19 %), de pyélonéphrites (13 %) [19]. Les deux techniques le plus souvent utilisées sont la technique de Kock et la poche continente avec greffon colique (*Miami pouch*). Ces deux techniques nécessitant l'utilisation d'un greffon iléal ou colique sont parfois impossibles à réaliser en cas de lésions radiques étendues.

Technique de Kock (Fig. 54)

On prélève une anse iléale de 60 cm à 15 cm de la valvule de Bauhin. Cette anse est disposée en U, le grêle est ouvert sur les deux branches du U. La paroi postérieure du réservoir est fermée par plusieurs surjets. On réalise une valve d'étanchéité isopéristaltique. On réalise la ligature du mésentère au ras du grêle à 2 cm au-dessus de la poche, et ce sur 7 cm. La paroi du grêle est alors invaginée dans la poche puis cette valve est fixée sur la paroi postérieure de la poche par deux ou trois applications de pince TA 55. Les deux uretères sont réimplantés sur l'autre portion du grêle sur deux sondes urétérales, puis le bout distal du grêle est fermé. La face antérieure de la poche est fermée par plusieurs surjets.

La stomie est extériorisée dans l'ombilic. La valve est extériorisée et fixée en transombilical. Une sonde de Foley est mise en place dans la poche et les deux sondes urétérales sortent par la stomie.

« Miami pouch »

Poche continente avec greffon colique. Il s'agit d'une technique plus complexe. Compte tenu de la lourdeur des pelvectomies, la plupart des opérateurs préfèrent la technique la plus simple et la plus sûre, à savoir l'intervention de Bricker.

■ Traitement de la cavité pelvienne

Le traitement de la cavité pelvienne (comblement et drainage) plus ou moins déshabitée après pelvectomie fait appel à de nombreuses techniques plus ou moins complexes pour éviter la ptose des anses grêles. Celles-ci vont se fixer au contact des parois pelviennes, dépéritonisées et radiques, source d'occlusions et de fistules. Les techniques sont différentes après pelvectomie supra- ou infralévatorienne. La reconstruction du plancher périnéal utilise des techniques de lambeaux musculocutanés nécessitant la présence d'un chirurgien plasticien dans l'équipe.

Épiplooplastie (Fig. 55)

Pour obtenir une cicatrisation plus rapide et pour combler la cavité pelvienne, le grand épiploon peut être utilisé s'il est suffisamment volumineux. Après décollement coloépiploïque, l'épiploon est pédiculisé sur le pédicule gastroépiploïque droit ou gauche. Il est ensuite libéré de la grande courbure gastrique en passant au ras de celle-ci, entre l'arcade vasculaire bordante et la paroi gastrique, liant pas à pas les vaisseaux droits. L'utilisation de l'Ultracision ou du Ligasure permet d'effectuer rapidement cette mobilisation. Nous préférons pédiculiser l'épiploon sur le pédicule gastroépiploïque gauche, l'artère gastroépiploïque droite étant liée à son origine. Ceci évite la dissection de la corne gauche de l'épiploon et une blessure de la rate ; la mèche épiploïque abaissée dans le flanc gauche prend la place du côlon mobilisé. Enfin, on évite la constitution d'une corde épiploïque transversale médiane qui peut comprimer le côlon transverse. Si l'épiploon est assez volumineux, il peut combler le pelvis et refouler les anses grêles. Il faut vérifier en fin d'intervention sa bonne vascularisation, une nécrose distale pouvant être source de complications, à type de suppuration locale, et nécessiter une réintervention pour exciser par voie périnéale les tissus nécrotiques.

En cas de périnectomie, l'épiplooplastie permet une fermeture cutanée per primam de première intention. Si l'épiploon est volumineux, il faut éviter qu'il ne descende trop bas, ce qui peut être responsable d'éventration périnéale gênante.

Mikulicz (Fig. 56)

Initialement utilisé pour drainer les suppurations pelvienne par capillarité, en cas de pelvectomie, il a de multiples intérêts : il comble la cavité pelvienne après introduction de plusieurs mèches, il refoule les anses grêles, il résout les problèmes d'hémostase imparfaite par compression et enfin il draine le pelvis souvent infecté (tumeur perforée, fistules). Il a à la fois un rôle hémostatique et de drainage. Le sac et les mèches (repérée par des nœuds de la plus superficielle à la plus profonde pour permettre leur ablation sans difficulté) sont extériorisés soit par voie vaginale, soit par la partie inférieure de la cicatrice abdominale, soit par le périnée après périnectomie. En postopératoire, le sac est irrigué, les mèches sont retirées progressivement à partir du troisième jour, puis le sac est retiré vers le dixième ou douzième jour, au besoin durant une brève anesthésie générale. Il est alors remplacé par une lame et un drain permettant des lavages de la cavité résiduelle. Après son ablation, le vide pelvien est comblé par la descente du grêle et par le bourgeonnement pelvien. Cette cicatrisation est longue, plusieurs semaines à plusieurs mois, en particulier après radiothérapie. Les suppurations sont fréquentes, nécessitant des soins prolongés et de longues hospitalisations.

Matériel synthétique (Fig. 57)

Pour refouler les anses grêles au-dessus du pelvis, on peut utiliser une plaque synthétique tendue et fixée entre le promontoire et la symphyse pubienne. Une plaque de Mersilène® non résorbable est à proscrire car elle risque d'être colonisée par des germes présents durant les périodes per- et postopératoires. Il faut utiliser une plaque résorbable type Vicryl®.

Cependant, la plaque synthétique a l'inconvénient de cloisonner la cavité pelvienne déshabitée à l'intérieur de laquelle va se constituer une collection sérohématique, difficile à drainer et source de suppuration. Il faut essayer de combler le pelvis, soit par de l'épiploon placé sous la plaque, soit par un sac de Mikulicz, soit en utilisant une prothèse pelvienne. Nous utilisons habituellement une prothèse mammaire gonflée à l'eau (éviter le silicone), adaptée au volume pelvien, qui a l'avantage de parfaire l'hémostase des parois pelviennes par compression [20]. Cette prothèse peut être évacuée secondairement par

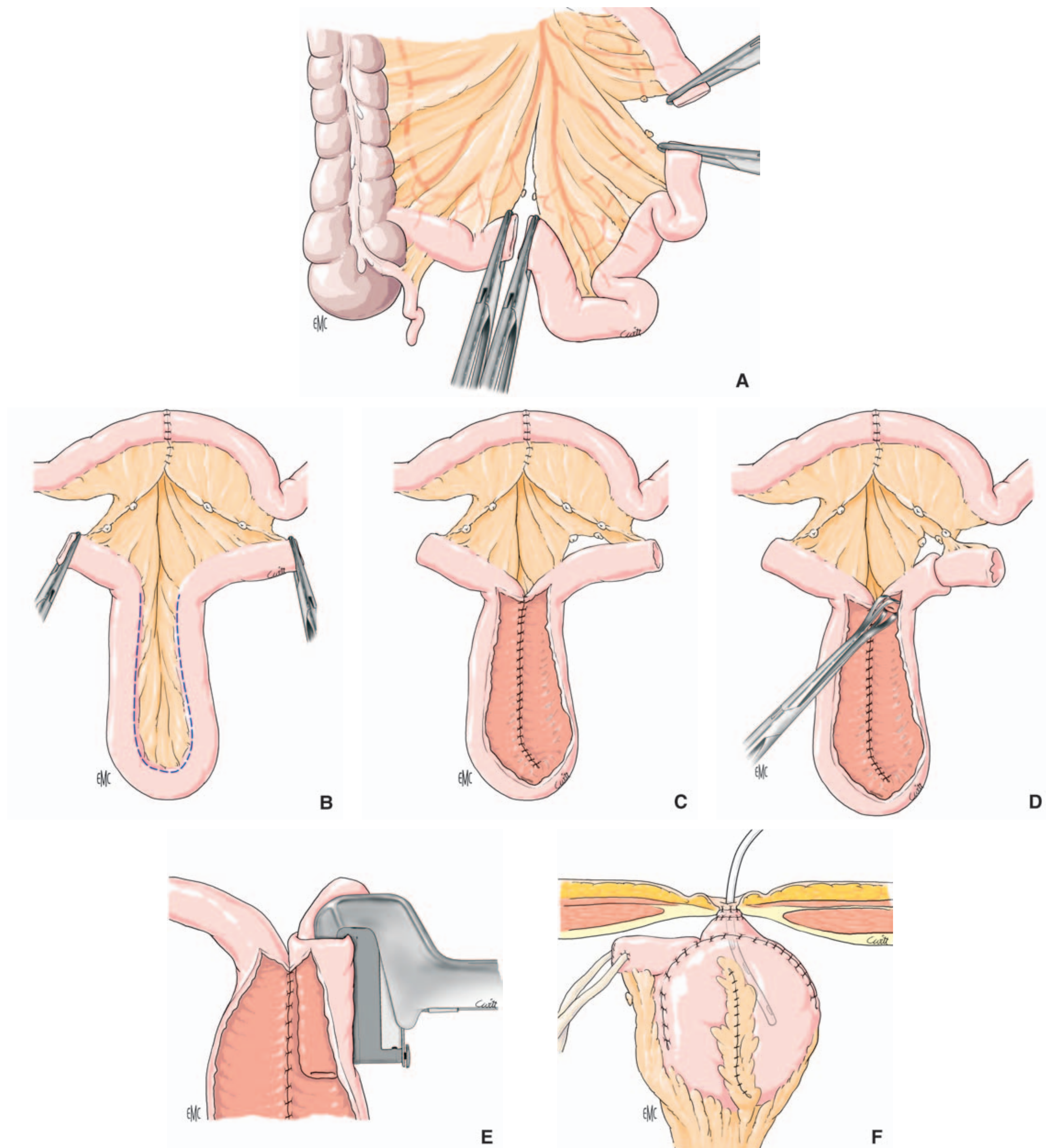


Figure 54. Dérivation urinaire : technique de Kock (A à F).

voie vaginale ou rectale, ou simplement vidée par ponction sous échographie. Une telle prothèse ne peut être mise en place qu'en cas de pelvectomie supralévatorienne. En cas de périnectomie, elle risque d'être évacuée rapidement par le périnée en raison de son poids.

Les anses intestinales ainsi refoulées sont repérées, pour les plus déclives par des clips, permettant un éventuel surdosage d'irradiation en cas de résection R1 ou R2, minimisant les risques de grêle radique.

Lambeaux myocutanés et musculaires purs

Ils permettent d'une part une reconstruction du plancher pelvien après périnectomie, et d'autre part chez la femme une reconstruction vaginale. Plusieurs types de lambeaux musculo-cutanés sont utilisés : les lambeaux myocutanés de cuisse (droit interne ou grand fessier) et les lambeaux de grand droit de l'abdomen ; c'est ce dernier qui est actuellement préféré.

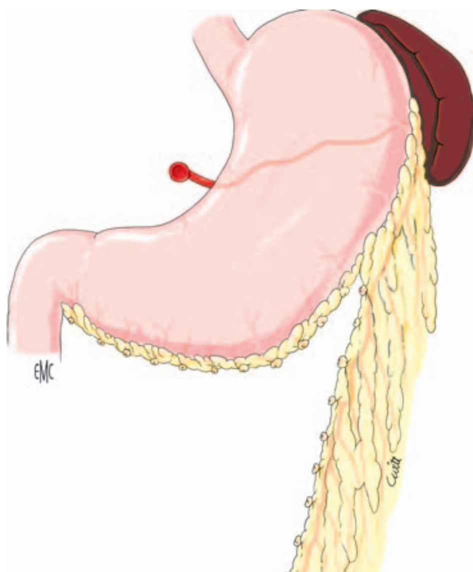


Figure 55. Comblement de la cavité pelvienne : épiplooplastie.

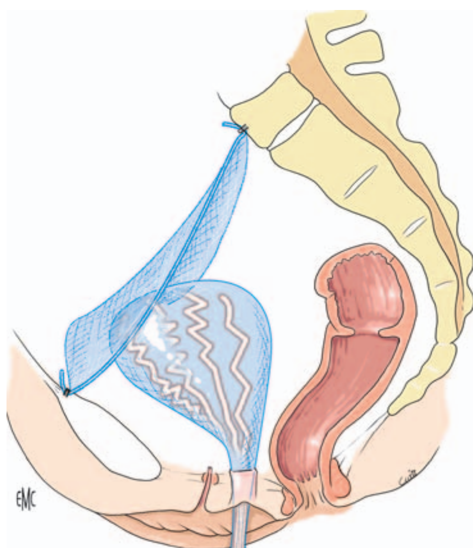


Figure 56. Drainage de la cavité pelvienne par drainage type Mikulicz.

Lambeaux de droit interne

Le lambeau droit interne est le plus utilisé. Il s'agit d'un lambeau musculocutané pur. Les deux droits internes sont pédiculisés, après section de leurs attaches distales à la cuisse. Ils sont ensuite attirés vers le périnée en les faisant passer sous un tunnel sous-cutané (Fig. 58). Les deux muscles sont alors solidarisés sur la ligne médiane, puis suturés en arrière au coccyx, et par l'un de leurs bords à la tranche de section de l'aponévrose périnéale profonde (Fig. 59).

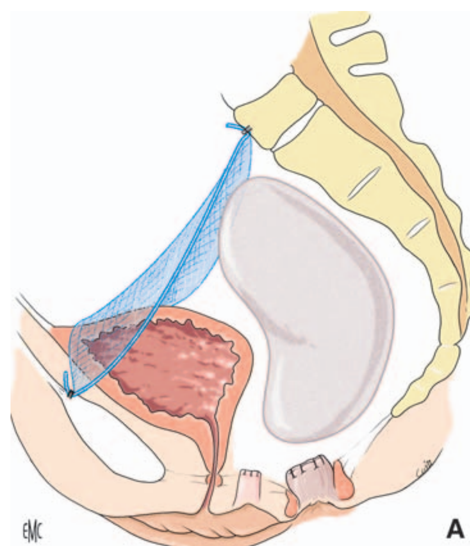
Lambeaux de grand droit de l'abdomen (Fig. 60)

Lambeau musculocutané, il permet une reconstruction pelvipérinéale, une fermeture cutanée en cas de périnectomie et chez la femme une reconstruction vaginale. Il est mieux vascularisé et mieux adapté que le lambeau de droit interne. Les nécroses sont moins fréquentes. C'est actuellement le lambeau le plus utilisé.

Technique

Le lambeau est prélevé du côté droit en raison des stomies éventuelles à gauche.

Incision cutanée elliptique, oblique en haut et en dehors d'après Taylor [21-24], d'extrémité inférieure paraombilicale, de largeur adaptée à la perte de substance qu'il faut combler, allant



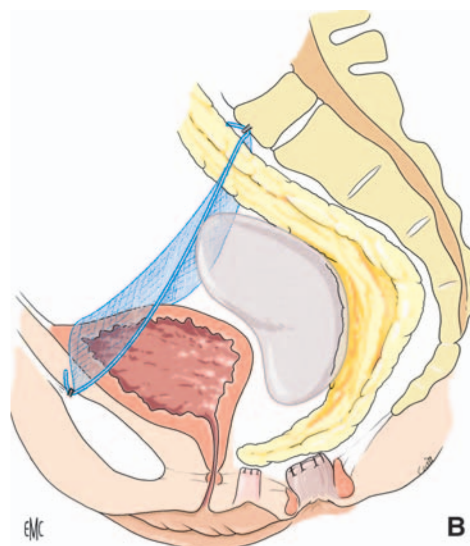


Figure 57. Comblement de la cavité pelvienne : matériel synthétique (A, B).

Figure 58. Lambeau de muscle droit interne : prélèvement.

jusqu'au bord externe de l'aponévrose du grand droit. Puis, décollement sous-cutané, mettant à nu l'aponévrose du grand droit, sans effectuer de décollement au niveau du lambeau. L'incision aponévrotique est poursuivie autour du lambeau en préservant quelques millimètres d'aponévrose au bord externe du grand droit pour faciliter la réparation pariétale.

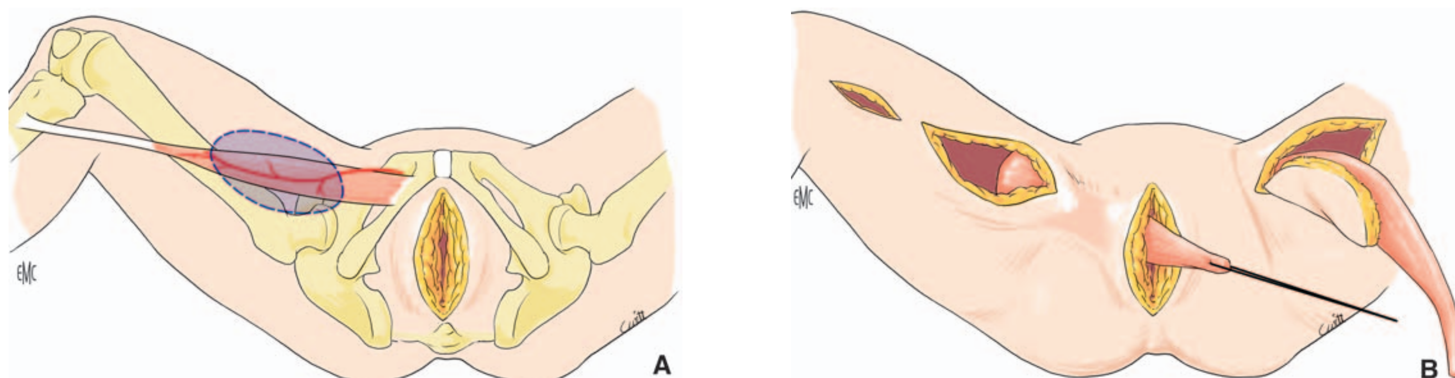


Figure 59. Reconstruction du plancher pelvien : lambeau de muscle droit interne (A, B).

Figure 60. Reconstruction du plancher pelvien : lambeau de muscle grand droit de l'abdomen (A à C).

Confection du lambeau

On repère le pédicule épigastrique inférieur qui aborde le muscle par son bord externe, 4 à 5 cm au-dessus du pubis. Le muscle grand droit est sectionné au bord supérieur du lambeau, après ligature du pédicule épigastrique supérieur. Puis, on libère prudemment la face profonde du muscle en respectant le pédicule nourricier qui chemine à sa face profonde. Le lambeau musculocutané est basculé en arrière et en bas dans la cavité pelvienne en évitant toute traction sur le pédicule nourricier. Il est extériorisé au périnée. Ses extrémités sont suturées aux berges cutanées périnéales au fil non résorbable. En cas de reconstruction vaginale, l'extrémité postérieure du lambeau est suturée à la peau en regard du coccyx, sur les bords latéraux de la plaie périnéale et en avant, aux bords latéraux de la face antérieure du vagin. Une épiplooplastie peut être associée à ce lambeau.

■ Mortalité et morbidité

La mortalité et la morbidité après pelvectomie varient selon le cancer primitif, la réalisation ou non d'une radiothérapie préopératoire, selon le type et l'extension de la pelvectomie, selon l'âge et l'état général du patient, et selon l'expérience du chirurgien.

La moralité varie de 0 à 8 % (résections sacrées).

Le taux de complications varie de 32 à 84 %. Celles-ci sont plus fréquentes après radiochimiothérapie préopératoire [25]. Ainsi, dans une série récente de patients opérés de pelvectomie [5], 45 % des patients étaient réhospitalisés et 32 % étaient réopérés pour complication.

Les complications les plus fréquentes sont rapportées dans le Tableau 2.

Tableau 2.
Principales complications après pelvectomie.

Digestives	Occlusion intestinale (de 5 à 12 %)
	Fistules digestives (de 12 à 32 %)
	Fistule entéropérinéale
	Hémorragie
Pariétales	Éventration périnéale
	Hernie péristomiale
Urinaires	Fistules (urétérale, vésicale, urétrale) (de 6 à 22 %)
	Sténoses anastomotiques
	Infections, pyélonéphrites
	Fistules artério-urétérales
Pelviennes	Abcès
	Fistules, suppurations pelviennes
	Désunion de la plaie périnéale
Générales	Hémorragie
	Coagulopathie
	Thrombose veineuse profonde
	Syndrome des loges
	Nécrose des lambeaux musculaires
	Syndrome dépressif

Résultats

Les taux de survie rapportés varient de 20 à 60 %. Les survies observées après pelvectomie pour cancer gynécologique ne diffèrent pas de celles rapportées après pelvectomie pour cancer primitif du rectum (cancer du col, de 23 à 61 % ; cancer du rectum, de 43 à 54 %). Les survies sont moindres après pelvectomie pour récidive locorégionale des cancers du rectum (de 6 à 20 % à 5 ans) [20].

Le facteur pronostique essentiel est la qualité de l'exérèse ; lorsque les marges de résection sont négatives (R0), la survie est de l'ordre de 45 % à 5 ans, alors qu'elle est de 25 % en cas d'envahissement (résection R1 ou R2) [4, 26].

Survie des patients après pelvectomie pour cancer du rectum [11, 27]

Outre le caractère R0 de l'exérèse, les autres facteurs pronostiques sont l'envahissement ganglionnaire (survie à 5 ans, 47 à 82 % si N-, versus 0 à 55 % si N+). L'existence d'une récidive locorégionale est de mauvais pronostic, surtout après AAP première.

Survie des patientes après pelvectomie pour cancer du col [28, 29]

Les facteurs de mauvais pronostic sont l'envahissement ganglionnaire latéroaortique et une histologie type adénocarcinome en comparaison au type épidermoïde (respectivement 73 % versus 22 % à 5 ans) [30].

Conclusion

Les pelvectomies pour cancer sont des interventions difficiles, responsables d'une mortalité et d'une morbidité importantes, nécessitant des gestes complexes d'exérèse et de reconstruction.

Elles s'intègrent le plus souvent dans le cadre d'une chirurgie de rattrapage après radiochimiothérapie rendant compte des difficultés techniques. Ces interventions nécessitent des multiples compétences chirurgicales (digestive, gynécologique, urologique, plastique et orthopédique).

Les pelvectomies ne devraient être effectuées, en principe, que dans un but curatif avec une résection R0. Mais il est souvent difficile en peropératoire de juger du caractère complet de la résection, les adhérences postradiques pouvant en imposer pour une récidive tumorale, en particulier au contact des parois pelviennes. La décision d'une telle intervention est prise lors d'une réunion multidisciplinaire (oncologue et radiologue), après un bilan clinique et morphologique complet, permettant d'éliminer une extension locorégionale non accessible à la résection ou une extension à distance. Cependant, l'expérience du chirurgien est primordiale, car malgré ce bilan le caractère résécable de la tumeur est vérifié lors d'exploration minutieuse de la cavité abdominopelvienne, et la décision finale de réaliser la pelvectomie est prise « à ventre ouvert ». Dans quelques rares cas, une chirurgie palliative (résection R1 ou R2) peut être justifiée chez les patients jeunes, pour supprimer les symptômes invalidants et incompatibles avec une qualité de vie acceptable.

Références

[1] Magrina JF, Stanhope CR, Weaver AL. Pelvic exenterations: supralevator, infralevator, and with vulvectomy. *Gynecol Oncol* 1997;**64**:130-5.

[2] Pawlik TM, Skibber JM, Rodriguez-Bigas MA. Pelvic exenteration for advanced pelvic malignancies. *Ann Surg Oncol* 2006;**13**:612-23.

[3] Lopez MJ, Barrios L. Evolution of pelvic exenteration. *Surg Oncol Clin N Am* 2005;**14**:587-606.

[4] Kraybill WG, Lopez MJ, Bricker EM. Total pelvic exenteration as a therapeutic option in advanced malignant disease of the pelvis. *Surg Gynecol Obstet* 1988;**166**:259-63.

[5] Kakuda JT, Lamont JP, Chu DZ, Paz IB. The role of pelvic exenteration in the management of recurrent rectal cancer. *Am J Surg* 2003;**186**:660-4.

[6] Chen HS, Sheen-Chen SM. Total pelvic exenteration for primary local advanced colorectal cancer. *World J Surg* 2001;**25**:1546-9.

[7] Yeung RS, Moffat FL, Falk RE. Pelvic exenteration for recurrent and extensive primary colorectal adenocarcinoma. *Cancer* 1993;**72**:1853-8.

[8] Popovich MJ, Hricak H, Sugimura K, Stern JL. The role of MR imaging in determining surgical eligibility for pelvic exenteration. *AJR Am J Roentgenol* 1993;**160**:525-31.

[9] McCullough WM, Nahhas WA. Palliative pelvic exenteration--futility revisited. *Gynecol Oncol* 1987;**27**:97-103.

[10] Brophy PF, Hoffman JP, Eisenberg BL. The role of palliative pelvic exenteration. *Am J Surg* 1994;**167**:386-90.

[11] Law WL, Chu KW, Choi HK. Total pelvic exenteration for locally advanced rectal cancer. *J Am Coll Surg* 2000;**190**:78-83.

[12] Moriya Y, Akasu T, Fujita S, Yamamoto S. Total pelvic exenteration with distal sacrectomy for fixed recurrent rectal cancer in the pelvis. *Dis Colon Rectum* 2004;**47**:2047-53.

[13] Lopez MJ, Luna-Perez P. Composite pelvic exenteration: is it worthwhile? *Ann Surg Oncol* 2004;**11**:27-33.

[14] Akasu T, Yamaguchi T, Fujimoto Y. Yamamoto, Fujita S, Moriya Y. Abdominal sacral resection for posterior pelvic recurrence of rectal carcinoma: analyses of prognostic factors and recurrence patterns. *Ann Surg Oncol* 2007;**14**:74-83.

[15] Temple WJ, Ketcham AS. Sacral resection for control of pelvic tumors. *Am J Surg* 1992;**163**:370-4.

[16] Wanebo HJ, Marcove RC. Abdominal sacral resection of locally recurrent rectal cancer. *Ann Surg* 1981;**194**:458-71.

[17] Wanebo HJ, Antoniuk P, Koness RJ, Levy A, Vezeridis M, Cohen SI, et al. Pelvic resection of recurrent rectal cancer: technical considerations and outcomes. *Dis Colon Rectum* 1999;**42**:1438-48.

[18] Lasser P. Colostomie continente ou colostomie pseudo-continente. *J Chir (Paris)* 2002;**139**:274-7.

[19] Ramirez PT, Modesitt SC, Morris M, Edwards CL, Bevers MW, Wharton JT, et al. Functional outcomes and complications of continent urinary diversions in patients with gynaecologic malignancies. *Gynecol Oncol* 2002;**85**:285-91.

[20] Lasser P, Doidy L, Elias D, Lusinchi A, Sabourin JC, Bonvalot S, et al. Total pelvic exenteration and rectal cancer. Apropos of 20 cases. *Chirurgie* 1999;**124**:252-7.

[21] Taylor GI, Corlett R, Boyd JB. The extended deep inferior epigastric flap: a clinical technique. *Plast Reconstr Surg* 1983;**72**:751-65.

[22] Bell SW, Dehni N, Chaouat M, Lifante JC, Parc R, Tiret E. Primary rectus abdominis myocutaneous flap for repair of perineal and vaginal defects after extended abdominoperineal resection. *Br J Surg* 2005;**92**:482-6.

[23] Soper JT, Secord AA, Havrilesky LJ, Berchuck A, Clarke-Pearson DL. Rectus abdominis myocutaneous and myoperitoneal flaps for neovaginal reconstruction after radical pelvic surgery: comparison of flap-related morbidity. *Gynecol Oncol* 2005;**97**:596-601.
[24] Buchel EW, Finical S, Johnson C. Pelvic reconstruction using vertical rectus abdominis musculocutaneous flaps. *Ann Plast Surg* 2004;**52**: 22-6.
[25] Jakowatz JG, Porudominsky D, Riihimaki DU, Kemeny M, Kokal WA, Braly PS, et al. Complications of pelvic exenteration. *Arch Surg* 1985; **120**:1261-5.
[26] Hatch KD, Gelder MS, Soong SJ, Baker VV, Shingleton HM. Pelvic exenteration with low rectal anastomosis: survival, complications, and prognostic factors. *Gynecol Oncol* 1990;**38**:462-7.
[27] Ike H, Shimada H, Ohki S, Yamaguchi S, Ichikawa Y, Fujii S. Outcome of total pelvic exenteration for locally recurrent rectal cancer. *Hepatogastroenterology* 2003;**50**:700-3.
[28] Houvenaeghel G, Moutardier V, Karsenty G, Bladou F, Lelong B, Buttarelli M, et al. Major complications of urinary diversion after pelvic exenteration for gynecologic malignancies: a 23-year mono-institutional experience in 124 patients. *Gynecol Oncol* 2004;**92**:680-3.
[29] Rodriguez Cuevas H, Torres A, de la Garza M, Hernandez D, Herrera L. Pelvic exenteration for carcinoma of the cervix: analysis of 252 cases. *J Surg Oncol* 1988;**38**:121-5.
[30] Morley GW, Hopkins MP, Lindenauer SM, Roberts JA. Pelvic exenteration. University of Michigan: 100 patients in 5 years. *Obstet Gynecol* 1989;**74**:934-43.

P. Lasser.
Chirurgie digestive carcinologique, Institut Gustave Roussy, 39, rue Camille-Desmoulins, 94805 Villejuif, France.

D. Goéré (goere@igr.fr).
Département de chirurgie générale, Institut Gustave Roussy, 39, rue Camille-Desmoulins, 94805 Villejuif, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Lasser P., Goéré D. Pelvectomies pour cancer. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-666, 2008.

Rectocolite ulcéro-hémorragique
Tactiques et techniques opératoires

Techniques chirurgicales - Appareil digestif [40-668] **(1993)**

Denis Gallot : Professeur des Universités, chirurgien des Hôpitaux de Paris
Marc Deslandes : Chef de clinique assistant des Hôpitaux de Paris
Service de chirurgie générale et digestive (Pr M. Malafosse), hôpital Rothschild, 33, boulevard de Picpus, 75012 Paris France

Haut de page

INTRODUCTION

Maladie chronique inflammatoire strictement limitée au gros intestin, la rectocolite hémorragique (RCH) relève d'un traitement chirurgical.

- *Soit dans le cadre d'une indication élective.*
  Chirurgie à froid pour une RCH invalidante par son évolution chronique ou par la répétition de poussées successives, perturbant sévèrement la vie de malades souvent jeunes, les exposant aux complications d'un traitement corticoïde prolongé, ou s'accompagnant de manifestations extradigestives susceptibles d'être contrôlées par l'intervention. Le geste chirurgical sera ou bien une colectomie totale avec anastomose iléorectale, ou bien une coloprotectomie totale avec anastomose iléo-anale. Le risque de dégénérescence cancéreuse a fait proposer une exérèse prophylactique dans les formes bien tolérées mais d'évolution très ancienne : cette attitude est très discutée. Le risque de dégénérescence paraît dans les études récentes avoir été initialement surévalué. Il ne semble aujourd'hui [20] raisonnable de proposer dans ce cadre une colectomie qu'aux malades qui ne peuvent se soumettre à une surveillance endoscopique régulière ou à ceux chez lesquels les biopsies révèlent des aspects dysplasiques sévères.
- *Soit en cas de poussée aiguë ou compliquée.*
  Le pronostic vital est alors directement conditionné par la précocité de l'intervention chirurgicale .
  Dans de telles conditions d'urgence (colectasie, péritonite...) l'intervention sera une colectomie subtotale sans rétablissement de la continuité digestive avec confection d'une double stomie terminale, iléale et sigmoïdienne.

Cette exérèse sera suivie deux à six mois plus tard par le rétablissement de la continuité digestive, soit selon l'état du rectum par anastomose iléorectale soit par anastomose iléo-anale. Une telle attitude paraît également justifiée en dehors de l'urgence, en cas d'échec du traitement médical chez des malades dénutris et/ou imprégnés de corticoïdes.
« La RCH, écrivaient en 1984 Bérard et Parc, ne doit plus être mortelle » [3]. Le choix raisonné du moment et du type du geste chirurgical doit aujourd'hui permettre de la guérir tout en préservant, dans la quasi-totalité des cas, le cours naturel du transit intestinal.

Haut de page

CHIRURGIE ÉLECTIVE

Préparation

La préparation est celle habituelle à la chirurgie colique, avant tout irrigations coliques, par polyéthylène glycol (PEG) ou autre préparation rapide. Une antibioprophylaxie péri-opératoire est la règle associant métronidazole (Flagyl®) et bêtalactamine (Curoxime®) ou aminoside (Nétromicine®).

Installation, voie d'abord

Quelle que soit l'intervention prévue, il faut installer le malade comme pour une amputation du rectum sur une table dont les porte-jambes peuvent être relevés. Il faut en effet toujours prévoir la possibilité d'un abord abdominal et périnéal simultané. La table d'instruments peut être placée à la tête, à main droite pour l'opérateur lors du temps de rétablissement de la continuité digestive. Une sonde vésicale est mise en place en début d'intervention. Les champs dégagent largement les flancs, en prévision d'éventuels drainages.

L'intervention est menée par une longue médiane, pratiquement xyphopubienne.

Colectomie

Les modalités de la colectomie sont identiques quel que soit le mode de rétablissement de la continuité digestive.

Elle est faite habituellement de droite à gauche en débutant, après le temps d'exploration, par la libération de la jonction iléocaecale.

Ce temps est important car les modalités de l'exérèse, et plus particulièrement des ligatures vasculaires, doivent tenir compte de la nécessité éventuelle d'une « conversion » secondaire d'une anastomose iléorectale en anastomose iléo-anale : le respect de tous les axes vasculaires nécessaires à l'abaissement de l'iléon terminal et à la confection d'un réservoir pelvien s'impose donc toujours.

La masse des anses grêles étant réclinée sous des champs humides, seuls

demeurent exposés le cadre colique et le grand épiploon et la dernière anse iléale. Les ligatures vasculaires doivent se faire au contact de l'intestin, et la section iléale immédiatement en amont de la valvule de Bauhin (fig. 1).

L'opérateur repère tout d'abord les différents vaisseaux : branches terminales iléales mésentériques supérieures, tronc iléo-caecoappendiculaire, pédicules coliques droits, arcade bordante. L'existence d'une arcade récurrente le long de la dernière anse grêle doit être notée. Un décollement colopariétal est ensuite fait. Le côlon droit, qui est le plus souvent relativement moins atteint que le reste du cadre colique, est mobilisé.

Il faut durant tout ce temps rester au contact de l'intestin et aborder la région par en arrière et de dehors en dedans. Le décollement terminé, les vaisseaux coliques sont liés ou clipés par petites prises. Il est important de conserver l'axe iléo-caecoappendiculaire et l'arcade bordante iléale. Il est souhaitable de conserver l'arcade bordante colique droite s'il existe une artère colique moyenne. La section de l'iléon facilite la mobilisation intestinale lors de la suite de l'exérèse. Une pince agrafeuse automatique, type GIA, peut donc être appliquée dès ce moment-là sur le grêle, immédiatement au contact de la valvule de Bauhin.

Il est habituel pour nous de faire une omentectomie lors de toute colectomie totale. Au niveau du côlon transverse, l'exérèse est donc poursuivie de droite à gauche en sectionnant entre ligatures les deux plans d'amarrage colique, le ligament gastrocolique et en dessous, le mésocôlon transverse. L'utilisation d'une agrafeuse type LDS peut faire gagner du temps mais il faut se méfier des prises trop généreuses qui font glisser les clips. Malgré la rétraction qui bien souvent l'abaisse, l'angle gauche peut être malaisé à libérer soit pour des raisons anatomiques (ogive costale étroite, hypochondre profond, corne épiploïque gauche « lipomateuse »), soit du fait de la maladie (qui fixe un côlon fragilisé, masqué par des adhérences épiploïques inflammatoires). Ce temps est donc conduit avec prudence et il peut être préférable de le mener de bas en haut et par en arrière.

L'opérateur restant à droite, la table d'opération est basculée vers lui ce qui aide à l'exposition de la gouttière pariétocolique gauche. Le péritoine est alors incisé au bord externe du côlon descendant dont la partie initiale est mobilisée. La main gauche de l'opérateur le refoule progressivement vers le haut, ce qui évite toute traction sur d'éventuelles adhérences spléniques. Ce décollement reste sous le ligament suspenseur de la rate.

La corne gauche du grand épiploon est progressivement exposée, prise sur pinces et liée au contact de la convexité colique. On rejoint ainsi la dissection menée de droite à gauche. L'angle gauche exposé et mobilisé, l'opérateur sectionne alors ce qui reste de mésocôlon au bord inférieur de la queue du pancréas.

Pour la fin de l'exérèse et pour le temps d'anastomose, l'opérateur passe à gauche.

Après libération du côlon iliaque, on poursuit par celle du sigmoïde toujours au contact de l'intestin, jusqu'au point choisi pour la section colique.

Rétablissement de la continuité digestive

Anastomose iléorectale

Lorsque le rectum est conservé, l'anastomose doit être faite sur un moignon long, nettement au-dessus du promontoire : il serait donc anatomiquement plus rigoureux de parler d'anastomose iléosigmoïdienne distale que d'anastomose iléorectale .

Cette anastomose peut se faire à l'aide de pinces agrafeuses automatiques ou, plus volontiers, manuellement. Nous faisons habituellement une anastomose latéroterminale (fig. 2) : la convexité de l'anse grêle vient naturellement au contact du moignon rectal et ce mode d'anastomose ne comporte aucune incongruence. Lorsque l'iléon a été fermé par application d'une agrafeuse, la ligne d'agrafes est enfouie. L'anastomose elle-même est faite par points séparés ou surjets de fil fin à résorption lente.

Péritonisation et drainages

La qualité de la péritonisation semble un élément important de la prévention des occlusions postopératoires. Elle comportera la suture bord à bord à droite du feuillet superficiel du mésocôlon droit et du péritoine pariétal. L'état inflammatoire des tissus sous-péritonéaux peut nécessiter un drainage, le plus souvent par un drain aspiratif, type drain de Redon. Au niveau du transverse, l'exérèse a ouvert l'arrière cavité des épiploons : celle-ci sera soit laissée largement ouverte, soit plutôt soigneusement refermée pour éviter toute incarcération du grêle. A gauche, une péritonisation complète peut également être faite par suture du mésocôlon au péritoine postérieur. Le drainage (lame de Scurasil® ou drain aspiratif) sera presque toujours indispensable. Enfin, au-dessus de l'anastomose, il faut refermer la brèche entre le mésentère et la partie distale du mésosigmoïde par suture des feuillets péritonéaux. Un deuxième drain aspiratif peut être laissé derrière cette péritonisation, à proximité de l'anastomose.

Protection de l'anastomose

La protection systématique par une iléostomie temporaire des anastomoses iléorectales faites après colectomie pour maladie inflammatoire est discutée [29]. Pour nous, elle est la règle et comme la plupart des équipes nous utilisons la technique décrite par Turnbull et Weakley (fig. 3).

La fermeture de cette stomie de protection est possible dès la sixième semaine, après vérification radiologique de l'anastomose. Elle se fait par voie locale et nécessite une très courte résection.

Anastomose iléo-anale

L'anastomose iléo-anale après coloproctectomie totale n'est concevable qu'avec la confection d'un réservoir iléal pelvien [27].

Confection du réservoir iléal et artifices d'abaissement

La mesure précise des possibilités d'abaissement du grêle terminal doit être faite avant l'exérèse rectale : la confection du réservoir précède donc la résection rectale.

Les différents types de réservoir iléal pelvien sont détaillés dans un autre chapitre de ce traité [38]. La majorité des séries rapporte aujourd'hui les résultats d'anastomoses iléo-anales avec réservoir en J selon Utsunomiya [37], bien que les résultats rapportés par Nicholls suggèrent une amélioration du résultat fonctionnel (nombre de selles diurnes et nocturnes) après confection d'un réservoir en W. Utilisant 40 à 60 cm d'iléon, cette dernière technique est peu utilisée, d'autant que le volume du réservoir semble, en cas de RCH, gêner sa descente dans le pelvis. Fonkalsrud utilise quant à lui un réservoir en U, isopéristaltique, avec semble-t-il, de bons résultats [9].

Nous rappellerons simplement ici quelques points concernant la réalisation d'un réservoir selon Utsunomiya - qui est pour nous l'intervention type - en insistant sur les différents artifices utiles pour faciliter l'abaissement du grêle à l'anus.

Le réservoir en J est fait de la juxtaposition de deux anses grêles sur 15 cm mesurées sans traction à l'aide d'une réglette métallique. Les anses maintenues juxtaposées, à l'aide par exemple de deux pinces de Babcock, sont présentées devant le pubis ; ce n'est pas toujours la dernière anse mais parfois l'avant-dernière qui descend naturellement le plus bas : une courte recoupe du grêle peut être nécessaire pour ne pas laisser au-dessus du réservoir un cul-de-sac long susceptible de rétention ou de capotage.

Smith [31] a décrit une technique de mesure pour reconnaître avant la proctectomie la possibilité d'abaissement avec 100 % de chances d'atteindre l'anus : le point déclive du réservoir doit descendre 6 cm en dessous du bord inférieur de la symphyse pubienne repéré par un doigt de l'aide (fig. 4). Cette mesure doit se faire avec des axes vasculaires tendus « sans traction excessive » (Hautefeuille). Pour Dozois [6] 2 cm suffiraient dans les mêmes conditions.

Habituellement, le grêle reste au-dessus de ce repère : des manoeuvres d'abaissement sont toujours indispensables.

Décollements

- La libération de la racine du mésentère est à faire dans tous les cas. Elle est menée de bas en haut par section du péritoine à partir du décollement rétrocaecal. Elle permet la libération de l'axe vasculaire mésentérique supérieur dont la dissection est poursuivie devant le troisième duodénum jusque sous l'isthme pancréatique. La ligature du tronc veineux de Henle [2] ne fait pratiquement pas gagner de longueur supplémentaire.
- Le décollement du bloc duodénopancréatique peut être associé à la mobilisation de la racine du mésentère : il doit être poussé loin à gauche pour être utile, mais même ainsi, dans notre expérience, le gain obtenu est faible, de l'ordre du centimètre.

Ligatures vasculaires d'abaissement (fig. 5)

Ce sont elles qui donnent le gain de longueur le plus appréciable .

- La ligature du pédicule iléocaecal près de son origine donne un gain de plusieurs centimètres (5 cm dans le travail de Cherqui) pour la descente de l'extrémité iléale. Cela n'est pas toujours utile pour l'abaissement d'un réservoir en J et peut même être dangereux en interrompant une possibilité de vicariance.

- La section du pédicule iléal « terminal » qui s'aligne dans l'axe du réservoir et en constitue la « corde » permet, associée à la section mésentérique, un allongement très important et la descente du réservoir sur 4 à 6 cm. C'est la section la plus habituellement faite [1].
- La section haute de l'axe vasculaire mésentérique supérieur lui-même est possible (Malafosse) du fait de l'importance des arcades mésentériques ; elle permet une descente du sommet du réservoir d'environ 5 cm. Elle peut, en cas de besoin, être associée à une ligature distale. On peut noter que la seule « squelettisation » du pédicule mésentérique donne un gain de longueur d'environ 2 cm.

Ces ligatures vasculaires ne seront envisagées qu'après mobilisation complète de la racine du mésentère, selon le type de réservoir choisi, après étude de la vascularisation par transillumination du mésentère et en repérant les pédicules qui se tendent lors de la présentation des anses. Elles seront précédées d'épreuves de clampages et répétées après la confection du réservoir lui-même. L'adiposité des mésos peut rendre cette évaluation difficile.

Si une étude sur le cadavre a montré que le point déclive d'un réservoir en S est en moyenne 2,7 cm plus bas que celui d'un réservoir en J , ce type de montage n'est que très peu utilisé en raison de ses mauvais résultats fonctionnels [22].

Pour la confection du réservoir, nous avons l'habitude de passer à travers le mésentère en regard de son point déclive un petit drain souple (Penrose) qui servira à la présentation des anses pour leur suture (fig. 6) et surtout à la manipulation du réservoir lors de sa descente. Nous avons renoncé à l'utilisation des pinces agrafeuses automatiques et nous faisons une anastomose latérolatérale des deux anses iléales, ouverte par deux incisions séparées (fig. 7), en utilisant un surjet passé de fil fin à résorption lente.

Une fois terminé, le réservoir est laissé en attente sous des champs imbibés de sérum tiède. La durée de la proctectomie peut être longue : non protégé le grêle risquerait de s'infiltrer et de se rigidifier, ce qui compliquerait le temps de descente.

Exérèse rectale

La résection du rectum pour maladie inflammatoire chronique doit se faire au contact même de la musculeuse rectale afin d'éviter toute blessure des éléments nerveux contenus dans les lames sacro-recto-génito-pubiennes.

L'importance des séquelles génitales chez l'homme est diversement appréciée dans la littérature : il s'agit avant tout du risque d'éjaculation rétrograde pour lequel se pose la question médico-légale de l'information à donner au patient avant l'intervention.

Du point de vue technique, l'opérateur poursuit la libération de l'intestin au-delà du sigmoïde, après section de la partie haute du mésorectum au-dessus de la fourche de l'artère hémorroïdale supérieure, en descendant jusqu'au ras de la paroi intestinale et en coagulant ou en liant pas à pas les éléments vasculaires en arrière et latéralement. Le péritoine est ouvert dans les gouttières latérorectales au contact de l'intestin. En avant, le fond du cul-de-sac de Douglas est incisé sur son versant rectal. On dissèque ainsi presque toujours un « micro-rectum » qui plonge peu dans la concavité sacrée, mais dont la libération est longue et parfois hémorragique du fait des remaniements

inflammatoires souvent considérables de l'atmosphère cellulo-graisseuse périrectale. Cette dissection est poursuivie aussi bas que possible, mais il n'est pas impératif de descendre jusqu'au plan des releveurs. Il n'y a pas de bénéfice fonctionnel démontré qui justifierait de conserver un manchon musculaire long, ainsi que l'avait initialement suggéré Parks, mais le risque de blessure nerveuse en avant peut inciter chez l'homme jeune à arrêter la dissection pelvienne à 4 ou 5 cm au-dessus de la boutonnière des muscles puborectaux.

Le moignon rectal est habituellement refermé par application d'une pince agrafeuse automatique.

Mucosectomie et anastomose iléo-anale

Comme la majorité des auteurs, nous nous exposons pour ce temps périnéal à l'aide de deux écarteurs de Gelpi et nous faisons volontiers une infiltration sous-muqueuse de sérum adrénaliné à 1 % [38] (fig. 8).

L'incision circonférentielle de la muqueuse est faite juste au-dessus de la ligne des cryptes : son repérage est généralement aisé.

La conservation de 10 à 30 mm de muqueuse au-dessus de la ligne des cryptes, nécessaire [13] lorsque l'on utilise une agrafeuse automatique circulaire pour la confection de l'anastomose, est très discutable.

King et Curran ont récemment souligné [26] le risque potentiel de la conservation de la muqueuse canalaire « transitionnelle » (muqueuse sus-pectinéale sensible) que prônent certains à la fois pour des raisons techniques et dans le souci d'améliorer le résultat fonctionnel, notamment en évitant tout traumatisme sphinctérien. Si la controverse n'est pas close, il apparaît hasardeux de ne pas faire une mucosectomie complète lorsqu'existe une dysplasie rectale sévère.

L'abaissement du réservoir iléal est un temps délicat, d'autant qu'il a tendance à se recourber du fait de la « corde » vasculaire, en présentant une convexité antérieure parfois gênante.

L'ablation d'un rectum de RCH ne laisse en effet qu'une loge étroite au sein d'un tissu scléro-inflammatoire plus ou moins dense. Il est donc nécessaire dans un premier temps d'exposer le pelvis : la mise en place dans le canal anal de deux petites valves malléables étroites est utile. Il nous paraît dangereux de manipuler le réservoir à l'aide de pinces en coeur, et nous préférons le descendre en l'attirant par le drain souple transmésentérique et en aidant son passage par un doigt transanal. La vérification par l'opérateur lui-même, qu'il n'existe aucune torsion de l'axe mésentérique, est toujours indispensable.

Quelles que soient les précautions et les mesures préalables, ce temps est un moment « sensible » pour le chirurgien.

Il n'est pas rare que le réservoir, qui semblait suffisamment long pour descendre à l'anus sans problème, demeure « accroché » quelques centimètres trop haut. Il est utile alors pour gagner un ou deux centimètres de modifier la position de la table en passant de la position de Trendelenbourg à une bascule en proclive. Il faut ensuite, dans un premier temps, vérifier que ce n'est pas le volume du réservoir qui le bloque dans la petite loge d'exérèse rectale : le passage d'un doigt à son pourtour et une traction douce continue en viennent alors à bout.

La persistance d'une corde mésentérique témoignerait d'une évaluation initiale insuffisante : elle peut impliquer une nouvelle section vasculaire. Lorsque le réservoir se bloque à peine à un centimètre au-dessus du niveau choisi pour l'anastomose il peut être possible de faire « remonter » le canal anal en enlevant les écarteurs autostatiques en s'exposant simplement à l'aide d'écarteurs de Farabeuf. Enfin dans les cas « limites », l'entérotomie ouvrant le réservoir donne un surcroît de longueur d'environ un demi-centimètre.

Après une incision horizontale sur le sommet du réservoir, nous faisons une anastomose manuelle, à points séparés de fil fin (0000) à résorption lente, en chargeant largement toute la paroi canalaire et en passant sur le grêle des points totaux ou extramuqueux.

Iléostomie de protection, drainage et fermeture

Nous protégeons systématiquement toutes les anastomoses iléoanales par une iléostomie latérale terminalisée selon la technique de Turnbull. La très grande majorité des séries rapportées comporte également une stomie de protection. Cependant, quelques courtes séries d'anastomoses mécaniques non protégées, sur réservoir en J, ont été publiées par ailleurs .

L'iléostomie temporaire est faite au plus près du réservoir. Elle ne doit entraîner aucune traction. Elle est le plus souvent extériorisée dans la fosse iliaque droite, au plus direct. Sa confection, tout comme sa fermeture ultérieure, doit éviter toute interruption vasculaire mésentérique, surtout en cas de ligatures d'abaissement proximales.

Il n'est pas indispensable et il peut être dangereux de suturer le mésentère abaissé au péritoine pariétal postérieur (risque grave de blessure vasculaire).

Nous drainons le pelvis par deux drains aspiratifs (Redon) placés l'un en avant, l'autre en arrière du réservoir et sortant dans les flancs par un trajet sous-péritonéal.

Un petit drain souple est laissé pour 24 heures à travers l'anastomose. Il est fréquent qu'une rétention de sang et de mucus, presque toujours infectée, se fasse dans le réservoir : des lavages au sérum par l'iléostomie peuvent être utiles dès le sixième jour.

La vérification de l'anastomose par anuscopie est pour nous la règle avant la sortie de l'opéré vers le dixième jour, une opacification étant faite avant la fermeture, en principe 6 à 8 semaines plus tard.

La mise en place d'un tracteur transmésentérique et la confection du réservoir par deux entérotomies séparées laissent un éperon en regard de l'anastomose iléo-anale : celui-ci s'efface très simplement et n'a aucune conséquence fonctionnelle. Il pourrait théoriquement être recoupé secondairement par application transanastomotique d'une pince agrafeuse linéaire : nous n'avons jamais eu besoin d'un tel geste.

Choix d'une technique

digestive ne peut être rétablie que par anastomose iléorectale (AIR). L'âge peut constituer une contre-indication relative, les mauvais résultats fonctionnels des AIA s'observant surtout après 50 ans [40].

- Il est des *impossibilités anatomiques* à la descente d'un réservoir iléal : Dozois [7] évalue ce risque à environ 2 %. On ne peut dans ce cas se rabattre sur une AIR que si le rectum peut être conservé.
- En dehors de ces circonstances, si le *choix* d'une AIA est indiscutable chaque fois que l'état du rectum en impose l'ablation (ulcérations profondes, microrectie, dysplasie sévère...), il n'en est pas de même lorsque le rectum est peu ou pas atteint.

Comme l'écrit Gendre : « La maîtrise de la confection des anastomoses iléo-anales avec réservoir constitue sans aucun doute un progrès décisif dans le traitement de la rectocolite hémorragique chez les malades dont le rectum est franchement pathologique. Son indication mérite cependant réflexion lorsque le rectum est peu ou pas atteint. La séduction intellectuelle que constitue l'ablation de toute la muqueuse susceptible de devenir pathologique doit être tempérée par la qualité du résultat obtenu ».

En effet si la mortalité opératoire des deux procédés est identique et aujourd'hui pratiquement nulle, la morbidité postopératoire demeure plus importante après anastomose iléo-anale. De même, si dans la plupart des séries publiées, la fréquence des selles diurnes n'est pas significativement différente après AIA ou AIR, la continence diurne et surtout nocturne est meilleure après AIR, surtout si le rectum est sain ou à peine pathologique.

Le risque d'échec d'une AIA, c'est-à-dire d'iléostomie définitive, avec ou sans ablation du réservoir est évalué, selon les séries, entre 1,5 % et 5 % : il est la conséquence soit d'une erreur diagnostique avec une maladie de Crohn, soit de sepsis et/ou de fistule pelvienne invétérés, soit d'un mauvais résultat fonctionnel, avant tout par incompétence sphinctérienne [23].

En contrepartie, après AIR, 15 % des opérés [18] devront avoir une proctectomie secondaire, soit pour rectite invétérée, soit pour dysplasie sévère [13]. Il est cependant, sauf ligatures vasculaires inadéquates lors de la première intervention, en principe toujours possible de convertir une AIR en AIA.

Enfin, le risque néoplasique sur rectum conservé doit être considéré comme faible et ne concerne que les RCH très anciennes : on l'évalue aujourd'hui à 5 % pour 20 ans d'évolution [20], et le devenir à long terme des réservoirs iléaux demeure incertain. Chez environ 80 % des opérés, la muqueuse se modifie progressivement en subissant une véritable « colisation » de signification inconnue. Son inflammation aiguë (« pouchitis ») avec diarrhée et manifestations systémiques est une complication pratiquement élective des AIA faites pour RCH : elle est exceptionnelle en cas de polyadénomatose. Elle réalise des aspects histologiques pratiquement identiques à ceux d'une RCH en poussée. Le risque néoplasique iléal n'est pas négligeable : il justifierait même pour certains une surveillance endoscopique aussi régulière que pour un rectum conservé [30].

Au total, la coloproctectomie totale systématique avec AIA ne se justifie pas pour toutes les RCH.

La conservation du rectum avec AIR (anastomose iléosigmoïdienne distale) lui semble préférable chaque fois que le rectum est peu ou pas atteint, qu'il n'existe pas sur les biopsies systématiques de dysplasie sévère, et sous réserve que l'opéré puisse être suivi régulièrement, et qu'il accepte les contraintes de

cette surveillance. La conservation du rectum est d'autre part préférable chaque fois que la compétence sphinctérienne paraît compromise, et de toute façon après 50 ans .

Haut de page

CHIRURGIE D'URGENCE

Colectomie subtotale sans rétablissement de la continuité

Exérèse

Dans les formes graves ou compliquées, l'exérèse colique est une urgence. Aucune préparation n'est bien évidemment possible ; le traitement antibiotique adapté (prélèvements opératoires, hémocultures...) encadre la colectomie.

Cette intervention est toujours faite par une voie médiane large. Elle est, sauf cas particulier, également menée de droite à gauche et répond pour l'essentiel aux mêmes principes techniques que la colectomie à froid. L'ablation du grand épiploon est ici toujours nécessaire, d'autant que les adhérences colo-épiploïques recouvrent souvent des perforations bouchées.

Même dans ces circonstances, il faut être attentif au respect de la vascularisation iléocaecale pour ne pas obérer les chances de restauration secondaire de la continuité digestive. La libération du mésosigmoïde et le niveau de sa section dépendent de l'état du côlon et des modalités de son abouchement cutané.

Stomies et drainages

L'iléon, sectionné par application d'une agrafeuse au contact de la valvule de Bauhin, est extériorisé en stomie terminale directe dans la fosse iliaque droite, le point d'abouchement cutané se situant au milieu de la ligne joignant l'ombilic à l'épine iliaque antéro-supérieure. Comme pour les colostomies, nous préférons faire passer l'intestin immédiatement au bord externe du droit plutôt qu'à travers ce muscle [10]. Il est préférable de retourner le grêle avant de le fixer à la peau. Cela n'est pas toujours possible du fait des remaniements inflammatoires (iléite d'amont) : les moyens actuels d'appareillage rendent ce détail technique secondaire surtout pour une iléostomie provisoire.

Il n'est habituellement pas possible de péritoniser le flanc.

Le sigmoïde est mis à la peau en fistule muqueuse dans la fosse iliaque gauche. Le point d'extériorisation colique est en principe symétrique à celui du grêle mais la rétraction colique ou l'état de la paroi peuvent imposer de le choisir plus bas, ce qui rendra l'appareillage moins simple. Lorsque le sigmoïde est très pathologique, une solution de fortune, pour le sortir « au plus court », est de l'aboucher à la partie basse de la médiane.

L'extériorisation a bien évidemment un trajet direct. Il est souhaitable de fermer la gouttière pariétocolique. Le côlon est pour nous, en fin d'intervention, ourlé à la peau de façon habituelle mais le risque de réintégration fait proposer à certain l'extériorisation d'un côlon fermé (Fazio).

Une intervention, type Hartmann, laissant dans la cavité abdominale un court moignon rectosigmoïdien fermé, est mauvaise en raison du risque grave et pratiquement constant de désunion. Elle n'est uniquement concevable, en pis aller, qu'en cas de perforation sigmoïdienne distale et doit être associée à la mise en place d'un sac de Mikulicz au contact.

Le drainage des flancs, voire le drainage de la cavité péritonéale après toilette large, est fonction des lésions.

Rétablissement secondaire de la continuité

Le délai entre les deux temps opératoires dépend de la condition générale du sujet (dénutrition, imprégnation cortisonique...) et des circonstances de la colectomie d'urgence. Il sera au minimum de deux mois : en cas de péritonite il nous paraît préférable d'attendre six mois [25].

Le mode de rétablissement de la continuité digestive doit en principe être choisi avant la réintervention, et avant tout selon l'apparence endoscopique, radiologique et histologique du rectum.

La technique ne diffère pratiquement pas de ce qui est décrit ci-dessus : correctement faite une colectomie subtotale d'urgence préalable ne modifie pas les possibilités d'AIA.

L'intervention débute par la fermeture des deux stomies dont les trajets intrapariétaux sont libérés. Puis après avoir changé d'instruments et protégé la paroi par un champ adhésif, l'abdomen est ouvert par une voie médiane itérative. Un temps d'entérolyse complète est souvent indispensable.

L'iléostomie libérée, la racine du mésentère est mobilisée et si une AIA est prévue les modalités de confection d'un réservoir sont évaluées.

Le trajet pariétal de la colostomie est refermé en deux plans, la peau étant suturée directement sur un drainage filiforme (crins).

L'iléostomie protégeant temporairement l'AIA - ou l'AIR - utilise le même trajet que l'iléostomie initiale.

Haut de page

CAS PARTICULIERS

Indications restantes de l'iléostomie définitive

ou plusieurs temps ne conserve aujourd'hui que des indications « de repli » : sphincter anal incompétent, cancer rectal bas situé, impossibilité de réaliser une AIA chez un patient dont le rectum ne peut être conservé.

L'opéré doit en être informé avant l'intervention : des réserves doivent donc toujours être faites lorsqu'une AIA (en particulier de conversion) est envisagée. Comme pour toute stomie définitive, un soin particulier sera pris pour choisir le point d'abouchement cutané [3].

Il est habituel de faire ces iléostomies définitives selon la technique de Brooke [4]. Malgré ses avantages [15], l'importance de sa morbidité et ses complications ont fait pratiquement complètement abandonner l'iléostomie continente selon Kock [14].

Colites aiguës sans diagnostic

Il n'est pas exceptionnel qu'une colite aiguë inaugurale aboutisse à une indication chirurgicale sans qu'un diagnostic certain de RCH ait pu être fait : éliminer en particulier une maladie de Crohn peut, dans ces circonstances, être impossible. L'intervention chirurgicale d'urgence, lorsqu'elle est nécessaire, devra tenir compte de cette incertitude. Non seulement la conservation du rectum s'impose formellement dans un tel cas, mais ce peut être l'indication, si les lésions sont radiologiquement (et/ou endoscopiquement) et opératoirement limitées, d'une colectomie segmentaire gauche plus ou moins étendue. L'étude anatomopathologique de la pièce d'exérèse donne habituellement le diagnostic : s'il s'agit bien d'une RCH la totalisation de la colectomie s'imposera formellement lors du deuxième temps opératoire.

RCH et cancer

Sur 698 observations colligées en 1984 [3], Bérard et Parc trouvaient 27 cas (3,9 %) de RCH opérées au stade du cancer du côlon et du rectum.

Dans de telles circonstances, lorsque l'extension de la maladie cancéreuse rend possible une thérapeutique à visée curative :

- en cas de cancer du rectum : le geste chirurgical doit associer une colectomie totale et une proctectomie carcinologique. Les possibilités de rétablissement de la continuité digestive dépendront du siège du cancer par rapport à l'appareil sphinctérien et de la compétence de celui-ci ;
- en cas de cancer du côlon : colectomie totale avec exérèse carcinologique selon la topographie du cancer et, si elle est possible, AIA.

La survenue d'un cancer sur rectum conservé après AIR nécessite une proctectomie carcinologique qui sera pratiquement toujours une amputation. Par contre, la survenue d'une dysplasie sévère reconnue sur les biopsies systématiques de surveillance ne justifie qu'une proctectomie « pour maladie inflammatoire » et pourra éventuellement être suivie d'une AIA.

AIA et grossesse

fait qu'augmenter temporairement le nombre de selles après AIA, le retour à la situation antérieure se faisant dans les trois mois après l'accouchement [21]. Cependant, si un accouchement par les voies naturelles peut être envisagé après AIR [28], il paraît raisonnable de proposer systématiquement une césarienne après AIA [32].

Références

[1] BALLANTYNE GH, PEMBERTON JH, BEART RW, WOLF BG, DOZOIS RR Ileal J pouch-anal anastomosis. Current technique. *Dis Colon Rectum* 1985 ; 28 : 197-202

[2] BEART RW, DOZOIS RR, KELLY KA Ileoanal anastomosis in the adult. *Surg Gynecol Obstet* 1982 ; 154 : 826-828

[3] BERARD Ph, PARC R. Le traitement de la recto-colite hémorragique. Masson et cie. Paris. 1984

[4] BROOKE BN The management of an ileostomy including its complications. *Lancet* 1952 ; 2 : 102-104

[5] CHERQUI D, VALLEUR P, PERNICENI T, HAUTEFEUILLE P Inferior reach of ileal reservoir in ileoanal anastomosis. Experimental, anatomic and angiographic study. *Dis Colon Rectum* 1987 ; 30 : 365-371

[6] DOZOIS RR Ileal « J » pouch-anal anastomosis. *Br J Surg* 1985 ; 72 S : 80-82

[7] DOZOIS RR, KELLY KA, WELLING DR , et al. Ileal pouchanal anastomosis : comparison of results in familial adenomatous polyposis and chronic ulcerative colitis. *Ann Surg* 1989 ; 210 : 268-273

[8] EVERETT WG, POLLARD SG Restorative proctocolectomy without temporary ileostomy. *Br J Surg* 1990 ; 77 : 621-622

[9] FONKALSRUD EW Total colectomy and endo-rectal ileal pull-through with internal ileal reservoir for ulcerative colitis. *Surg Gynecol Obstet* 1980 ; 150 : 1-8

[10] GALLOT D, BAUDOT Ph. Colostomies. Encycl Med Chir (Paris, France), Techniques chirurgicales, Appareil digestif, 40540, 11-1987 ; 10 p

[11] GOLIGHER JC. Ulcerative colitis ; sexual functions. in : Surgery of the anus, colon and rectum. Baillière-Tindall. Londres. 1980 ; pp 772-773

[12] JARVINEN HJ, LUUKKONEN P Comparison of restorative proctocolectomy with and without covering ileostomy in ulcerative colitis. *Br J Surg* 1991 ; 78 : 199-201

[13] JOHNSTON D, HOLDSWORTH PJ, NASMYTH DG , et al. Preservation of the entire anal canal in conservative proctocolectomy for ulcerative colitis : a pilot study comparing end-to-end ileo-anal anastomosis without mucosal resection with proctectomy and endo-anal anastomosis. *Br J Surg* 1987 ; 74 : 940-944

[14] KOCK NG Intra-abdominal « reservoir » in patients with permanent ileostomy. *Arch Surg* 1969 ; 99 : 223-231

[15] KÖHLER LW, PEMBERTON JH, ZINSMEISTER AR, KELLY KA Quality of life after proctocolectomy. A comparison of Brooke ileostomy, Kock pouch and ileal pouch-anal anastomosis. *Gastroenterology* 1991 ; 100 : 679-684

[16] LAVERY IC, MICHENER WM, JAGELMAN DG Ileorectal

anastomosis for inflammatory bowel disease in children and adolescents. *Surg Gynecol Obstet* 1983 ; 157 : 553-556

[17] LEVY E, COSNES J, BOGNEL J-C Le syndrome de colite aiguë grave et ses éléments de pronostic. *Gastroenterol Clin Biol* 1979 ; 3 : 637-646

[18] LOYGUE J, LEVY E, MICHEL F, MALAFOSSE M Fautil conserver le rectum lors du traitement chirurgical de la rectocolite hémorragique ? Etude de 198 tentatives de conservation rectale. *Gastroenterol Clin Biol* 1981 ; 5 : 1146-1154

[19] METCALF AM, DOZOIS RR, KELLY KA Sexual functions in women after proctocolectomy. *Ann Surg* 1986 ; 204 : 624-627

[20] MIGNON M, RATELLE R, CHEVALIER T, PARC Résultats fonctionnels des réservoirs iléo-rectaux et iléo-anaux après colectomie totale pour maladies inflammatoires (recto-colite ulcéro-hémorragique). *Ann Gastroenterol Hepatol* 1990 ; 26 : 247-250

[21] NELSON H, DOZOIS RR, KELLY KA, MALKASIAN GD, WOLF BG, ILSTRUP DM The effect of pregnancy and delivery on the ileal pouch-anal anastomosis functions. *Dis Colon Rectum* 1989 ; 32 : 384-388

[22] NICHOLLS RJ Restorative proctocolectomy with various types of reservoir. *World J Surg* 1987 ; 11 : 751-762

[23] NICHOLLS RJ Restorative proctocolectomy and ileal reservoir. *Ann Chir* 1988 ; 42 : 177-184

[24] NICHOLLS RJ, LUBOWSKI DS Restorative proctocolectomy : the four loop (W) reservoir. *Br J Surg* 1987 ; 74 : 564-566

[25] NICHOLLS RJ, HOLT SD, LUBOWSKY DZ Restorative proctocolectomy with ileal reservoir : comparison of two-stage versus three-stage procedures. *Dis Colon Rectum* 1989 ; 32 : 323-326

[26] O'CONNELL PR, WILLIAMS NS Mucosectomy in restorative proctocolectomy. *Br J Surg* 1991 ; 78 : 129-130

[27] PARKS AG, NICHOLLS RJ Proctocolectomy without ileostomy for ulcerative colitis. *Br J Surg* 1978 ; 2 : 85-88

[28] PEZIM ME Successful childbirth after restorative proctocolectomy with pelvic ileal reservoir. *Br J Surg* 1984 ; 71 : 292

[29] SCHOETZ DJ, COLLER JA, VEIDENHEIMER MC Alternative to conventional ileostomy in chronic ulcerative colitis. *Surg Clin North Am* 1985 ; 65 : 21-33

[30] SHEPHERD NA The pelvic ileal reservoir : apocalypse later ? *Br Med J* 1990 ; 301 : 886-887

[31] SMITH LE, FRIEND W, MEDWELL S The superior mesenteric artery : the critical factor in pouch pull-through procedure. *Dis Colon Rectum* 1984 ; 27 : 741-742

[32] SNOOKS SJ, SWASH M, STECHELL M, HENRY MM Injury to innervation of the pelvic floor sphincter musculature in childbirth. *Lancet* 1984 ; 2 : 546-550

[33] SUGERMAN HJ, NEWSOME HH, DECOSTA G, ZFASS AM Stapled ileoanal anastomosis for ulcerative colitis and familial polyposis without a temporary diverting ileostomy. *Ann Surg* 1991 ; 213 : 606-619

[34] TRUELOVE SC, WITTS LJ Cortisone in ulcerative colitis : final report of the therapeutic trial. *Br Med J* 1955 ; 2 : 1041-1048

[35] TUCKSON W, LAVERY I, FAZIO V, OAKLEY J, CHURCH

J, MILSOM J Manometric and functional comparison of ileal pouch anal anastomosis with and without anal manipulation. *Am J Surg* 1991 ; 161 : 90-96

[36] TURNBULL RB, WEAKLEY FL, HAWK WA. Choice of operation for the toxic megacolon. International Symposium, Dusseldorf. G. Thieme. Stuttgart. 1977

[37] UTSUNOMIYA J, IWAMA T, IMAJO M Total colectomy, mucosal proctectomy and ileoanal anastomosis. *Dis Colon Rectum* 1980 ; 23 : 459-466

[38] VALLEUR P, HAUTEFEUILLE P. Anastomose iléo-anale avec réservoir. Encycl Med Chir (Paris, France), Techniques chirurgicales, Appareil digestif, 40669, 11-1988 ; 12 p

[39] VASILEVSKY CA, ROTHENBERGER D, GOLDBERG SM Thes ileal pouch-anal anastomosis. *World J Surg* 1987 ; 11 : 742-750

[40] VILLET R, VALLEUR P, HOUDART R, COLLARD D, HAUTEFEUILLE P Place de l'anastomose iléo-anale avec réservoir dans le traitement de la rectocolite ulcéro-hémorragique et de la polypose rectocolique. *Gastroenterol Clin Biol* 1983 ; 7 : 596-602

Fig 1 :

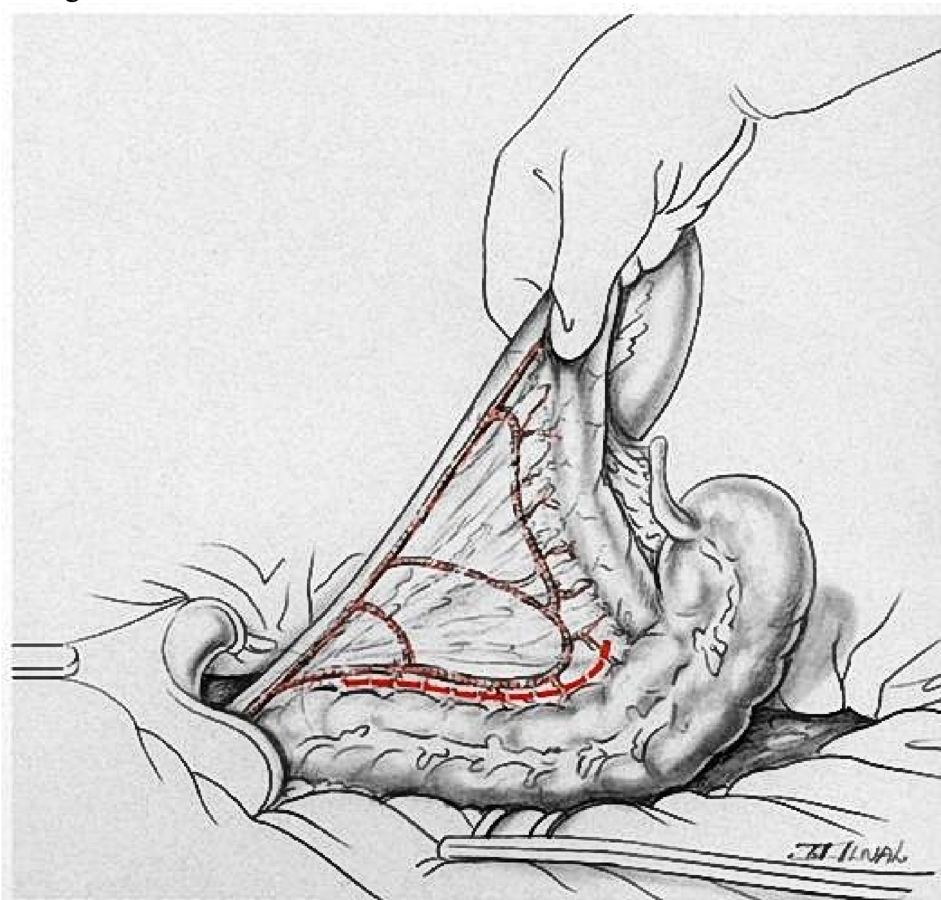


Fig 1 :

Le côlon droit étant décollé, les vaisseaux du mésocôlon sont sectionnés au ras de l'intestin. La conservation de l'axe iléo-coeco-appendiculaire est essentielle.

Fig 2 :

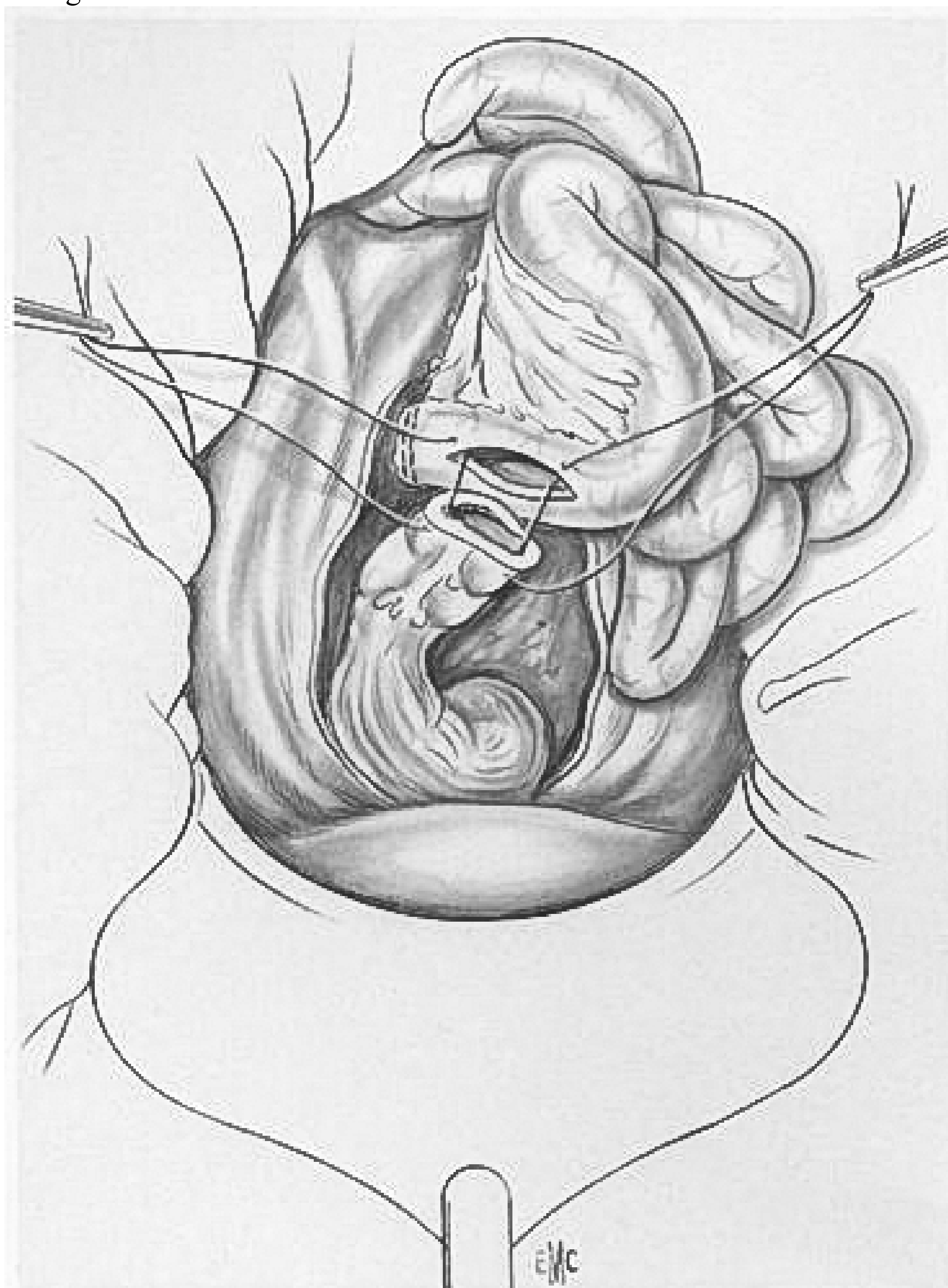


Fig 2 :

Anastomose iléorectale, en fait iléosigmoïdienne distale. Elle est faite devant le promontoire, le plus souvent par anastomose latéroterminale (les champs isolant ce temps septique ne sont pas représentés).

Fig 3 :

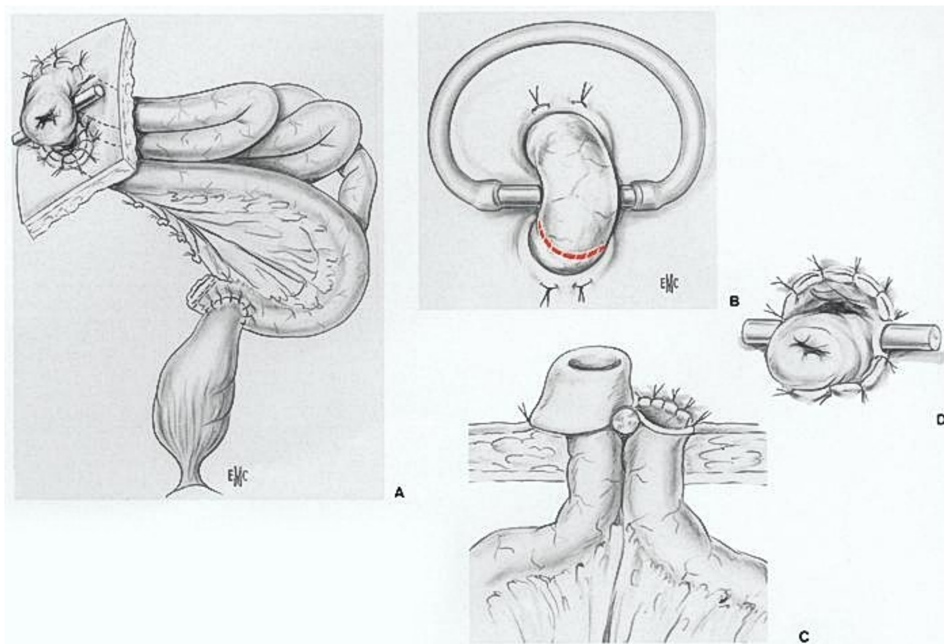


Fig 3 :

A. Schéma général du montage.

B. Détails de la confection de l'iléostomie selon Turnbull.

Fig 4 :

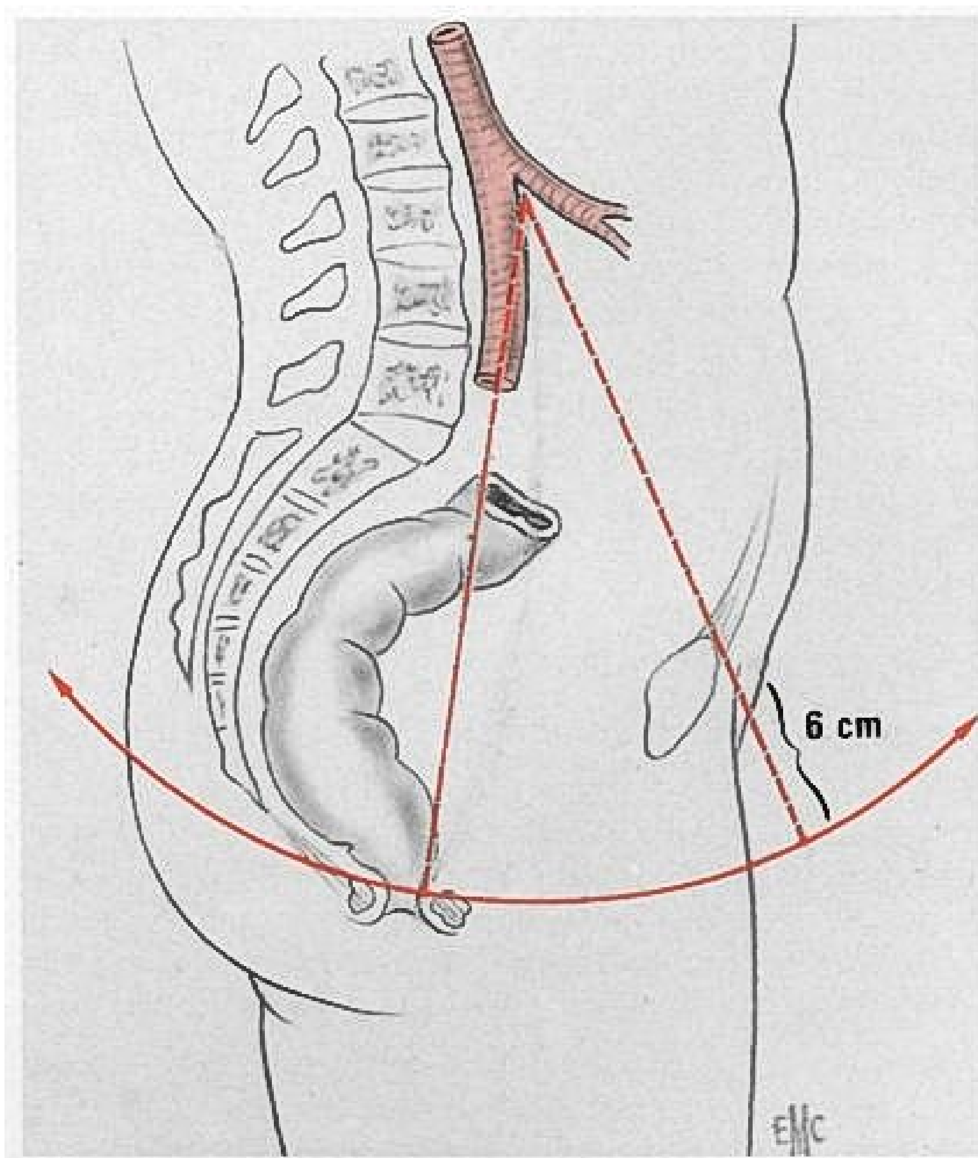


Fig 4 :

Mesure de la possibilité d'abaissement selon Smith.

Fig 5 :

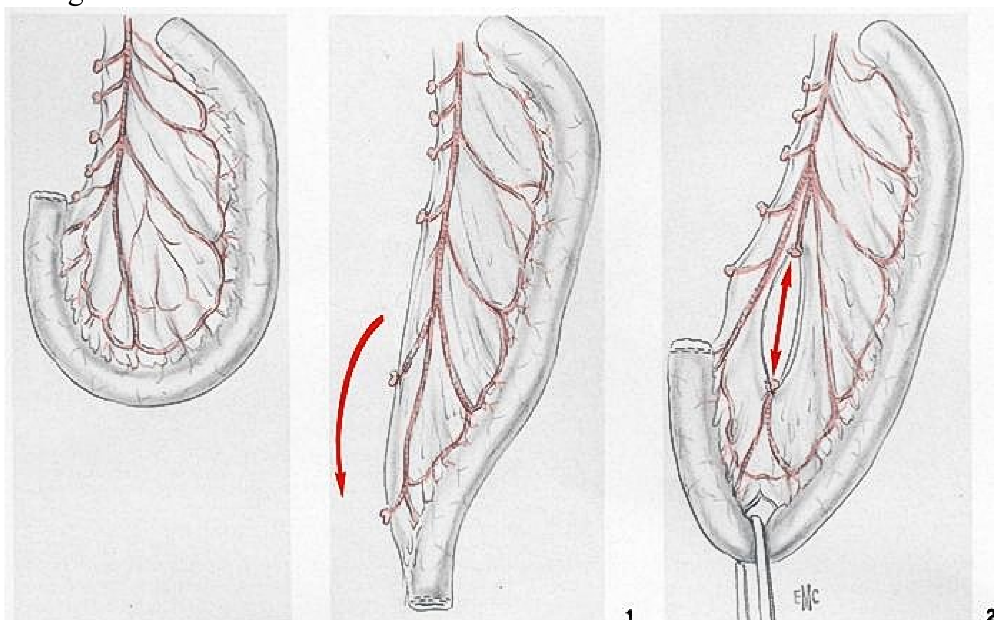


Fig 5 :

Ligatures d'abaissement des vaisseaux iléaux.

1. La ligature du pédicule coeco-appendiculaire permet l'abaissement de l'extrémité iléale.

2. La ligature du pilier vasculaire « axial » permet l'abaissement de la convexité du réservoir.

Fig 6 :

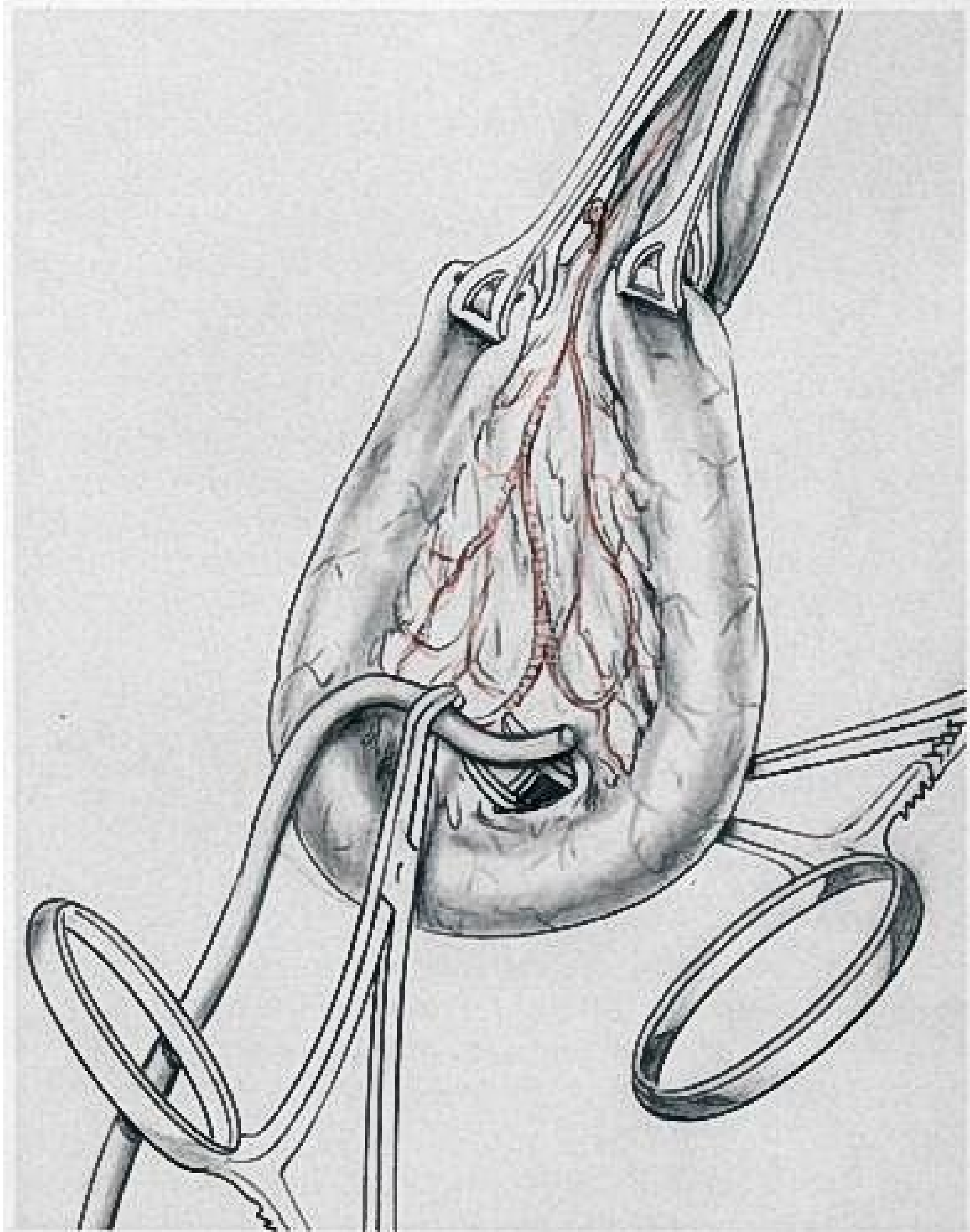


Fig 6 :

Une fois l'anse choisie pour la confection du réservoir, un petit drain souple est passé à travers le mésentère, au ras de l'intestin, en regard du point déclive.

Fig 7 :

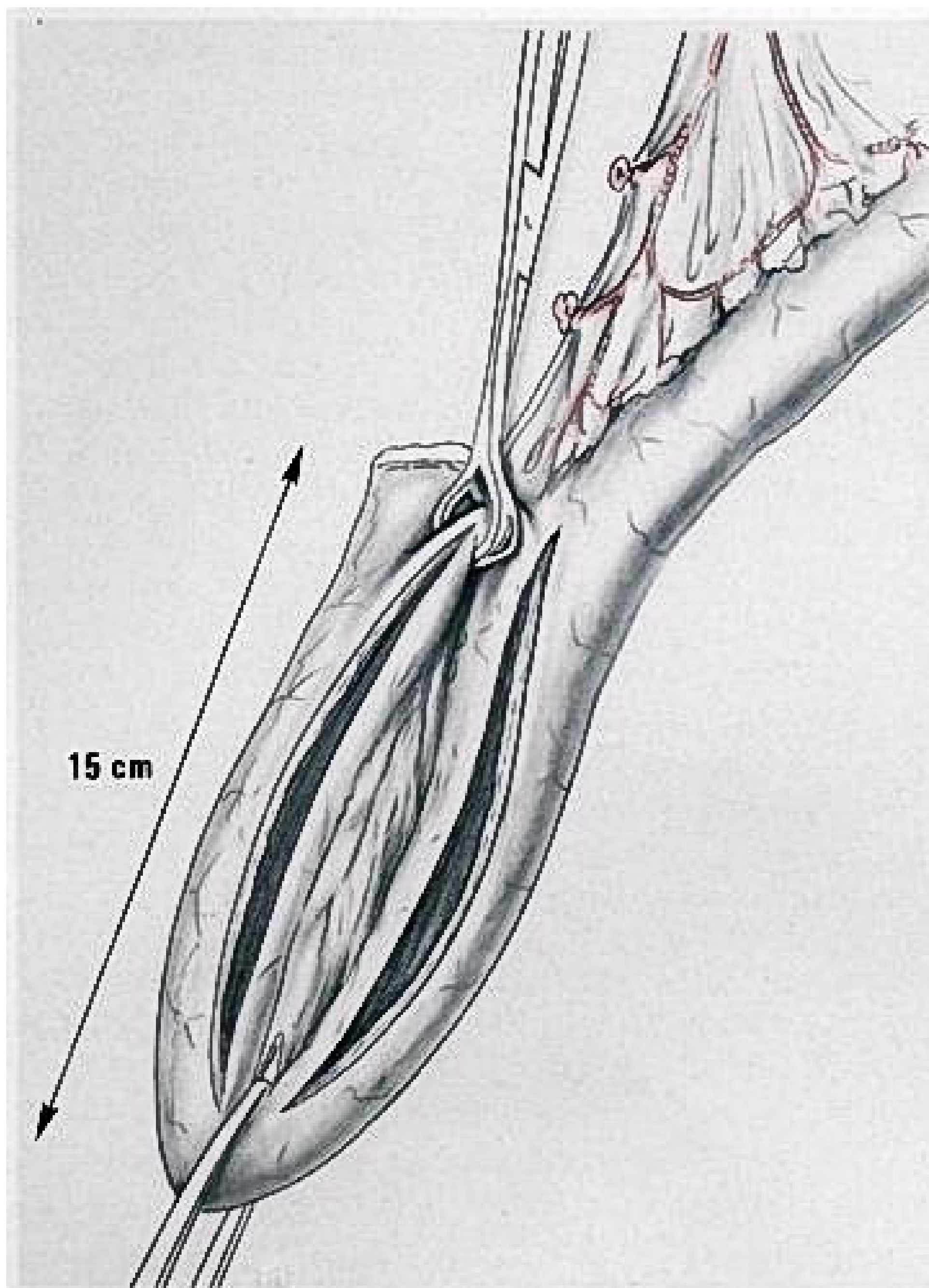


Fig 7 :

Présentation des deux entérotomies avant suture manuelle ; « l'éperon » présent en bas est aussi une sécurité pour le temps bas ; il empêche une section intempestive du surjet lors de l'ouverture du réservoir.

Fig 8 :

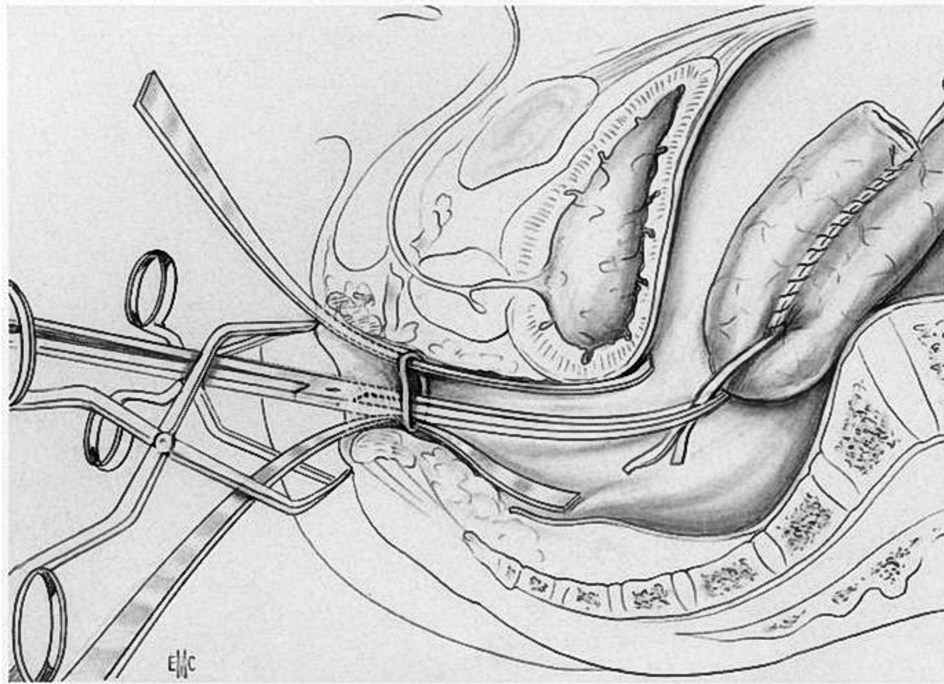


Fig 8 :

Descente du réservoir : l'anus étant ouvert par deux écarteurs de Gelpi, deux lames malléables passées en transanal ouvrent la loge d'exérèse rectale. Une pince attire le drain transmésentérique.

EMC

Techniques d'anastomoses iléoanales avec réservoir

A.-C. Couchard, Y. Panis, A. Alves, P. Mariani, P. Valleur

La coloproctectomie totale avec anastomose iléoanale (AIA) est le traitement de référence de la polypose adénomateuse familiale et de la rectocolite ulcérohémorragique. En cas de maladie de Crohn colique, elle pourrait aussi être proposée pour certains malades très sélectionnés, sans atteinte anale ni grêlique. Il existe deux techniques principales d'AIA : la technique de référence est l'AIA avec anastomose manuelle après mucosectomie (technique de Parks) ; l'AIA avec anastomose mécanique est, de loin, la plus utilisée dans le monde. Il est possible de réaliser une troisième technique avec éversion rectale et section sur la ligne pectinée (technique de Hautefeuille), qui pourrait éviter l'inconvénient de laisser de la muqueuse transitionnelle dans les AIA mécaniques, et le risque de mucosectomie incomplète dans la technique de Parks. Enfin, chez les équipes entraînées, il est maintenant possible de réaliser cette intervention par une voie d'abord laparoscopique.

Mots clés : Coloproctectomie ; Anastomose iléoanale ; Polypose adénomateuse ; Rectocolite ulcérohémorragique

Plan

■ Historique

Ravitch, [31] dès 1947, a décrit des anastomoses iléoanales (AIA) sans réservoir après coloproctectomie pour des rectocolites infantiles. Cette technique fut abandonnée pour des raisons fonctionnelles. Best, [2] en 1948, tenta d'améliorer les résultats de l'intervention en associant la conservation d'un manchon musculaire rectal pour améliorer la continence.

Ce n'est qu'en 1978 que Parks développa l'AIA avec réservoir en S. [29]

Actuellement, c'est le réservoir en J qui est le plus souvent utilisé. Il a été décrit par Utsunomiya. [40] Il est facile de réalisation (à la pince GIA) et ses résultats fonctionnels sont meilleurs qu'avec les réservoirs en S ou en W de Nicholls. [20] En effet, les réservoirs en S peuvent entraîner des troubles de l'évacuation pouvant amener à des intubations pluriquotidiennes. Enfin, les réservoirs en W sont plus compliqués à réaliser. C'est donc le réservoir en J qui est utilisé par la quasi-totalité des équipes à l'heure actuelle.

Aujourd'hui, il existe deux techniques principales d'AIA :

- l'AIA avec anastomose manuelle après mucosectomie, qui conserve un manchon musculaire rectal de 2 à 3 cm ;
- l'AIA avec anastomose mécanique, qui est en fait une anastomose iléo-sus-anale conservant 1 à 2 cm de muqueuse transitionnelle.

Enfin, il est possible de réaliser une troisième technique d'AIA avec anastomose manuelle, avec section sur la ligne pectinée après éversion rectale, sans conservation d'un manchon rectal.

Aujourd'hui, la très grande majorité des équipes réalise cette intervention par laparotomie. Néanmoins, dans certaines équipes, il est possible de réaliser cette intervention par une voie d'abord cœlioscopique.

■ Technique par laparotomie

L'intervention débute par une coloproctectomie totale qui est commune aux trois types d'anastomoses.

Les malades reçoivent une antibioprophylaxie peropératoire de 2 g à l'induction d'Augmentin® avec une réinjection de 1 g en peropératoire toutes les 2 heures. En ce qui concerne la préparation colique, celle-ci reste discutée dans la littérature. Notre habitude est le plus souvent soit de ne réaliser aucune préparation colique, soit parfois de réaliser un simple lavement par voie basse sans y adjoindre de préparation orale.

Coloproctectomie totale et confection du réservoir en J

Installation

Le malade est installé en position dite de double-équipe, permettant une double voie d'abord abdominale et périnéale (Fig. 1,2). Le sondage urinaire est fait de manière stérile, après mise en place des champs. L'exposition périnéale doit être la meilleure possible en prenant soin de bien faire déborder les fesses du malade de la table dans les meilleures conditions d'asepsie chirurgicale. Au temps périnéal, il faut relever les jambes du malade pour exposer au mieux l'anus.

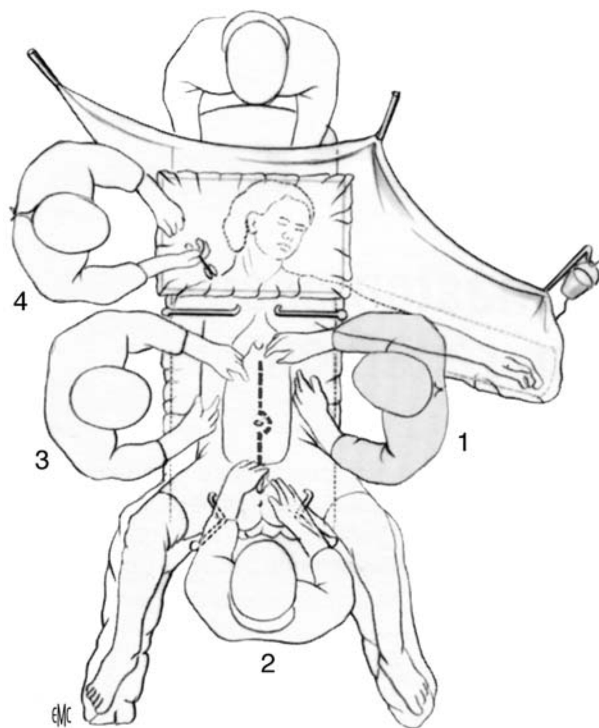


Figure 1. Installation de l'opéré. 1 : chirurgien ; 2 : aide 2 ; 3 : aide 1 ; 4 : instrumentiste.

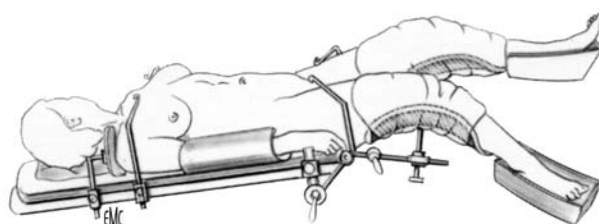


Figure 2. Installation de l'opéré. Profil.

Il est préférable de marquer l'emplacement de l'iléostomie avant la laparotomie, au niveau de la fosse iliaque droite.

Voie d'abord

Il s'agit d'une incision médiane débutant à l'aplomb de la symphyse pubienne et remontant jusqu'à la xiphoïde.

Colectomie totale

Elle débute à droite par le décollement de tout le mésocôlon droit ; l'iléon terminal est alors sectionné au ras de la valvule de Bauhin, à la pince GIA (Fig. 3).

Le mésentère de la dernière anse est respecté dans son ensemble. Le pédicule iléo-caeco-colo-appendiculaire est lié au ras du caecum, respectant ainsi au mieux d'éventuelles artères récurrentes iléales. [4] Ce pédicule sera ou non lié plus haut lors de la confection du réservoir en J, afin de faciliter la descente du réservoir dans le pelvis.

Il est possible d'utiliser la conservation complète de l'arcade de Riolan le long du côlon droit, qui peut éventuellement servir en cas de réservoir descendant mal à l'anus.

La section du mésocôlon se poursuit par la section du pédicule colique supérieur droit. Les côlons transverse et gauche sont libérés et leurs mésos sont liés. Le siège de la ligature des mésos dépend de la maladie en cause et de son stade évolutif.

Le plus souvent, on réalise une ligature à environ 3-4 cm sous l'arcade bordante, sans vrai curage carcinologique. En revanche, ce dernier doit être réalisé avec ligature à l'origine des vaisseaux en cas de cancer ou de polype dégénéré suspecté en préopératoire. De même, une exérèse totale du mésorectum sera réalisée en cas de cancer du rectum ou de polypose adénomateuse familiale évoluant depuis très longtemps.

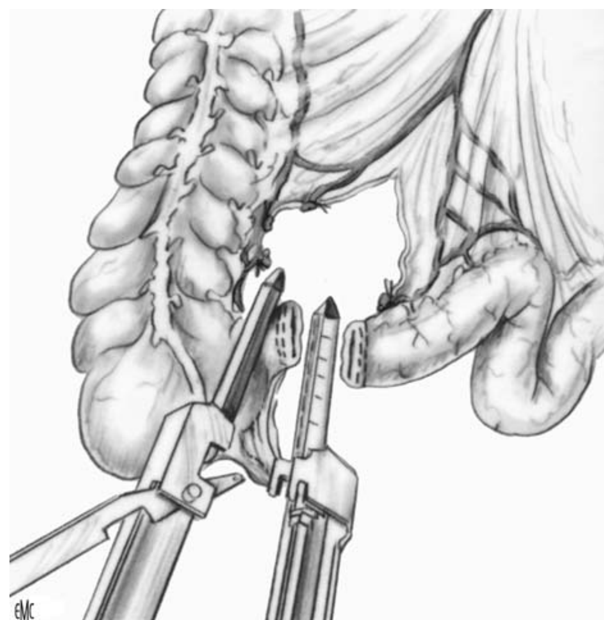


Figure 3. Agrafage de la dernière anse grêle.

Enfin, la réalisation d'une omentectomie est variable suivant les équipes, alors que le possible bénéfice de sa réalisation n'est à ce jour pas démontré.

Vérification de la descente du réservoir et procédés de plasties mésentériques

Avant de débuter la dissection du rectum, il est préférable de vérifier que le futur réservoir va bien descendre à l'anus. En effet, si ce n'est pas le cas, il vaut alors mieux réaliser si possible (c'est-à-dire si le rectum est peu malade) une anastomose iléorectale plutôt qu'une iléostomie définitive.

Afin de faciliter la descente du réservoir, notre habitude est de réaliser systématiquement une section du pédicule iléocaecal près de son origine (procédé de Dozois [5]), ce qui permet de gagner 5 cm environ (Fig. 4). [4] Nous y associons un décollement duodénopancréatique a minima, un décollement complet de la racine du mésentère jusqu'à l'angle de Treitz, et une libération du bord droit de la veine mésentérique supérieure jusqu'au pancréas.

Il est ensuite nécessaire de vérifier que le sommet du réservoir, c'est-à-dire à environ 18-20 cm de la section iléale, descende au moins 2 à 3 cm sous le bord inférieur du pubis. En effet, en théorie, Smith [35] a montré que lorsque le sommet du réservoir atteignait un point situé 6 cm sous la symphyse pubienne, l'iléon pouvait atteindre l'anus dans 100 % des cas. Dans notre expérience, il est rare que ce point soit atteint mais si toutefois ce point dépasse de 2 à 3 cm la symphyse pubienne, il atteint l'anus sans tension excessive (Fig. 5).

Il faut préciser que, s'il est impératif pour une AIA manuelle de vérifier que le sommet du réservoir descend bien sous le bord inférieur du pubis, ce n'est pas tout à fait le cas pour une AIA mécanique. En effet, l'AIA mécanique est située 1 à 2 cm plus haut que l'AIA manuelle. De plus, la réalisation de l'anastomose avec une pince mécanique circulaire (cf. infra) fait que le réservoir descend progressivement lors du serrage de la pince, sans risque de déchirure lors de la traction. Pour toutes ces raisons, en cas d'AIA mécanique, il est suffisant d'avoir un sommet du réservoir qui atteint le bord inférieur du pubis.

L'autre moyen pour faciliter la descente du réservoir est le procédé d'Utsunomiya. [40] La plastie mésentérique porte alors sur le pédicule iléal terminant l'axe mésentérique supérieur, et respecte le pédicule iléocaecal. La section de ce pédicule iléal permet l'allongement de la fenêtre mésentérique en regard, et donc de gagner environ 5 à 6 cm de longueur en moyenne (Fig. 4).

Le dernier procédé, décrit par Martel et al., [17] est la section haute du pédicule mésentérique supérieur lui-même, possible du fait de l'importance des arcades mésentériques. Cette méthode

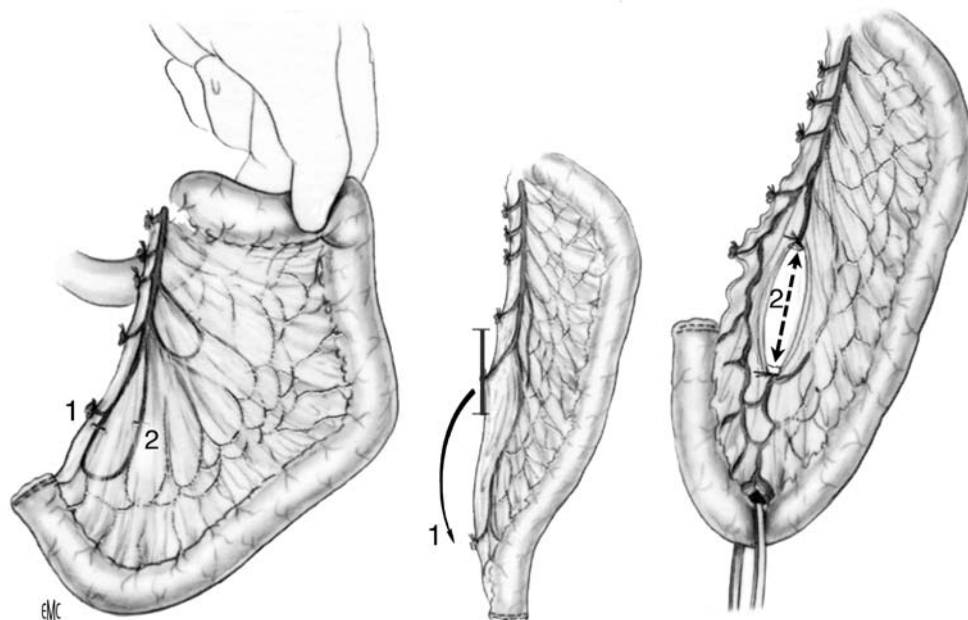


Figure 4. Les deux procédés de plastie mésentérique. 1 : procédé de Dozois. 2 : procédé de Utsunomiya.

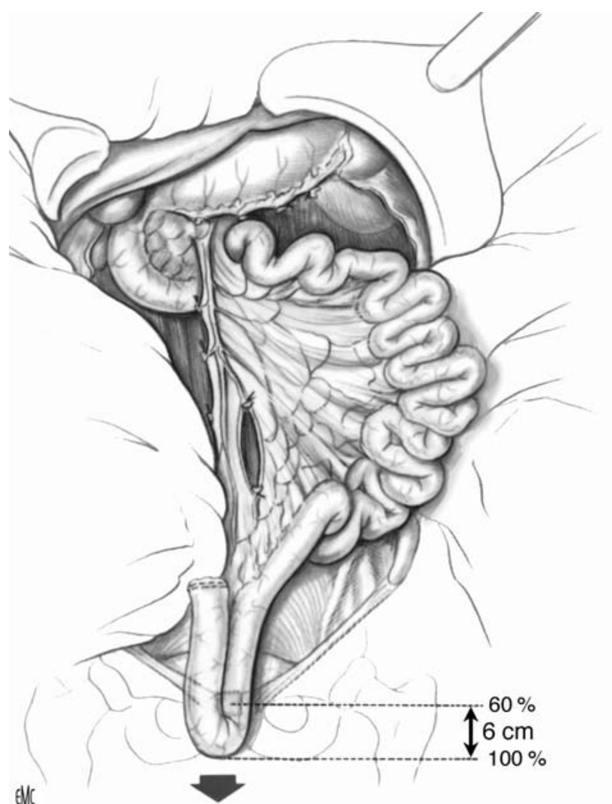


Figure 5. La manœuvre de Smith mesure le point iléal déclive.

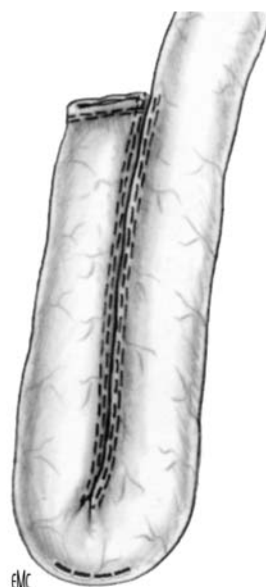


Figure 6. Réservoir en J.

nécessite de conserver les vaisseaux iléocoliques, qui vont permettre de vasculariser le grêle terminal, et permet de gagner 5 à 6 cm. Il est toutefois rarement nécessaire d'y avoir recours.

Confection du réservoir

La méthode de confection du réservoir (Fig. 6), dépend du type d'AIA que l'on va effectuer, manuelle ou mécanique.

AIA manuelle

Elle utilise deux anses grêles juxtaposées dont le sommet correspond au point iléal le plus bas, qui est pris comme sommet du réservoir. La longueur de ces deux jambages grêles doit être de 18 à 20 cm pour avoir un réservoir de taille suffisante. Ces deux anses vont être anastomosées l'une à l'autre par leur bord antimésentérique à la pince GIA 90 ; pour ce faire, deux orifices de 1 cm environ sont réalisés à 6 cm du sommet du réservoir (Fig. 7). La pince GIA 90 est introduite d'abord vers le grêle proximal ; plusieurs chargeurs sont nécessaires pour réaliser la suture de la partie haute du réservoir (Fig. 8–10) : ceci

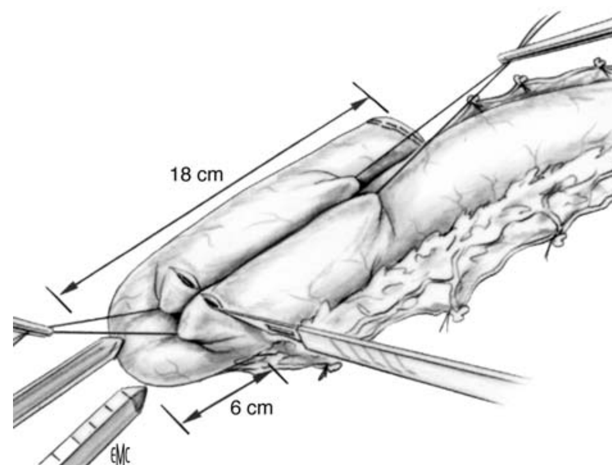


Figure 7. Préparation du réservoir.

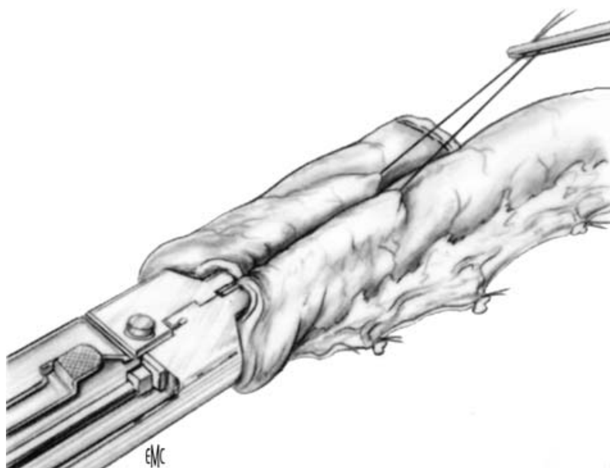


Figure 8. Introduction de la GIA.

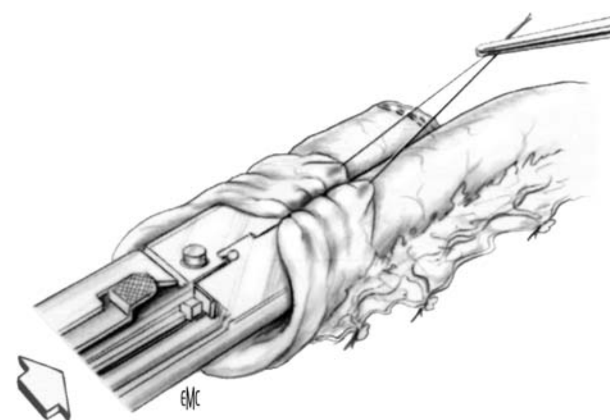


Figure 9. Le grêle est fripé pour agrafer la partie haute.

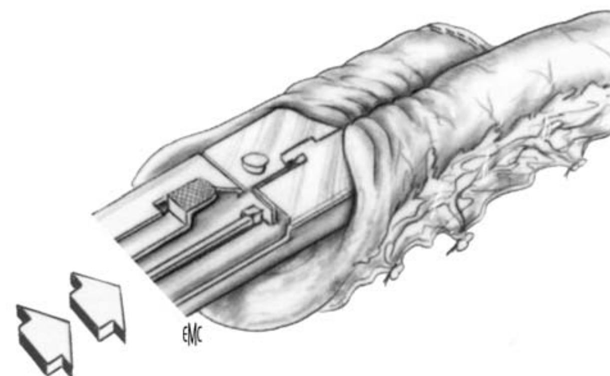


Figure 10. Agrafage de la partie haute.

est réalisé en fripant la zone déjà anastomosée pour atteindre le sommet de la poche. Durant cette manœuvre, avant d'agrafer, il est très important de vérifier que le méso ne va pas être pris dans la rangée d'agrafes. Ceci effectué, quelques points séparés de Prolène® 5/0 adossent l'extrémité supérieure des deux anses grêles afin d'éviter toute traction sur la ligne d'agrafes.

L'agrafage du segment inférieur est alors effectué : deux chargeurs de GIA 60 sont utilisés. Il persiste toujours un pont muqueux distal qui doit être sectionné à la pince GIA, après évagination de celui-ci à travers la brèche iléale (Fig. 11,12).

Les lignes d'agrafes sont alors vérifiées par en dedans, à travers la brèche : une hémostase complémentaire de la rangée d'agrafes est souvent effectuée par des points séparés de fil 4/0 ou 5/0.

Avant fermeture du réservoir, nous lavons à l'eau l'intérieur de celui-ci.

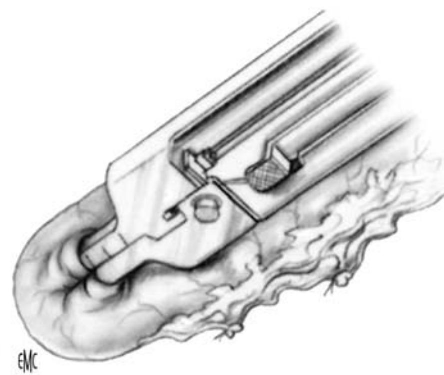


Figure 11. Agrafage du segment inférieur.

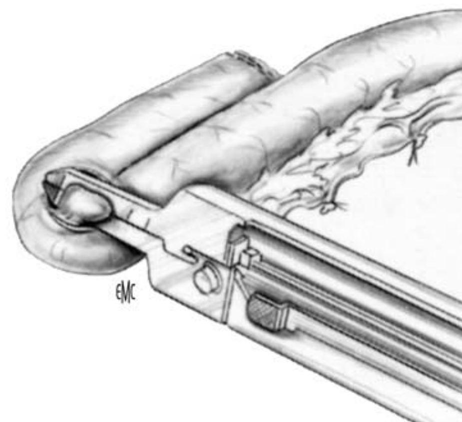


Figure 12. Section du pont muqueux inférieur.

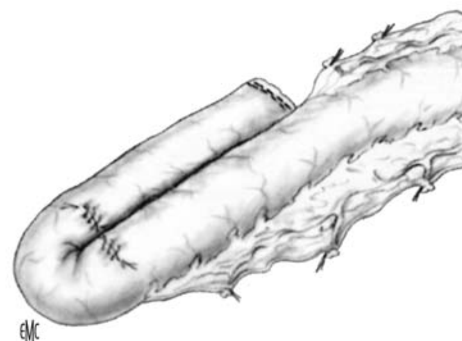


Figure 13. Réservoir en J terminé.

La brèche iléale est suturée transversalement par un surjet de fil 4/0 ou 5/0 (Fig. 13).

Le réservoir est prêt pour l'anastomose.

AIA mécanique

La technique de confection du réservoir est proche de la précédente, à la différence que la zone d'introduction de la GIA 90 se fait au sommet du réservoir par une incision de 2 cm environ. Deux ou trois coups d'agrafage permettent de réaliser le réservoir. Ensuite, l'enclume de la pince circulaire (type PCEA ou ILS, de diamètre 29 mm au minimum ou 31 mm) est introduite dans le réservoir par cette entérotomie et est fixée par une bourse circulaire de fil vaseliné (Fig. 14).

Dissection du rectum

Elle est effectuée le plus souvent au ras de l'organe, permettant de ne pas léser les nerfs présacrés pour protéger au mieux la fonction génitale. La dissection est menée jusqu'au plancher des releveurs en assurant soigneusement l'hémostase.

En cas de cancer du rectum ou de dysplasie rectale sur polypose adénomateuse familiale, le mésorectum est enlevé

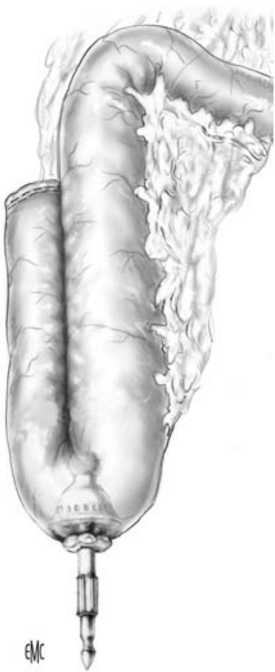


Figure 14. Tige de l'enclume placée au sommet du réservoir.

dans sa totalité. En effet, cette exérèse totale du mésorectum associée à la coloproctectomie ne semble pas majorer les résultats fonctionnels par rapport à une AIA faite pour lésion bénigne. [26] Les règles de dissection du mésorectum avec préservation des nerfs sont décrites dans un autre chapitre de cet ouvrage. [38] En cas de cancer du bas rectum, la pièce est ouverte pour s'assurer d'une marge de sécurité supérieure à 1 cm entre le pôle inférieur de la tumeur et la ligne pectinée.

En cas de sclérolipomatose importante, une exérèse partielle du mésorectum est aussi réalisée pour permettre une meilleure ampliation du réservoir dans le pelvis.

Pour s'assurer que la dissection a bien été faite jusqu'au plancher des releveurs, il est souvent utile de s'aider de touchers rectaux itératifs, qui permettent de confirmer que la dissection est complète.

Fermeture du moignon rectal et anastomose iléoanale

AIA avec mucosectomie (technique de Parks)

Le rectum est fermé à environ 2 à 3 cm de la ligne pectinée à la TA 55 ou avec une autre pince comme la PI 30 si la TA 55 descend difficilement dans le pelvis (Fig. 15,16). [25] Le moignon rectal est lavé avec du sérum bétadiné à 10 %, à l'aide d'une canule introduite par l'anus.

Il est mis en place sur la marge anale un écarteur de Lone Star, ou deux écarteurs de Gelpi placés perpendiculairement l'un à l'autre (mais ceux-ci sont plus traumatiques), permettant d'exposer le canal anal (Fig. 17).

La mucosectomie débute par l'infiltration de la sous-muqueuse au sérum adrénaliné à 1 %, ce qui facilite la dissection et la rend moins hémorragique.

Une incision de la muqueuse est effectuée au niveau de la ligne pectinée et la dissection est menée dans le plan de la sous-muqueuse. La muqueuse est disséquée sur 2 cm, jusqu'à rejoindre la ligne d'agrafes qui est enlevée. On se retrouve alors avec un moignon musculeux rectal ouvert de 2 cm de hauteur environ (Fig. 18). L'hémostase du manchon rectal est alors complétée.

Le réservoir est abaissé à l'anus à l'aide d'une pince en cœur ; lors de cet abaissement, il faut s'assurer qu'il n'y a pas de twist sur le mésentère.

Le réservoir est fixé au manchon musculaire par quatre points de fil résorbable, fixant ainsi le grêle prêt pour l'anastomose (Fig. 19,20). Le grêle est alors ouvert.

L'anastomose, effectuée à points séparés de Vicryl® 4/0, charge la totalité des parois du grêle et du canal anal. Elle débute par le quadrant antérieur et se termine par le quadrant postérieur (Fig. 21).

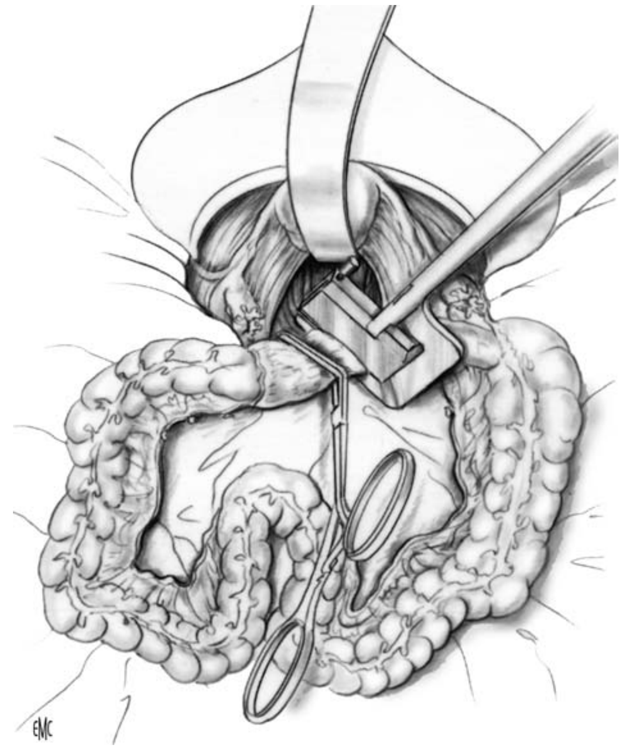


Figure 15. Fermeture du rectum sous-péritonéal.

Figure 16. Rectum sous-péritonéal fermé.

L'anastomose terminée, deux lames souples de type Penrose sont glissées dans le réservoir et le drainent à travers l'anus. Ces lames sont laissées en place pendant 5 à 7 jours et sont donc fixées à la fesse.

AIA mécanique

C'est de loin la technique la plus utilisée à l'heure actuelle, notamment par les équipes anglo-saxonnes. [7] Elle a en effet l'avantage d'être plus simple et plus rapide à réaliser. De plus,

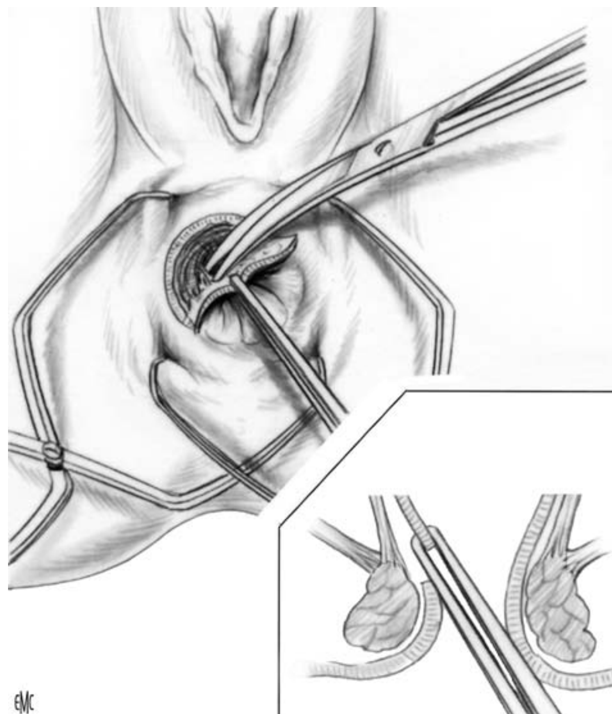


Figure 17. Mucosectomie rectale.

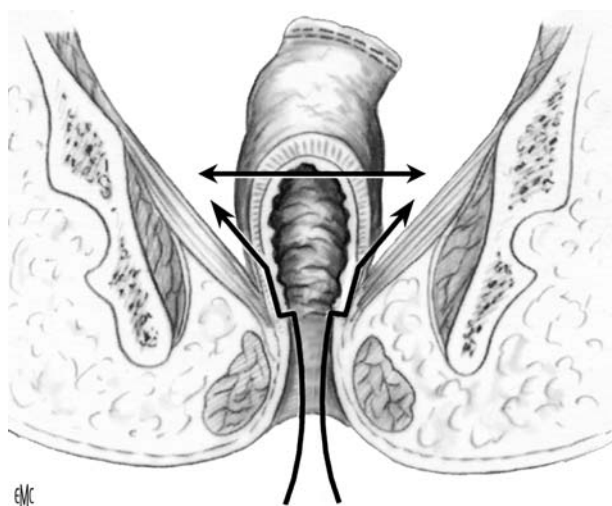


Figure 18. Vue en coupe de la mucosectomie.

elle n'expose pas, le plus souvent, à un risque de non-descente du réservoir, car cette anastomose se situe 1 à 2 cm plus haut qu'une AIA manuelle.

L'AIA mécanique a longtemps été décriée du fait du risque de reprise évolutive de la rectocolite hémorragique (RCH) sur la muqueuse transitionnelle laissée en place. En fait, ce risque est très faible (5 % à 10 ans [33]), et ne justifie pas à lui seul de contre-indiquer l'AIA mécanique. En revanche, il est indispensable lors d'une AIA mécanique, de réaliser une section rectale très basse, le plus près possible du sphincter. Cette section très basse peut d'ailleurs être facilitée par une dissection intersphinctérienne a minima. Ainsi, il n'est pas rare d'avoir une AIA mécanique quasiment au même niveau qu'une AIA manuelle. Il nous semble néanmoins que l'AIA manuelle reste préférable en cas de polypose adénomateuse familiale, ou de RCH avec cancer ou dysplasie, du fait de l'existence dans ces deux situations, d'un plus grand risque de reprise évolutive de la maladie sur la muqueuse résiduelle.

Le rectum est donc fermé à la pince TA 55 ou PI 30 le plus bas possible sur le plancher des releveurs (le toucher rectal aide à la vérification du bon niveau d'agrafage).

Figure 19. Le réservoir est abaissé à travers la mucosectomie.

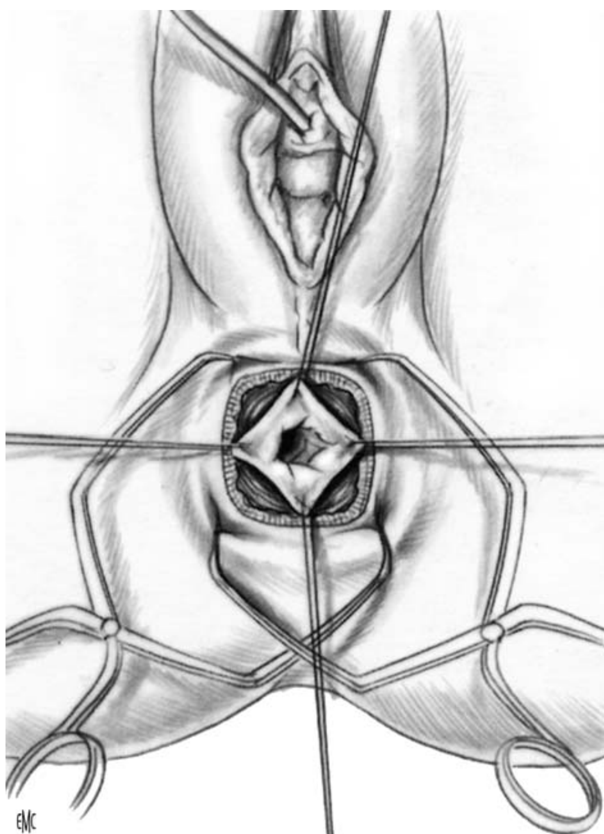


Figure 20. L'anastomose commence.

La pince circulaire est ensuite introduite par l'anus avec le trocart escamotable en position enfouie. Le trocart escamotable est sorti à travers le moignon rectal sous contrôle de l'aide opératoire qui est placé en position abdominale (Fig. 22). L'orifice de sortie du trocart est habituellement situé au milieu de la rangée d'agrafes linéaires du moignon rectal, juste au-dessus ou en dessous de celle-ci. En effet, une sortie du

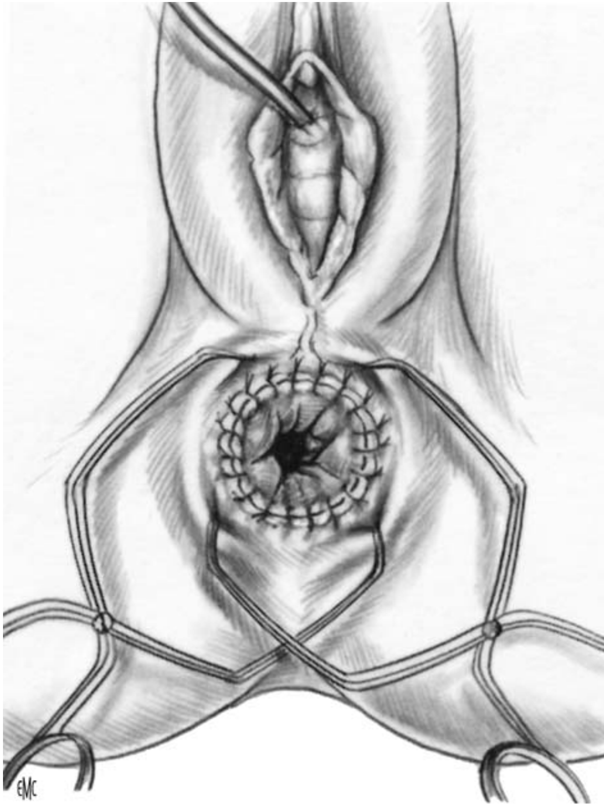


Figure 21. L'anastomose est terminée.

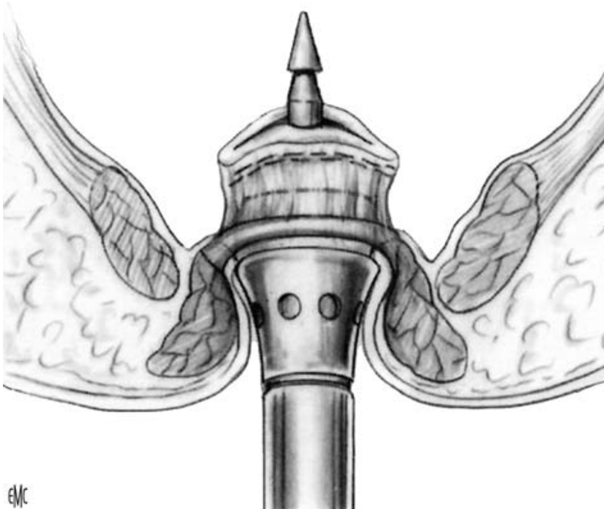


Figure 22. Pince placée dans le moignon rectal.

trocart juste sur la rangée d'agrafes risque d'ouvrir celle-ci. La sortie du trocart escamotable doit être complète jusqu'au témoin situé à la base de celui-ci. L'enclume mise au sommet du réservoir et l'ogive de la pince sont solidarisées, permettant d'entendre un cliquetis caractéristique. L'opérateur périnéal peut ensuite visser la pince de façon à rapprocher la tête de l'enclume jusqu'au témoin. Pendant ce temps, l'aide opératoire prend garde d'éviter l'interposition de graisse ou de structures avoisinantes, en particulier le vagin chez la femme (Fig. 23). L'opérateur en position périnéale peut alors effectuer l'agrafage qui va assurer l'anastomose. La pince est ensuite desserrée et extériorisée par de légers mouvements de rotation. Les collerettes iléales et rectales sont vérifiées : elles doivent être circulaires et complètes.

AIA avec éversion rectale (technique de Hautefeuille)

Le principe est d'éviter de laisser des îlots de muqueuse résiduelle comme cela est observé jusqu'à 20 % des cas après mucosectomie dans la technique de Parks, [32] et de supprimer

Figure 23. Réalisation de l'anastomose mécanique.

la zone de muqueuse transitionnelle laissée avec l'AIA mécanique. On réalise en effet une section complète du rectum (musculeuse et muqueuse) sur la ligne pectinée, après éversion rectale.

Afin de faciliter cette éversion rectale, la dissection doit être menée de manière complète jusqu'au plancher des releveurs afin de ne pas entraîner de lésion du sphincter lors de l'éversion. Notre habitude est ainsi de réaliser une dissection intersphinctérienne a minima afin de faciliter l'éversion ultérieure. De plus, il est préférable de sectionner à la TA 55 un assez long moignon rectal (de 5 à 6 cm au-dessus des muscles releveurs de l'anus), qui sera plus facile à éverser à travers l'anus qu'un moignon trop court.

Cette évagination est réalisée à l'aide d'un tampon monté mis dans le pelvis au sommet du moignon, après dilatation progressive de l'anus. On récupère ensuite ce moignon éversé par deux pinces en cœur en transanal (Fig. 24,25 = Regimbeau 1A et B).

Le rectum est ensuite sectionné à sa jonction avec le canal anal au niveau de la ligne pectinée : la section débute au bistouri électrique sur la face antérieure (Fig. 26). Des points séparés, prenant toute l'épaisseur du canal anal ainsi sectionné, sont fixés au pourtour et exposent progressivement la circonférence du canal anal qui est alors prête à accueillir l'anastomose avec le réservoir iléal (Fig. 27).

Le réservoir est alors abaissé (Fig. 28), puis l'anastomose est faite quadrant par quadrant, par des points séparés de Vicryl 4/0 (Fig. 29,30).

Iléostomie de protection

Technique

Une iléostomie latérale de protection sur baguette est la plupart du temps effectuée (Fig. 31,32). Elle est située à 30 ou 40 cm du réservoir en prenant garde à ne pas endommager l'arcade bordante. Elle est extériorisée en fosse iliaque droite. L'emplacement de cette stomie est marqué la veille de l'intervention.

Deux drains aspiratifs sont placés dans le pelvis.

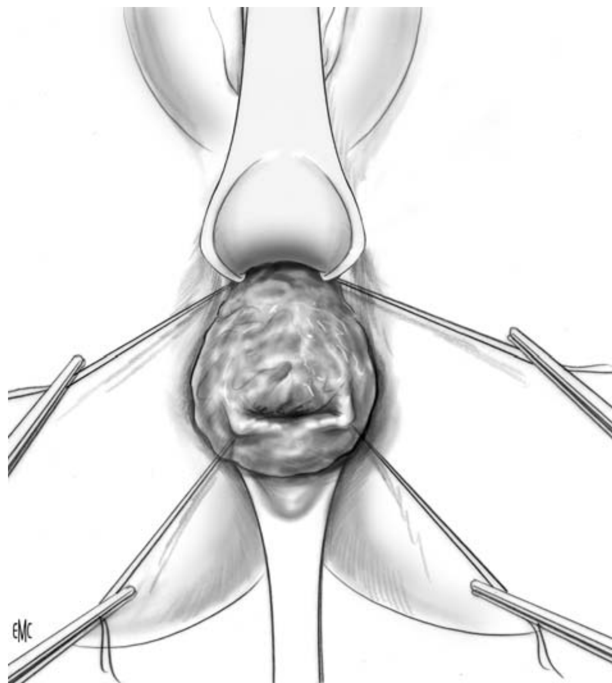


Figure 24. Éversion du moignon rectal.

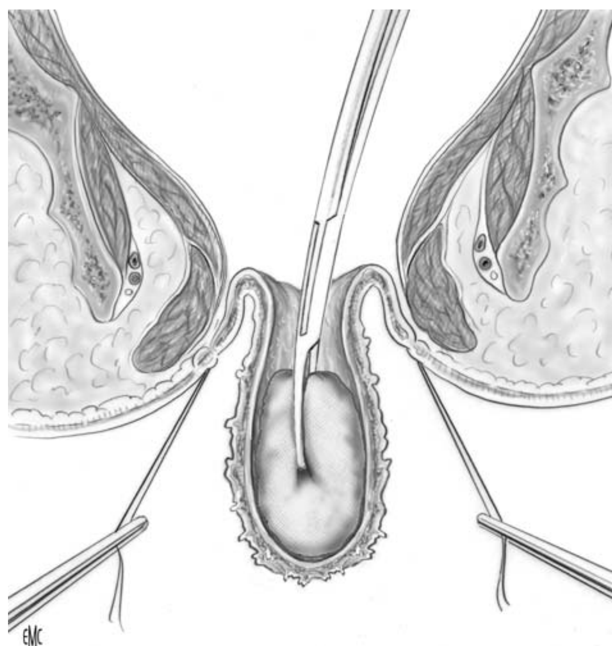


Figure 25. Éversion du moignon rectal (vue en coupe).

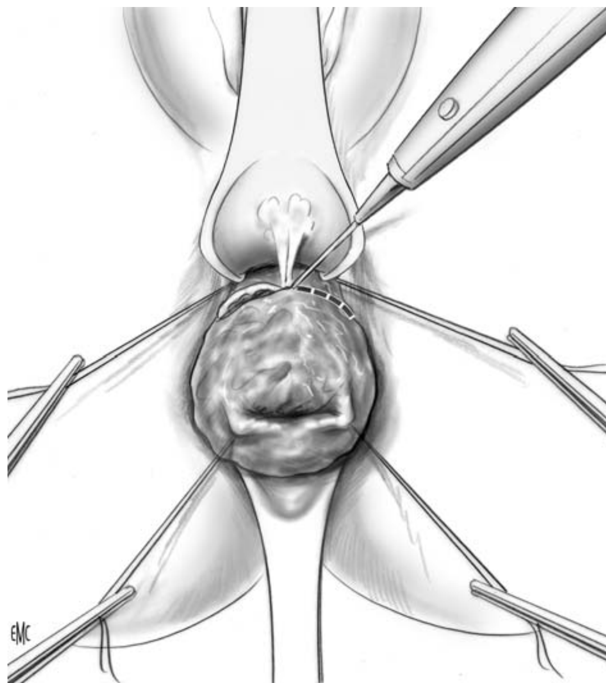


Figure 26. Section au bistouri électrique sur la ligne pectinée.

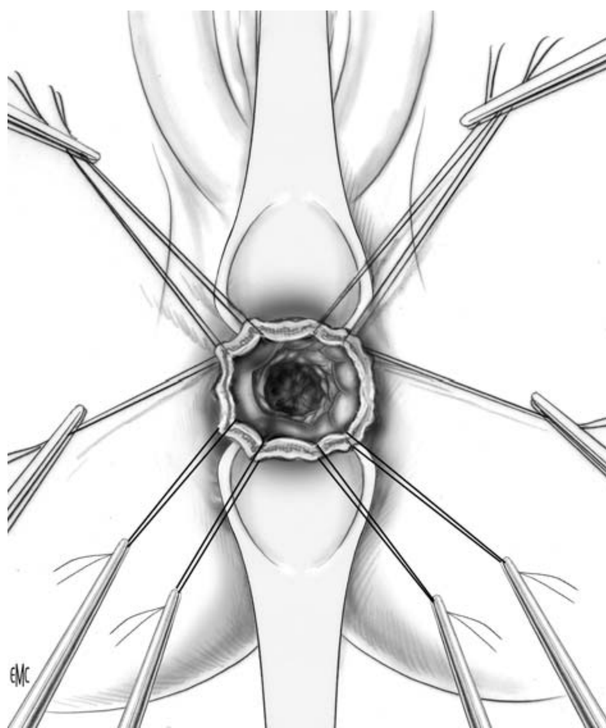


Figure 27. Exposition du canal anal éversé par des points séparés (Vicryl® 4/0).

La fermeture de l'iléostomie est effectuée par voie élective 2 mois plus tard, après une opacification aux hydrosolubles préopératoire (réalisée par l'iléostomie) qui vérifie l'absence de sténose ou de fistule anastomotique.

Controverse

Certains proposent de ne plus réaliser, chez des patients sélectionnés, d'iléostomie de protection systématique. [7, 8] En effet, dans l'étude multivariée réalisée en 1989 par Keighley, [13] la confection d'une iléostomie de protection ne semblait pas influencer le résultat fonctionnel. Cependant, cette absence de réalisation d'une iléostomie de protection était indiquée dans certaines de ces études chez des malades très sélectionnés, en particulier opérés pour polypose adénomateuse familiale, ou n'étant pas sous corticoïdes à forte dose. [8] La seule étude randomisée sur le sujet comporte peu de malades mais n'avait pas trouvé de différence dans le taux de sepsis pelvien entre les deux groupes. [9]

Plus récemment, dans une étude comparant deux groupes de 50 patients ayant eu une AIA pour rectocolite ulcérohémorragique, associée ou non à une iléostomie de protection, le taux de sepsis pelvien était significativement plus élevé dans le groupe de patients qui n'avaient pas eu d'iléostomie de protection, entraînant un nombre significativement plus élevé de reprises chirurgicales. [41] Ces résultats rejoignent ceux de Keighley [13] qui avait montré, dans la même analyse multivariée, l'influence néfaste du sepsis pelvien sur le résultat fonctionnel.

Une étude plus récente a montré par analyse multivariée que l'un des facteurs indépendants de risque de sepsis pelvien est l'existence d'une corticothérapie de plus de 40 mg/j dans la rectocolite hémorragique. [11]

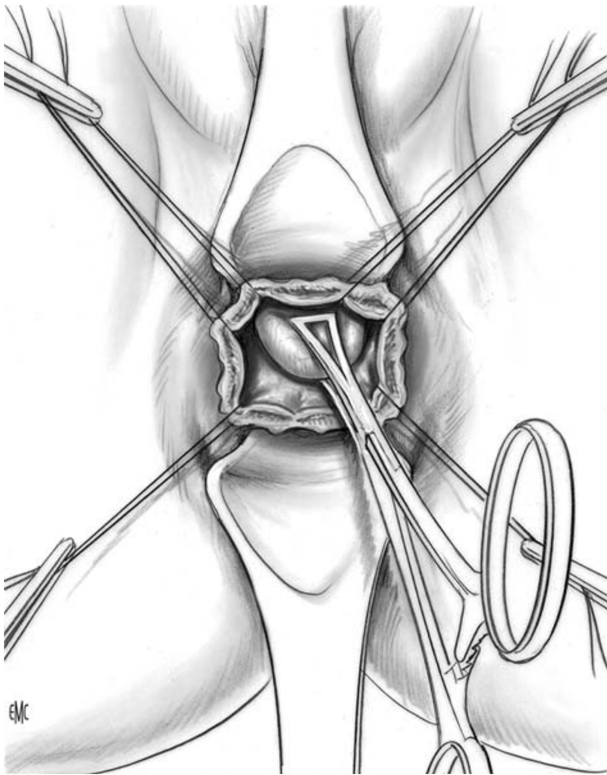


Figure 28. Le canal anal exposé, le réservoir est abaissé.

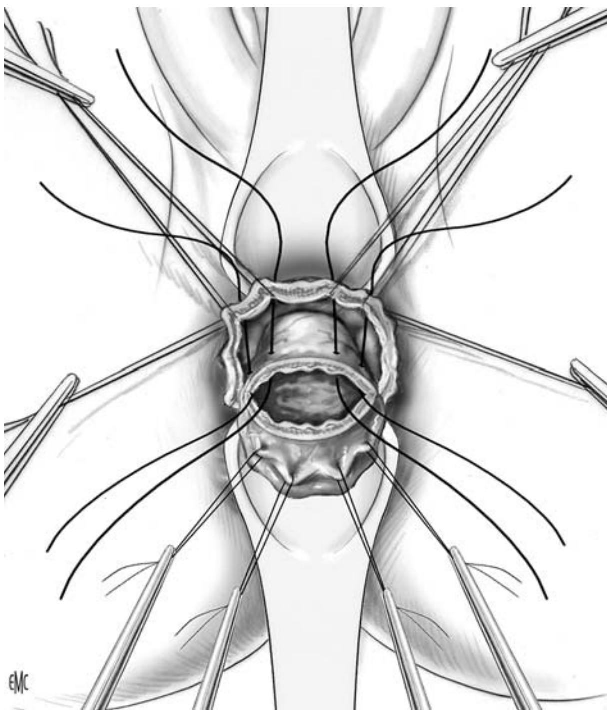


Figure 29. Anastomose iléoanale manuelle après descente transanale du réservoir (points séparés de Vicryl® 4/0).

Il est donc probablement possible, chez des malades sélectionnés comme les malades opérés pour polypose adénomateuse familiale, ou pour rectocolite hémorragique mais non imprégnés de corticoïdes, de se passer d'iléostomie de protection.

Résultats opératoires

Mortalité

La mortalité était de 1 % dans la série de la Cleveland Clinic [7] (et de 0,4 % dans la série de la Mayo Clinic), [19] avec

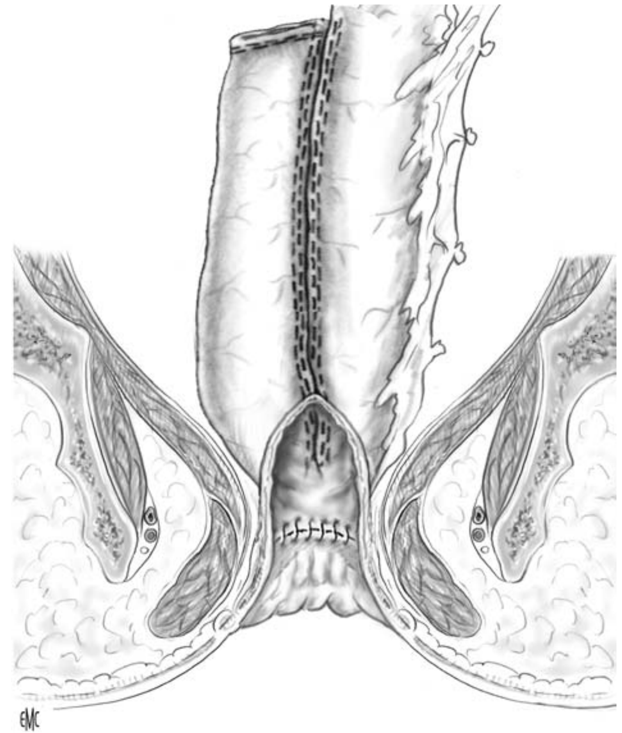


Figure 30. Anastomose iléoanale manuelle terminée (vue en coupe).

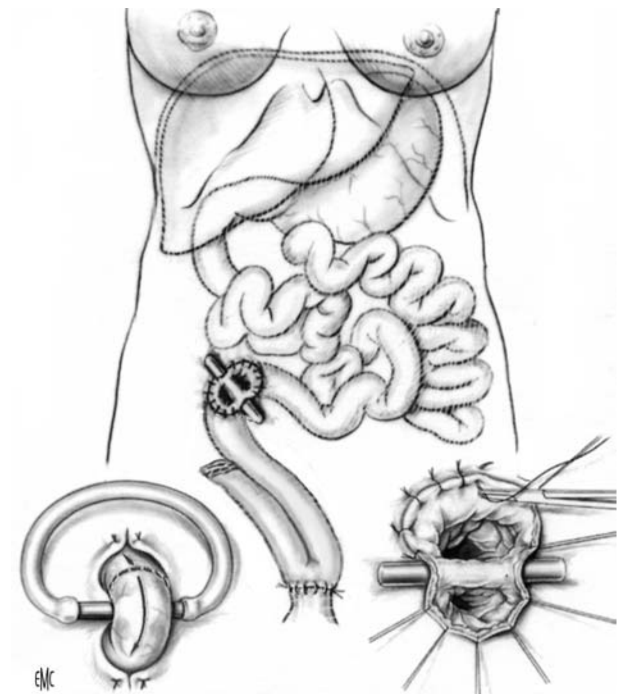


Figure 31. Iléostomie latérale.

0,4 % de mortalité postopératoire immédiate et 0,6 % de mortalité tardive (pour un suivi moyen de 35 mois, avec des extrêmes de 1 à 125 mois). [7]

Morbidité

Dans la série de la Cleveland Clinic, la morbidité globale était de 63 %. [7] Dans cette série, les complications les plus fréquentes étaient l'occlusion du grêle (25 %), la sténose anastomotique (14 %) et l'abcès pelvien (8 %). Cette morbidité est en fait très variable selon les centres. Le taux de sepsis pelvien avec ou sans fistule anastomotique diminue avec l'expérience, passant de 7 % sur la période 1981-1985 à 3 % sur la période 1991-1994 dans la série de la Mayo Clinic. [19] Le taux de complications septiques liées au réservoir est en moyenne de 19 % [11] mais il varie

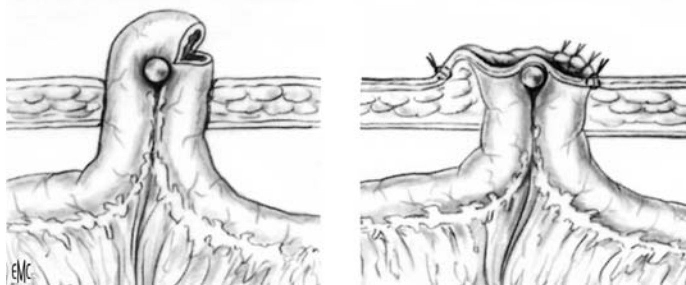


Figure 32. Iléostomie selon Turnbull.

selon la maladie en cause : dans l'AIA pour rectocolite hémorragique, ce taux est de 24 % à 3 ans, alors que dans l'AIA pour polypose adénomateuse familiale, il est de 9 % à 3 ans. [11]

Dans la rectocolite hémorragique, il existe un risque de pouchite de 18 % à 1 an qui augmente jusqu'à 48 % à 10 ans, avec un risque d'échec et donc d'ablation du réservoir de 9 % à 10 ans. [19] Ce risque de pouchite est beaucoup plus rare dans la polypose adénomateuse familiale (8 %). [7]

Les autres complications sont plus rares : il s'agit d'hémorragies sur le réservoir, d'exceptionnelles nécroses du réservoir, de fistules vaginales à partir du réservoir, de complications stomiales. [7]

Résultats fonctionnels

Le résultat fonctionnel définitif met environ 1 an à s'établir. La fréquence des selles est en moyenne de cinq par 24 heures [7, 19, 32] et de six selles par 24 heures pour les malades opérés d'une maladie de Crohn. [27] Moins de la moitié des patients peuvent avoir une selle nocturne. [13]

L'impériosité est présente en permanence chez 3 à 4 % des malades, [7, 26] ou intermittente chez 10 % d'entre eux. Les fuites nocturnes surviennent chez 29 % des malades.

La qualité de vie reste bonne chez 93 % des malades. [7]

La continence est totale pour les gaz et les selles chez 82 % des patients le jour et chez environ 71 % des patients la nuit. [7, 14]

L'activité sexuelle est inchangée chez 94 % [32] à 97 % des patients sans impuissance, avec quelques cas d'éjaculation rétrograde. [7] Chez la femme, il y a 10 % de dyspareunies. [32] Chez l'homme jeune, dans une série récente de 48 malades, aucun cas d'impuissance ni d'éjaculation rétrograde n'a été décrit. [28]

La fertilité semble en revanche être diminuée chez la femme après AIA, que ce soit dans la rectocolite hémorragique [22] ou dans la polypose adénomateuse familiale. [24]

La principale explication est probablement la formation d'adhérences postopératoires liées à la dissection pelvienne après AIA. [23] La réalisation de cette intervention par voie laparoscopique, pourrait peut-être diminuer ce risque.

Pourquoi trois techniques différentes d'AIA ?

Dans la technique princeps de coloproctectomie suivie d'AIA, [29] il était décrit une conservation d'un manchon musculaire rectal avec mucosectomie. Pour certains, ces derniers centimètres de la paroi musculaire rectale seraient responsables d'une meilleure pression anale de repos, [34] d'une meilleure continence nocturne, [12] et de la conservation du réflexe anal inhibiteur. La mucosectomie correspond à l'exérèse de la zone transitionnelle qui est une bande de muqueuse rectale de 1,3 + 0,6 cm, présente dans 91 % des cas, [1] située entre la ligne pectinée et la muqueuse rectale en haut. Elle est pauvre en récepteurs sensoriels mais est reconnue dans l'initiation du réflexe anal inhibiteur et dans l'obtention d'une meilleure pression anale de repos. [34] Une mucosectomie a été proposée, car la muqueuse de la zone transitionnelle présente des signes d'inflammation chez 50 % des patients ayant une rectocolite hémorragique [36] et des signes de dysplasie dans 2,5 % des cas. [39] L'analyse de la même zone, chez des patients atteints de polyadénomatose familiale, retrouve 100 % de micropolypes. [36] En fait, le risque d'enlever la muqueuse transitionnelle n'est que théorique sur la continence. [15, 34] Le problème de la mucosectomie est qu'elle est parfois difficile à réaliser en cas de microrectum ou de rectite sévère. Il peut être alors laissé des îlots de muqueuse rectale [10, 21] qui ne sont pas surveillés par endoscopie car cette mucosectomie a été théoriquement complète.

Les partisans de l'AIA à la pince laissent au contraire délibérément de la muqueuse pathologique, avec un risque de dysplasie au niveau de la zone transitionnelle de 4,5 % à 10 ans (0 % de cancer), [33] obligeant à une surveillance endoscopique à vie. [16]

En fait, l'anastomose mécanique qui a été initialement très décriée par les partisans de la technique de Parks, n'est sûrement pas considérée aujourd'hui comme une mauvaise intervention, et ce pour deux raisons : premièrement, il est techniquement possible d'effectuer une dissection intersphinctérienne descendant très bas, ne laissant que très peu de muqueuse après l'agrafage ; deuxièmement, l'équipe de Fazio, [7] qui a la plus grande expérience mondiale de l'AIA actuellement, utilise quasi systématiquement cette technique avec de très bons résultats à long terme.

Pour notre part, nous avons plutôt l'habitude de réaliser des AIA avec section du rectum au niveau de la ligne pectinée après éversion rectale. Les résultats fonctionnels sont comparables à ceux rapportés par les autres équipes adeptes de l'AIA avec mucosectomie [6] ou d'anastomoses à la pince avec préservation de la muqueuse transitionnelle. [7] Ces résultats fonctionnels identiques montrent que la conservation d'un manchon musculaire rectal n'est pas nécessaire à la préservation d'une continence normale [3] et que l'éversion n'altère pas la fonction sphinctérienne. Cette technique, en supprimant toute muqueuse rectale, permet d'éviter les récidives sous formes de dysplasie sévère, [18] de cancer, [30, 37] et de poussées inflammatoires [15] sur la zone de mucosectomie.

Il faut aussi dire que finalement, il est préférable de savoir faire les deux techniques d'AIA manuelle et mécanique, car selon les situations, l'une peut « rattraper » l'autre. Ainsi, en cas de sujet obèse, il semble plus facile de faire une AIA mécanique, qu'une AIA manuelle, où l'abord périnéal peut être très difficile. À l'inverse, la découverte en peropératoire de lésions très bas situées (polypes du très bas rectum par exemple dans une polypose) impose pour nous de réaliser une AIA manuelle.

■ Technique par laparoscopie

Il est actuellement possible d'effectuer une coloproctectomie totale avec AIA par laparoscopie. Si l'AIA laparoscopique est le plus souvent réalisée à la pince, il est aussi tout à fait possible de la faire manuellement, notamment en cas de polypose adénomateuse familiale.

Afin d'éviter une distension colique durant l'intervention, on ne donne pas de préparation colique haute au malade, mais on peut réaliser un lavement, la veille de l'intervention.

La même antibioprophylaxie est utilisée qu'en laparotomie.

Coloproctectomie et confection du réservoir

La technique qui est présentée ici est celle que nous utilisons, mais des variantes techniques sont bien sûr possibles. Il s'agit ici d'une technique totalement laparoscopique ne nécessitant qu'une cicatrice de 5 cm en fosse iliaque droite.

Certains auteurs préfèrent réaliser une AIA « cœlioassistée », la confection du réservoir et de l'AIA étant faite à ciel ouvert à travers une incision sus-pubienne horizontale de Pfannenstiel.

Installation

Le malade est installé en position de double-équipe, sondage urinaire stérile dans le champ, les deux bras le long du corps. La voie d'abord cœlioscopique nécessite de basculer le malade

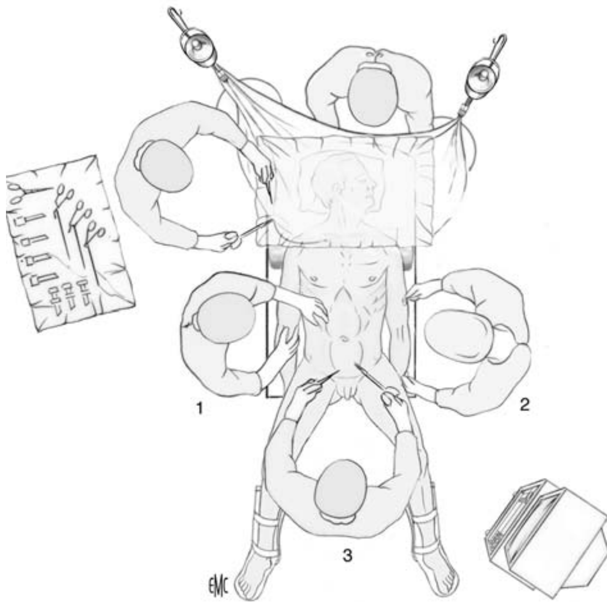


Figure 33. Installation de l'opéré pour le premier temps opératoire. 1. Opérateur ; 2. premier aide ; 3. deuxième aide.

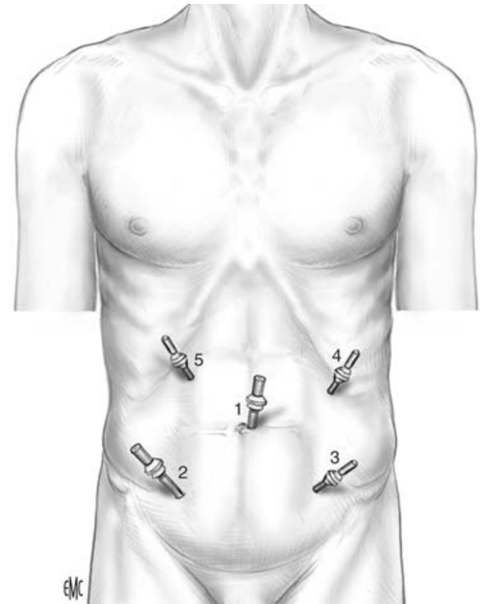


Figure 34. Mise en place des trocarts. 1 : trocart de 10 mm ; 2 : trocart de 10-12 mm ; 3 à 5 : trocarts de 5 mm.

en Trendelenburg maximum et avec du roulis. On met donc en place des appuis à la partie supérieure des deux épaules pour éviter que le patient ne glisse de la table.

L'opérateur commence l'intervention à la droite du malade, avec un premier aide à gauche et un deuxième aide entre les jambes. La colonne de cœlioscopie est placée à gauche aux pieds du malade pour le premier temps (Fig. 33).

L'intervention nécessite l'utilisation de trois pinces fenêtrées atraumatiques, une pince de Babcock cœlioscopique, des ciseaux de dissection, et éventuellement une pince bipolaire si l'on ne dispose pas d'un bistouri à ultrasons. Dans notre expérience, nous utilisons pour cette opération un bistouri à ultrasons (type Ultracision®) avec ciseaux coagulateurs, permettant de faire la dissection et la section des mésos sans adjonction de clips. Il faut également une pince type endo-GIA pour faire l'agrafage du moignon rectal. La pince d'agrafage circulaire est une pince spécialement conçue pour la cœlioscopie, dont l'enclume creuse est faite pour recevoir la pointe du trocart escamotable.

Mise en place des trocarts

Le premier trocart de 10 mm est mis en place à l'ombilic par *open* cœlioscopie. Les trocarts suivants sont placés sous contrôle de la vue : un trocart de 5 mm dans l'hypocondre gauche, un trocart de 5 mm dans l'hypocondre droit, un trocart de 10-12 mm en fosse iliaque droite pour permettre de passer l'endo-GIA, un trocart de 5 mm en fosse iliaque gauche (Fig. 34).

Coloproctectomie totale

Premier temps

Le premier temps consiste à basculer le malade en position de Trendelenburg maximale, et avec un important roulis vers la droite. Les anses grêles sont rangées dans la gouttière pariétocolique droite et au-dessus du foie, permettant de dégager le pelvis et le côlon gauche.

L'intervention débute par le décollement coloépiploïque gauche : la pince fenêtrée située dans l'hypocondre gauche soulève le grand épiploon près du côlon (1er aide), celle située dans l'hypocondre droit abaisse le côlon, les ciseaux sont introduits dans le trocart de la fosse iliaque gauche, et la caméra est tenue par l'aide situé entre les jambes. Ce décollement est poursuivi vers le transverse droit le plus loin possible.

La dissection est poursuivie par l'abaissement de l'angle colique gauche, et la libération du côlon gauche du fascia de Toldt, avec repérage de dehors en dedans de l'uretère gauche. Le mésocôlon gauche est ensuite sectionné à environ 3 cm de son bord mésentérique avec le bistouri à ultrasons, depuis le sigmoïde en remontant jusqu'au côlon transverse droit.

Lors de la libération du sigmoïde, l'opérateur place ses ciseaux en fosse iliaque droite puis continue la dissection vers le rectum : la pince fenêtrée est alors mise en fosse iliaque gauche et permet de soulever le rectum, aidée par la pince de l'hypocondre gauche.

Une fois sur le plancher des releveurs, le bas rectum est sectionné à l'endo-GIA à agrafes digestives le plus bas possible en vue de faire une anastomose mécanique, ou plus haut si une AIA manuelle avec éversion rectale est prévue (cf. supra).

Notre attitude actuelle est de ne plus réaliser d'omentectomie systématique.

Deuxième temps

Le Trendelenburg est diminué, et le roulis est fait vers la gauche, pour dégager le côlon droit. Lors de ce changement de position, le côlon gauche et le rectum sont maintenus au-dessus des anses grêles qui basculent vers la gauche, afin de pouvoir être extériorisés ensuite sans difficulté.

L'opérateur se place à gauche du malade, le premier aide est à sa droite, le deuxième aide reste entre les jambes. La colonne de cœlioscopie est passée au pied droit du malade (Fig. 35).

Le premier aide tient le côlon droit par une pince fenêtrée située dans l'hypocondre droit, le deuxième aide tient la caméra, et l'opérateur tient une pince fenêtrée introduite en fosse iliaque gauche, et des ciseaux introduits en hypocondre gauche.

Le décollement coloépiploïque droit est terminé vers la droite, puis l'angle colique droit est abaissé jusqu'en regard du duodénum. Le côlon droit est décollé du fascia de Toldt jusqu'au niveau du caecum. Comme en laparotomie, nous y associons un décollement duodénopancréatique a minima, un décollement complet de la racine du mésentère jusqu'à l'angle de Treitz, et une libération du bord droit de la veine mésentérique supérieure jusqu'au pancréas. Cette libération de la racine du mésentère est au mieux faite par un opérateur se positionnant entre les jambes du patient (moniteur à sa gauche).

Le mésocôlon transverse droit est ensuite coagulé jusqu'au niveau du pédicule iléo-caeco-colo-appendiculaire, qui sera sectionné par voie ouverte.

L'extrémité libre du rectum sectionné est placée sur une pince fenêtrée pour préparer son extraction.

Figure 35. Installation de l'opéré pour le 2e temps de la coloproctectomie totale. Vue supérieure. 1 : chirurgien ; 2 : premier aide ; 3 : deuxième aide ; 4 : colonne de cœlioscopie.

Extériorisation de la pièce et confection du réservoir

L'insufflation est arrêtée et il est effectué une laparotomie de 5 cm venant agrandir l'orifice de trocart situé en fosse iliaque droite, avec mise en place d'une jupe de protection.

L'extrémité du rectum est extériorisée, permettant de faire sortir toute la coloproctectomie par la fosse iliaque droite.

Le pédicule iléocaecal est alors sectionné et la dernière anse iléale est agrafée à la GIA près de la valvule.

La méthode de confection du réservoir est la même que celle décrite précédemment dans les AIA mécaniques. Le réservoir est ensuite réintégré dans la cavité abdominale et seule la peau de l'incision de fosse iliaque droite est fermée par un surjet de fil à peau (en effet, elle sera réouverte en fin d'intervention pour passer l'iléostomie de protection).

Anastomose iléoanale et iléostomie de protection

L'insufflation est remise en route, et l'on vérifie que l'axe mésentérique supérieur n'est pas twisté sur lui-même.

La pince circulaire est ensuite introduite par l'anus par le deuxième aide avec le trocart escamotable en position enfouie. Le trocart escamotable est sorti à travers le moignon rectal. L'opérateur introduit la pince de Babcock par le trocart de la fosse iliaque gauche qui va prendre l'extrémité de l'enclume et la solidariser avec le trocart escamotable. Durant ce temps, il est indispensable d'utiliser la pince fenêtrée située dans l'hypocondre gauche pour refouler le vagin ou la prostate en avant afin qu'ils ne soient pas pris dans l'agrafage. L'agrafage est ensuite effectué de la même manière qu'en laparotomie.

La pince est ensuite desserrée et extériorisée par de légers mouvements de rotation. Les collerettes iléales et rectales sont vérifiées : elles doivent être circulaires et complètes.

En cas d'AIA manuelle, le réservoir est positionné dans le pelvis, en faisant attention qu'il n'y ait pas de twist mésentérique. Lors du temps périnéal, après ouverture du canal anal, le réservoir est récupéré à travers l'anus par une pince en cœur, éventuellement sous contrôle laparoscopique, et l'AIA manuelle est faite selon la technique décrite précédemment.

L'anse iléale située juste au-dessus du réservoir est repérée et prise sur la pince fenêtrée de l'hypocondre gauche. Deux drains aspiratifs sont placés par l'orifice de la fosse iliaque gauche et positionnés dans le pelvis.

L'iléostomie est extériorisée sur baguette par l'incision de fosse iliaque droite.

■ Conclusion

Au total, la coloproctectomie totale avec anastomose iléoanale, est aujourd'hui une intervention bien codifiée. Si initialement, beaucoup d'équipes réalisaient une AIA manuelle, l'intervention a été en partie simplifiée par la possibilité aujourd'hui de faire des AIA mécaniques sans majorer ni les complications ni les conséquences fonctionnelles. La réalisation de cette intervention par voie laparoscopique est une voie d'avenir, chez des sujets souvent jeunes pour qui la diminution du préjudice pariétal et la reprise professionnelle précoce sont des éléments importants.

■ Références

[1] Ambroze WL, Pemberton JH, Dozois RR, Carpenter HA, O'Rourke JS, Ilstrup DM. The histological pattern and pathological involvement of the anal transition zone in patients with ulcerative colitis. *Gastroenterology* 1993;**104**:514-8.

[2] Best RR. Anastomosis of the ileum to the lower part of the rectum and the anus. A report on experience with ileorectostomy with special references to polyposis. *Arch Surg* 1948;**57**:276-85.

[3] Chaussade S, Verduron A, Hautefeuille M, Risleight G, Guerre J, Couturier D, et al. Proctocolectomy and ileoanal pouch anastomosis without conservation of a rectal muscular cuff. *Br J Surg* 1989;**76**: 273-5.

[4] Cherqui D, Valleur P, Perniceni T, Hautefeuille P. Inferior reach of ileal reservoir in ileal anastomosis. Experimental anatomic and angiographic study. *Dis Colon Rectum* 1987;**30**:365-71.

[5] Dozois RR. Restorative proctocolectomy and ileal reservoir. *Mayo Clin Proc* 1986;**61**:283-6.

[6] Daudé F, Penna C, Tiret E, Frileux P, Hannoun L, Nordlinger B, et al. Résultats de l'anastomose iléo-anale avec mucosectomie et réservoir en J dans la rectocolite hémorragique. *Gastroenterol Clin Biol* 1994; **18**:462-8.

[7] Fazio VW, Ziv Y, Church JM, Oakley JR, Lavery IC, Milsom JW, et al. Ileal pouch-anal anastomoses complications and function in 1005 patients. *Ann Surg* 1995;**222**:120-7.

[8] Gignoux BM, Dehni N, Parc R, Tiret E. Anastomose iléo-anale sans iléostomie de protection. *Gastroenterol Clin Biol* 2002;**26**:671-4.

[9] Grobler SP, Hosie KB, Keighley MR. Randomized trial of loop ileostomy in restorative proctocolectomy. *Br J Surg* 1992;**79**:903-6.

[10] Heppel J, Weiland LH, Perrault J, Pemberton JH, Telander RL, Beart RW. Fate of rectal mucosa after rectal mucosectomy and ileoanal anastomosis. *Dis Colon Rectum* 1983;**26**:768-71.

[11] Heuschen UA, Hinz U, Allemeyer EH, Autschbach F, Stern J, Lucas M, et al. Risk factors for ileoanal J pouch-related septic complications in ulcerative colitis and familial adenomatous polyposis. *Ann Surg* 2002; **235**:207-16.

[12] Johnston D, Holdsworth PJ, Nasmyth DG, Neal DE, Primrose JN, Womack N, et al. Preservation of the entire anal canal in conservative coloproctectomy for ulcerative colitis: a pilot study comparing end to end anastomosis without mucosal resection with mucosal proctectomy and endo-anal anastomosis. *Br J Surg* 1987;**74**:940-4.

[13] Keighley MR, Winslet MC, Flinn R, Kmiot W. Multivariate analysis of factors influencing the results of restorative proctocolectomy. *Br J Surg* 1989;**76**:740-4.

[14] Kelly KA. Anal sphincter-saving operations for chronic ulcerative colitis. *Am J Surg* 1992;**163**:5-11.

[15] Luukkonen P, Järvinen H. Stapled vs hand-sutured ileoanal anastomosis in restorative proctocolectomy. A prospective, randomized study. *Arch Surg* 1993;**128**:437-40.

[16] MacDougall IP. The cancer risk in ulcerative colitis. *Lancet* 1964;**2**: 655-8.

[17] Martel P, Majery N, Savigny B, Sezeur A, Gallot D, Malafosse M. Mesenteric lengthening in ileoanal pouch anastomosis for ulcerative colitis: Is high division of the superior mesenteric pedicle a safe procedure? *Dis Colon Rectum* 1998;**41**:862-7.
[18] Malassagne B, Penna C, Parc R. Adenomatous polyps in the anal transitional zone after ileal pouch-anal anastomosis for familial adenomatous polyps: treatment by transanal mucosectomy and ileal pouch advancement. *Br J Surg* 1995;**82**:16-34.
[19] Meagher AP, Farouk R, Dozois RR, Kelly KA, Pemberton JH. J ileal pouch-anal anastomosis for chronic ulcerative colitis: complications and long-term outcome in 1310 patients. *Br J Surg* 1998;**85**:800-3.
[20] Nicholls RJ, Pezim ME. Restorative proctocolectomy with ileal reservoir for ulcerative colitis and familial adenomatous polyposis: a comparison of three reservoir designs. *Br J Surg* 1985;**72**:470-4.
[21] O'Connell PR, Pemberton JH, Weiland LH, Beart Jr. RW, Dozois RR, Wolff BG, et al. Does rectal mucosa regenerate after ileo-anal anastomosis? *Dis Colon Rectum* 1987;**30**:1-5.
[22] Olsen KO, Joelsson M, Laurberg S, Oresland T. Fertility after ileal pouch-anal anastomosis in women with ulcerative colitis. *Br J Surg* 1999;**86**:493-5.
[23] Ording Olsen K, Juul S, Berndtsson I, Oresland T, Laurberg S. Ulcerative colitis: female fecundity before diagnosis, during disease, and after surgery compared with a population sample. *Gastroenterology* 2002;**122**:15-9.
[24] Olsen KO, Juul S, Bulow S, Jarvinen HJ, Bakka A, Bjork J, et al. Female fecundity before and after operation for familial adenomatous polyposis. *Br J Surg* 2003;**90**:227-31.
[25] Panis Y. Le moignon rectal difficile. *Ann Chir* 2002;**127**:392-6.
[26] Panis Y, Bonhomme N, Hautefeuille P, Valleur P. Ileal pouch-anal anastomosis with mesorectal excision for rectal cancer complicating familial adenomatous polyposis. *Eur J Surg* 1996;**162**:817-21.
[27] Panis Y, Poupard B, Nemeht J, Lavergne A, Hautefeuille P, Valleur P. Ileal pouch-anal anastomosis for Crohn's disease. *Lancet* 1996;**347**: 854-7.
[28] Parc YR, Moslein G, Dozois RR, Pemberton JH, Wolff BG, King JE. Familial adenomatous polyposis: results after ileal pouch-anal anastomosis in teenagers. *Dis Colon Rectum* 2000;**43**:893-902.
[29] Parks AG, Nicholls RJ. Proctocolectomy without ileostomy for ulcerative colitis. *BMJ* 1978;**2**:85-8.
[30] Puthu D, Rajan N, Rao L, Venogopal P. Carcinoma of the rectal pouch following restorative proctocolectomy. *Dis Colon Rectum* 1992;**35**: 257-60.
[31] Ravitch MM, Sabiston DC. Anal ileostomy with preservation of the sphincter; a proposed operation in patients requiring total colectomy for benign lesions. *Surg Gynecol Obstet* 1947;**84**:1095-9.
[32] Regimbeau JM, Panis Y, Pocard M, Hautefeuille P, Valleur P. Handsewn ileal pouch-anal anastomosis on the dentate line after total proctectomy: technique to avoid incomplete mucosectomy and the need for long-term follow-up of the anal transition zone. *Dis Colon Rectum* 2001;**44**: 43-51.
[33] Remzi FH, Fazio VW, Delaney CP, Preen M, Ormsby A, Bast J, et al. Dysplasia of the anal transitional zone after ileal pouch-anal anastomosis: results of prospective evaluation after a minimum of ten years. *Dis Colon Rectum* 2003;**46**:6-13.
[34] Seow-Choen A, Tsunado A, Nicholls RJ. Prospective randomized trial comparing anal function after hand-sewn ileoanal anastomosis with mucosectomy versus stapled ileoanal anastomosis without mucosectomy in restorative coloproctectomy. *Br J Surg* 1991;**78**: 430-4.
[35] Smith L, Frien WG, Medwell SJ. The superior mesenteric artery. The critical factor in the pouch pullthrough procedure. *Dis Colon Rectum* 1984;**27**:741-4.
[36] Soravia C, Kartheuser A, Ayala T, Detry R, Hoang P, Fiasse R, et al. L'anastomose iléo-anale dans la rectocolite ulcéro-hémorragique et la polypose familiale : faut-il faire une mucosectomie endo-anale de principe ? *Gastroenterol Clin Biol* 1994;**18**:469-74.
[37] Stern H, Walfish S, Mullen B, McLeod R, Cohen Z. Cancer in an ileoanal: a new late complication? *Gut* 1990;**31**:473-5.
[38] Tiret E. Exérèse totale du mésorectum et conservation de l'innervation autonome à destinée génito-urinaire dans la chirurgie du cancer du rectum. *Encycl Méd Chir* (Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-610,1998: 6p.
[39] Tsunado A, Talbot IC, Nicholls RJ. Incidence of dysplasia in the anorectal mucosa in patients having restorative proctocolectomy. *Br J Surg* 1990;**77**:506-8.
[40] Utsunomiya J, Iwana T, Imajo M, Matsuo S, Sawai S, Yaegashi K, et al. Total colectomy, mucosal proctectomy and ileoanal anastomosis. *Dis Colon Rectum* 1980;**23**:459-66.
[41] Williamson ME, Lewis WG, Sagar PM, Holdsworth PJ, Johnston D. One-stage restorative proctocolectomy without temporary ileostomy for ulcerative colitis: a note of caution. *Dis Colon Rectum* 1997;**40**:1019-22.

A.-C. Couchard, Chef de clinique-assistant des Hôpitaux.
Y. Panis, Professeur de chirurgie digestive (yves.panis@lrb.ap-hop-paris.fr).
A. Alves, Chef de clinique-assistant des Hôpitaux.
Service de chirurgie digestive, hôpital Lariboisière, 2, rue Ambroise-Paré, 75475 Paris cedex 10, France.

P. Mariani, Praticien hospitalier.
Institut Curie, 26, rue d'Ulm, 75248 Paris cedex 05, France.

P. Valleur, Professeur de chirurgie digestive.
Service de chirurgie digestive, hôpital Lariboisière, 2, rue Ambroise-Paré, 75475 Paris cedex 10, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Couchard A-C, Panis Y, Alves A, Mariani P, Valleur P. Techniques d'anastomoses iléoanales avec réservoir. EMC (Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-669, 2005.

EMC

Techniques de sauvetage des anastomoses iléoanales avec réservoir

J.-L. Faucheron, O. Risse

La coloproctectomie totale avec anastomose iléoanale est un geste complexe comportant un taux de complications non négligeable qui compromet le réservoir dans plus de 5 % des cas. Ces complications sont essentiellement les suppurations, la sténose anastomotique, l'ischémie du réservoir et les troubles fonctionnels comme la polyexonération et la pochite (« pouchitis » des Anglo-Saxons). Si les complications aiguës menaçant le pronostic vital imposent la suppression de l'anastomose et la réalisation d'une iléostomie, il n'en va pas de même pour les complications plus tardives qui autorisent, après un bilan, une ou plusieurs réinterventions dans le but de préserver le réservoir. La plupart de ces techniques de sauvetage du réservoir iléal peuvent être réalisées par voie basse. Il s'agit de la dilatation éventuellement répétée d'une sténose anastomotique, du drainage de suppuration périnéale, de l'abaissement du réservoir et de la section d'un septum résiduel dans le réservoir. En cas d'échec de ces techniques, ou lorsque les lésions sur le réservoir sont diffuses et sévères, il faut se résoudre à intervenir par voie mixte, abdominale et périnéale. Après viscérolyse totale, le réservoir sera réparé, le plus souvent après désinsertion, puis réanastomosé à la ligne pectinée, sous couvert quasi systématique d'une iléostomie latérale.

Mots clés : Anastomose iléoanale ; Coloproctectomie ; Fistule iléoanale ; Sténose anastomotique ; polyexonération ; pochite

Plan

Introduction

Depuis sa description initiale en 1978, [22] la coloproctectomie totale avec anastomose iléoanale sur réservoir iléal en un, deux ou trois temps est devenue le traitement chirurgical de référence de la rectocolite ulcérohémorragique (RCH) et de la polypose adénomateuse familiale. Cette intervention est réalisée maintenant par de nombreuses équipes et le nombre de patients ainsi traités dépasse plusieurs milliers. Il s'agit cependant d'une chirurgie sophistiquée, réalisée chez des patients ayant une maladie parfois sévère, sous traitements médicaux agressifs, qui comporte un taux de complications estimé à plus de 60 %. [7] Ces complications peuvent amener à la suppression du réservoir iléal ou à son exclusion définitive du circuit digestif chez 5 % à 15 % des patients. [4, 13, 26, 29] Les complications menaçant le réservoir iléal peuvent être classées en complications septiques (fistules anastomotiques iléoanales et iléovaginales, suppurations pelviennes et péritonites), complications vasculaires (ischémie, voire nécrose du réservoir), complications mécaniques (sténose anastomotique, prolapsus iléal et incontinence anale) et enfin complications « médicales » (inflammation du réservoir ou pochite, inflammation d'un résidu de muqueuse rectale, fractionnement et polyexonération sévère).

Cet article a pour objet de passer en revue les différentes techniques publiées permettant de sauver le réservoir iléal en cas de telles complications.

Les gestes locaux, qui peuvent suffire à résoudre les problèmes affectant le réservoir seront envisagés dans un premier temps. Les gestes de révision par voie abdominale ou mixte, nécessaires en cas d'échec ou de récidive après geste local, seront envisagés secondairement.

Préparation à l'intervention

En l'absence d'iléostomie, les patients ont une préparation intestinale par régime sans résidu strict les 3 jours précédant le geste et une purge la veille (ingestion de 2 flacons de 25 ml de

Fleet® accompagnés de 2 litres de boisson). L'ionogramme sera tout particulièrement surveillé en raison du risque de troubles hydroélectrolytiques que peuvent induire la coloproctectomie, la complication à traiter et la préparation intestinale. Lorsqu'il existe une iléostomie latérale d'amont, un lavement antérograde est donné la veille (2 litres de sérum physiologique en 30 minutes) par l'intermédiaire d'une sonde de Foley placée dans le jambage d'aval, ballonnet gonflé, en surveillant l'absence de survenue de douleurs abdominales en cas de sténose anastomotique serrée.

L'antibioprophylaxie est obtenue au moment de l'induction par l'injection de 2 g de Méfoxin®.

Ces gestes de sauvetage du réservoir iléal sont pratiquement toujours réalisés sous anesthésie générale.

■ Gestes locaux par voie basse

Installation

Le patient est installé en position dite « de la taille ». L'exposition périnéale doit être la meilleure possible : les fesses doivent déborder largement le bord de la table et les cuisses doivent être relevées en flexion, abduction et rotation externe, de manière à permettre au chirurgien et à son aide de travailler sur la région périnéale en position assise. Une légère inclinaison de la table en position de Trendelenburg permet d'améliorer l'éclairage du canal anal (Fig. 1,2).

Techniques opératoires

Dilatation anale

La sténose anastomotique peut être due à une séquelle de complication septique, à une rétraction du réservoir dont l'anastomose sur la ligne pectinée aurait été faite sous tension, ou à une ischémie du réservoir. Elle se traduit par une zone fibreuse longue de plusieurs millimètres dont la tentative de dilatation en consultation se traduit par des douleurs. Elle est différente du diaphragme fibrineux mince et lâche habituellement perçu au doigt quelques semaines après réalisation de la coloproctectomie protégée par une iléostomie et qui cède facilement par toucher au moment de la fermeture de l'iléostomie. La sténose peut être responsable d'une détérioration du résultat fonctionnel avec polyexonération, souillures par « regorgement » et fractionnement des selles. Ailleurs, elle peut se traduire par des douleurs à la défécation, voire par un tableau obstructif incomplet.

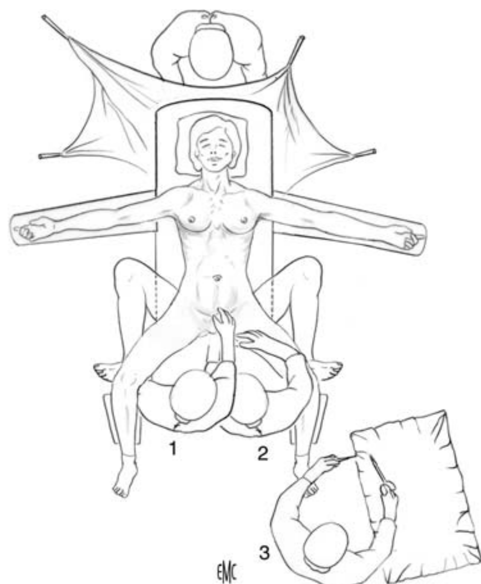


Figure 1. Installation de l'opéré. Vue supérieure. 1 : chirurgien. 2 : aide opératoire. 3 : instrumentiste.

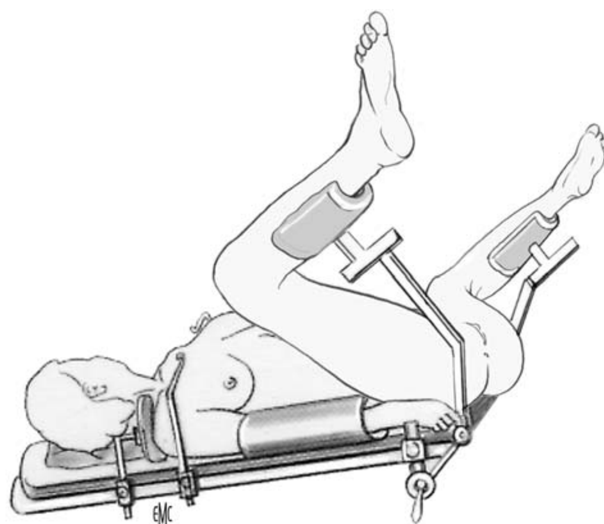


Figure 2. Installation de l'opéré. Vue de profil.

La dilatation est réalisée très progressivement après avoir estimé la direction du trajet par le cinquième doigt. Plusieurs bougies de Hegar de calibres successifs largement lubrifiées par de l'huile de vaseline sont insérées dans la sténose en partant d'un calibre 18 French. Le plus souvent, la sténose est dilatée jusqu'à un calibre supérieur à 30 French. Un saignement modéré peut survenir au niveau de l'anastomose au moment de la dilatation, qui ne nécessite le plus souvent qu'un tamponnement.

Pendant la dilatation, un toucher est réalisé de temps à autre, jusqu'à ce que l'index passe dans le réservoir de manière à confirmer l'absence de faux trajet et l'absence de fistule anastomotique. En fin de dilatation, le réservoir est abondamment lavé par du sérum physiologique et il est exploré par iléoscopie afin d'éliminer une pouchite, une ascension vers la cavité abdominale ou une anomalie technique (séparation d'une suture mécanique longitudinale, torsion du réservoir, etc.). Un drain en caoutchouc fixé à la peau (type sonde de Pezzer dont l'extrémité est découpée en corolle) est laissé en place dans le but de calibrer quelques jours (1 à 5) l'anastomose et de vidanger le réservoir.

Les suites opératoires précoces peuvent être marquées par une hémorragie toujours modérée, une reprise de phénomènes infectieux (abcès ou fistule anale) et des douleurs nécessitant toutefois rarement la prescription d'antalgiques majeurs. Le patient est réalimenté le jour même et le plus souvent déperfusé le lendemain. En l'absence d'iléostomie, il devra poursuivre un régime sans résidu quelques jours et prendre un ralentisseur du transit (lopéramide). À distance de la dilatation, la récidive de la sténose associée à d'autres complications éventuelles survient dans 60 % des cas. [11] La persistance d'une sténose symptomatique aboutit à la réalisation d'une iléostomie et donc à la perte fonctionnelle du réservoir dans 7 à 17 % des cas. [11, 25]

Drainage d'abcès et de fistules par voie basse

L'analyse des résultats portant sur 1310 patients consécutifs opérés pour une RCH à la Mayo Clinic a montré que le taux de suppuration pelvienne était de 6 %. [19] Tous les tableaux cliniques peuvent se voir, de la simple fistule anastomotique asymptomatique découverte fortuitement sur le contrôle radiologique avant la fermeture de l'iléostomie à la péritonite gravissime imposant une réintervention en urgence. Le siège de la fistule peut être l'anastomose elle-même, l'une des rangées d'agrafage longitudinal ou transversal, ou encore un orifice iléal d'introduction des agrafeuses. [18]

Lorsqu'il s'agit d'une fistule asymptomatique, la cicatrisation peut être espérée et souvent obtenue en retardant simplement la fermeture de l'iléostomie. Lorsqu'il s'agit d'une fistule paucisymptomatique se traduisant par un abcès ou une fistule de la marge anale sans pelvipéritonite, le traitement doit débuter par une exploration sous anesthésie générale, éventuellement après une dilatation douce (cf. ci-dessus). Si elle survient

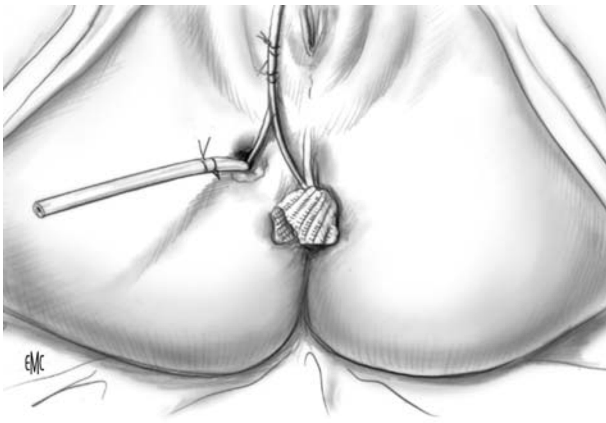


Figure 3. Drainage en séton d'une fistule anastomotique iléoanale antérieure droite transsphinctérienne haute et pansement gras sur une plaie de fistulotomie (mise à plat simple) d'une fistule iléoanale postéro-gauche sous-cutanée.

avant fermeture de l'iléostomie, celle-ci sera bien sûr conservée jusqu'à cicatrisation ; si elle survient à distance, il faut se poser la question de sa nature, qui influencera le traitement (complication technique, fistule anale « banale » à partir d'une glande anale résiduelle, suspicion de maladie de Crohn, fistule iatrogène, etc.). Une tomodensitométrie (TDM) ou mieux encore une imagerie par résonance magnétique (IRM) aident avantageusement à établir une véritable cartographie des trajets et collections septiques.

Après exploration soigneuse à la recherche de l'orifice primaire, l'abcès de la marge anale est évacué par une incision radiée. Un prélèvement bactériologique doit toujours être effectué pour adapter secondairement l'antibiothérapie le cas échéant. Le trajet fistuleux est recherché méticuleusement et d'autant plus prudemment que la complication survient tôt dans l'histoire clinique. La recherche se fait à l'aide d'un stylet, de l'injection d'air, de Bétadine® ou de bleu de méthylène. En fonction du siège de la fistule par rapport au sphincter anal, le premier traitement pourra être :

- une fistulotomie par simple incision le long du trajet cathétérisé par le stylet s'il s'agit d'une fistule sous-cutanée ou transsphinctérienne basse ;
- un drainage en séton s'il s'agit d'une fistule transsphinctérienne moyenne ou haute. Le stylet pourvu d'un chas attire un faisceau de crins (6 ou 8 fils monobrins de polypropylène décimale 1) ou un fil élastique dans le trajet fistuleux. Ces fils sont lâchement noués à l'extérieur par 3 fils tressés non résorbables de type Mersuture® 2 (Fig. 3) ;
- un large drainage par lame et drains en Silastic® par l'incision radiée associés à un drain transanal pour irrigations du réservoir sous couverture d'une iléostomie latérale si la fistule prend son point de départ dans le réservoir ; le même traitement est institué si le point de départ du sepsis n'est pas identifié formellement d'emblée.

Les trois techniques exposées dans ce chapitre ne diffèrent pas du traitement classique des fistules anales décrit ailleurs. [16]

Une fois la suppuration jugulée après insertion d'un drainage en séton et en pratique après plusieurs mois, le deuxième temps peut être envisagé :

- ablation simple de tout ou partie des fils du drainage (éventuellement en consultation) si les conditions suivantes sont réunies : absence d'écoulement, orifice primaire de très petite taille, trajet suffisamment sclérosé et fin ;
- ablation du drainage en séton, fermeture de l'orifice primaire par simple suture au fil lentement résorbable de calibre 4/0 et drainage par l'orifice secondaire si les conditions suivantes sont réunies : absence de suppuration, orifice primaire bas situé (sur l'anastomose), large, mais à bords souples ;
- ablation du drainage en séton et réalisation d'un lambeau d'abaissement par voie transanale. Au maximum peut être réalisée une réparation anastomotique par voie transanale, par exemple en raison d'une désunion d'une demi-circonférence. Dans ce cas, après mise en place d'un écarteur de type Lone Star®, la désunion est repérée et la paroi complète du réservoir iléal (c'est-à-dire comportant la séreuse) est libérée à partir de l'hémicirconférence désunie de la ligne pectinée. Cette libération est menée aux ciseaux de Mayo sur une hauteur de 6 à 8 cm environ. La partie de réservoir ainsi libérée et maintenue par une ou deux pinces d'Allis est abaissée sans tension à la ligne pectinée telle un lambeau. La suture est réalisée à points séparés de fil lentement résorbable 4/0. Pour éviter le développement d'un hématome qui pourrait se surinfecter sous le lambeau, un drainage tubulaire est placé en dehors du réservoir dans la loge de dissection, qui sort par un orifice périanal. Certains auteurs réalisent un lambeau à peu près identique en ne mobilisant que la muqueuse, la sous-muqueuse et une partie de la musculeuse de l'iléon constituant le réservoir, à la manière d'un lambeau d'abaissement rectal en cas de fistule anale haute. [30] Un tel lambeau apparaît cependant plus fragile, plus court, plus difficile à obtenir et moins solide qu'un lambeau réalisé aux dépens de la totalité de la paroi du réservoir iléal.

Après disparition des phénomènes septiques grâce à un drainage large lorsque l'orifice primaire est situé haut dans le réservoir, le deuxième temps ne peut le plus souvent qu'être réalisé par voie mixte abdominale et périnéale, même si dans la littérature un cas de réparation du réservoir par voie transanale a été tenté, en vain. [8]

Malgré tous ces gestes réalisés par voie basse pour abcès ou fistule sur anastomose iléoanale avec réservoir en J, une récidive ou des complications vont survenir dans près de 60 % des cas, conduisant finalement, après une ou plusieurs réinterventions, à l'excision du réservoir avec iléostomie définitive dans 17 % des cas. [11]

Abaissement du réservoir et anastomose iléoanale itérative par voie basse

Cette technique, décrite pour la première fois par Fazio en 1992, [9] est indiquée à distance (3 mois) de toute suppuration active pour traiter une sténose anastomotique iléoanale sévère, éventuellement associée à une fistule iléoanale ou iléovaginale basse chronique.

Après mise en place d'un écarteur de type Lone Star® (Lone Star Medical Products, INO. Houston TX) ou à défaut de deux écarteurs de Gelpi, une solution de Xylocaïne® adrénalinée à 1 : 1000 est injectée circonférentiellement dans la sous-muqueuse du canal anal en regard de la ligne pectinée jusqu'au niveau de la sténose pour aider à la dissection et diminuer le saignement peropératoire.

Une incision circonférentielle est réalisée aux ciseaux de Mayo immédiatement sous la ligne pectinée, donc à quelques millimètres sous la sténose. La dissection est poursuivie vers le haut en dehors de la sténose, en traversant le cas échéant un ou plusieurs trajets fistuleux scléreux (Fig. 4A). La face interne du sphincter interne est ainsi progressivement exposée. Ce même plan de dissection poursuivi vers le haut permet de se trouver en dehors de la séreuse du réservoir iléal. La zone sténosée et fibreuse est saisie et mobilisée par une pince de Babcock, ce qui permet de faciliter la dissection du réservoir jusqu'à 10 ou 12 cm de la ligne pectinée (Fig. 4B). L'hémostase est réalisée par électrocoagulation, au mieux bipolaire pour diminuer le risque de nécrose du réservoir par hyperthermie. La libération de la partie inférieure et moyenne du réservoir en J, souple, autorise l'abaissement transanal de son sommet scléreux. L'aide opératoire maintenant une traction modérée sur la pince de Babcock, l'opérateur fixe le réservoir à l'appareil sphinctérien par quatre points cardinaux non transfixiants de fil lentement résorbable 4/0 (Fig. 4C). Après recoupe de la zone pathologique distale jusqu'en zone saine, une nouvelle anastomose iléoanale est effectuée entre le nouveau sommet, souple, non inflammatoire et bien vascularisé du même réservoir et la ligne pectinée. Quatre points cardinaux (antérieur, postérieur, latéraux droit et gauche) de fil lentement résorbable 4/0 prenant la totalité de la paroi du réservoir et la muqueuse anale en « mordant » modérément dans le sphincter interne sont placés d'abord. Trois

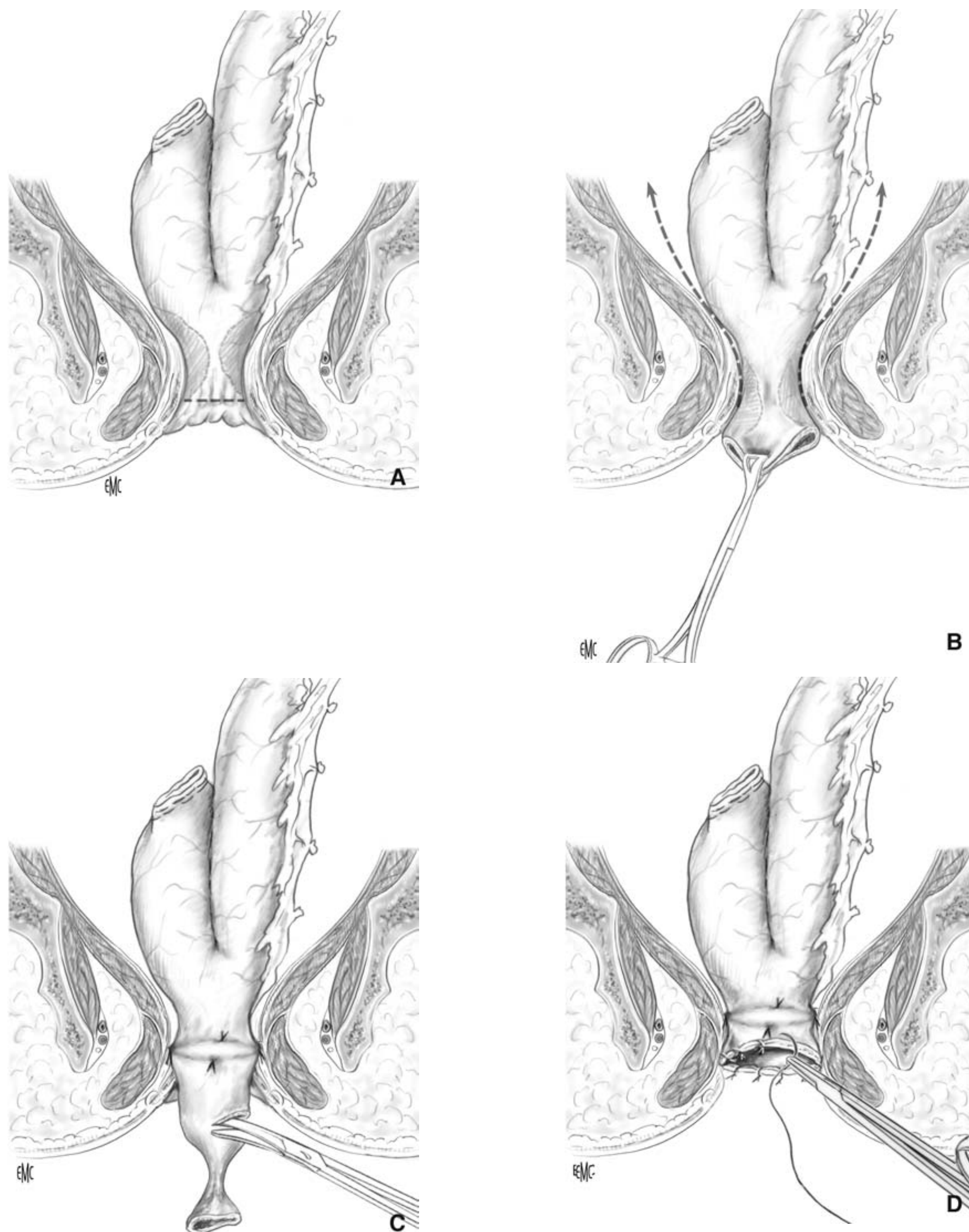


Figure 4. Abaissement d'un réservoir par voie basse, après recoupe.
A. Incision circonférentielle (pointillés) au niveau de la ligne pectinée.
B. Poursuite du plan de dissection vers le haut et en dehors du réservoir (pointillés). Une pince de Babcock abaisse ensuite la partie basse du réservoir ainsi libérée.
C. Le réservoir est fixé à l'appareil sphinctérien par quatre points cardinaux et sa partie distale, siège de la sténose, est réséquée.
D. Confection de l'anastomose iléoanale par 16 points séparés résorbables.

points sont ensuite noués dans chaque quadrant, pour un total de 16 points séparés (Fig. 4D). Une manchette de latex (en pratique, découpée dans le gant de l'aide) est mise en place dans le réservoir, sortant par l'anus où elle est fixée par un point de fil non résorbable 3/0.

Une technique voisine peut être proposée en cas de prolapsus anal du réservoir iléal ne s'extériorisant que de quelques centimètres : la dissection est plus simple car généralement, le prolapsus survient sur un réservoir large, souple, non adhérent, comportant un mésentère fin et long (pour avoir autorisé la descente du réservoir). La partie basse du réservoir est réséquée et une nouvelle anastomose est réalisée, souvent associée à une myorraphie des muscles élévateurs pour éviter la récidive. Lorsque le prolapsus est très volumineux, il est préférable de proposer une pexie par voie abdominale, éventuellement par abord cœlioscopique. [5]

Section d'un septum distal dans le réservoir

Dans certains cas, rares, les troubles fonctionnels comme un fractionnement des selles, une obstruction basse ou une polyexonération sont rapportés à la présence d'un éperon horizontal situé dans la partie basse du réservoir. Ce dernier correspond au pont muqueux distal, qui n'a pas été sectionné lors de la confection du réservoir en J. [18]

Le traitement en est simple : il faut le sectionner en introduisant une pince GIA 50 à travers l'anus, après dilatation douce

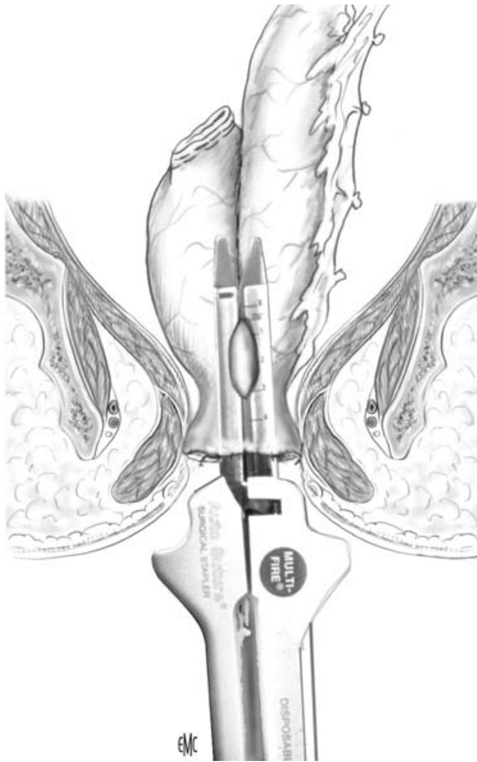


Figure 5. Section d'un septum distal résiduel à la GIA 50.

au doigt (Fig. 5). L'hémostase est assurée si besoin par électrocoagulation et une manchette transanale est laissée en place, fixée à la peau pour 48 heures.

■ Gestes par voie haute

Indications

Lorsque les gestes locaux réalisés par voie basse sont inefficaces (persistance ou récidive d'une sténose, d'une fistule iléoanale), force est d'envisager un geste plus agressif par voie mixte haute (abdominale) et basse (périnéale).

Ailleurs, l'indication de double voie d'abord est d'emblée posée, car le geste ne pourra pas, à l'évidence, être réalisé uniquement par voie périnéale. De manière exhaustive, il s'agit des situations suivantes : [5, 14, 21, 23]

- tableau de péritonite ;
- fistule haut située sur le réservoir, le plus souvent partant de la rangée d'agrafes sur l'anse borgne, ou de la partie moyenne ou haute d'une rangée d'agrafes verticale ;
- nécrose du réservoir ;
- désunion anastomotique circonférentielle et ascension du réservoir vers la cavité abdominale par traction ;
- réintervention après impossibilité de descente primitive du réservoir à la marge anale, auquel cas il a été le plus souvent amené en iléostomie terminale dans une fosse iliaque dans un premier temps ;
- pochite sévère résistant au traitement médical bien conduit [20];
- troubles fonctionnels majeurs au premier rang desquels une polyexonération à plus de 15 selles quotidiennes ;
- malfaçon du réservoir, comme une anse borgne trop longue, une sténose serrée haute avec aspect en « sablier » d'un réservoir en J, un réservoir trop volumineux avec difficultés à l'évacuation ou, à l'inverse, un réservoir de taille ou compliance réduites [10, 15] ;
- prolapsus du réservoir [5] ;
- torsion du réservoir [24] ;
- nécessité de réalisation d'une iléostomie de dérivation.

Installation

Le patient est installé en position dite de « double équipe » permettant de passer du temps abdominal au temps périnéal par

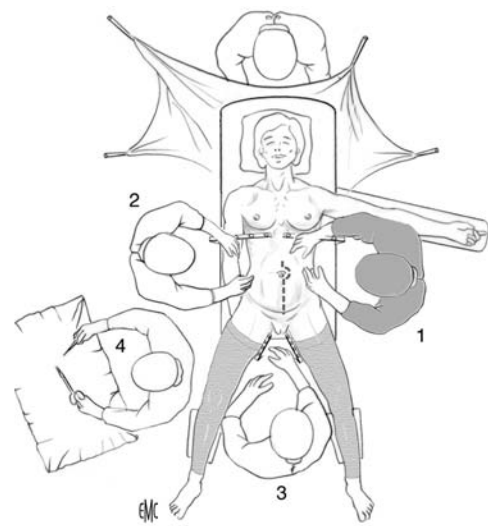


Figure 6. Installation de l'opéré. Vue supérieure. 1 : chirurgien. 2, 3 : aides. 4 : instrumentiste.

simple mobilisation des membres inférieurs. Les fesses doivent déborder largement le bord de la table. Lors du temps abdominal, les membres inférieurs sont en très légère flexion, abduction et rotation externe, de manière à ménager un espace pour placer le deuxième aide (Fig. 6). Le cas échéant, l'iléostomie est incluse dans le champ opératoire et recouverte d'une simple compresse ou d'une poche stérile, de manière à permettre un éventuel abord du jambage d'aval pour instillation de sérum physiologique ou de produit hydrosoluble radio-opaque. Au moment du temps périnéal, les cuisses sont relevées en flexion à plus de 90°, abduction et rotation externe par manipulation stérile de la table à travers les champs, de manière à permettre au chirurgien et à son premier aide de travailler sur la région périnéale en position assise. Une légère inclinaison de la table en position de Trendelenburg permet d'améliorer l'éclairage du canal anal (Fig. 1,2).

Techniques opératoires

Toutes les techniques de sauvetage d'un réservoir iléal par voie mixte comportent un premier temps commun que nous allons d'abord décrire, avant d'envisager chacune d'entre elles dans ce qui leur est spécifique.

Temps opératoire commun aux différentes interventions

La voie d'abord doit être large pour permettre une viscérolyse complète, une exploration exhaustive de la cavité péritonéale et une mobilisation complète des anses grêles, du mésentère et du bloc duodénopancréatique. En pratique, il s'agit d'une incision xiphopubienne avec le plus souvent pour nous excision de l'ancienne cicatrice à visée esthétique. L'incision de la ligne médiane doit séparer en bas les muscles recti et les muscles pyramidaux jusqu'au périoste pubien. Le péritoine recouvrant le dôme vésical doit être désinséré du péritoine pariétal antérieur par une incision vers la gauche (pour respecter l'ouraque), ce qui donne un jour suffisant sur la cavité pelvienne.

Le temps suivant, mené sur un patient en décubitus horizontal strict (pas d'inclinaison ni de roulis de la table), consiste en une viscérolyse très complète de toute la cavité péritonéale. Pour ce faire, les berges de l'incision sont couvertes par un champ de paroi et un écarteur de type Gosset permet de maintenir la plaie opératoire ouverte. L'intestin grêle doit pouvoir être déroulé dans son ensemble. Sa longueur est mesurée rigoureusement et devra apparaître dans le compte-rendu opératoire. Le mésentère est libéré du péritoine pariétal postérieur, comme cela a dû être fait une première fois lors de la coloproctectomie restauratrice. Cette libération, menée de bas en haut, rejoint le troisième duodénum. Il faut ensuite faire une manœuvre de Kocher itérative, de manière à libérer complètement le bloc duodénopancréatique céphalique jusqu'au bord

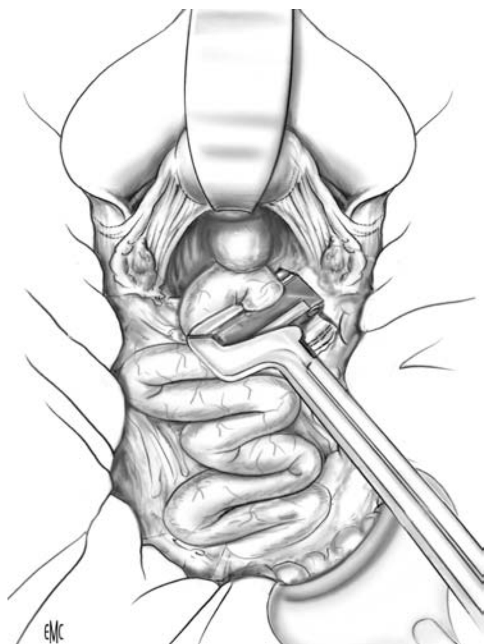


Figure 7. Section d'une anse efférente trop longue à la TA 55.

gauche de l'aorte, sous la naissance de l'artère mésentérique supérieure. La veine mésentérique supérieure est disséquée sur sa face antérieure, son bord droit et sa face postérieure jusqu'à sa pénétration dans le pancréas.

Le troisième temps est la libération du réservoir. Le petit bassin est abordé après avoir fait incliner la table en léger Trendelenburg pour maintenir la masse des anses grêles vers le haut sous un champ abdominal. La partie haute de l'abdomen est ainsi isolée du petit bassin, dans l'hypothèse d'une souillure du champ opératoire par le réservoir, s'il devait être ouvert ou désinséré. Dès lors, l'écarteur de Gosset doit être orienté de manière à ce que la barre transversale soit vers la tête du patient pour ne pas gêner l'exposition vers le bas. Une valve malléable, fixée à cette barre transversale par une pince de Jean-Louis Faure ou une pince longuette, maintient les anses grêles et libère avantageusement la main du premier aide. La vessie et, le cas échéant, l'utérus sont refoulés vers le bas par une valve de Leriche maintenue par le deuxième aide. La dernière anse grêle, identifiée et attirée vers le haut et l'avant, permet de repérer la base du réservoir et, rapidement, l'anse borgne. La rangée d'agrafes est explorée. Une première anomalie peut être identifiée à ce moment-là : anse efférente trop longue, rangée d'agrafes siège d'une perforation bouchée dans un organe voisin ou la paroi pelvienne. À partir de la base du réservoir, la dissection est poursuivie vers le bas prudemment pour ne pas léser l'iléon et ne pas risquer de blessure des nerfs ou des vaisseaux pelviens. La libération du réservoir peut se faire manuellement jusqu'au plancher périnéal.

Le quatrième temps correspond au geste sur le réservoir proprement dit. Il est fonction de l'anomalie qui a justifié l'indication opératoire.

Recoupe d'une anse efférente trop longue

Cette situation exceptionnelle, en cas de réservoir en J (ou en W), peut être responsable de troubles fonctionnels. Le traitement en est des plus simples : il suffit de recouper l'anse efférente au ras de la base du réservoir par l'intermédiaire d'une agrafeuse automatique (TA 55 agrafes vertes ou GIA 50). Un surjet de fil lentement résorbable 4/0 sera appliqué sur la rangée d'agrafes pour la renforcer d'une part et pour assurer l'hémostase d'autre part (Fig. 7). Une lame multitubulée est placée au contact de la tranche de section et une iléostomie est réalisée éventuellement, si elle n'est pas déjà présente.

Suture d'une fistule de la base ou de la partie moyenne du réservoir

Dans ce cas, les berges de la perforation sont excisées jusqu'en zone parfaitement saine. L'anse afférente est clampée par un clamp digestif droit ou courbe souple. Une sonde de Foley, dont le ballonnet sera gonflé, est montée dans le réservoir par voie transanale afin de le laver abondamment au sérum bétadiné. La perforation est ensuite suturée, dans notre expérience à points séparés de fil lentement résorbable 3/0. L'étanchéité est vérifiée, toujours sous clampage de l'anse afférente, par mise en tension modérée du réservoir en le remplissant de sérum par voie basse. Là encore, un drainage au contact par une lame est réalisé et une iléostomie, systématique cette fois-ci, est confectionnée pour 2 à 3 mois. S'il existe un abcès pelvien, voire une péritonite au moment de l'intervention, le drainage doit être plus large et comporter éventuellement d'autres lames et drains dans d'autres quadrants de la cavité péritonéale.

Lorsque la suture du réservoir paraît inflammatoire et fragile, Tran et al. proposent de transposer un lambeau de muscle rectus abdominis préparé par un chirurgien plasticien en avant du réservoir jusqu'au plan périnéal, où il est suturé. [27]

Anomalie du tiers distal du réservoir

Ce cas, le plus fréquent, peut correspondre à une récidive de sténose serrée après dilatations, à une fistule anastomotique iléoanale, à une désinsertion complète de l'anastomose, à une trop longue anse efférente d'un réservoir en S ou en H ou encore à une torsion du réservoir. Dans ce paragraphe peut être ajoutée la persistance de muqueuse du bas rectum, si elle devient symptomatique. Cette éventualité ne peut survenir qu'en cas d'agrafage mécanique. [28]

Il faut alors totalement déconnecter le réservoir du pelvis et l'amener dans le champ opératoire pour l'explorer minutieusement sous couverture d'un clampage d'amont et après lavage du réservoir par voie transanale (cf. supra). Cette déconnexion ou désinsertion du réservoir plus ou moins altéré est réalisée par voie haute et basse simultanément : par voie haute, la dissection est menée jusqu'au contact de la zone fibreuse correspondant à l'anastomose ou à sa complication.

La position du patient est ensuite modifiée pour permettre l'abord périnéal (Fig. 1,2). L'écarteur de Lone Star® est mis en place, chacun des huit hameçons étant appuyé sur la marge anale, à environ 5 mm de la ligne pectinée, c'est-à-dire théoriquement de l'anastomose. Une infiltration de Xylocaïne® adrénalinée à 1 : 1000 est réalisée circonférentiellement dans la sous-muqueuse anale pour diminuer le saignement peropératoire et faciliter la séparation du réservoir de l'appareil sphinctérien. Une très courte mucosectomie aux ciseaux de Mayo débutant immédiatement sous la ligne pectinée (ou, si l'anastomose a été confectionnée à la pince automatique, c'est-à-dire laissant un peu de muqueuse du bas rectum, partant de la ligne pectinée) permet de s'engager en dehors de la zone fibreuse correspondant à l'anastomose ou à sa complication et de rejoindre le plan de dissection mené par voie haute. Une attention toute particulière doit être donnée à ne pas léser le sphincter interne. Si le plan de dissection n'est pas formellement reconnu par l'abord transanal, le chirurgien peut, après changement de gants, glisser une main gauche dans le petit bassin au contact de la partie gauche du réservoir et descendre jusqu'au niveau de la zone fibreuse. L'index de la main droite monte alors, à partir de l'incision muqueuse, vers la main intrapelvienne jusqu'à désinsérer le réservoir à ce niveau. Il suffit ensuite de poursuivre la désinsertion digitale en s'aidant des ciseaux de temps à autre pour ne pas déchirer le sommet du réservoir, notamment en regard des parties fragiles que sont les rangées d'agrafes longitudinales. Le réservoir, toujours sous couvert du clampage, est alors amené sur un champ abdominal et exploré.

En cas de sténose longue et fibreuse, et/ou de fistule anastomotique, la partie pathologique peut être le plus souvent excisée jusqu'en zone saine, c'est-à-dire souple et bien vascularisée. Ce sacrifice de quelques centimètres n'obère pas, le plus souvent, les chances de pouvoir réaliser une anastomose iléoanale

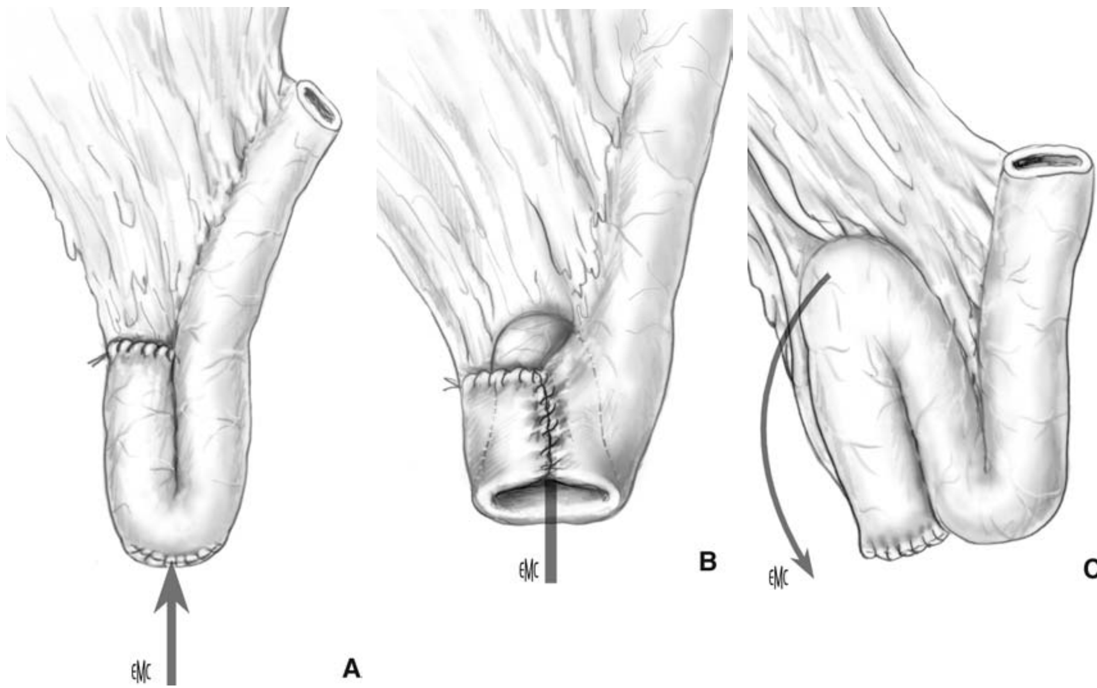


Figure 8. Retournement du réservoir.

itérative entre le réservoir ainsi raccourci et la ligne pectinée, ce d'autant plus que la réintervention est plus tardive. En effet, à distance d'une anastomose iléoanale, le mésentère et l'iléon se modifient dans le sens d'un allongement et, pour l'iléon, dans le sens d'une dilatation et d'un épaississement de ses parois.

Si la fistule siège au-dessus de l'anastomose, par exemple sur une rangée d'agrafes, et qu'il n'existe pas de suppuration active, il est possible de simplement réparer le réservoir en suturant le defect à points séparés de fil lentement résorbable 3/0 ou 4/0 après avivement de ses berges et de le redescendre à la marge anale pour la réalisation d'une anastomose iléoanale itérative.

En cas de réintervention pour fistule basse en zone inflammatoire, si l'excision distale n'autorise pas l'anastomose itérative sans tension et que la simple réparation comme précédemment comporte un risque important de récidive de la fistule, un artifice technique consistant à réparer le réservoir et à le retourner peut être utilisé (Fig. 8). [6] Les berges de la fistule et du sommet du réservoir désinséré sont d'abord avivées. Le réservoir est ensuite fermé à points séparés de fil lentement résorbable 4/0. Le cône virtuel que constituent le réservoir iléal en avant et son mésentère en arrière est réouvert par sections des quelques adhérences lâches souvent présentes. Le sommet suturé du réservoir est poussé dans le cône jusqu'à retournement « en doigt de gant ». La face postérieure du réservoir qui faisait face au mésentère devient alors la face antérieure, tandis que la face antérieure portant la suture et l'inflammation se retrouve au contact du mésentère. Une simple bascule de 180° associée à une rotation axiale de 180° permet alors de proposer une anastomose iléoanale itérative entre le même réservoir non raccourci, non inflammatoire au niveau de son nouveau sommet et parfaitement étanche et la ligne pectinée.

En cas d'anse efférente sur réservoir en S ou en H trop longue, il suffit de recouper cette anse au ras du réservoir après désinsertion et de réaliser une anastomose iléoanale itérative (Fig. 9).

S'il s'agit d'une torsion axiale du réservoir, qui s'accompagne d'ailleurs volontiers d'une désunion plus ou moins complète et précoce de l'anastomose par traction sur effet « spire », la désinsertion du réservoir est suivie d'une détorsion puis d'une anastomose iléoanale itérative.

Que le geste sur le réservoir ait été une réparation simple, une excision distale ou un retournement, l'anastomose iléoanale itérative est toujours réalisée de la même manière. Le sommet du réservoir est attiré prudemment jusqu'au travers de la marge anale par une pince de Babcock longue sans torsion. Durant la

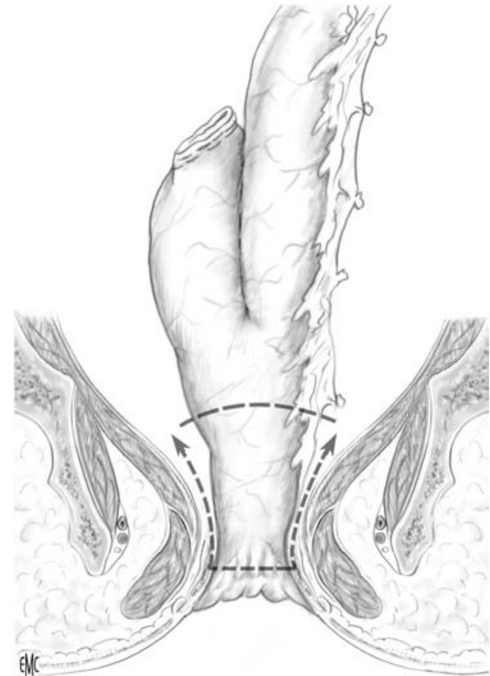


Figure 9. Recoupe d'une anse distale trop longue sur réservoir en H.

descente du réservoir, qui doit être faite par le chirurgien, la vessie chez l'homme ou l'utérus chez la femme sont plaqués vers l'avant par sa main gauche. Si l'abaissement est difficile alors que la longueur du mésentère semblait largement suffisante, deux artifices peuvent être utilisés : le premier consiste à verser de l'huile de vaseline stérile dans le pelvis autour du réservoir, pour le lubrifier ; le deuxième consiste à glisser le réservoir dans un sac plastique stérile de type « sac à grêle » pour diminuer les résistances au frottement contre la paroi pelvienne et à l'enlever ensuite par voie basse.

Tous ces gestes de désinsertion, excision, réparation ou retournement du réservoir et anastomose iléoanale itérative sont suivis de la confection d'une iléostomie latérale de protection si elle n'existait pas déjà. Elle est faite à environ 20 ou 30 centimètres en amont de la base du réservoir. Elle ne doit pas attirer le réservoir vers le haut, sous peine de voir survenir une désunion anastomotique. Le drainage du pelvis est assuré par

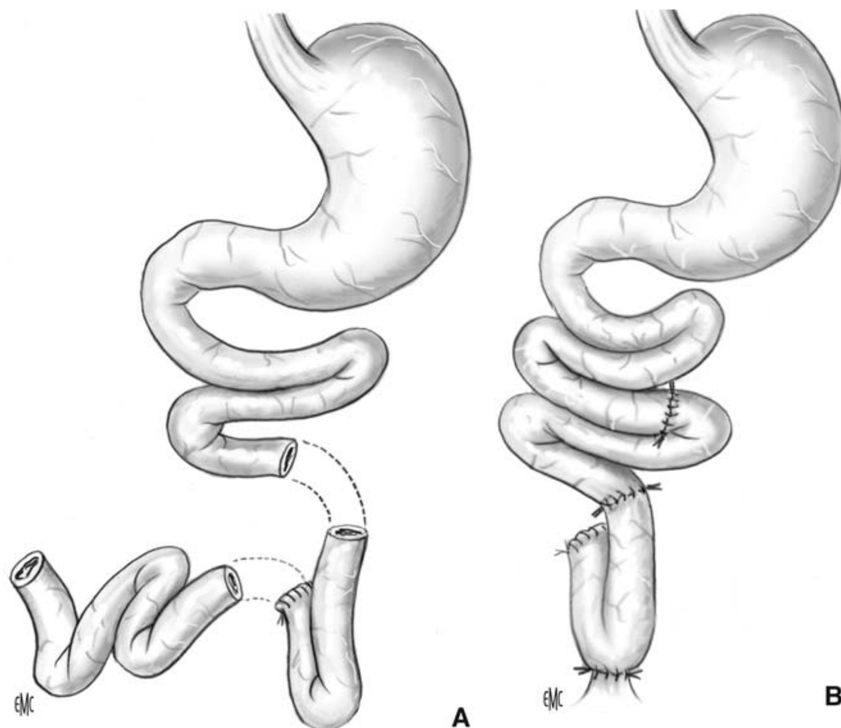


Figure 10. Réservoir jéjunal et anastomose jéjunoanale avec interposition iléale selon Parc.
A. Prélèvement du jéjunum et réalisation du réservoir en J.
B. Réalisation de l'anastomose jéjunoanale et interposition de l'iléon résiduel.

une lame multitubulée ou, si le risque est essentiellement celui de la survenue d'un saignement, par un ou deux drains de Redon aspiratifs.

Pexie du réservoir

En cas de prolapsus important du réservoir iléal à travers la marge anale, qu'il soit intermittent ou permanent, une intervention de pexie par voie abdominale peut être indiquée. Ce prolapsus survient dans la plupart des cas dans les 2 ans qui suivent la réalisation de l'anastomose iléoanale. [5] La libération du réservoir par voie haute est habituellement facile jusqu'au plancher pelvien en raison de la minceur du patient et de la laxité du réservoir. Comme dans le prolapsus extériorisé du rectum, les possibilités de fixation du réservoir sont multiples : simple suture directe du réservoir sur le fascia présacré au fil non résorbable, ou pexie par l'intermédiaire d'une ou deux bandelettes selon Orr-Loygues.

Sacrifice du réservoir et reconstruction d'un nouveau réservoir

Dans de rares cas, il est impossible de conserver le réservoir : multiples fistules, trop petite taille ou inflammation sévère. Il faut alors se résoudre à le sacrifier et le patient aura été prévenu auparavant de cette éventualité.

Après désinsertion (cf. supra) et exploration, le réservoir est supprimé par une application d'agrafeuse automatique (TA 55 agrafes vertes ou GIA 50) sur l'anse afférente immédiatement en amont de sa base. Il est systématiquement adressé en examen anatomopathologique à la recherche d'une maladie de Crohn. La morbidité chirurgicale et médicale de l'excision du réservoir avoisine les 60 %. La complication chirurgicale la plus fréquente est l'absence de fermeture d'un sinus périnéal (persistance d'un sinus périnéal dans 10 % des cas à 1 an). [13]

En dehors d'une suppuration grave rendant dangereuse la prolongation de l'intervention et aléatoire une anastomose itérative, un nouveau réservoir est constitué aux dépens de l'iléon d'amont pourvu qu'il soit estimé avant que son futur sommet ne descende facilement à la marge anale (ce qui sera le cas s'il descend jusqu'à 6 cm sous la symphyse pubienne selon Smith). La technique de confection du réservoir a été déjà décrite. [18] La protection du montage par une iléostomie latérale d'amont est là, en revanche, systématique. Après anastomose iléoanale itérative, le risque d'excision du nouveau réservoir est estimé entre 12 % et 26 % dans la littérature. [1, 17] La qualité de vie des patients conservant leur réservoir est assez bonne : 6 à 8 selles par 24 heures et incontinence anale essentiellement aux gaz dans 50 % des cas. [1]

Figure 11. Gastroplastie interiléoanale selon Rat.

■ Autres gestes décrits dans la littérature

Abord postérieur transsacré

Cette voie d'abord a été décrite par Gambiez et al. pour traiter une sténose sévère chez deux patients ayant eu une

anastomose iléoanale mécanique avec réservoir en J compliquée d'une fistule anastomotique puis d'une sténose longue et symptomatique récidivant après dilatation. [12]

Réservoir jéjunal et anastomose jéjunoanale avec interposition iléale

Lorsqu'il est impossible d'utiliser l'iléon distal après excision du réservoir parce que le mésentère ne peut plus être allongé, Dehni et al. [3] proposent de réaliser un réservoir aux dépens du jéjunum distal, s'il peut descendre à la marge anale, et de remettre l'iléon résiduel en circuit entre les deux segments de jéjunum (Fig. 10).

Gastroplastie interiléoanale

Cette technique, imaginée par Rat, [2] pourrait être une solution avant l'iléostomie définitive lorsque le réservoir ne peut absolument pas atteindre la marge anale malgré la réalisation des différents artifices classiques publiés, ce que, dans notre expérience, nous n'avons encore jamais rencontré en dehors de la présence de tumeurs desmoïdes du mésentère (Fig. 11).

■ Références

[1] Baixauli J, Delaney CP, Wu JS, Remzi FH, Lavery IC, Fazio VW. Functional outcome and quality of life after repeat ileal pouch-anal anastomosis for complications of ileoanal surgery. *Dis Colon Rectum* 2004;**47**:2-11.

[2] Cheynel N, Rat P, Diane B, Peschaud F, Trouilloud P, Favre JP. Anatomical basis for the interposition of a gastric pouch between the ileum and the anus after total proctocolectomy. *Surg Radiol Anat* 2003; **25**:95-8.

[3] Dehni N, Cunningham C, Parc R. Use of a jejunal pouch with ileal interposition in salvage surgery after restorative proctocolectomy. *Dis Colon Rectum* 1998;**41**:1587-9.

[4] Dozois RR. Management of failed pelvic pouch procedures. In: Fielding LP, Goldberg SM, editors. *Rob and Smith's operative surgery. surgery of the colon, rectum, and anus*. London: Buttersworth-Heinemann; 1993. p. 682-8.

[5] Ehsan M, Isler JT, Kimmins MH, Billingham RP. Prevalence and management of prolapse of the ileoanal pouch. *Dis Colon Rectum* 2004;**47**: 885-8.

[6] Faucheron JL. A new ileal pouch salvage technique. *Dis Colon Rectum* 2001;**44**:1891-1891.

[7] Fazio VW, Ziv Y, Church JM, Oakley JR, Lavery IC, Milsom JW, et al. Ileal pouch-anal anastomoses. Complications and function in 1005 patients. *Ann Surg* 1995;**222**:120-7.

[8] Fazio VW, Wu JS, Lavery IC. Repeat ileal pouch-anal anastomosis to salvage septic complications of pelvic pouches. Clinical outcome and quality of life assessment. *Ann Surg* 1998;**228**:588-97.

[9] Fazio VW, Tjandra JJ. Pouch advancement and neoileoanal anastomosis for anastomotic stricture and anovaginal fistula complicating restorative proctocolectomy. *Br J Surg* 1992;**79**:694-6.

[10] Fonkalsrud EW, Bustorff-Silva J. Reconstruction for chronic dysfunction of ileoanal pouches. *Ann Surg* 1999;**229**:197-204.

[11] Galandiuk S, Scott NA, Dozois RR, Kelly KA, Ilstrup DM, Beart RW, et al. Ileal pouch-anal anastomosis - reoperation for pouch-related complications. *Ann Surg* 1990;**212**:446-54.

[12] Gambiez LP, Finzi LS, Brami FC, Karoui MG, Denimal FA, Quandalle PA. Posterior transsacral approach : an alternative for the resection and reconstruction of severe ileoanal anastomotic strictures. *J Am Coll Surg* 2000;**190**:379-84.

[13] Karoui M, Cohen R, Nicholls J. Results of surgical removal of the pouch after failed restorative proctocolectomy. *Dis Colon Rectum* 2004;**47**:869-75.

[14] Korsgen S, Nikiteas N, Ogunbiyi OA, Keighley MR. Results from pouch salvage. *Br J Surg* 1996;**83**:372-4.

[15] Liljeqvist L, Lindquist K. A reconstructive operation on malfunctioning S-shaped pelvic reservoirs. *Dis Colon Rectum* 1985;**28**:506-11.

[16] Lombard-Platet R, Barth X, Andereggen V. Suppuration de la région anale. *Encycl Méd Chir* (Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-690, 1993 : 8p.

[17] MacLean AR, O'Connor B, Parkes R, Cohen Z, McLeod RS. Reconstructive surgery for failed ileal pouch-anal anastomosis : a viable surgical option with acceptable results. *Dis Colon Rectum* 2002; **45**:880-6.

[18] Mariani P, Panis Y, Hautefeuille P, Valleur P. Techniques d'anastomoses iléoanales avec réservoir. *Encycl Méd Chir* (Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-669, 1999 : 10p.

[19] Meagher AP, Farouk R, Dozois RR, Kelly KA, Pemberton JH. J ileal pouch-anal anastomosis for chronic ulcerative colitis : complications and long-term outcome in 1310 patients. *Br J Surg* 1998;**85**:800-3.

[20] Nicholls RJ, Banerjee AK. Pouchitis : risk factors, etiology, and treatment. *World J Surg* 1998;**22**:347-51.

[21] Ogunbiyi OA, Korsgen S, Keighley MR. Pouch salvage. Long-term outcome. *Dis Colon Rectum* 1997;**40**:548-52.

[22] Parks AG, Nicholls RJ. Proctocolectomy without ileostomy for ulcerative colitis. *BMJ* 1978;**2**:85-8.

[23] Paye F, Penna C, Chiche L, Tiret E, Frileux P, Parc R. Pouch-related fistula following restorative proctocolectomy. *Br J Surg* 1996;**83**: 1574-7.

[24] Sagar PM, Dozois RR, Wolff BG, Kelly KA. Disconnection, pouch revision and reconnection of the ileal pouch-anal anastomosis. *Br J Surg* 1996;**83**:1401-5.

[25] Schoetz DJ, Coller JA, Veidenheimer MC. Can the pouch be saved? *Dis Colon Rectum* 1988;**31**:671-5.

[26] Setti-Carraro Rintala R, Mildh L, Lindahl H. Fecal incontinence and quality of life in adult patients with an operated low anorectal malformation. *J Pediatr Surg* 1992;**27**:902-5.

[27] Tran KT, Kuijpers HC, Van Nieuwenhoven EJ, Van Goor H, Spauwen PH. Transposition of the rectus abdominis muscle for complicated pouch and rectal fistulas. *Dis Colon Rectum* 1999;**42**: 486-9.

[28] Tulchinsky H, McCourtney JS, Rao KV, Chambers W, Williams J, Wilkinson KH, et al. Salvage abdominal surgery in patients with a retained rectal stump after restorative proctocolectomy and stapled anastomosis. *Br J Surg* 2001;**88**:1602-6.

[29] Tulchinsky H, Cohen CR, Nicholls RJ. Salvage surgery after restorative proctocolectomy. *Br J Surg* 2003;**90**:909-21.

[30] Wexner SD, Rothenberger DA, Jensen L, Goldberg SM, Balco EG, Belliveau P, et al. Ileal pouch vaginal fistulas : incidence, etiology and management. *Dis Colon Rectum* 1989;**32**:460-5.

J.-L. Faucheron, Professeur des Universités, praticien hospitalier (JLFaucheron@chu-grenoble.fr).
O. Risse, Praticien hospitalier.
Département de chirurgie digestive et de l'urgence, unité de chirurgie colorectale, hôpital Albert-Michallon, BP 217, 38043 Grenoble cedex 9, France.

EMC

Traitement chirurgical de la maladie de Crohn : principes de tactique et de technique opératoires

E. Tiret, M. Karoui

Le caractère chronique et récidivant de la maladie de Crohn fait qu'au moins 80 % des patients auront recours un jour à la chirurgie. Ce risque dépend de la localisation de la maladie, plus élevé dans les atteintes de l'intestin grêle que dans les localisations colorectales. Le chirurgien doit garder à l'esprit que le risque de récidive doit faire prévaloir le principe d'épargne intestinale. La corticothérapie et la dénutrition sont des facteurs de risque de morbidité postopératoire. Les lésions de l'intestin grêle sont traitées par des résections ou des stricturoplasties. Les indications de résection sont les sténoses, les masses inflammatoires et les fistules symptomatiques, après échec du traitement médical. La présence d'un abcès est une indication à une ponction et/ou un drainage radioguidés. L'intervention est programmée, après un court délai si persistent des symptômes dus à l'obstruction ou à la fistule souvent associées. Les indications des stricturoplasties sont les atteintes diffuses avec des sténoses étagées, les sténoses chez des patients ayant déjà eu des résections intestinales, et les récidives précoces sous la forme de sténose dans l'année qui suit une résection. Les lésions colorectales sont traitées selon leur étendue par des colectomies segmentaires, subtotales ou des coloproctectomies totales avec iléostomie. La coloproctectomie totale avec anastomose iléoanale est contre-indiquée dans la maladie de Crohn. En urgence l'indication principale d'une colectomie vient d'une colite grave résistant au traitement médical ou plus rarement d'une perforation colique ou d'une hémorragie grave. En dehors de l'urgence, l'indication vient principalement des colites réfractaires au traitement médical, des lésions sténosantes symptomatiques ou des sténoses infranchissables en endoscopie. Dans les maladies de Crohn de plus de 15-20 ans, la présence d'un cancer doit être évoquée surtout devant une sténose courte. La présence de dysplasie ou d'un cancer est une indication formelle. La place des stomies de dérivation est réduite.

Mots clés : Maladie de Crohn ; Chirurgie ; Résection intestinale ; Colectomie ; Stricturoplastie

Plan

■ Introduction

Le caractère chronique et récidivant de la maladie de Crohn fait que malgré l'amélioration des traitements médicaux, plus des trois quarts des patients auront recours un jour à la chirurgie. L'utilisation plus large des traitements immunosuppresseurs et l'apparition de nouvelles drogues telles que les anti-*tumor necrosis factor* (TNF) α ont quelque peu modifié les indications de la chirurgie, au moins dans sa survenue dans l'histoire de la maladie. La principale indication de la chirurgie reste cependant l'échec du traitement médical, soit du fait de son inefficacité, soit par crainte de ses effets secondaires. Le risque du recours à la chirurgie dépend de la localisation de la maladie. Les patients ayant une atteinte de l'intestin grêle ou de l'iléon terminal ont un risque relatif de 3,2 comparé à ceux qui ont une localisation colorectale. [1] Quelle que soit l'indication de la chirurgie dans la maladie de Crohn, celle-ci ne se conçoit qu'en association avec le traitement médical. En dehors d'une urgence révélant la maladie, la chirurgie est toujours précédée d'un traitement médical, qui encadre également l'intervention pour prévenir une insuffisance surrénale périopératoire. Le traitement postopératoire a pour but de diminuer le risque de récidive postopératoire. En effet, ce risque de récidive sur l'intestin restant comporte un taux de réintervention de 26 à 65 % après 10 ans d'évolution. [2]

■ Principes généraux du traitement chirurgical

Bilan préopératoire des lésions

Avant de décider de l'intervention, une analyse de la condition du patient et un bilan récent des lésions intestinales sont indispensables. L'état nutritionnel est évalué par le degré d'amaigrissement, les taux d'albumine et d'hémoglobine, et l'existence d'un syndrome inflammatoire. Sur le plan morphologique, un transit du grêle est indispensable. La coloscopie permet de préciser l'état du côlon et de la dernière anse grêle et de différencier une éventuelle localisation colique de la maladie de Crohn de simples lésions inflammatoires limitées témoignant d'une complication à type de fistule iléocolique. Un scanner abdominal est utile lors de complications à type de masse inflammatoire, d'abcès ou de suspicion de fistule.

Préparer le patient à l'intervention

En dehors de l'urgence, la nécessité d'une préparation à l'intervention peut être discutée dans deux éventualités.

La première est le sevrage d'une corticothérapie si celle-ci dépasse 20 mg/j de prednisone. Dans l'étude de Post et al., la corticothérapie au long cours était associée à un risque de fistule anastomotique. [3] Les immunosuppresseurs et l'infliximab ne semblent pas augmenter le taux de complication septique postopératoire.

La deuxième est la réalisation d'une assistance nutritionnelle dès qu'existent une dénutrition sévère et un taux d'albumine inférieur à 30 g/l, associés à un risque accru de complications postopératoires et notamment de fistule anastomotique. [4] Elle est effectuée pour une durée de 1 à 3 semaines selon la gravité. Son utilité est cependant contestée dans la mesure où cette nutrition préopératoire ne diminue ni la mortalité ni la morbidité de l'intervention. [5] Cette renutrition semble donc inutile pour la majorité des patients devant être opérés pour maladie de Crohn et n'est discutée qu'au cas par cas, comme dans l'exemple d'un patient dénutri, après drainage d'un abcès, en attente de la résection de la lésion causale.

Enfin, si une stomie est envisagée, il importe que le patient en soit informé et vu par un stomathérapeute pour choisir l'emplacement de la stomie et commencer l'éducation.

Place de la cœlioscopie

La laparoscopie a été récemment proposée pour le traitement chirurgical de la maladie de Crohn. [6] Du point de vue technique, toutes les résections intestinales pour maladie de Crohn paraissent réalisables par cœlioscopie avec une morbidité comparable à celles effectuées par laparotomie. La faisabilité et les résultats de la laparoscopie seront discutés en fonction de l'intervention.

Bilan peropératoire des lésions

L'inventaire des lésions doit être complet au niveau du grêle et du côlon. L'épaississement, la congestion vasculaire des parois du grêle, la présence de fistules rendent en règle aisée l'identification des lésions. Elles s'accompagnent souvent d'un épaississement de la graisse mésentérique au contact de la paroi intestinale avec apparition de franges ou de coulées graisseuses sur les parois elles-mêmes (*fat wrapping*). Cet aspect est associé à une inflammation transmurale active avec présence d'ulcérations muqueuses, siégeant préférentiellement au niveau du bord mésentérique de l'anse. Les lésions apparaissent parfois sous une forme discrète, comme un simple épaississement annulaire de la paroi du grêle souligné par un lacis vasculaire sur la séreuse et une ébauche de *fat wrapping*. La palpation est très utile pour les reconnaître. Il faut en apprécier le diamètre en introduisant, par une entérotomie faite sur une zone qui doit être traitée (résection ou stricturoplastie), une sonde de Foley ou de Fogarthy dont le ballonnet est gonflé jusqu'à un diamètre de 2 cm. Il faut traiter les sténoses d'un diamètre inférieur ou égal à 2 cm qui ne laissent pas passer le ballonnet. [7] Outre que de telles sténoses peuvent entraîner des symptômes, il serait dangereux d'en laisser une en place en aval d'une anastomose ou d'une stricturoplastie.

Le mésentère est habituellement le siège d'adénopathies de parfois plusieurs centimètres de diamètre, qu'il est inutile de biopsier ou de réséquer comme dans une résection carcinologique.

Quand il opère un patient d'une maladie de Crohn, le chirurgien doit garder à l'esprit que la chronicité de cette maladie et le risque de récidive doivent faire prévaloir le principe d'épargne intestinale, le risque de résections étendues ou répétées pouvant conduire à des troubles de l'absorption et finalement à un grêle court. La résection doit être « minimale », limitée aux lésions macroscopiques repérées par l'inspection de la lumière intestinale et responsables des symptômes. La marge de sécurité de part et d'autre des lésions doit être courte, de l'ordre de 2 cm. Dans une étude randomisée portant sur 152 patients opérés d'une résection iléocæcale, les taux de récidive sur l'intestin restant et de réintervention étaient similaires en cas de marge de sécurité de 2 cm ou de 12 cm. [8] L'envahissement microscopique des marges n'avait aucune valeur pronostique, rendant compte de l'absence de bénéfice de l'examen anatomopathologique extemporané des tranches de section. L'endoscopie peropératoire n'est pas habituellement recommandée. [9] Une étude a comparé les aspects macroscopiques peropératoires (inflammation séreuse, lésions de *fat wrapping*, épaississement pariétal) à l'importance et l'étendue des lésions muqueuses appréciées par l'entéroscopie. [10] L'inflammation muqueuse dépassait les limites de l'inflammation séreuse, mais un épaississement pariétal pouvait être présent sans lésion muqueuse. Ce dernier aspect correspondait à des segments intestinaux porteurs de lésions de contiguïté au contact de foyers fistuleux ou abcédés. Seule la présence de lésions muqueuses invite à la résection et il importe donc en cas d'adhérences, voire de tumeur inflammatoire, d'effectuer une viscérolyse complète afin d'éviter une large résection en bloc, excessive.

Le compte rendu opératoire doit préciser, d'une part si l'intervention a permis de réséquer toutes les lésions macroscopiques et d'autre part la longueur de grêle restant en fin d'intervention, mesurée le long du bord mésentérique à l'aide d'un fil.

■ Interventions sur l'intestin grêle

Interventions à froid

Résections intestinales

Technique

Les résections les plus souvent réalisées sont la résection iléocæcale pour iléite terminale et les résections segmentaires du grêle pour traiter des lésions jéjunales ou iléales non terminales. L'intervention débute par une exploration complète de l'abdomen permettant l'inventaire des lésions (cf. supra). Une fois déterminée l'étendue de la résection, celle-ci débute par la section du mésentère qui est effectuée à proximité de l'intestin. L'épaississement du mésentère entraîne parfois des difficultés d'hémostase qui peuvent être prévenues par des ligatures serties sur le versant mésentérique (Fig. 1). La longueur de la résection dépend de celle des lésions. La résection doit emporter les lésions intestinales macroscopiques avec une marge de 2 à 3 cm. La muqueuse est inspectée au niveau des tranches de section. La présence d'ulcérations muqueuses conduit à étendre la résection jusqu'en muqueuse macroscopiquement saine. En cas d'iléite terminale, le cæcum et le côlon ascendant sont mobilisés et la section colique est effectuée en zone macroscopiquement saine, habituellement quelques centimètres en aval du cæcum. On réalise ainsi une résection iléocæcale.

En règle générale, le rétablissement de la continuité se fait dans le même temps que la résection sous la forme d'une

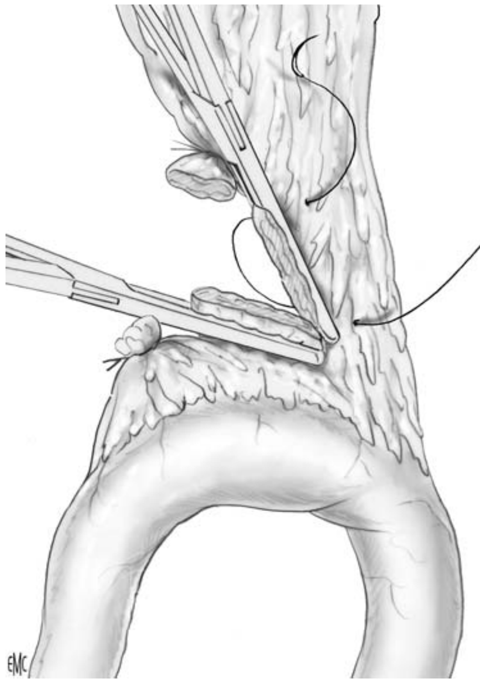


Figure 1. Résection intestinale : ligatures serties sur le versant mésentérique.

anastomose iléocolique droite après résection iléocæcale. En fonction du calibre de l'iléon et du côlon droit, l'anastomose iléocolique peut être terminoterminale (Fig. 2A), faite manuellement par deux hémisurjets de fil lentement résorbable 4.0, ou plus souvent terminolatérale après fermeture du côlon par une application de pince mécanique linéaire (Fig. 2B), ou latérolatérale terminalisée (Fig. 2C). Ce dernier type d'anastomose, plus large, permettrait une diminution du taux de récidive sus-anastomotique. [11] Cette constatation pourrait être expliquée par l'absence de sténose relative et une diminution du reflux fécal dans l'intestin grêle sus-anastomotique incriminée par certains auteurs dans la physiopathologie de la maladie de Crohn. [12]

Une dénutrition marquée avec une albuminémie inférieure à 30 g/l ou une fragilité importante des tissus secondaire à une imprégnation cortisonique peuvent inciter à différer l'anastomose et à sortir les deux extrémités intestinales en stomie.

Ces interventions, et notamment la résection iléocæcale, classiquement réalisées par une courte laparotomie, peuvent être cœlioassistées. La laparoscopie première permet une exploration de l'ensemble du grêle et la mobilisation du côlon droit et de la dernière anse grêle. La résection et l'anastomose sont faites par une incision de 5 à 6 cm, soit médiane péri-ombilicale, soit de MacBurney en fosse iliaque droite. Une étude randomisée a comparé la laparoscopie à la chirurgie conventionnelle dans les résections iléocæcales. [13] Elle a montré que la consommation de dérivés morphiniques, le délai de reprise du transit et la durée d'hospitalisation n'étaient pas significativement différents. La laparoscopie s'accompagnait d'une récupération plus précoce de la fonction pulmonaire et d'un taux plus faible de complications mineures.

Résultats

La mortalité est quasi nulle après résection intestinale pour maladie de Crohn. La complication postopératoire à craindre est une fistule anastomotique qui peut entraîner une péritonite postopératoire nécessitant une réintervention, le démontage de l'anastomose et l'extériorisation en stomie des deux extrémités intestinales. Le rétablissement de la continuité a lieu 3 ou 4 mois plus tard. Bien que peu fréquente (5,7 % dans une série de 1 008 anastomoses faites chez 343 patients), la survenue d'une fistule anastomotique est une complication grave favorisée par la corticothérapie, la dénutrition (albuminémie < 30 g/l), la présence d'un abcès ou d'une fistule au moment de l'intervention. [14]

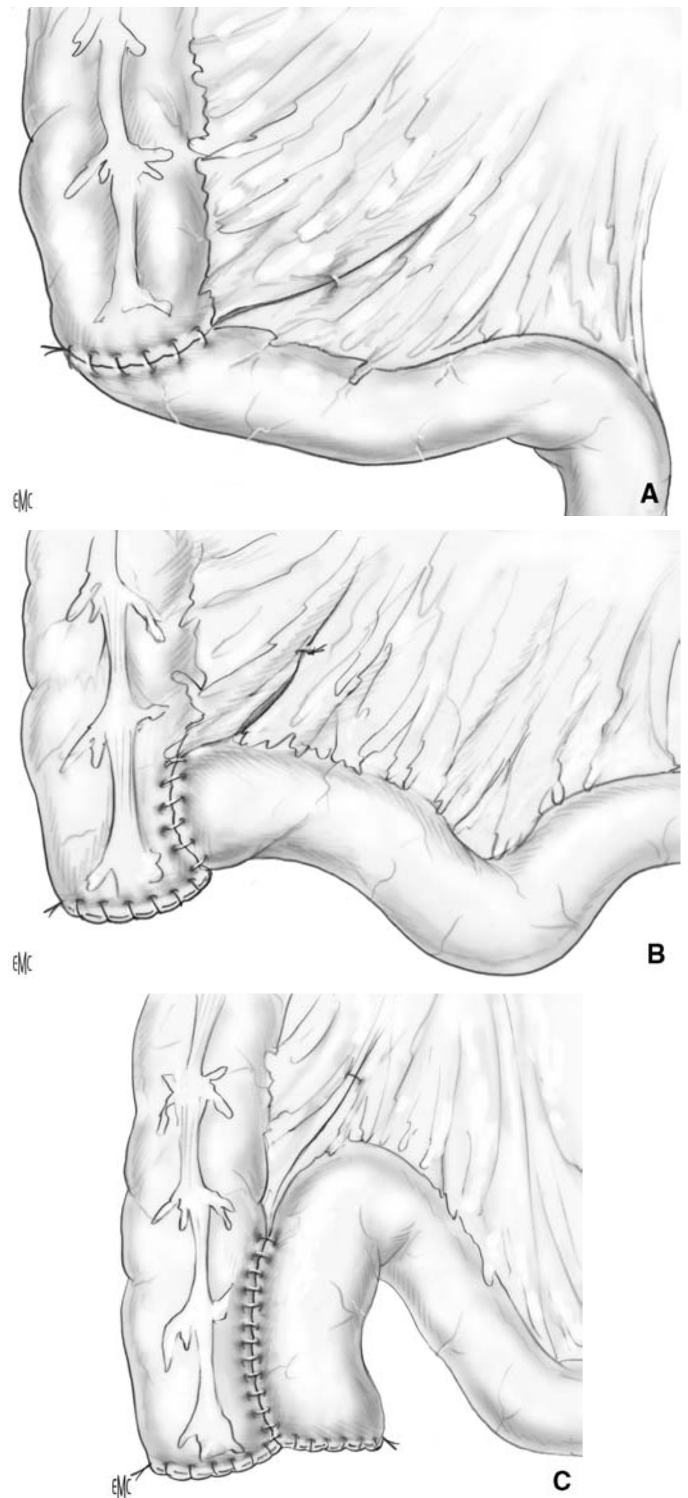


Figure 2.
A. Anastomose iléocolique terminoterminale.
B. Anastomose iléocolique terminolatérale.
C. Anastomose iléocolique latérolatérale terminalisée.

Une résection iléocæcale limitée aux 30 ou 40 derniers centimètres n'entraîne généralement que peu de séquelles. Dans 20 % des cas, la perte de la valvule iléocæcale entraîne une diarrhée dans les premières semaines ou mois postopératoires et les troubles de l'absorption de la vitamine B_{12} sont peu fréquents.

À distance, la principale complication est représentée par la survenue d'une récidive. Ce risque est diversement apprécié selon que la récidive est endoscopique, ou clinique avec réapparition de symptômes, ou chirurgicale avec nécessité d'une réintervention. L'incidence des récidives endoscopiques est de 70 % à 1 an et près de 85 % à 3 ans. [12] Dans une série portant

sur plus de 1 900 patients avec maladie de Crohn, 71 % étaient opérés au moins une fois dans les 10 ans suivant le diagnostic de maladie de Crohn. [1] Une récidive clinique était notée chez 33 % des patients à 5 ans et 44 % à 10 ans. Les facteurs de risque de récidive clinique étaient le sexe féminin (RR = 1,2), une localisation sur l'intestin grêle ou iléocolique (versus colorectale) (RR = 1,8) et l'existence d'une fistule périnéale (RR = 1,4). La cause de ces récidives n'est pas bien connue. Le caractère sténosant ou perforant de la maladie ne semble pas en cause. Le passage du contenu intestinal dans le néo-iléon terminal et l'anastomose paraît être un facteur important. [15] Le rôle du tabac est bien montré et impose de suggérer au patient d'arrêter de fumer. [16]

La fréquence de la récidive postopératoire justifie de proposer un traitement prophylactique des rechutes. Les dérivés aminosalicylés du 5-ASA ont montré une efficacité pour la prévention des rechutes. [17] Un traitement immunosuppresseur est de plus en plus souvent proposé dans les formes à haut risque de récidive (deuxième résection intestinale, résection étendue > 1 m).

Indications

Les principales indications de résection sont représentées par les sténoses, les masses inflammatoires et les fistules, sous réserve qu'elles soient symptomatiques, et après échec du traitement médical. Il s'agit le plus souvent de sténoses fibreuses sur lesquelles le traitement médical a peu d'efficacité, mais il peut également s'agir de masses associant des sténoses inflammatoires, des fistules internes, voire des abcès entre les anses. Le traitement médical ne permet pas toujours une régression complète de ces masses inflammatoires qui restent douloureuses.

Les fistules internes font communiquer un segment d'intestin atteint par la maladie de Crohn avec un organe de voisinage. Elles sont fréquemment associées à des sténoses et représentent 10 à 30 % des indications chirurgicales. [18, 19] Le responsable est le grêle dans deux tiers des cas et le côlon dans un tiers. Elles peuvent se faire entre deux segments malades au sein d'une masse inflammatoire. Elles peuvent aussi se constituer entre le segment intestinal malade et un organe non atteint mais au contact du précédent. Ainsi, une iléite terminale peut se fistuliser dans d'autres anses grêles, le côlon sigmoïde ou plus rarement la vessie qui sont considérés comme des organes « victimes » dans lesquels l'anse pathologique est venue s'ouvrir par contiguïté. En l'absence de lésions de Crohn, l'excision et la suture de l'orifice fistuleux sont habituellement suffisantes. [19] Au contraire, la présence d'une localisation de Crohn peut conduire à faire une résection segmentaire de la lésion.

Les fistules internes entre deux segments intestinaux ne sont une indication chirurgicale que si elles sont symptomatiques.

Une fistule iléosigmoïdienne n'est pas toujours symptomatique et peut être découverte en peropératoire. Du fait de l'inflammation locale, il peut être difficile de différencier une fistule sur un côlon sain d'une authentique deuxième localisation de Crohn sur le côlon. Il est donc conseillé de disposer d'une coloscopie récente avant d'opérer un patient d'une iléite terminale de Crohn.

Les fistules internes faisant communiquer l'intestin et l'appareil urinaire sont d'indication beaucoup plus large en raison du risque de complications infectieuses urinaires et du peu d'efficacité du traitement médical. Quand l'orifice vésical est visible, il est fermé par une simple suture et la sonde vésicale est laissée en place pendant 10 jours. S'il n'est pas visible, il est inutile de poursuivre la dissection pour le mettre en évidence à tout prix car le drainage vésical pendant 10 jours est suffisant.

Les fistules entérocutanées (hors fistules anopérinéales) sont une complication rare qui reste une indication chirurgicale, car l'efficacité des traitements médicaux, y compris l'infliximab, reste modeste dans cette indication.

Stricturoplasties

Technique

En présence de multiples atteintes de l'intestin grêle, des résections étendues ou multiples risqueraient de conduire à un grêle court. Pour éviter ces séquelles, les techniques de stricturoplastie, initialement décrites dans le traitement des sténoses tuberculeuses, ont été appliquées à la maladie de Crohn. Elles réalisent une plastie d'élargissement des sténoses. Plusieurs types de stricturoplastie ont été proposés selon la longueur de la sténose. Celles qui sont le plus souvent réalisées sont les stricturoplasties courtes type Heineke-Mikulicz, adaptées aux sténoses de moins de 10 cm (Fig. 3A, B, C, D). Elles consistent en une incision longitudinale faite sur le bord antimésentérique de la sténose. Cette incision gagne à être faite au bistouri électrique en raison du saignement pariétal. La longueur de l'incision dépend de celle de la sténose qu'elle doit déborder de 1 à 2 cm sur l'intestin sain. L'incision est ensuite fermée transversalement en un plan par des points séparés ou un surjet de fil lentement résorbable 4.0, selon le principe d'une pyloroplastie. Ces stricturoplasties peuvent être multiples en cas de sténoses étagées, certains patients pouvant en avoir jusqu'à 20. Il est admis que seules les sténoses d'un diamètre inférieur à 2 cm relèvent d'un geste, ce qui conduit à vérifier en peropératoire le calibre de toutes les sténoses.

Les stricturoplasties type Finney sont adaptées aux sténoses plus longues, de 10 à 20 cm. Elles réalisent un diverticule latéral du grêle (Fig. 4). Pour les sténoses de plus de 20 cm, Michelassi a décrit une technique de plastie longue isopéristaltique latérolatérale (Fig. 5A, B, C). [20]

Résultats

L'équipe de la Cleveland Clinic a rapporté les résultats de 1 124 stricturoplasties effectuées chez 314 patients porteurs d'une maladie de Crohn. [21] Ces plasties étaient jéjunales (15 %), iléales (38 %), iléales et jéjunales (28 %) ou sur une anastomose iléocolique (9 %). La mortalité opératoire était nulle, la durée moyenne d'hospitalisation était de 8 jours et la morbidité était de 18 %. Il y a eu 1 % de reprises chirurgicales, 7 % d'hémorragies digestives minimes et 5 % de complications septiques : abcès intra-abdominaux (2 %), fistules (2 %), abcès de paroi (1 %). En analyse multivariée, l'âge et la perte de poids préopératoire étaient les deux facteurs prédictifs de complication. Avec un recul moyen de 7,5 ans, le taux de réintervention pour récidive était de 37 %, très proche de celui observé après résection. L'occlusion était l'indication de la réintervention dans 92 % des cas et une nouvelle stricturoplastie était réalisée plus d'une fois sur deux. Un cas de cancer fut observé au niveau d'une plastie de Finney réalisée 7 ans auparavant. En analyse multivariée, les facteurs prédictifs de récidive étaient le jeune âge, la durée d'évolution de la maladie et le délai écoulé depuis la résection précédente.

Après stricturoplastie, la principale indication de réintervention est donc la survenue de nouvelles sténoses symptomatiques qui siègent habituellement en dehors des zones où ont porté les plasties et correspondent à de nouvelles localisations de la maladie. Ces stricturoplasties posent cependant plusieurs questions, comme la valeur fonctionnelle de l'intestin malade laissé en place, le risque de pullulation microbienne au sein de ces pseudodiverticules, ou le risque de cancer au niveau des zones de plastie. Ce dernier risque ne paraît pas augmenté, mais justifie pour certains de faire des biopsies extemporanées en cas d'ulcération muqueuse associée, et de s'abstenir en présence de dysplasie.

Indications

Les indications des stricturoplasties sont :

- les atteintes diffuses jéjuno-iléales, avec des sténoses étagées, courtes et fibreuses ;
- les sténoses, y compris les sténoses anastomotiques, chez des patients ayant déjà eu des résections intestinales étendues ou multiples, chez qui une nouvelle résection ferait courir le risque de grêle court ;

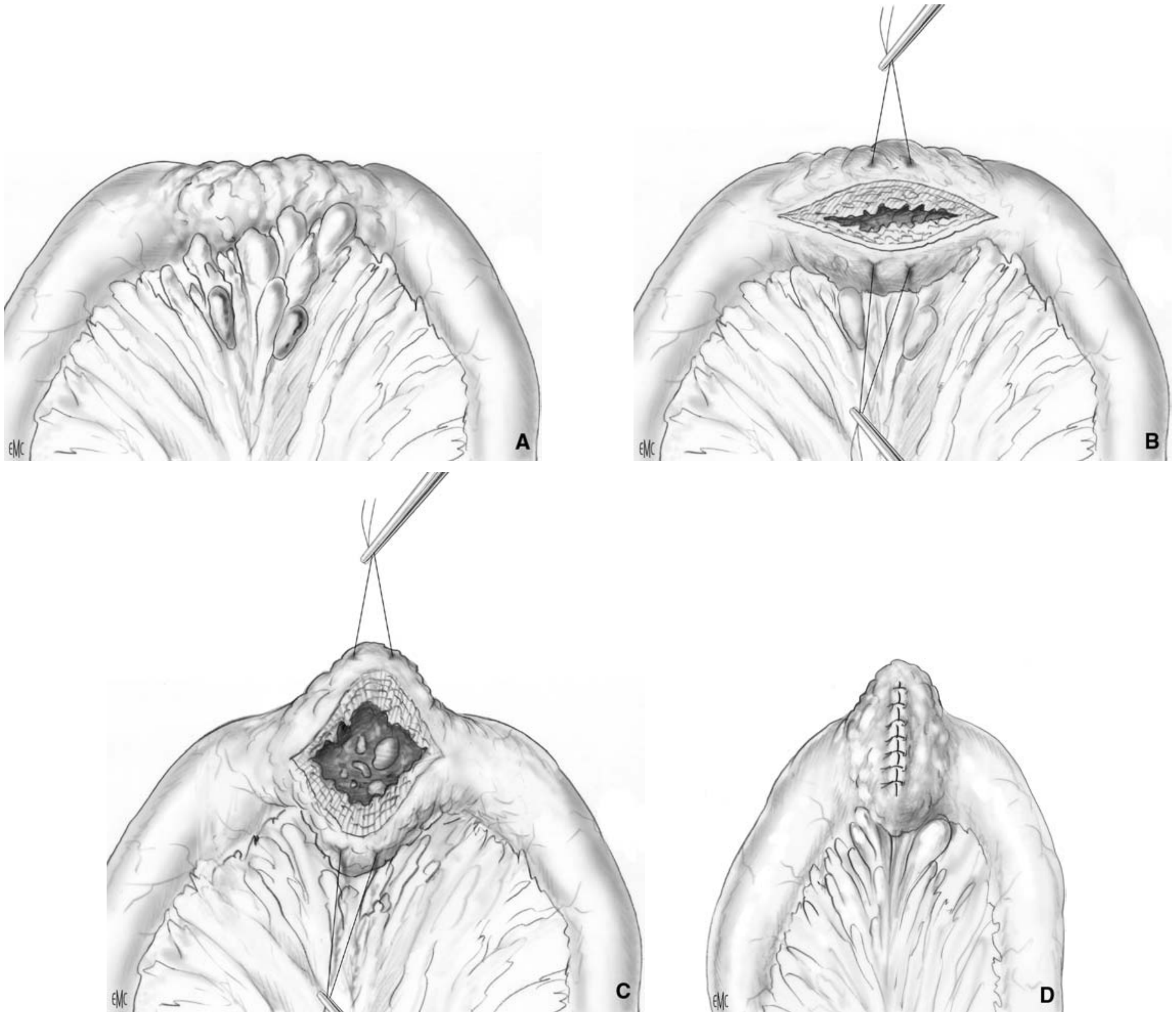


Figure 3.
A. Stricturoplastie selon Heineke-Mikulicz : sténose courte (< 5 cm).
B. Incision longitudinale de la sténose sur le bord antimésentérique.
C. Fermeture transversale : exposition de la suture.
D. Fermeture transversale : aspect final.

- les récidives précoces sous la forme de sténose dans l'année qui suit une résection.

Les contre-indications sont :

- la présence d'un sepsis intra-abdominal (abcès, perforation, phlegmon) ;
- la suspicion d'un cancer ;
- une grande dénutrition (à cause du risque de fistule).

Interventions en urgence

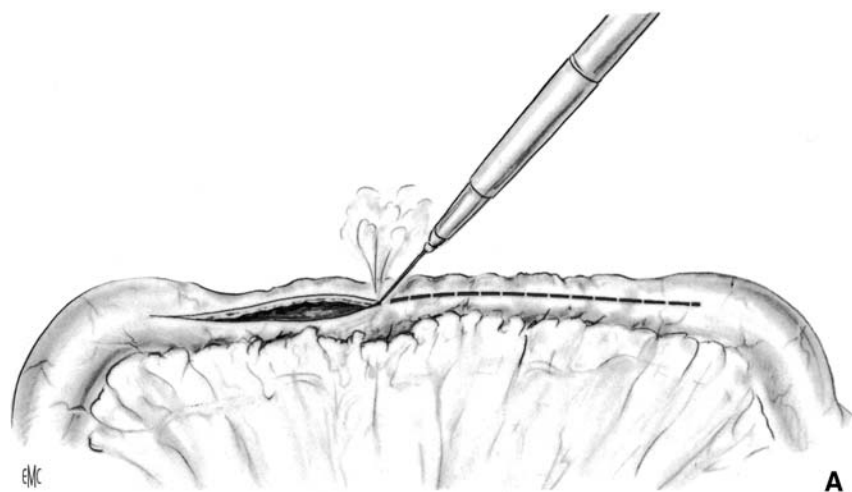
La maladie de Crohn est découverte lors d'une intervention en urgence dans 20 à 30 % des cas. En cas de complication révélatrice de la maladie, il importe, devant la méconnaissance de l'histoire de cette maladie de Crohn, d'éviter les résections intestinales trop étendues.

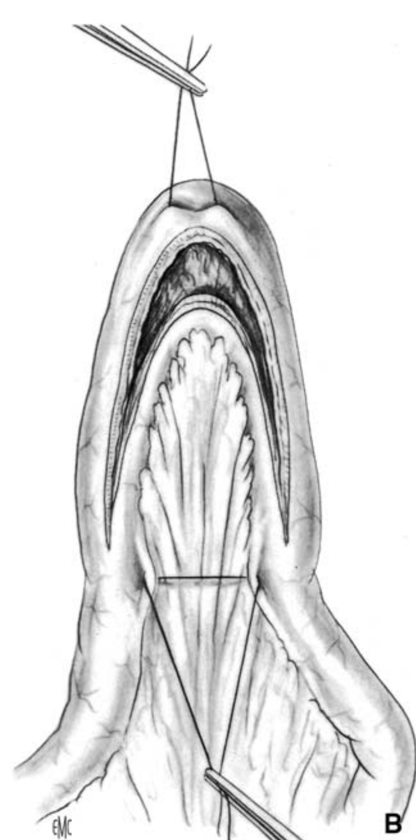
Péritonites par perforations du grêle

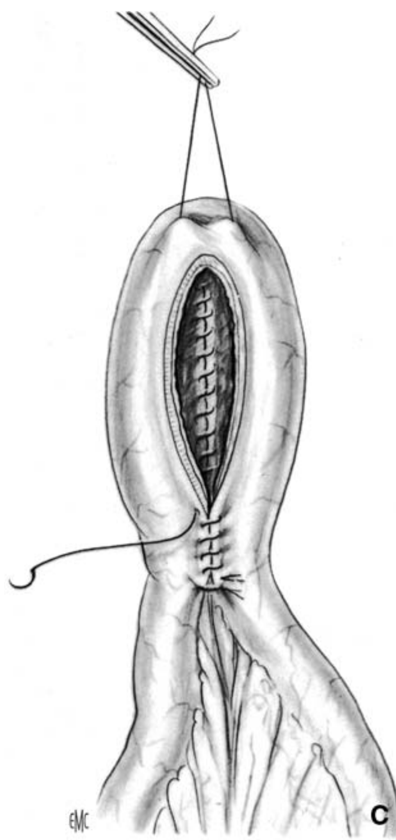
Elles doivent être traitées par laparotomie. Le plus souvent, la perforation siège sur l'iléon terminal au niveau d'une zone d'intestin malade. Le segment perforé est réséqué et l'intervention se termine par une double stomie en « canon de fusil » dans le même orifice ou dans deux orifices proches l'un de l'autre. Le rétablissement de la continuité est réalisé 3 à 4 mois plus tard après un bilan d'extension de la maladie comportant un transit du grêle et une coloscopie.

Abcès intra-abdominaux

Ils compliquent une poussée évolutive de la maladie et font la gravité des formes « fistulisantes » de la maladie de Crohn. Ils peuvent être intrapéritonéaux ou rétropéritonéaux. [22] Les abcès rétropéritonéaux peuvent siéger dans la fosse iliaque interne ou dans le muscle psoas. Ils peuvent se prolonger vers les parois pelviennes latérales, voire dans l'espace présacré ou latérorectal. La première étape est de drainer l'abcès sous repérage échographique ou tomodensitométrique chaque fois que possible. Les patients ont ensuite une alimentation parentérale de 2 à 3 semaines et une antibiothérapie. [23] On intervient secondairement pour effectuer à froid la résection chirurgicale avec







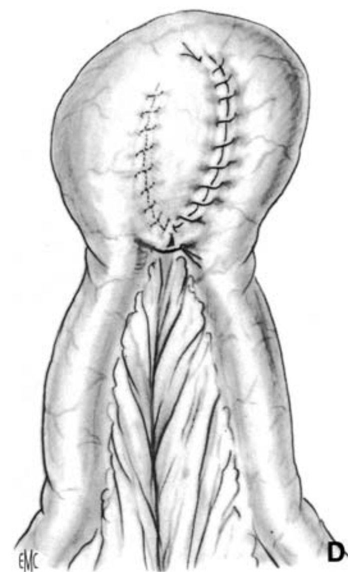


Figure 4. Stricturoplastie, selon Finney.
A. Incision longitudinale.
B. Présentation de la suture.
C. Fermeture par surjet.
D. Aspect final en « diverticule » de la plastie terminée.

rétablissement immédiat de la continuité digestive. [24] En cas d'abcès intrapéritonéal non accessible à un drainage percutané, une laparotomie doit être effectuée. Une résection au plus près des lésions de maladie de Crohn suivie d'une double stomie minimise le risque de sacrifier du grêle « victime », siège de lésions inflammatoires non spécifiques. [25]

Hémorragie intestinale grave

Définie par la nécessité d'une transfusion de 4 à 5 culots par 24 heures ou par la survenue d'un collapsus, l'hémorragie intestinale grave complique l'évolution de moins de 1 % des maladies de Crohn. [26] Les lésions responsables sont situées préférentiellement au niveau du grêle (66 % des cas). La difficulté est de situer le saignement, surtout dans les localisations multiples. L'artériographie sélective mésentérique supérieure peut permettre de localiser et de traiter le saignement par injection intra-artérielle de vasopressine. En l'absence de repérage préopératoire, l'endoscopie peropératoire peut être très utile.

■ Interventions sur le côlon et le rectum

Interventions à froid

Techniques

Les interventions qui peuvent être réalisées sont la colectomie segmentaire, la colectomie subtotale avec anastomose iléosigmoïdienne ou iléorectale, la colectomie subtotale sans rétablissement de la continuité, la proctectomie, la coloproctectomie totale avec iléostomie, et les stomies de dérivation. La coloproctectomie totale avec anastomose iléoanale est contre-indiquée dans la maladie de Crohn et ne devrait être réalisée que dans des cas exceptionnels, sans lésions du grêle ou anopérinéales, et après information du patient d'un risque d'échec de l'ordre de 50 %, secondaire à une récidive périnéale et/ou intestinale de la maladie, pouvant conduire à des réinterventions difficiles. [27]

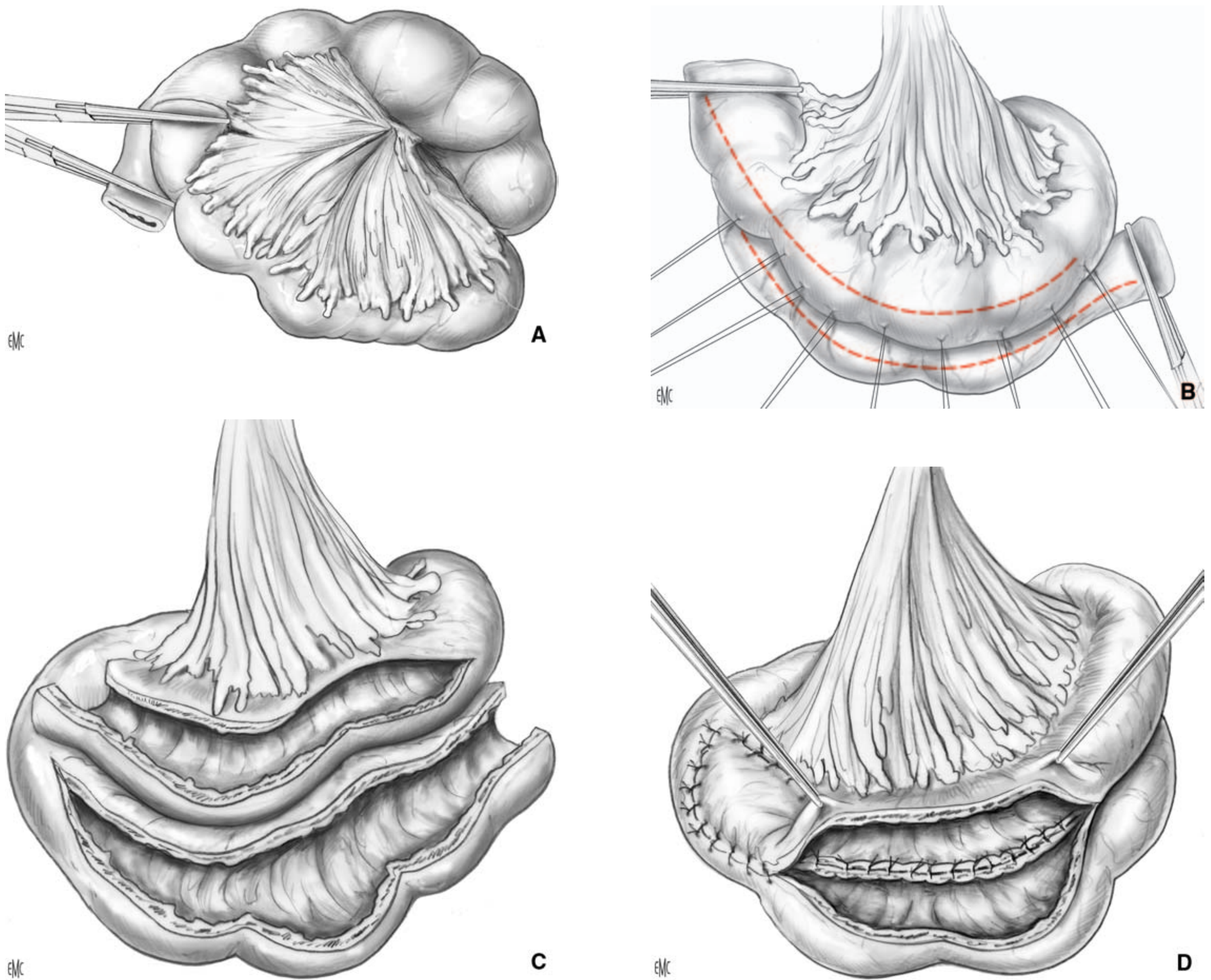


Figure 5.
A. Stricturoplastie longue isopéristaltique selon Michelassi : section du grêle au milieu de la zone atteinte.
B. Mise au contact dans le sens isopéristaltique des deux anses individualisées, en essayant de faire correspondre une zone de sténose de l'une avec une zone peu atteinte de l'autre.
C. Ouverture longitudinale de ces deux anses.
D. Anastomose longitudinale des deux anses.

Colectomie segmentaire

Suivant le ou les segments de côlon réséqué, la colectomie segmentaire peut être une colectomie droite, éventuellement étendue au côlon transverse en fonction de l'extension des lésions, une colectomie segmentaire gauche, une colectomie gauche, voire deux résections segmentaires droite et gauche pour traiter une double localisation aux deux extrémités du côlon. Le temps de colectomie ne comporte pas de particularité. Sauf en cas de cancer associé, il n'est pas nécessaire de sectionner les pédicules vasculaires à leur origine car le curage ganglionnaire est inutile. La colectomie est suivie d'une anastomose iléocolique, ou colocolique, ou colorectale. Une colectomie segmentaire ne modifie que peu ou pas la fonction intestinale.

Colectomie subtotale ou totale avec anastomose iléosigmoïdienne ou iléorectale

Après colectomie subtotale, l'anastomose est faite, selon les lésions, entre l'iléon terminal et le bas sigmoïde, quelques centimètres au-dessus de la charnière rectosigmoïdienne, ou le haut rectum.

La décision de réaliser une colectomie subtotale ou totale avec une anastomose iléorectale dépend de plusieurs éléments : l'état du rectum, l'absence de lésions périnéales, le résultat fonctionnel attendu et le risque de récidive. La présence d'un rectum très malade ou d'un microrectum, ou de lésions anopérinéales majeures est une contre-indication. Inversement, un rectum normal ou une rectite modérée, l'absence de lésions périnéales ou de lésions du grêle associées sont des éléments en faveur. La conservation de toute l'ampoule rectale, et a fortiori de quelques centimètres de sigmoïde, permet d'assurer un résultat fonctionnel acceptable, fait de 3 à 6 selles molles ou liquides par 24 heures, avec parfois une impériosité et quelques troubles de la continence. La morbidité de l'anastomose iléorectale varie de 15 à 32 %. La complication chirurgicale la plus fréquente est la fistule anastomotique dont la fréquence varie de 3 à 8 %. [28, 29] La dénutrition, la corticothérapie, ou l'inflammation du rectum peuvent faire prendre la décision de protéger l'anastomose par une iléostomie temporaire qui ne supprime pas le risque de fistule mais en diminue les conséquences. À distance, le taux de conservation d'un rectum fonctionnel varie de 60 à 86 % à 10 ans. [28-30] La présence de manifestations extra-intestinales de la maladie de Crohn est un facteur prédictif d'échec de l'anastomose iléorectale et de perte du rectum. [31]

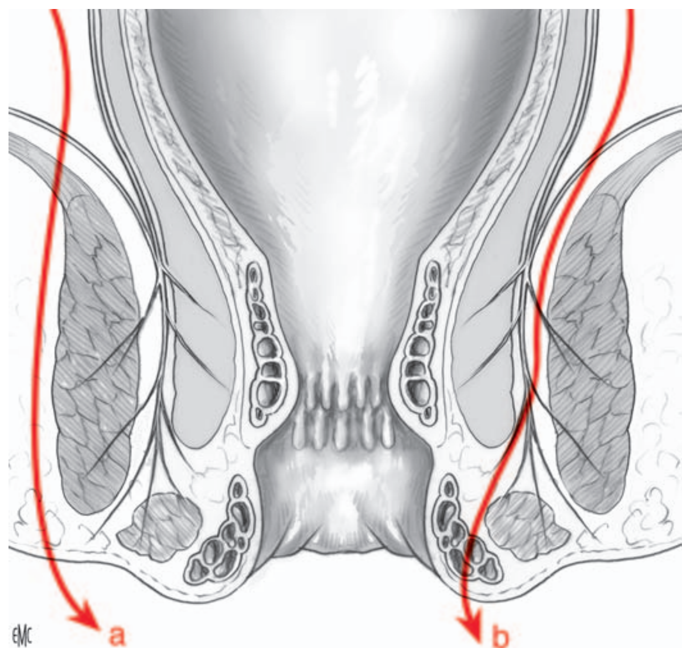


Figure 6. Proctectomie : amputation complète de l'appareil sphinctérien (a) et intersphinctérienne (b).

Coloproctectomie totale avec iléostomie terminale définitive

Cette intervention est indiquée pour des lésions de colite résistantes au traitement médical, pour des lésions rectales incompatibles avec une anastomose iléorectale, ou des lésions périnéales majeures compromettant la fonction sphinctérienne. L'exérèse comporte une colectomie totale et une proctectomie qui, en l'absence de cancer, est menée au contact du rectum, en restant à distance des parois pelviennes pour réduire le risque de complications sexuelles et urinaires. L'amputation rectale peut être intersphinctérienne, avec résection du sphincter interne et conservation du sphincter externe et de l'orifice anal, ou plus classique avec résection complète de l'appareil sphinctérien et de l'anus et fermeture périnéale (Fig. 6). La conservation de l'orifice anal peut donner le sentiment d'une intervention moins mutilante, mais l'amputation intersphinctérienne se complique souvent d'écoulements anaux, de retard de cicatrisation ou de sinus périnéaux persistants qui peuvent conduire à de nouvelles interventions. En cas d'amputation sphinctérienne secondaire à la présence de lésions anopérinéales étendues, la résection complète de ces dernières n'est souvent ni possible ni recommandée. Il faut faire une résection complète de toute la muqueuse intestinale, ce qui est fait lors du temps d'amputation sphinctérienne, et mettre à plat les différents abcès ou trajets fistuleux périnéaux. Ils finiront par se fermer s'ils ne sont plus alimentés par de la muqueuse pathologique. Le recours secondaire à des plasties de recouvrement pour des lésions périnéales persistantes est très rarement nécessaire.

Proctectomie

La proctectomie isolée est une intervention réalisée chez moins de 3 % des patients atteints de maladie de Crohn. Les deux principales indications sont la présence de lésions anopérinéales sévères et récidivantes pouvant aboutir au maximum à une destruction sphinctérienne avec incontinence et la présence d'une dysplasie ou d'un cancer du rectum. La résection rectale peut être difficile en raison des lésions inflammatoires et de la sclérolipomatose des tissus périrectaux. Elle est menée prudemment au contact du rectum par des prises successives dans le mésorectum, en restant à distance des parois pelviennes pour réduire le risque de complications sexuelles et urinaires, sauf en cas de dysplasie ou de cancer où elle comporte une exérèse totale du mésorectum. Le temps périnéal est identique à celui décrit dans le paragraphe précédent. La colostomie terminale est faite en fosse iliaque gauche en zone colique macroscopiquement saine.

En postopératoire, la complication la plus fréquente est la survenue, dans près de 25 % des cas, d'un sinus périnéal. [32] Ce risque est corrélé à l'âge jeune des patients, à l'existence d'une atteinte rectale et à la survenue d'une contamination fécale peropératoire. [33] La prise en charge du sinus périnéal est difficile. Il faut éliminer une cause évidente telle qu'une fistule digestive, une rétention de muqueuse rectale ou un granulome sur corps étranger. Le traitement n'est pas simple, et un drainage, un curetage de la fistule, voire une excision radicale avec un comblement par un lambeau musculaire ou une omentoplastie peuvent être réalisés. [33]

Stomies de dérivation

Une iléostomie latérale de dérivation peut être réalisée en amont de lésions de colite ne nécessitant pas dans l'immédiat une colectomie, mais associées à des lésions anopérinéales sévères ou compromettant la continence, le temps que le traitement médical ou chirurgical de ces lésions permette une éventuelle cicatrisation des lésions en vue d'une restauration de la continuité. Cependant, en dépit d'un bon taux de réponse initial sur les lésions qui ont conduit à la diversion intestinale, la continuité digestive est rarement rétablie et l'iléostomie de dérivation est une première étape vers la coloproctectomie avec iléostomie définitive. [34, 35]

Si le côlon est sain, la dérivation peut être une colostomie latérale.

Toutes les colectomies ou les coloproctectomies ont déjà été réalisées sous laparoscopie. La plus grande complexité de ces interventions fait que le bénéfice de la laparoscopie reste à démontrer, même s'il est probable que sa place ira grandissante dans ces indications. La laparoscopie est une technique intéressante pour la création d'une stomie de dérivation.

Indications

En dehors de l'urgence, l'indication vient des colites réfractaires au traitement médical, des lésions sténosantes symptomatiques ou des sténoses infranchissables en endoscopie empêchant le contrôle du côlon d'amont. Dans les maladies de Crohn anciennes, de plus de 15-20 ans, la présence d'un cancer doit être évoquée surtout devant une sténose courte. Enfin, la présence de dysplasie, ou a fortiori d'un cancer, est une indication formelle. Dans ce cas précis, la résection est de type carcinologique avec un curage ganglionnaire.

À distance de l'intervention, la principale complication est la survenue d'une récidive de la maladie de Crohn. Le risque est différent selon l'intervention réalisée. La colectomie subtotale ou totale a été longtemps regardée comme l'intervention de choix dans la maladie de Crohn épargnant le rectum. Inversement, la colectomie segmentaire était moins souvent réalisée en raison d'un risque de récidive qui semblait plus important.

Plus récemment, la politique d'épargne intestinale en vigueur pour l'intestin grêle a été appliquée au côlon, privilégiant pour les atteintes segmentaires les colectomies segmentaires. Une étude suédoise a comparé les colectomies segmentaires aux colectomies subtotales avec anastomose iléorectale. [36] Le côlon était divisé en cinq segments : cæcum, côlons ascendant, transverse, descendant et sigmoïde. Les taux cumulés de récidive nécessitant une nouvelle résection étaient similaires (55,3 % versus 53,1 % à 10 ans), mais la deuxième résection était réalisée après un délai médian plus court après colectomie segmentaire (4,2 versus 7,2 ans, $p = 0{,}046$). La fonction anorectale était meilleure après colectomie segmentaire qu'après colectomie totale (1,8 selle/24 h versus 4,9 selles/24 h). Le nombre de segments coliques réséqués était la seule variable indépendante prédictive du résultat fonctionnel.

Dans une autre étude suédoise portant sur 394 patients opérés d'un Crohn colique, le risque cumulé à 10 ans de récidive symptomatique était de 58 % après colectomie totale et anastomose iléorectale, 47 % après colectomie segmentaire, 24 % après colectomie totale et iléostomie et 37 % après coloproctectomie totale et iléostomie. [30] L'analyse multivariée a montré que la présence de lésions anopérinéales, l'anastomose iléorectale et la colectomie segmentaire étaient des facteurs indépendants de risque de récidive. D'autres séries ont confirmé

que le risque de récidive à 10 ans se situait autour de 60 % après colectomie totale et anastomose iléorectale et autour de 10 % à 25 % après colectomie totale ou coloproctectomie totale et iléostomie. Éviter une iléostomie définitive est un souhait compréhensible des patients, mais il double le risque de voir survenir une récidive. Il faut cependant noter qu'une éventuelle récidive peut être traitée par une résection itérative avec une nouvelle anastomose et prolonger ainsi la période sans stomie.

Les lésions coliques sans lésions rectales ou périnéales seront donc traitées par une colectomie segmentaire en cas de lésion colique segmentaire, voire deux résections segmentaires pour traiter une double localisation intéressant les deux extrémités du côlon. Les lésions étendues ou de pancolite seront traitées par une colectomie subtotale avec anastomose iléorectale. Les lésions s'accompagnant de lésions rectales ou périnéales sévères sont une indication, après échec du traitement médical, à une coloproctectomie totale avec iléostomie définitive ou d'une proctectomie si le côlon est épargné. La diversion fécale permet de réduire la morbidité d'une chirurgie colique lourde faite en urgence, de faciliter la cicatrisation colique et périnéale, et de retarder la coloproctectomie totale.

Intervention en urgence

Elle est essentiellement représentée par la colectomie subtotale avec iléostomie et sigmoïdostomie.

Technique

Sur le plan technique, la colectomie peut être difficile en raison de la fragilité des parois coliques, et la rupture peropératoire du côlon, en particulier lors de l'abaissement de l'angle colique gauche, est un facteur de morbidité accrue. Il n'est pas recommandé de réséquer le grand épiploon sauf s'il est lui-même le siège de lésions inflammatoires de contact. La section iléale est pratiquée juste en amont de la valvule si le grêle est sain. En cas de lésions iléales, la section du grêle se fait en amont, en zone macroscopiquement saine. Le sigmoïde distal est sectionné en veillant à garder assez de longueur pour pouvoir être extériorisé sans tension en fosse iliaque gauche, ou éventuellement dans la partie basse de la médiane. Il faut donc préserver le tronc des artères sigmoïdiennes et sa dernière branche la plus distale. Si le sigmoïde distal est le siège d'une perforation, il faut prolonger la résection jusque sur le rectum qui est fermé (intervention de Hartmann). L'iléostomie est confectionnée à travers le muscle grand droit en un endroit repéré avant l'intervention.

Indication

En urgence, l'indication principale d'une colectomie vient d'une colite aiguë grave résistant au traitement médical ou plus rarement d'une complication septique, d'une perforation colique ou d'une hémorragie grave. Il s'agit cependant d'une indication peu fréquente car la majorité des colites aiguës de Crohn répond au traitement médical.

Une colectomie subtotale peut également être indiquée dans certaines colites subaiguës chez des patients dénutris, corticothérapés, chez qui la crainte d'une complication anastomotique fait différer le rétablissement de la continuité, ou quand les lésions coliques s'accompagnent de lésions rectales ou surtout périnéales accessibles à un traitement médical ou chirurgical, mais dont la présence contre-indique au moins temporairement la réalisation d'une anastomose iléorectale. Pendant la période d'exclusion, la cicatrisation ou la réparation d'une fistule anopérinéale ou la cicatrisation de lésions rectales pourra permettre un rétablissement de la continuité ultérieure.

■ Cas particuliers

Maladie de Crohn et syndrome appendiculaire

Un syndrome appendiculaire peut être un mode de découverte d'une iléite terminale de Crohn. Faut-il alors faire une appendicectomie sachant que l'appendicectomie a la réputation de pouvoir se compliquer d'une fistule entérocutanée ? La réponse aujourd'hui communément admise est : oui, en l'absence d'atteinte débordant sur le cæcum, car si ce geste n'aide pas le plus souvent au diagnostic histologique, il facilite l'interprétation d'une nouvelle crise douloureuse iliaque droite. De plus, une simple exploration sans appendicectomie peut être suivie d'une fistule entérocutanée. Enfin, la fistule naît habituellement des lésions d'iléite et non pas du moignon appendiculaire.

La question qui se pose est la conduite à tenir vis-à-vis des lésions iléales. L'anamnèse (douleurs anciennes de la fosse iliaque droite) et l'examen précis des lésions (paroi épaissie, *creeping fat*) peuvent permettre de porter le diagnostic de maladie de Crohn et d'éliminer une iléite infectieuse, principalement à *Yersinia*. Dans ces cas où le diagnostic de Crohn paraît établi, le dogme de l'abstention de tout geste sur le grêle avec mise en œuvre d'un traitement médical est remis en question par une étude qui a montré que la résection iléocæcale pourrait être la meilleure solution. [37] En effet, dans ces formes révélatrices de la maladie de Crohn, la récidive symptomatique de la maladie iléale nécessitant à court terme une résection iléocæcale semble être la règle (92 % des patients dans les 3 ans).

Si l'exploration découvre une péritonite débutante, il s'agit de la conséquence d'une perforation parfois difficile à mettre en évidence, mais qui nécessite une résection, éventuellement sans rétablissement de la continuité immédiat.

La découverte d'un granulome sur une pièce d'appendicectomie ne justifie aucune exploration complémentaire en l'absence de lésions iléocæcale.

Lésions gastroduodénales

Elles peuvent précéder parfois l'apparition des atteintes plus distales, posant alors des problèmes de diagnostic, mais elles sont le plus souvent découvertes lors du bilan de lésions intestinales. [38] Ces manifestations sont cependant rares (1 à 4 %) et sont représentées par les sténoses, les ulcérations et les fistules qui peuvent conduire à une intervention jusque dans 60 % des cas.

Les sténoses peuvent être courtes, scléreuses, annulaires, ou longues, plus ou moins serrées. Elles peuvent être entourées d'une réaction inflammatoire. Elles siègent principalement sur le premier duodénum juxtapylorique et le deuxième duodénum. Elles peuvent être multiples et doivent être toutes identifiées et traitées en cas de traitement chirurgical. Les interventions réalisées sont des stricturoplasties de type Heineke-Mikulicz ou des dérivations gastrojéjunales. [39] Il est enfin possible de traiter une longue sténose duodénale par une plastie utilisant un patch jéjunal. [40]

Les fistules sont exceptionnellement primitives, dues à une lésion gastrique ou duodénale. En règle, l'estomac ou le duodénum sont « victimes » d'une lésion intestinale proche : angle colique droit, récidive sur l'iléon néoterminal après résection iléocolique droite pour le duodénum et côlon transverse pour l'estomac. Une fistule duodénale punctiforme peut être traitée par suture simple après résection de l'intestin lésé. Si la perte de substance est large, une anastomose duodénojéjunale latérolatérale sur anse en Y est la solution la plus sûre. Le patch jéjunal peut aussi être utilisé. Dans les fistules gastriques, la fermeture après avivement des berges est habituellement suffisante. Une gastrectomie ne relève que d'une atteinte primitive de l'estomac par la maladie.

■ Références

[1] Bernell O, Lapidus A, Hellers G. Risk factors for surgery and postoperative recurrence in Crohn's disease. *Ann Surg* 2000;**231**: 38-45.

[2] Williams JG, Wong WD, Rothenberger DA, Goldberg SM. Recurrence of Crohn's disease after resection. *Br J Surg* 1991;**78**:10-9.

[3] Post S, Betzler M, von Ditfurth B, Schurmann G, Kuppers P, Herfarth C. Risks of intestinal anastomoses in Crohn's disease. *Ann Surg* 1991;**213**: 37-42.

[4] Michelassi F, Block GE. Surgical management of Crohn's disease. *Adv Surg* 1993;**26**:307-22.

[5] Barbe L, Carbonnel F, Carrat F, Beaugerie L, Sezeur A, Gallot D, et al. Effects of preoperative artificial nutrition in intestinal resections for Crohn disease. *Gastroenterol Clin Biol* 1996;**20**:852-7.

[6] Bennet CL, Stryker SL, Ferreira R, Adams J, Beart RW. The lurning curve for laparoscopic colorectal surgery. Preliminary results from a prospective analysis of 1 194 laparoscopic-assisted colectomies. *Arch Surg* 1997;**132**:41-4.

[7] Alexander-Williams J, Haynes IG. Conservative operations for Crohn's disease of the small bowel. *World J Surg* 1985;**9**:945-51.

[8] Fazio VW, Marchetti F, Church M, Goldblum JR, Lavery C, Hull TL, et al. Effect of resection margins on the recurrence of Crohn's disease in the small bowel. A randomized controlled trial. *Ann Surg* 1996;**224**: 563-73.

[9] Klein O, Colombel JF, Lescut D, Gambiez L, Desreumaux P, Quandalle P, et al. Remaining small bowel endoscopic lesions at surgery have no influence on early anastomotic recurrences in Crohn's disease. *Am J Gastroenterol* 1995;**90**:1949-52.

[10] Smedh K, Olaison G, Nystrom PO, Sjodahl R. Intraoperative enteroscopy in Crohn's disease. *Br J Surg* 1993;**80**:897-900.

[11] Munoz-Juarez M, Yamamoto T, Wolff BG, Keighley MR. Wide-lumen stapled anastomosis vs. conventional end-to-end anastomosis in the treatment of Crohn's disease. *Dis Colon Rectum* 2001;**44**:20-6.

[12] Rutgeerts P, Geboes K, Vantrappen G, Kerremans R, Coenegrachts JL, Coremans G. Natural history of recurrent Crohn's disease at the ileocolonic anastomosis after curative surgery. *Gut* 1984;**25**:665-72.

[13] Milsom JW, Hammerhofer KA, Bohm B, Marcello P, Elson P, Fazio VW. Prospective, randomized trial comparing laparoscopic vs. conventional surgery for refractory ileocolic Crohn's disease. *Dis Colon Rectum* 2001;**44**:1-9.

[14] Yamamoto T, Allan RN, Keighley MR. Risk factors for intra-abdominal sepsis after surgery in Crohn's disease. *Dis Colon Rectum* 2000;**43**: 1141-5.

[15] Rutgeerts P, Goboes K, Peeters M, Hiele M, Penninckx F, Aerts R, et al. Effect of faecal stream diversion on recurrence of Crohn's disease in the neoterminal ileum. *Lancet* 1991;**338**:771-4.

[16] Cosnes J, Beaugerie L, Carbonnel F, Gendre JP. Smoking cessation and the course of Crohn's disease an intervention study. *Gastroenterology* 2001;**120**:1093-9.

[17] McLeod RS, Wolff BG, Steinhart AH, Carryer PW, O'Rourke K, Andrews DF, et al. Prophylactic mesalasine treatment decreases postoperative recurrence of Crohn's disease. *Gastroenterology* 1995; **109**:404-13.

[18] Michelassi F, Stella M, Balestracci T, Giuliante F, Marogna P, Block GE. Incidence, diagnosis, and treatment of enteric and colorectal fistulae in patients with Crohn's disease. *Ann Surg* 1993;**218**:660-6.

[19] Saint-Marc O, Tiret E, Vaillant JC, Frileux P, Parc R. Surgical management of internal fistulas in Crohn's disease. *J Am Coll Surg* 1996; **183**:97-100.

[20] Michelassi F. Side-to-side isoperistaltic strictureplasty for multiple Crohn's strictures. *Dis Colon Rectum* 1996;**39**:345-9.

[21] Dietz DW, Laureti S, Strong SA, Hull TL, Church J, Remzi FH, et al. Safety and long-term efficacy of strictureplasty in 314 patients with obstructing small bowel Crohn's disease. *J Am Coll Surg* 2001;**192**: 330-8.

[22] Cellier C, Gendre JP, Cosnes J, Sebag A, Langlois P, Gallot D, et al. Psoas abscess complicating Crohn's disease. *Gastroenterol Clin Biol* 1992;**16**:235-8.

[23] Quandalle P, Gambiez L. Surgical treatment of Crohn disease of the small intestine. *Ann Chir* 1997;**51**:303-13.

[24] Wu JS, Birnbaum EH, Kodner IJ, Fry RD, Read TE, Fleshman JW. Laparoscopic-assisted ileocolic resections in patients with Crohn's disease: are abscesses, phlegmons, or recurrent disease contraindications? *Surgery* 1997;**122**:682-9.

[25] Ribeiro MB, Greenstein AJ, Yamazaki Y, Aufses Jr. AH. Intra-abdominal abscess in regional enteritis. *Ann Surg* 1991;**213**:32-6.

[26] Cirocco WC, Reilly JC, Rusin LC. Life-threatening hemorrhage and exsanguination from Crohn's disease. Report of four cases. *Dis Colon Rectum* 1995;**38**:85-95.

[27] Karoui M, Cohen R, Nicholls J. Results of surgical removal of the pouch after failed restorative proctocolectomy. *Dis Colon Rectum* 2004;**47**:869-75.

[28] Chevalier JM, Jones DJ, Ratelle R, Frileux P, Tiret E, Parc R. Colectomy and ileorectal anastomosis in patients with Crohn's disease. *Br J Surg* 1994;**81**:1379-81.

[29] Yamamoto T, Keighley MR. Fate of the rectum and ileal recurrence rates after total colectomy for Crohn's disease. *World J Surg* 2000;**24**: 125-9.

[30] Bernell O, Lapidus A, Hellers G. Recurrence after colectomy in Crohn's colitis. *Dis Colon Rectum* 2001;**44**:647-54.

[31] Cattan P, Bonhomme N, Panis Y, Lemann M, Coffin B, Bouhnik Y, et al. Fate of the rectum in patients undergoing total colectomy for Crohn's disease. *Br J Surg* 2002;**89**:454-9.

[32] Yamamoto T, Allan RN, Keighley MR. Audit of single-stage proctocolectomy for Crohn's disease: postoperative complications and recurrence. *Dis Colon Rectum* 2000;**43**:249-56.

[33] Yamamoto T, Bain IM, Allan RN, Keighley MR. Persistent perineal sinus after proctocolectomy for Crohn's disease. *Dis Colon Rectum* 1999;**42**:96-101.

[34] Edwards CM, George BD, Jewell DP, Warren BF, Mortensen NJ, Kettlewell MG. Role of a defunctioning stoma in the management of large bowel Crohn's disease. *Br J Surg* 2000;**87**:1063-6.

[35] Yamamoto T, Allan RN, Keighley MR. Effect of fecal diversion alone on perianal Crohn's disease. *World J Surg* 2000;**24**:1258-63.

[36] Andersson P, Olaison G, Hallbook O, Sjodahl R. Segmental resection or subtotal colectomy in Crohn's colitis? *Dis Colon Rectum* 2002;**45**: 47-53.

[37] Weston LA, Roberts PL, Schoetz Jr. DJ, Coller JA, Murray JJ, Rusin LC. Ileocolic resection for acute presentation of Crohn's disease of the ileum. *Dis Colon Rectum* 1996;**39**:841-6.

[38] Yamamoto T, Allan RN, Keighley MR. An audit of gastroduodenal Crohn disease: clinicopathologic features and management. *Scand J Gastroenterol* 1999;**34**:1019-24.

[39] Worsey MJ, Hull T, Ryland L, Fazio V. Strictureplasty is an effective option in the operative management of duodenal Crohn's disease. *Dis Colon Rectum* 1999;**42**:596-600.

[40] Eisenberger CF, Izbicki JR, Broering DC, Bloechle C, Steffen M, Hosch SB, et al. Stricture plasty with a pedunculated jejunal patch in Crohn's disease of the duodenum. *Am J Gastroenterol* 1998;**93**:267-9.

E. Tiret (emmanuel.tiret@sat.aphp.fr).
Centre de chirurgie digestive, Hôpital Saint-Antoine, 184, rue du Faubourg-Saint-Antoine, 75571 Paris cedex 12, France.

M. Karoui.
Service de chirurgie générale et digestive, Hôpital Henri-Mondor, 51, avenue du Maréchal-de-Lattre-de-Tassigny, 94010 Créteil, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Tiret E., Karoui M. Traitement chirurgical de la maladie de Crohn : principes de tactique et de technique opératoires. EMC (Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-667, 2006.

Encyclopédie Médico-Chirurgicale 40-665 (2004)

Traitements locaux des cancers du rectum

C. Gouillat
L. de Calan

Résumé. – Dans le cadre du traitement curatif du cancer invasif du rectum, l'exérèse locale ne peut s'adresser qu'à des patients extrêmement sélectionnés. Elle doit obéir à des règles techniques très précises et requiert un suivi strict. La voie transanale, bien codifiée, simple et sûre, est la technique de base pour les tumeurs postérieures basses. Divers artifices techniques ainsi que la technique endoscopique microchirurgicale peuvent être utilisés. Les voies d'abord postérieures, délabrantes, ne sont plus guère pratiquées. La radiothérapie endocavitaire peut constituer une alternative à l'exérèse locale dans le traitement curatif des petits cancers du bas rectum, en particulier pour les tumeurs exophytes antérieures. Les autres méthodes de destruction tumorale (coagulation, laser) ont seulement une vocation palliative.

Mots-clés : Cancer du rectum ; Excision locale ; Radiothérapie endocavitaire ; Traitements locaux

Introduction

Les traitements locaux occupent une place marginale dans l'arsenal thérapeutique du cancer du rectum. En enlevant ou en détruisant la tumeur, ils constituent un traitement peu lourd, conservant la fonction sphinctérienne, mais ils font l'impasse sur une éventuelle atteinte ganglionnaire et exposent à un contrôle local imparfait.

Si certains de ces traitements locaux ne sont utilisables qu'à titre palliatif, d'autres, comme l'excision chirurgicale et la radiothérapie de contact, ont une ambition curative. En effet, chez des patients très sélectionnés, l'exérèse ou la destruction complète d'une petite tumeur sans envahissement ganglionnaire peut s'avérer carcinologiquement satisfaisante avec moins de 5 % de récidive locale. [3, 5, 6, 8, 10, 14, 15, 19, 25]

La diffusion de l'échoendoscopie, qui permet de préciser l'extension en profondeur et de repérer d'éventuelles adénopathies juxtatumorales, ainsi que la possibilité de traitements combinés incluant la radiothérapie ont donné un regain d'intérêt à ces techniques, en particulier à l'excision chirurgicale, dont les résultats sont maintenant mieux connus et dont les indications peuvent actuellement être bien codifiées.

Traitements locaux à visée curative

CONDITIONS DE RÉALISATION

Le traitement de référence du cancer invasif du rectum reste l'exérèse du rectum, d'autant qu'elle est de plus en plus souvent compatible avec une conservation sphinctérienne même dans les localisations basses. Dans ce contexte, un traitement local ne devrait s'envisager dans un but réellement curatif que pour des tumeurs à faible risque de récidive, c'est-à-dire des tumeurs T1N0 bien différenciées. Cette première sélection s'avère déjà délicate. L'échoendoscopie est certes plus performante que le toucher rectal pour apprécier l'extension en profondeur et la présence d'adénopathies juxtatumorales. Cependant, si sa fiabilité dans des mains entraînées atteint 90 % pour apprécier l'envahissement en profondeur, elle reste inférieure à 80 % pour l'extension ganglionnaire. [18] Elle permet surtout en pratique d'éliminer les tumeurs pT3 et les patients présentant des adénopathies à l'évidence envahies. De même, le degré de différenciation ne peut être apprécié que sur la totalité de la pièce d'exérèse. La biopsie préopératoire sert donc surtout à éliminer des patients dont la tumeur est indifférenciée ou peu différenciée.

Un traitement local sera de préférence proposé à des patients à hauts risques chirurgicaux ou refusant obstinément l'éventualité d'une amputation abdominopérinéale. Dans ce dernier cas, le patient devra avoir été très clairement informé du risque oncologique de récidive locale, voire métastatique, et de la nécessité d'un suivi très attentif, voire d'une amputation abdominopérinéale secondaire.

En pratique, un traitement local à visée curative peut être envisagé pour une tumeur mobile, bien différenciée, de moins de 3 cm de diamètre, située à moins de 8 cm de la marge anale, N0 à l'échoendoscopie, chez un patient prêt à se soumettre à une surveillance étroite et, le cas échéant, à accepter une exérèse rectale de rattrapage, surtout s'il est très âgé ou en mauvais état général, ou qui refuse une amputation du rectum. Dans le cadre du traitement à visée curative, l'excision locale peut être envisagée chez un patient prêt également à se soumettre à une surveillance étroite et, le cas échéant, à accepter une exérèse rectale de rattrapage.

La surveillance après traitement local à visée curative est d'une importance capitale pour espérer identifier tôt une récidive locale et proposer une exérèse rectale de rattrapage. Les patients doivent être revus pour un toucher rectal attentif tous les 3 mois pendant les deux premières années, puis tous les 6 mois pendant les trois années suivantes. Une échoendoscopie est recommandée tous les 6 mois, au moins pendant les deux premières années. Au moindre doute, un examen sous anesthésie générale avec biopsies profondes s'impose.

C. Gouillat (Professeur de chirurgie digestive, chirurgien des hôpitaux)
Département de chirurgie, hôpital de l'Hôtel Dieu, 1, place de l'Hôpital, 69288 Lyon cedex 02, France.
L. de Calan (Professeur de chirurgie digestive, chirurgien des hôpitaux)
Adresse e-mail: decalan@med.univ-tours.fr
Service de chirurgie digestive et endocrinienne, hôpital Trousseau, route de Loche, 37044 Tours cedex 1, France.

EXÉRÈSES LOCALES

L'excision chirurgicale de la tumeur constitue le traitement local le plus pratiqué dans un but curatif, mais elle doit respecter des règles très strictes concernant la technique, les indications, le protocole d'examen anatomopathologique et le suivi du patient. Ces exérèses locales sont pratiquement toujours conduites actuellement par voie endo-anale.

■ Conditions de réalisation

Sur le plan chirurgical

Outre les règles inhérentes à tout traitement local à visée curative (cf. plus haut), la réalisation pratique de l'exérèse locale doit intégrer des impératifs liés à la technique chirurgicale et à l'examen anatomopathologique.

Pour avoir une ambition curative, l'excision d'un cancer invasif doit emporter toute l'épaisseur de la paroi rectale (excision « pleine épaisseur ») avec une marge de sécurité péritumorale de 1 cm. L'excision sous-muqueuse, utilisée pour les tumeurs bénignes, n'a pas sa place en matière de cancer en dehors des adénomes avec dégénérescence micro-invasive strictement limitée à la muqueuse, qui sortent du cadre de ce travail.

Puisqu'elle emporte toute l'épaisseur de la paroi, l'excision s'adresse essentiellement à des tumeurs dont la taille ne dépasse pas 3 cm, situées sur les faces postérieures et latérales du rectum sous-péritonéal. L'excision de tumeurs antérieures, qui expose à un risque de lésion vaginale chez la femme et, dans les localisations basses, de blessure urétrale chez l'homme, doit être évitée.

Examen anatomopathologique

La pièce opératoire doit être aussitôt étalée, orientée et maintenue par des épingles sur une plaque de liège avant d'être fixée et confiée à l'anatomopathologiste qui devra réaliser des coupes fines.

Conduite à tenir après l'examen anatomopathologique

Si l'examen anatomopathologique de la pièce d'exérèse, réalisée dans les conditions précisées plus haut, confirme que la tumeur est un adénocarcinome bien différencié, pT1, enlevé avec une marge de sécurité de 1 cm indemne d'envahissement tumoral, l'exérèse locale peut être considérée comme carcinologiquement suffisante. Dans tous les autres cas, le risque élevé de récidive locale conduit à proposer une résection chirurgicale du rectum, si besoin sous la forme d'une amputation abdominopérinéale. Si l'état général du patient est incompatible avec cette intervention, une irradiation externe complémentaire doit être réalisée. [2, 11, 23] Lorsque le risque est essentiellement local (marge incertaine), une radiothérapie endocavitaire (radiothérapie de contact le plus souvent) peut être proposée. [7]

■ Exérèses par voie transanale

Elles sont réalisées sous anesthésie générale ou plus souvent sous rachianesthésie.

Technique de base (Fig. 1)

Elle est souvent appelée technique de Parks dans les publications. Son déroulement est parfaitement réglé. [13]

Une préparation colique et une antibioprophylaxie s'imposent, de même qu'un lavement sur table à la polyvidone iodée, ainsi que la mise en place d'une sonde à demeure.

Le malade est installé en position de la taille ou gynécologique pour les tumeurs postérieures. Les tumeurs antérieures et latérales sont accessibles dans cette position mais certains opérateurs utilisent le décubitus latéral afin que la lésion soit directement en face de l'opérateur, tandis que d'autres préfèrent le décubitus ventral sur une table cassée (position de Depage).

L'exposition, capitale, nécessite une dilatation anale et un jeu d'écarteurs adaptés (valves vaginales étroites tenues par deux aides, écarteurs autostatiques de type Parks ou spéculum anal). Les valves doivent être judicieusement disposées en tenant compte de la localisation de la tumeur pour ne pas l'éloigner de l'anus.

Avant toute manipulation, la ligne d'excision est marquée au bistouri électrique sur la muqueuse, de façon à assurer une marge de sécurité d'au moins 1 cm. L'excision proprement dite est conduite au bistouri électrique en courant de coagulation ou en utilisant une pince bipolaire, en manipulant la marge péritumorale à l'aide d'une pince. L'excision, qui doit être pleine épaisseur, doit exposer la graisse périrectale. Certaines artérioles peuvent nécessiter une hémostase élective par un point en X au fil à résorption lente. Les berges de la plaie sont ensuite rapprochées par des fils à résorption lente. Si le defect est trop large pour une suture sans tension, ou de principe pour certains, la plaie peut être laissée ouverte, abandonnée à une cicatrisation de deuxième intention qui semble exposer cependant à un risque plus élevé de complication septique et d'hémorragie secondaire.

Les suites sont peu douloureuses. Le lendemain de l'intervention, la sonde à demeure est enlevée et l'alimentation reprise progressivement. Le patient quitte le service entre le 5^e et le 7^e jour postopératoires.

La morbidité, en moyenne de l'ordre de 3 à 7 %, se limite habituellement à quelques hémorragies par chute d'escarre vers le 5^e jour postopératoire. La désunion de la suture n'est pas exceptionnelle mais n'a, en règle, aucune conséquence. Les perforations et les fistules sont rares et sont l'apanage des exérèses intéressant le rectum péritonisé pour les premières et la paroi antérieure basse du rectum pour les secondes. [17]

Ces techniques s'adressent à des tumeurs de moins de 3 cm de diamètre, dont le pôle supérieur est situé à moins de 8 cm de la marge anale.

Variantes techniques

Dans le dessein de faciliter l'exérèse endoanale de la tumeur, plusieurs variantes techniques ont été proposées.

– Technique du parachute (Fig. 2).
Elle consiste à circonscrire la tumeur par environ six fils tracteurs qui permettent de l'abaisser puis de la manipuler pour présenter successivement les différents segments de sa circonférence à la section qui s'effectue au bistouri électrique, comme dans la technique précédente. [24]

– Exérèse avec l'aide d'un spéculum fenêtré.
Une fenêtre pratiquée dans une des valves d'un spéculum anal expose la tumeur qui doit mesurer alors moins de 9 mm^2 de surface. [20]

– Exérèse à l'aide d'une pince à autosuture.
Une petite tumeur bien mobile et bas située peut parfois être élégamment et rapidement enlevée à l'aide d'une ou plusieurs applications d'une pince à autosuture longue et étroite du type de celles utilisées en cœlioscopie. Il est cependant difficile de maîtriser parfaitement le respect des règles d'exérèse carcinologique (exérèse pleine épaisseur, marge de sécurité) avec cette technique qui est donc déconseillée pour les cancers.

– Excision transanale endoscopique microchirurgicale (TEM).
Surtout développée en Allemagne, cette méthode nécessite un appareillage spécifique. [16] Ce dernier est constitué d'un gros rectoscope de 40 mm de diamètre fixé à la table d'opération par un bras articulé et muni de ports étanches, d'un endoscope permettant un grossissement de six fois, d'un système d'insufflation de CO_2 à pression contrôlée, d'un dispositif d'aspiration–lavage, et d'instruments longs et fins voisins de ceux utilisés en chirurgie cœlioscopique (Fig. 3). Il est d'ailleurs possible de réduire le coût de l'investissement en utilisant, dans le rectoscope spécifique, le matériel cœlioscopique standard (cœlioscope, chaîne vidéo, système d'aspiration–lavage, instruments). [21]
La zone de résection est délimitée par des points de coagulation placés 1 cm au-delà de la tumeur sous contrôle endoscopique.

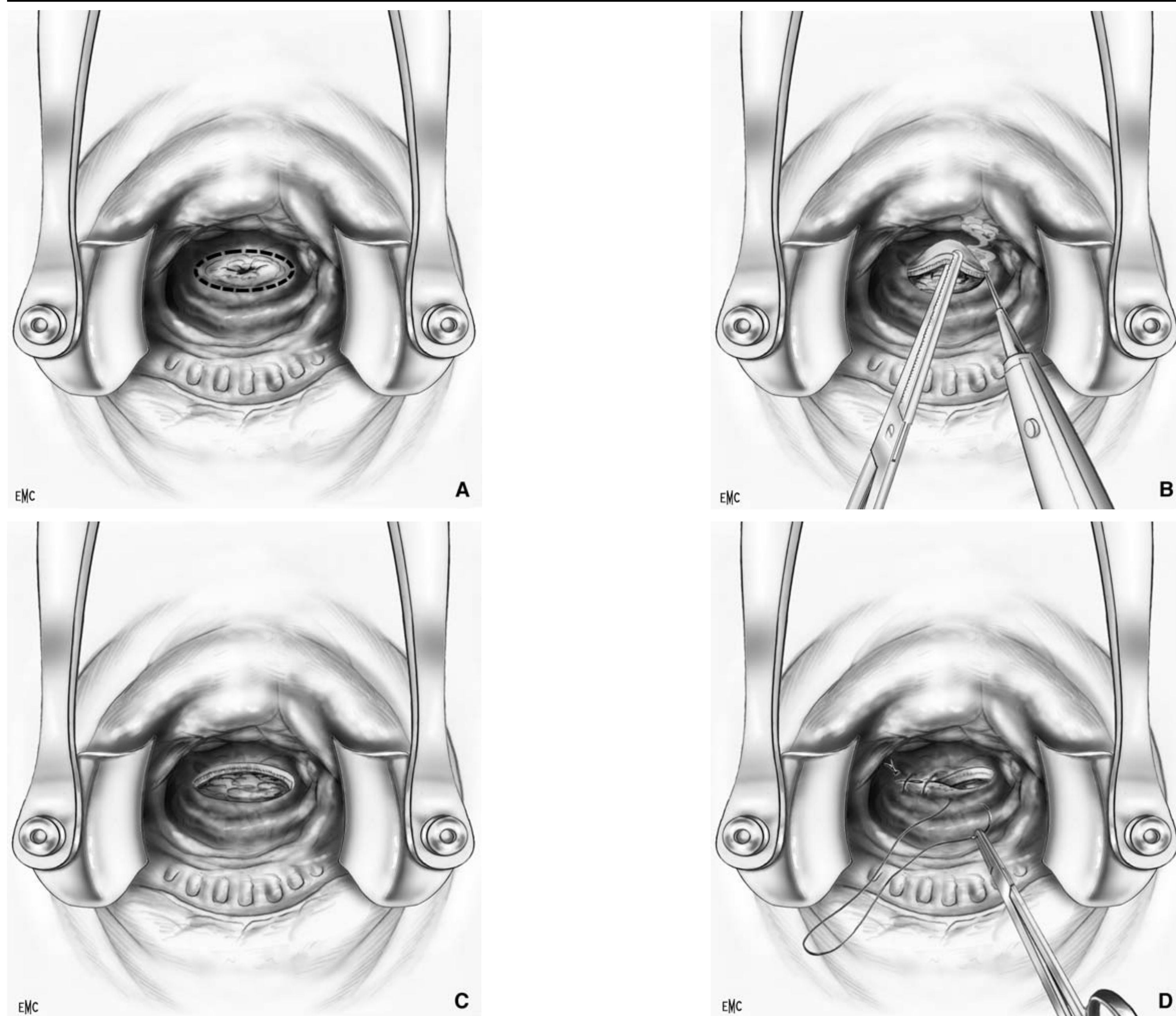


Figure 1 *Technique de base de l'exérèse locale pleine épaisseur par voie transanale.*
A. Exposition avec l'écarteur de Parks et délimitation de la surface à réséquer (avec une marge de sécurité de 1 cm).
B. Incision de la paroi sur toute son épaisseur au bistouri électrique.
C. Après ablation de pièce, la graisse périrectale est visible.
D. Suture refermant la brèche.

L'excision est conduite au ciseau coagulateur et à la pince, puis la plaie est suturée.
Cette technique a l'avantage de pouvoir être utilisée sur le haut rectum. Elle a l'inconvénient de nécessiter un appareillage spécifique très onéreux ainsi qu'un certain apprentissage. L'intervention dure en moyenne 2 heures.

■ *Exérèses locales par rectotomie*

Voie trans-sacrée de Kraske (Fig. 4)

Le patient est installé en décubitus ventral, siège soulevé, cuisses fléchies et fesses maintenues écartées par des bandes adhésives de façon à bien dégager toute la région sacro-coccygienne. L'anus est soigneusement isolé du champ opératoire.

L'incision, verticale, paramédiane pour réduire la compression postopératoire, débute à la hauteur de la 3e pièce sacrée et s'arrête à 2 cm de la marge anale.

La pointe du coccyx est repérée et le ligament anococcygien est sectionné, ce qui permet de pénétrer dans l'espace présacré. Le décollement rétrorectal est amorcé et prolongé jusqu'au promontoire. Les parties latérales et la face antérieure du coccyx et des dernières pièces sacrées sont libérées le plus largement possible de toutes les formations fibreuses et musculaires qui s'y insèrent.

La section transversale du sacrum est réalisée au-delà du 4e trou sacré, ou juste au-dessus de celui-ci, afin de ne pas léser le nerf anal qui prend naissance essentiellement au niveau de la 3e paire sacrée. Les trous sacrés, recouverts de tissu fibreux, ne sont pas visibles. On se repère sur la saillie qui marque l'union de la partie verticale et de la partie horizontale du sacrum et qui correspond grossièrement au 4e trou sacré. La corticale postérieure est sectionnée à la scie. Le reste de l'os est ensuite brisé, ce qui permet de repérer l'artère sacrée moyenne et d'en réaliser la ligature car la section de l'artère entraîne une rétraction de celle-ci, ce qui rend son hémostase délicate. La pièce osseuse est enlevée. La section osseuse est ensuite régularisée à la pince-gouge.

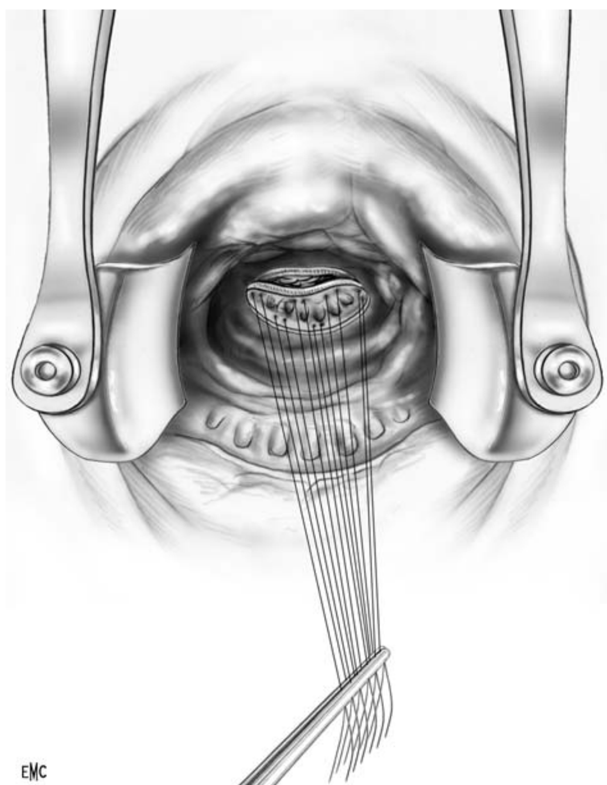


Figure 2 *Technique du parachute. Des fils placés sur le pourtour de la tumeur facilitent sa mobilisation.*

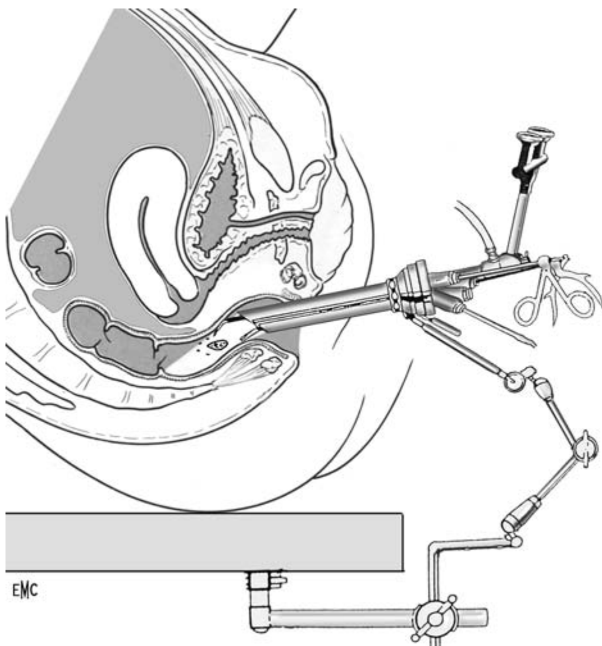


Figure 3 *Technique transanale endoscopique microchirurgicale (TEM) : installation du matériel.*

L'ampoule rectale, dans son mésorectum, apparaît au fond de l'incision. L'ensemble est dégagé latéralement le plus loin possible pour être en partie extériorisé. Cette mobilisation, capitale, permet seule d'avoir un jour suffisant à travers une voie d'abord rigide et étroite. Le mésorectum est ouvert longitudinalement. D'éventuels ganglions sont palpés et prélevés.

Le plus souvent, l'exérèse locale est réalisée par une rectotomie longitudinale dont le siège dépend de la localisation tumorale. Des fils de traction, placés sur les lèvres de la rectotomie, exposent la lésion qui fait l'objet d'une résection locale en respectant les mêmes règles que pour l'exérèse transanale. La rectotomie est refermée par une suture manuelle ou mécanique.

Des lésions étendues latéralement peuvent être enlevées par une courte résection circulaire du rectum sous-péritonéal suivie d'une anastomose circulaire mécanique transanale, en général sous couvert d'une colostomie.

Les plans musculaires et aponévrotiques sont rapprochés sur un drainage aspiratif.

Voie trans-sphinctérienne de York Masson (Fig. 5)

L'installation est la même que pour la voie de Kraske.

L'incision, verticale, débute à la marge anale et remonte jusqu'aux dernières pièces sacrées. La pointe du coccyx peut être sectionnée.

Les différents plans musculaires (puborectal et sphincter externe puis sphincter interne) sont sectionnés et repérés par des fils.

La rectotomie et la résection tumorale, voire la courte résection du rectum sous-péritonéal, sont ensuite réalisées comme dans la voie de Kraske.

La rectotomie puis le sphincter sont ensuite réparés, plan par plan, à l'aide de fil à résorption lente.

Les rectotomies postérieures trans-sacrées de Kraske [1] ou trans-sphinctériennes de York Masson donnent un excellent jour sur les faces antérieures et latérales du rectum et permettent d'explorer le mésorectum à la recherche d'adénopathies. Elles exposent cependant à une lourde morbidité (fistules rectales, incontinences, brides sphinctériennes) qui les ont fait pratiquement abandonner. La voie de Kraske en outre, ne donne un bon jour que sur les tumeurs du rectum moyen, traitées aisément par résection rectale conservatrice abdominale, et la fibrose qu'elle induit rend très difficiles les exérèses rectales secondaires de rattrapage.

L'anorectotomie antérieure de Toupet [22] donne un excellent jour sur les tumeurs postérieures basses, mais au prix d'une section sphinctérienne. Pour cette raison, et comme la voie York Masson, elle a été abandonnée au profit de la voie transanale.

RADIOTHÉRAPIE ENDOCAVITAIRE

Méthode de destruction tumorale, elle a l'inconvénient de ne pas permettre l'examen anatomopathologique complet de la lésion.

Elle est représentée essentiellement par la radiothérapie de contact, bien codifiée à Lyon par J. Papillon. Cette technique, réalisée en ambulatoire sur un malade en genu pectoral, consiste à délivrer une dose de 45 à 50 Gy en trois séances à l'aide d'un localisateur de 30 mm de diamètre placé directement au contact de la tumeur, à travers un rectoscope adapté. Elle peut être complétée d'une curiethérapie par implantation de fils d'iridium ou d'une radiothérapie externe. Les indications sont les mêmes que celles des exérèses locales, avec cependant quelques nuances liées à des impératifs techniques. La radiothérapie de contact est difficilement réalisable pour les tumeurs postérieures très basses qui sont au contraire facilement accessibles à l'exérèse locale. En revanche, elle est très bien adaptée aux localisations antérieures à forme exophytique dont l'exérèse locale pleine épaisseur est dangereuse.

Traitements locaux palliatifs

CONDITIONS DE RÉALISATION

Les méthodes d'exérèse locale décrites ci-dessus peuvent être utilisées aussi dans un contexte palliatif lorsqu'elles sont techniquement réalisables (tumeurs accessibles, pas trop étendues) alors que les conditions de réalisation dans un contexte curatif ne sont pas réunies (tumeurs peu différenciées, marges de sécurité insuffisantes, tumeurs de 3 cm ou plus), chez un patient trop fragile pour subir une exérèse rectale. Elles peuvent éventuellement être complétées par une radiothérapie.

Lorsque les méthodes d'exérèse locale ne sont pas techniquement réalisables (volumineuses tumeurs) d'autres techniques, purement palliatives, peuvent être utilisées.

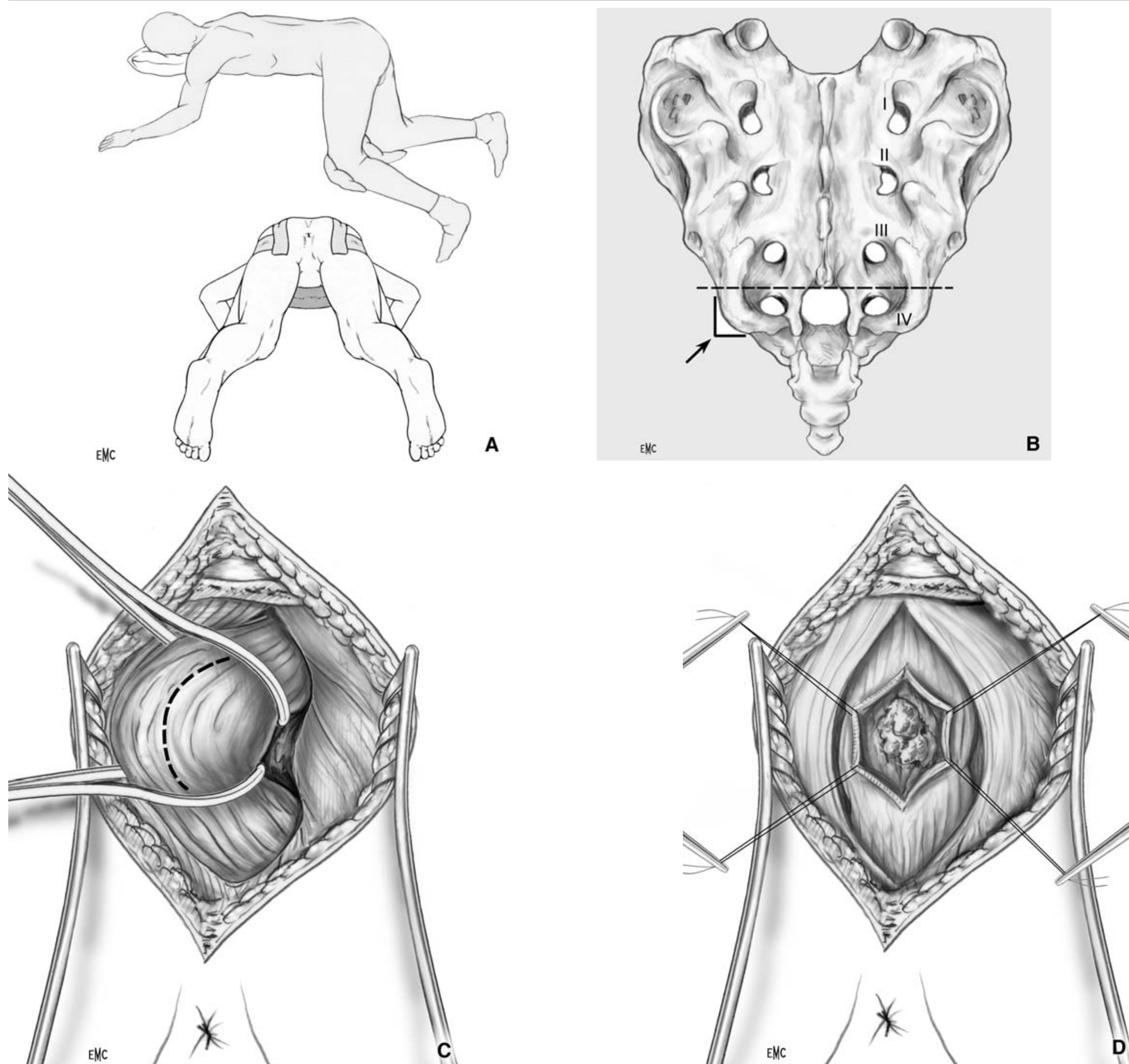


Figure 4 *Rectotomie postérieure de Kraske.*
A. Installation du patient en décubitus ventral.
B. Tracé de la section du sacrum.
C. Après libération de ses faces latérales, le rectum, entouré de son mésorectum, est en partie extériorisé. En pointillés : incision du mésorectum.
D. Après rectotomie longitudinale postérieure, maintenue béante par des fils tracteurs, la tumeur antérieure du rectum moyen apparaît et pourra faire l'objet d'une résection pleine épaisseur.

TECHNIQUES DE DESTRUCTION TUMORALE PALLIATIVES

Électrocoagulation transanale

L'exposition est réalisée de la même façon que pour l'exérèse locale, à l'aide de valves vaginales, d'un écarteur de Parks, d'un spéculum anal ou d'un endoscope de gros calibre.

La destruction de la tumeur est réalisée au bistouri électrique en courant de coagulation, de la périphérie vers le centre, et de la surface vers la profondeur, en curetant au fur et à mesure le tissu nécrosé jusqu'à la graisse périrectale.

La morbidité n'est pas négligeable (hémorragies, abcès de la fosse ischiorectale, incontinences transitoires, sténoses cicatricielles et surtout perforation de la cloison rectovaginale pour les tumeurs antérieures). Cette technique ancienne est restée très peu utilisée en dehors de quelques équipes. [4, 9, 12] Ses indications sont limitées en pratique au traitement palliatif des tumeurs bas situées, postérieures ou latérales, chez les patients en très mauvais état général et/ou à l'espérance de vie réduite.

Photocoagulation au laser

Surtout utilisée par les gastroentérologues, elle a supplanté l'électrocoagulation dans le traitement palliatif des tumeurs sténosantes. Ses modalités techniques ne sont pas développées dans ce traité de techniques chirurgicales.

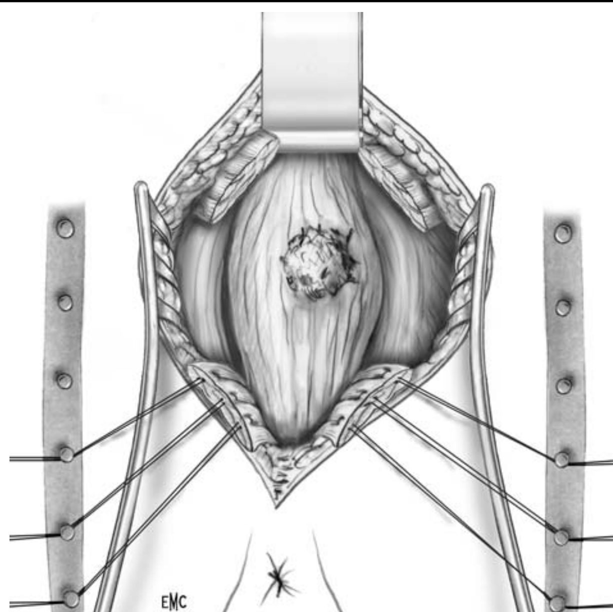


Figure 5 *Rectotomie postérieure trans-sphinctérienne de York Masson : jour obtenu sur le rectum après section du puborectal (en haut) et du sphincter externe (en bas).*

Références

[1] Adloff M, Ollier JC, Arnaud JP, Py JM. L'abord postérieur du rectum. Technique, indications, complications. À propos de 41 observations. *J Chir* 1983; 120: 205-210

[2] Bleday R, Breen E, Jessup JM, Burgess A, Sentovich SM, Steele GJr. Prospective evaluation of local excision for small rectal cancers. *Dis Colon Rectum* 1997; 40: 388-392

[3] Chakravarti A, Compton CC, Shellito PC, Wood WC, Landry J, Machuta SR et al. Long-term follow-up of patients with rectal cancer managed by local excision with and without adjuvant irradiation. *Ann Surg* 1999; 230: 49-54

[4] Crile G, Turnbull RB. The role of electrocoagulation in the treatment of carcinoma of the rectum. *Surg Gynecol Obstet* 1972; 135: 391-396

[5] Faivre J, Chaume JC. Électrorésection transanale des tumeurs bénignes et malignes du rectum par lambeau-tracteur. À propos de 267 cas. *Ann Gastroentérol Hépatol* 1982; 18: 79-83

[6] Gérard JP, Ayzac L, Coquard R, Romestaing P, Ordiet JM, Rocher FP et al. Endocavitary irradiation for early rectal carcinomas (T1-T2). A series of 101 patients treated with the Papillon's technique. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1996; 24: 775-784

[7] Gerard JP, Chapet O, Romestaing P, Favrel V, Barbet N, Mornex F. Exérèse locale et radiothérapie adjuvante des adénocarcinomes rectaux T1-2 N0. *Gastroentérol Clin Biol* 2000; 24: 430-435

[8] Heintz A, Morschel M, Junginger T. Comparison of results after transanal endoscopic microsurgery and radical resection for T1 carcinoma of the rectum. *Surg Endosc* 1998; 12: 1145-1148

[9] Lasser PH, Lacour J, Gadenne C. The place of electrocoagulation in the treatment of cancer of the rectum. *J Exp Clin Cancer Res* 1983; 4: 427-429

[10] Lasser P, Goharin A. Traitements locaux du cancer du rectum. *Ann Chir* 2000; 125: 213-221

[11] Lezoche E, Guerrieri M, Paganini AM, Feliciotti F. Transanal endoscopic microsurgical excision of irradiated and non irradiated rectal cancer. A 5-year experience. *Surg Laparosc Endosc* 1998; 8: 249-256

[12] Madden JL, Kandalaft S. Clinical evaluation of electrocoagulation in the treatment of cancer of the rectum. *Am J Surg* 1971; 122: 347-352

[13] Nivatvongs S, Wolff BG. Technique of per anal excision for carcinoma of the low rectum. *World J Surg* 1992; 16: 447-450

[14] Papillon J, Bérard P. Endocavitary irradiation in the conservative treatment of adenocarcinoma of the low rectum. *World J Surg* 1992; 16: 451-457

[15] Roth SL, Horiot JC, Calais G, Nabid A, Bone-Lepinoy MC. Prognostic factors in limited rectal cancer treated with intra cavitar irradiation. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1989; 16: 1445-1451

[16] Said S, Stippel D. Transanal endoscopic microsurgery in large, sessile adenomas of the rectum. A 10-year experience. *Surg Endosc* 1995; 9: 1106-1112

[17] Said S, Muller JM. TEM: minimal invasive therapy of rectal cancer? *Swiss Surg* 1997; 3: 248-254

[18] Sailer M, Leppert R, Kramer M, Fuchsk H, Thiede A. The value of endorectal ultrasound in the assessment of adenomas, T1-and T2-carcinomas. *Int J Colorectal Dis* 1997; 12: 214-219

[19] Sischy B, Hinsone EJ, Wilkinson DB. Definitive radiation therapy for selected cancers of the rectum. *Br J Surg* 1988; 75: 901-903

[20] Slisow W, Moesta KT, Schlag PM. Local excision of rectal cancer through windowed specula: long-term results. *Recent Results Cancer Res* 1998; 146: 114-123

[21] Swanstrom LL, Smiley P, Zelko J, Cagle L. Video endoscopic transanal-rectal tumor excision. *Am J Surg* 1997; 173: 383-385

[22] Toupet A. Une nouvelle voie d'abord périnéale des tumeurs du rectum : l'anorectotomie antérieure avec section du sphincter de l'anus. *J Chir* 1981; 118: 191-195

[23] Valentini V, Morganti AG, De Santis M, Vecchio FM, Coco C, Picciocchi A et al. Local excision and external beam radiotherapy in early rectal cancer. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1996; 35: 759-764

[24] Vignal J, Rey JC, Francillon J. La technique « du parachute » dans le traitement des tumeurs villeuses du rectum. *Ann Gastroentérol Hépatol* 1979; 15: 307-312

[25] Winde G, Nottberg H, Keller R, Schmid KW, Bunte H. Surgical cure for early rectal carcinomas (T1). Transanal endoscopic microsurgery vs. anterior resection. *Dis Colon Rectum* 1996; 39: 969-976

Anatomie chirurgicale de l'anus

Techniques chirurgicales - Appareil digestif [40-680] **(1992)**

Roger Lombard-Platet : Professeur des Universités, université Claude-Bernard, Lyon. Chirurgien des hôpitaux, chef de service.
Xavier Barth : Praticien hospitalo-universitaire, chirurgien des hôpitaux de Lyon
Bernard Chabaud : Chirurgien assistant des hôpitaux des armées, moniteur anatomie, laboratoire du Pr Bouchet, faculté Alexis-Carrel, université Claude-Bernard, Lyon 1
Service des urgences en chirurgie viscérale, pavillon G, hôpital Edouard-Herriot, place d'Arsonval, 69437 Lyon cedex 03 France

Résumé

Organe terminal du tube digestif, l'anus est aujourd'hui considéré comme une entité anatomique distincte du rectum (Comité international de la nomenclature anatomique 1983).

Il assure la double fonction de continence et d'exonération en synergie avec le rectum auquel il fait suite. Son originalité anatomique vient en partie de sa double origine ento- et ectodermique.

Haut de page

EMBRYOGENÈSE

L'étude embryologique ancienne et moderne de l'anus repose sur de nombreux travaux réalisés chez l'animal, Tourneux [38], Retterer [29], Van Der Putte [41] et sur quelques travaux plus récents sur l'embryon humain De Vries [6], Bourdelat [1]. L'intestin primitif postérieur, d'origine entoblastique, va constituer la partie supérieure de l'anus, la partie inférieure étant d'origine ectoblastique.

Cloisonnement du cloaque (fig. 1 A)

L'individualisation du canal anal comme du rectum va se faire par le cloisonnement du cloaque, puis par l'atrophie et la disparition du bourgeon cloacal, du canal neurentérique et de l'intestin postanal.

Le cloisonnement proprement dit va s'effectuer par la conjonction de deux processus prolifératifs.

L'un dans le plan sagittal, l'éperon urorectal apparaît dans l'angle formé par l'intestin primitif postérieur et le canal allantoïdien. Il descend progressivement constituant, en avant de lui, le sinus urogénital primitif, et en arrière de lui, le canal anorectal (fig. 1 B, C).

L'autre, dans un plan horizontal ; des replis mésenchymateux latéraux entourent l'intestin primitif entodermique et ces coulées mésenchymateuses apportent avec elles des vaisseaux, expliquant ainsi la participation prépondérante de l'artère sacrée moyenne non seulement au développement des pièces sacrées, mais aussi à celui de l'ensemble musculaire anopérinéal (fig. 1 D, E).

Ultérieurement, en raison du phénomène de régression caudale, les artères rectales moyennes et inférieures vont prendre le relais de la sacrée moyenne pour vasculariser les muscles sphinctériens (Poirier [28], Hovelacque [15], Rouvière [30], Guntz [14]).

Vers la septième semaine, l'éperon urorectal fusionne avec la membrane cloacale, cul-de-sac terminal du tube digestif.

Cette zone de fusion devient le périnée primitif séparant la membrane anale postérieure de la membrane urogénitale antérieure.

A la neuvième semaine, une dépression de l'ectoderme, appelée orifice anal ou proctoderme, se crée en regard de la membrane anale ; puis le proctoderme soulève la membrane anale qui va finalement se rompre, faisant ainsi communiquer le canal anorectal avec l'extérieur. De façon contemporaine au cloisonnement du cloaque, va s'effectuer l'horizontalisation du périnée.

Chez l'adulte, valves, cryptes et colonnes de Morgagni sont des vestiges de cette membrane anale (Nobles [23]).

Appareil sphinctérien

C'est à partir de la rupture de la membrane anale (neuvième semaine), que les éléments sphinctériens de l'anus vont se différencier.

A seize semaines, le releveur de l'anus, bien constitué, délimite la fosse ischiorectale et le plancher pelvien.

A vingt semaines, le canal anal s'allonge tandis qu'apparaît l'angulation anorectale, par individualisation du faisceau puborectal du releveur de l'anus, et que le manchon musculaire strié du sphincter externe d'origine mésoblastique vient entourer le manchon musculaire lisse du canal anal d'origine entoblastique.

Entre la vingt-huitième et la trentième semaine, l'hypertrophie de la couche musculaire lisse aboutit à la création du sphincter interne qui joue alors un rôle

direct dans le maintien de la continence (Bourdelat [2]).

Les muscles sphinctériens striés, sphincter externe et puborectal appartiennent au groupe médioventral des muscles pelvicaudaux, tandis que les faisceaux pubococcygiens, iliococcygiens du releveur de l'anus appartiennent au groupe latérodorsaux, vestiges des muscles caudaux chez l'homme (Lawson [18]).

Vascularisation

L'apport vasculaire initial de la sacrée moyenne va être déterminant pour la constitution de la musculature anopérinéale, expliquant ainsi que les lésions malformatives de l'anus, toujours très précoces, soient sous la dépendance des malformations vasculaires.

Aux origines doubles du système artériel, vient tout naturellement s'adjoindre un double drainage veineux et lymphatique.

Entre seize et vingt semaines apparaissent les plexus nerveux myentériques, tandis que le plexus entérique sous-muqueux de Meissner va s'individualiser plus tard.

Haut de page

ANATOMIE DESCRIPTIVE

Situation

Long de 3 à 4 cm, l'anus est situé en position médiane dans le périnée postérieur, en dessous du plancher pelvien constitué par les releveurs de l'anus et entre les deux fosses ischiorectales.

Le canal anal fait suite au rectum et s'abouche à la peau au niveau de la marge anale.

Oblique en bas et en arrière, il constitue, avec le bas rectum, l'angle anorectal de 90 à 100° ouvert en arrière. L'extrémité antérieure de cet angle est appelée cap anal (fig. 2). Par rapport au plan osseux, le canal anal se projette au niveau des tubérosités ischiatiques, immédiatement au-dessous d'une ligne unissant le bord inférieur de la symphyse pubienne à la pointe du coccyx.

Morphologie

Le canal anal est essentiellement constitué de trois cylindres, le plus interne est muqueux, il est entouré par un manchon de fibres lisses, le sphincter interne, lui-même entouré par un autre manchon musculaire strié, le sphincter externe, qui établit des connexions très intimes avec le faisceau puborectal du releveur de l'anus et dont la fonction est également sphinctérienne.

Muqueuse anale

Aspect macroscopique (fig. 3)

La marge anale est constituée par une peau fine marquée par les plis radiés de l'anus, souvent pigmentée, riche en poils et en glandes sébacées, en glandes eccrines et apocrines à l'origine de la maladie de Verneuil.

Le premier centimètre du canal est fait d'un revêtement lisse, sec, mat, gris-bleu, séparé de la zone précédente par une limite imprécise, la ligne anocutanée. Il constitue le pecten des auteurs anglais (Stroud [34]).

La ligne pectinée constitue un repère très visible et très concret, situé à peu près à la moitié du canal anal, elle est constituée par des replis semi-circulaires tendus entre des points d'amarrage.

Ces replis semi-circulaires sont les orifices des cryptes anales anfractueuses et profondes recouvertes d'un épithélium cylindrique, et au fond desquelles s'abouchent les canaux des glandes d'Hermann et Desfosses.

Au point d'insertion des replis semi-circulaires existent de petites saillies, dites papilles anales en « dent de chat » susceptibles de s'hypertrophier et de devenir douloureuses.

La muqueuse anale est, à ce niveau, rouge foncé, violette, témoignant ainsi de la vascularisation intense sous-jacente constituée par le plexus hémorroïdaire interne.

La zone sus-pectinéale est marquée par les colonnes de Morgagni au nombre de 8 à 14, qui s'élèvent verticalement vers le haut du canal à partir des commissures intervalvulaires ; elles sont séparées par des dépressions intercolumnaires.

A ce niveau, la muqueuse anale est rose et sa coloration se rapproche de celle du rectum tout proche.

La limite supérieure des colonnes est marquée par un anneau festonné, la ligne anorectale au-delà de laquelle commence ou finit le rectum.

Aspect microscopique (fig. 3 bis)

Il n'y a pas de superposition exacte entre l'aspect macroscopique et les trois zones d'épithélium différentes que l'on individualise aujourd'hui dans le canal anal (cf. Cancer de l'anus).

La zone inférieure est faite d'un épithélium malpighien d'abord banal kératinisé et corné au niveau de la marge, puis seulement kératinisé.

La zone supérieure est faite d'un épithélium cylindrique identique à celui du rectum.

La zone intermédiaire de 10 à 15 mm de hauteur, située de part et d'autre de la ligne pectinée (« anal transitionnal zone »), est à la fois une zone de transformation progressive d'un épithélium dans l'autre, et une zone vestigiale dérivant de la membrane cloacale ou de la membrane anale. Cet épithélium de transition est dit épithélium jonctionnel, il s'étend depuis le fond des cryptes,

qui ont donc un revêtement glandulaire, à moins de 1 cm au-dessus de la ligne pectinée (Fenger et Lyon [8], Devaux [5]).

Appareil sphinctérien

Sphincter interne et espace sous-muqueux

Le sphincter interne est un manchon musculaire circulaire entourant le manchon muqueux.

Il est constitué par l'hypertrophie de la couche musculaire interne de l'intestin primitif. Il a 1 à 2 mm d'épaisseur, 2 à 3 cm de hauteur, son bord supérieur n'est pas net, son bord inférieur est extrêmement net. Il marque le sillon intersphinctérien facilement perceptible en clinique.

Les relations du sphincter interne avec le bord inférieur du faisceau moyen du sphincter externe canalaire sont variables selon la position du sujet.

Il le déborde en position opératoire de la taille, il est débordé par lui sur l'individu couché ou debout.

Entre sphincter interne et muqueuse, se situe un espace dont l'importance est considérable du fait de l'existence de la pathologie hémorroïdaire.

Il a fait, depuis un siècle, l'objet de très nombreux travaux (Treitz [39], Morgan [21], Parks [24], Milligan [19], Thompson [36], Parnaud [25] et Guntz [14]).

Dans ce plan, qui est celui habituel de la muscularis mucosae, existe une hypertrophie des fibres élastiques de cette même muscularis mucosae, qui sont renforcées par d'autres éléments élastiques venus de la face profonde du sphincter interne, et qui vont s'organiser pour constituer, en regard de la ligne pectinée, ou un peu au-dessous d'elle, le ligament suspenseur de Parks amarrant le plan profond de la muqueuse au sphincter interne.

Ces faisceaux élastiques dessinent des trousseaux fibreux qui constituent le relief des colonnes de Morgagni, et scindent les sacs veineux hémorroïdaires en trois paquets constituant les coussinets de l'anus de Thomson [37].

Le ligament suspenseur de l'anus va délimiter au-dessus de lui l'espace sous-muqueux et au-dessous de lui l'espace marginal de Parks.

Dans ces espaces, accolées à la face profonde du sphincter interne, ou dans son épaisseur, ou parfois à sa face externe, se trouvent les glandes d'Hermann et Desfosses, au nombre de 4 ou 8 selon les individus.

D'une constance variable, ces éléments vestigiaux s'abouchent au fond des cryptes anales. Ils sont à l'origine des suppurations qui vont constituer les fistules anales.

Sphincter externe et muscle puborectal (fig. 4)

des théories d'anatomie fonctionnelle. Nous en resterons à la description classique en trois faisceaux, en citant Santorini jusqu'à Hugues en 1957 [16].

- Un faisceau sous-cutané ; il n'a pas véritablement de fonction sphinctérienne. Il est nettement séparé du faisceau moyen par des fibres provenant de la couche longitudinale complexe. Il s'étale en rayonnant sous la peau de la marge, elle-même marquée par les plis radiés de l'anus. Ces plis radiés sont constitués par les fibres les plus externes de la fibre longitudinale complexe qui, après avoir segmenté le faisceau sous-cutané du sphincter externe, s'insèrent à la face profonde de la peau de la marge et constituent ce que Milligan [19] appelle le corrugator cutis ani.
- Un faisceau moyen qui entoure circulairement le canal anal muqueux, et dont la hauteur variable 2, 3, 4, 5 cm détermine la hauteur réelle de l'anus. Son épaisseur est de 10 mm au moins. Son aspect cylindrique est souvent déformé en ovale à son pôle postéro-inférieur par son attache postérieure au coccyx et au raphé anococcygien, à la formation duquel il participe.
  Cette déformation postérieure constitue le triangle de Minor expliquant la zone de faiblesse que représente la commissure postérieure muqueuse, siège le plus fréquent des fissures anales.
  En avant, c'est par son bord supérieur, le cap anal, qu'il s'insère de près aux éléments résistants du périnée moyen, ce rapport serré est la clé de l'ouverture de l'espace sus-jacent rectovaginal ou rectoprostatique.
- Le faisceau puborectal du releveur de l'anus s'insère au niveau de la symphyse pubienne, de part et d'autre de la ligne médiane, pour se diriger vers l'arrière et contourner le canal anal postérieurement après avoir atteint son bord latéral. Ses fibres se mélangent avec celles du faisceau profond du sphincter externe avec lequel il se confond. Il cravate ainsi le canal anal par l'arrière, à la manière d'une fronde. C'est un muscle puissant dont le relief est parfaitement perçu au toucher rectal ; son bord postéro-supérieur représente la limite supérieure du canal anal.
  Ce faisceau puborectal dérive embryologiquement des muscles du groupe médioventral des muscles pelvicaudaux, il est en continuité avec les autres faisceaux du releveur de l'anus dérivés des groupes latérodorsaux des mêmes muscles. Ces faisceaux pubococcygien et iliococcygien forment la limite inférieure du pelvis, tout en représentant avec le puborectal, les points d'ancrage de l'anus, qui se trouve ainsi en continuité avec le rectum, et suspendu par les faisceaux du releveur aux parois pelviennes.
  Leur tonicité ou leur flaccidité vont donc contribuer à sa situation topographique.
  Les deux faisceaux pubococcygien et iliococcygien débordent le puborectal latéralement et en arrière, pour aller s'insérer sur le coccyx et le raphé anococcygien, où se produit une décussation des fibres.

Couche longitudinale complexe

Elle fait suite à la couche musculaire longitudinale du rectum, comme le sphincter interne continue la couche circulaire du rectum. Cette couche subit de nombreuses inflexions par rapport à ses origines.

Elle s'insinue naturellement entre sphincter interne et sphincter externe, mais émet de nombreux trousseaux fibroélastiques, qui vont pénétrer, en dedans le sphincter interne, en dehors le sphincter externe.

Un fort contingent de fibres séparent les deux faisceaux moyen et sous-cutané

du sphincter externe, et descend jusqu'au plan profond du derme, constituant ainsi la limite externe et inférieure de l'espace marginal de Parks dont la limite interne et supérieure est constituée par le ligament de Parks. C'est le lieu de collection des abcès de la marge.

Cette couche longitudinale complexe s'épanouissant dans l'ensemble des sphincters, s'amarrant en bas à la peau, signifie la continuité de l'anus avec le rectum.

Les suppurations d'origine anale dont nous avons dit l'origine à partir des glandes vestigiales d'Hermann et Desfosses, trouvent le long de ces fibres, leurs voies de migration soit vers la marge, soit vers le creux ischiorectal, soit dans l'épaisseur de la paroi rectale.

Vascularisation

Artères de l'anus (fig. 5)

Accessoirement, l'artère sacrée moyenne, artère musculaire principale de l'époque embryologique, et l'artère vésicale inférieure fournissent quelques branches aux muscles anaux.

Les artères principales sont au nombre de trois : l'artère rectale supérieure (ancienne hémorroïdale supérieure), branche terminale de la mésentérique inférieure ; l'artère rectale moyenne (ancienne hémorroïdale moyenne) ; l'artère rectale inférieure (ancienne artère hémorroïdale inférieure), toutes deux collatérales, le plus souvent, de l'artère honteuse interne.

Artère rectale supérieure

C'est l'artère principale du rectum, c'est aussi, le plus souvent, mais non toujours, l'artère principale de l'anus muqueux.

Les branches destinées à la muqueuse et à la sous-muqueuse anale, sont au nombre de 1 à 7, le plus souvent de 5, (Thomson [37]).

Elles perforent le muscle rectal à 8 cm de la marge anale (Patricio [26]), et elles descendent dans la sous-muqueuse, rectilignes, dans l'axe du rectum, puis du canal anal, pour s'épuiser au niveau de la ligne pectinée qu'elles ne dépassent pas.

La distribution en trois pédicules, antérieur droit, postérieur droit et latéral gauche, telle que l'avait décrite Miles, est exceptionnelle.

Artère rectale moyenne

Elle est très variable dans son existence et son importance ; elle est retrouvée dans 56,7 % des cas (bilatérale dans 36,7 %, unilatérale dans 20 % des cas) (Didio [7]). Elle naît, le plus souvent, de la honteuse interne, au niveau de l'épine sciatique ou directement de l'iliaque interne.

Sa longueur moyenne est de 7 cm, son calibre de 1,7 mm, et son trajet oblique.

Ses branches destinées au canal anal muqueux pénètrent le muscle rectal, 6 cm

au-dessus de la marge de l'anus.

Elles ont alors un trajet identique à celui des branches nées de la rectale supérieure.

Leur rôle est prépondérant dans la vascularisation du canal anal muqueux dans 10 % des cas (Thomson [37]).

Artère rectale inférieure

Née de la honteuse interne au niveau de l'épine sciatique, elle parcourt le canal de Alcock dans la bissectrice de l'angle formé par le releveur de l'anus et la paroi pelvienne ; puis elle traverse le creux ischiorectal par ses deux branches périnéale superficielle et anale postérieure, pour former le contingent vasculaire principal du sphincter.

Elle contribue ainsi à la vascularisation du faisceau sous-cutané du sphincter externe, de la peau de la marge, et de la muqueuse et de la sous-muqueuse sous-pectinéale que ses branches atteignent en passant sous le bord inférieur du faisceau moyen ou à travers le faisceau sous-cutané du sphincter externe.

Aucun élément vasculaire ne traverse l'espace intersphinctérien situé entre le sphincter interne et le faisceau moyen du sphincter externe. Ce plan est toujours avasculaire en raison des données embryologiques.

En effet, la muqueuse sus-pectinéale et le sphincter interne dérivent du tube intestinal primitif, le sphincter externe dérive d'ébauches mésodermiques et ces tissus d'origine différente s'emboîtent l'un dans l'autre, mais ne se pénètrent pas.

Il existe des systèmes anastomotiques très riches à larges mailles, dans l'épaisseur du muscle rectal entre rectale supérieure et rectale moyenne, et d'autres anastomoses très riches également entre rectale moyenne et rectale inférieure dans l'épaisseur des muscles striés que sont le sphincter externe et le releveur de l'anus.

Il existe aussi des anastomoses artérielles entre les branches périnéales superficielles de l'artère hypogastrique et les branches honteuses externes de l'artère fémorale.

Veines de l'anus (fig. 6)

Elles présentent un intérêt particulier puisqu'elles sont à l'origine des hémorroïdes.

La distribution des veines et veinules est calquée sur celle du système artériel selon le schéma : une veine, une artère.

Toute l'originalité du système veineux est dans la présence de sacs veineux appendus aux troncs veineux et organisés en deux plexus hémorroïdaires interne et externe.

Le plexus hémorroïdaire interne est le plus important, il apparaît précocement dans l'embryogenèse (Datsun [4]), il est déjà bien développé chez le nouveau-

né (Thomson [37]), il s'organise du fait de la présence de très nombreuses fibres élastiques, en trois paquets hémorroïdaires situés au niveau et au-dessus de la ligne pectinée.

Le remplissage et la vidange de ces sacs vasculaires sont assurés par des shunts artérioloveineux.

Le plexus hémorroïdaire externe est moins important. Les sacs veineux peuvent être plus volumineux, mais ils sont moins élaborés que ceux du plexus hémorroïdaire interne, n'étant composés que d'un seul revêtement épithélial.

Il existe des anastomoses, grêles en principe, entre les deux plexus hémorroïdaires interne et externe, à travers le ligament de Parks.

Le plexus hémorroïdaire interne est drainé par les veines rectales supérieure et moyenne, et le plexus hémorroïdaire externe par la veine rectale inférieure.

Lymphatiques de l'anus

Le drainage lymphatique s'effectue par deux principaux courants, l'un ascensionnel vers les lymphatiques du rectum, l'autre descendant vers les chaînes ganglionnaires inguinales.

Le réseau supérieur est constitué par les collecteurs satellites de l'artère rectale supérieure qui s'orientent vers les principaux relais du rectum : les ganglions anorectaux de Gerota, le ganglion du promontoire de Mondor, les ganglions de la chaîne mésentérique inférieure dans la racine primaire du mésosigmoïde et les ganglions proximaux à l'origine de l'artère mésentérique inférieure.

Les collecteurs satellites de l'artère rectale moyenne se dirigent vers les ganglions hypogastriques.

Le réseau inférieur est formé par les collecteurs lymphatiques qui rejoignent le groupe supéro-interne des ganglions inguinaux superficiels.

Certains collecteurs lymphatiques accessoires se drainent vers les ganglions présacrés.

Dans la pathologie cancéreuse, cette diversité du drainage lymphatique doit entrer en ligne de compte dans la stratégie chirurgicale et radiothérapique.

Les structures artérioveineuses et lymphatiques du canal anal reflètent donc la grande richesse vasculaire et les origines multiples de l'extrémité terminale du tube digestif.

Innervation de l'anus

La paroi canalaire de l'anus est innervée par des branches afférentes et efférentes qui se connectent avec les centres nerveux de commande.

Afférences nerveuses (fig. 7)

De nombreux récepteurs sont localisés dans la paroi du canal anal. La répartition des neurorécepteurs s'échelonne sur toute la hauteur du canal, mais aussi dans l'épaisseur des couches pariétales.

Des récepteurs musculaires, souvent polymodaux, mais surtout nociceptifs, s'opposent à la spécificité des récepteurs muqueux.

Ces récepteurs musculaires sont des mécanorécepteurs de deux types, les uns à adaptation lente dans le sphincter interne et les autres à adaptation rapide dans le sphincter externe.

L'innervation sensitive de l'anus est beaucoup plus riche que celle du rectum, et, tout spécialement, au niveau de la muqueuse.

La sensibilité de la zone cutanée superficielle du canal anal, à partir de la ligne anocutanée, dépend de fibres nerveuses isolées intraépithéliales (région discriminative de la douleur).

Au-dessus de cette zone, des récepteurs d'une très grande diversité et densité, permettent l'analyse de multiples informations : corpuscules génitaux (friction), corpuscules de Golgi (pression), corpuscules de Meissner (tact), corpuscules de Krause (froid), corpuscules de Pacini (étirement) (Gould [13], Kadanoff et Cuckow [17]). Les fibres nerveuses sensitives passent par les branches anales (anciennement appelées hémorroïdales) collatérales du nerf honteux interne (2^{e}, 3^{e} et 4^{e} racines sacrées) ; mais aussi par un contingent parasympathique vers le plexus hypogastrique et vers le tronc sympathique sacré par les 2^{e} et 3^{e} ganglions sacrés.

Centres nerveux de commande (fig. 8)

Le traitement des informations s'effectue à trois niveaux : le système nerveux entérique, les ganglions nerveux paravertébraux du système nerveux végétatif et l'axe cérébrospinal.

- *Le système nerveux entérique* est le support local du tonus musculaire (Niel [22]).
  Ce système nerveux se localise dans un plexus sous-muqueux (Meissner) et entre les couches musculaires sphinctériennes dans un plexus myentérique (Auerbach), plus volumineux que le précédent.
  Indépendamment du système nerveux extrinsèque, un système réflexe local, élémentaire, avec la présence d'interneurones permet un contrôle régulateur à l'intérieur même de la paroi.
  Ce plexus nerveux local se caractérise par une grande variété de médiateurs chimiques. Ces nombreuses substances permettent de différencier la nature de ces neurones.
  Il faut citer les neurones cholinergiques à activité spontanée permanente et les neurones noradrénergiques très fréquents en zone sphinctérienne ; ces neurones sont les plus anciennement connus.
  Récemment, les neurones non adrénergiques et non cholinergiques (purinergiques et sérotoninergiques), ainsi que de nombreux neuropeptides ont été décrits en forte proportion dans le canal anal. Certains neuropeptides ont un effet relaxant sur le sphincter interne, d'autres, les neuropeptides opiacés (enképhalinergiques) représentant 25 % de la population neuronale, augmentent le tonus sphinctérien.

- *Le système nerveux végétatif* autonome sympathique et parasympathique (fig. 8-2 et 8-3), va assurer un relais plus rapide pour la transmission des informations sensorielles par les ganglions paravertébraux et le plexus hypogastrique (Gonella [11], Miolan [20]).
  Ces réflexes passent par la voie végétative à destination des centres cérébraux.
  Il existe une connexion entre le système entérique et le système végétatif.
- *L'axe cérébrospinal* va recevoir des informations afférentes à partir des neurones situés dans le ganglion de la racine rachidienne postérieure ou dans le ganglion plexiforme du système végétatif.
  A cet étage, l'information peut passer par les synapses préganglionnaires sympathique ou parasympathique à l'origine des réflexes segmentaires, ou bien continuer son afférence dans les voies lemniscales des cordons postérieurs de la moelle épinière, sans relais jusqu'à l'encéphale.
  Les zones cérébrales de régulation centrale sont encore mal déterminées et se localisent dans le tronc cérébral, l'hypothalamus, le système limbique, le néocortex (Gillis [10]).

Efférences nerveuses

Les fibres efférentes, comme les fibres afférentes, vont passer par trois systèmes différents : les nerfs pelviens, les nerfs du double système autonome sympathique et parasympathique.

- *Les fibres nerveuses somatiques* sont issues du plexus sacrococcygien (fig. 9) : le nerf du releveur de l'anus né de S3 et parfois de S4 ; le nerf anal, né de S3 et S4, est destiné au sphincter externe (il est encore appelé nerf rectal inférieur et nerf hémorroïdal) ; enfin des rameaux viscéraux, en nombre variable, se rendent directement à l'anus, ou transitent d'abord par les nerfs érecteurs d'Eckard, puis par le plexus hypogastrique avant d'atteindre le canal anal. Le nerf coccygien fournit des rameaux nerveux qui transitent aussi par le plexus hypogastrique avant d'arriver à l'anus. Tous ces plexus nerveux pelviens sont largement anastomosés avec le sympathique prévertébral.
- *L'innervation sympathique* est particulièrement riche en raison de l'importance et de la complexité des réflexes régionaux. Ces voies nerveuses sont constituées de fibres préganglionnaires issues de la 11^{e} vertèbre thoracique à la 2^{e} vertèbre lombaire. Ces fibres passent par la racine rachidienne antérieure et la chaîne sympathique latérovertébrale pour venir aboutir au plexus hypogastrique dont la synapse postganglionnaire est noradrénergique. Ce plexus est encore appelé ganglion pelvien, plexus pelvipérinéal ou ganglion de Lee et Frankenhauser. Ces appellations multiples démontrent la grande variabilité morphologique de ce carrefour végétatif, qui constitue la partie résistante des lames sacro-rectogénito-pubiennes. Le plexus hypogastrique reçoit de nombreuses branches à destinée de l'anus : des branches du plexus mésentérique par le plexus périartériel, des nerfs splanchniques pelviens issus du « nerf présacré » et descendant de part et d'autre du rectum, des nerfs érecteurs venant du plexus honteux et enfin des branches grêles provenant de la chaîne sympathique latérovertébrale sacrée.
  L'innervation sympathique de l'anus est essentiellement sous la dépendance du sympathique lombaire par l'intermédiaire des nerfs splanchniques pelviens.
- *L'innervation parasympathique*, dont les fibres entrent dans la constitution des racines antérieures des quatre derniers nerfs sacrés, va

dépendre aussi du plexus hypogastrique dont la synapse postganglionnaire est nicotinique.

- *Le sphincter interne* va essentiellement fonctionner sur un mode réflexe, il est constitué de fibres musculaires lisses autonomes.
  Comme pour tous les sphincters, le système de commande nerveuse est inversé. Les fibres nerveuses parasympathiques ont une action inhibitrice, alors que les fibres sympathiques ont une action stimulatrice.
  Cette innervation proche et commune de la vessie explique certains troubles urinaires après la chirurgie du canal anal.
  En réalité, l'innervation du sphincter interne est bien plus complexe puisque d'abord, sous la dépendance du système nerveux entérique. Certaines substances opiacées exogènes agissent directement sur les plexus myentériques, c'est ainsi que les peptides opiacés surpolarisent les neurones cholinergiques et sont à l'origine de la constipation majeure chez les morphinomanes.
- *Le sphincter externe et le releveur de l'anus* obéissent à une commande nerveuse centrale et volontaire.
  - Trois terminaisons nerveuses atteignent le sphincter externe : la branche musculaire périnéale du nerf honteux interne qui innerve la partie antérieure ou ventrale du muscle, le nerf anal sur la partie latérale du sphincter et la branche périnéale du quatrième nerf sacré pour la région postérieure ou caudale ; ce dernier rameau correspond au nerf sphinctérien accessoire décrit par Hovelacque [15], Sato [31], Takahashi [35], Gagnard et Godlewski [9]. La disposition de ces fibres est radiaire avec de nombreuses connexions intersegmentaires, ce qui explique les récupérations fonctionnelles après section nerveuse (fig. 10).
    Le nerf anal, seul reconnu par la nomenclature anatomique internationale, représente la voie la plus importante, mais non exclusive.
  - Le muscle releveur de l'anus, intimement lié au sphincter externe par son faisceau puborectal, reçoit sur sa face supérieure les branches du nerf releveur de l'anus collatéral du nerf honteux interne qui va contourner l'épine sciatique (Shepherd [33]), mais ce rameau nerveux peut venir aussi directement des 3^{e} et 4^{e} racines sacrées (Percy [27]). Enfin, de nombreux auteurs (Lawson [18], Gorsh [12], Uhlenhuth [40]) se basent sur des notions anatomiques pour diviser l'innervation de ce muscle en deux parties : l'une caudale, représentée par les branches pelviennes du plexus sacré et l'autre crâniale avec les rameaux honteux internes destinés au puborectal.

Haut de page

ANATOMIE TOPOGRAPHIQUE

Rapports immédiats ou intrinsèques

La marge borde l'extrémité inférieure du canal. Elle est superficielle, recouverte d'un épithélium corné, marquée par les plis radiés de l'anus. Elle est en continuité avec la peau du périnée.

Le canal anal, est d'une hauteur variable selon les individus, mais toujours notable (1 cm environ chez l'enfant, 2 à 5 cm chez l'adulte).

C'est essentiellement à propos du canal que l'on peut discuter de rapports topographiques.

En dedans, le canal est en rapport avec sa lumière normalement virtuelle en dehors de la défécation, lumière que l'on décrit soit comme circulaire, soit comme fente antéropostérieure.

Cet aspect en fente antéropostérieure existe souvent au niveau de l'orifice extérieur de l'anus, mais en anuscopie, la lumière est circulaire au-dessous de la ligne pectinée. Au-dessus de la ligne pectinée, sa forme est modifiée par la saillie des trois paquets hémorroïdaires qui lui donnent un aspect trifolié.

La pénétration intra-anale par le doigt ou l'endoscope, ou après dilatation anale permet d'explorer le rectum et, éventuellement, de traiter des lésions rectales. Elle permet aussi l'exploration endoscopique de tout le gros intestin et de la dernière anse grêle.

Du fait de la disposition en trois couches de l'anus avec deux interfaces, il est possible également de pénétrer dans deux plans différents, la sous-muqueuse, d'une part, le plan intersphinctérien d'autre part.

Le plan sous-muqueux est facilement abordé et pénétré avec, cependant, un point de résistance représenté par le ligament de Parks ; c'est la voie utilisée dans l'hémorroïdectomie. L'excision de la partie sus-pectinéale de la muqueuse, est habituellement réalisée au cours d'une anastomose coloanale. Ce plan est hémorragique puisqu'il contient les plexus hémorroïdaires.

Le plan intersphinctérien peut être facilement abordé à partir de la marge. Il est avasculaire et libre, il conduit facilement au-delà de l'anus, dans l'espace rétrorectal au-dessus des releveurs recouverts du fascia de Waldeyer.

Rapports extrinsèques

Les rapports extrinsèques de l'anus sont conditionnés, tout d'abord, par sa continuité, en bas avec la peau, en haut avec le rectum, et circulairement avec les releveurs de l'anus, dont nous avons dit que le faisceau puborectal se mêle étroitement aux fibres du sphincter externe. Lors de l'exérèse de l'anus, la section de tous les faisceaux des releveurs de l'anus s'impose, les faisceaux pubo- et iliococcygiens en arrière, et les faisceaux puborectaux en avant, dont toute la fronde latéro- et rétroanale va rester solidaire du canal anal.

Les faisceaux pubo- et iliopelviens des releveurs de l'anus qui constituent le plancher pelvien forment, avec le bord latéral du canal anal, le bord interne du creux ischiorectal dont le bord externe est constitué par la paroi pelvienne, au-dessous de la ligne d'insertion des releveurs (fig. 11-4).

Le creux ischiorectal dont la limite inférieure est la peau du périnée et de la fesse, est de forme triangulaire. Il est comblé par de gros lobules graisseux. Il est traversé dans sa partie antérieure par les vaisseaux périnéaux superficiels, et dans sa partie postérieure, par les vaisseaux rectaux inférieurs, accompagnés du nerf anal, tous deux proches du plan musculaire et émergeant du canal d'Alcock.

Les deux fosses ischiorectales présentent chacune un prolongement antérieur, situé au-dessus du plan du périnée moyen et ne communiquant pas entre elles (fig 11-6).

Sur la ligne médiane postérieure, le raphé anococcygien constitue une solution de continuité entre les deux fosses ischiorectales, interrompue seulement en haut à la face postérieure et haute du canal anal, par l'espace sous-lévatorien de Courtney.

La section du raphé anococcygien est la clef postérieure de la libération de l'anus. Elle conduit, au-dessus des releveurs de l'anus, dans l'espace pelvirectal supérieur.

Les suppurations du creux ischiorectal sont souvent d'origine anale ; elles proviennent de l'infection des glandes de Hermann et Desfosses qui migrent le long des fibres de la couche longitudinale complexe à travers le sphincter externe.

Ces suppurations restent confinées dans la loge, car les abcès de la marge et les abcès du creux ischiorectal ne se propagent pas l'un vers l'autre, cependant il peut exister des propagations en « fer à cheval » d'une fosse à l'autre, du fait de la continuité existant entre les deux loges au niveau de l'espace de Courtney [3].

En avant, les rapports du canal anal sont plus simples à comprendre, mais constituent la principale difficulté de l'exérèse anale.

Entre, d'une part, l'extrémité postérieure du scrotum chez l'homme ou la fourchette chez la femme, d'autre part, le bord antérieur et inférieur de l'anus, il existe normalement une distance cutanée de 3 cm environ.

Deux à quatre cm plus haut, soit aux bords antérieur et supérieur de l'anus, le cap anal est amarré de près au niveau de l'aponévrose moyenne du périnée, au vagin chez la femme, à l'extrémité postérieure du bulbe urétral chez l'homme.

Il existe ainsi sur la ligne médiane et dans un plan sagittal, un triangle préanal dont la base est cutanée, le bord postérieur représenté par la face antérieure du canal anal, et le bord antérieur représenté par le vestibule vulvaire chez la femme (fig. 11) et le bulbe de l'urètre chez l'homme (fig. 12).

Le sommet du triangle est constitué par une attache serrée souvent bifasciculée et appelée muscle recto-urétral chez l'homme et noyau central du périnée chez la femme.

Haut de page

ANATOMIE FONCTIONNELLE DE L'ANUS

Le rôle de l'anus est d'assurer les deux fonctions de continence et d'exonération.

Continence

Elle est assurée par deux dispositifs anatomiques.

Continence par occlusion du canal

Le tonus permanent des sphincters anaux assure l'occlusion du canal anal.

La pression de fermeture du canal se situe normalement entre 5 et 10 kPa ; 80 % de ce chiffre est dû au tonus du sphincter interne, et 20 % au tonus du sphincter externe.

Le tonus du sphincter interne est permanent, son action échappe à la volonté.

L'action du sphincter interne est déterminante et fait de celui-ci l'agent principal de la continence automatique. Toute section totale du sphincter interne met donc en danger la continence.

Le sphincter externe est l'agent de la continence volontaire. Sa contraction augmente la pression de fermeture du canal anal, mais il s'agit d'un muscle strié, donc fatigable et sa contraction volontaire ne peut être maintenue plus de 50 à 60 secondes.

Rôle de l'angulation anorectale dans la continence (fig. 13)

L'angulation anorectale apparaît embryologiquement avec le développement du muscle puborectal.

Cette angulation normalement de 90 à 100° est créée et maintenue par le tonus du muscle puborectal.

Sa contraction ferme cet angle, son relâchement l'ouvre.

La section accidentelle ou iatrogène du muscle puborectal entraîne une incontinence. Sa préservation est donc obligatoire dans le traitement des fistules anales.

La section du sphincter externe, sous-jacent à lui, n'entraîne habituellement qu'une diminution, mais non une disparition de la continence volontaire.

Le mécanisme d'action de l'angulation anorectale est double ; lors de la contraction volontaire, le puborectal qui cravate en arrière la partie haute du canal anal contribue à la fermeture de celui-ci, renforçant ainsi l'action des sphincters circulaires.

Mais l'angulation anorectale rapproche aussi du bord supérieur du canal anal la partie la plus basse de la face antérieure du rectum.

Ainsi, toute augmentation de pression intra-abdominale, (effort musculaire, effort de toux, changement postural) va s'exercer sur la face antérieure du rectum par l'intermédiaire du cul-de-sac de Douglas et va tendre à appuyer la face antérieure du rectum sur l'orifice supérieur du canal anal, jusqu'à en assurer l'occlusion.

C'est l'effet de valve à charnière antérieure, qui vient physiologiquement compléter l'occlusion de la lumière du canal anal déjà existante.

Ces deux systèmes mécaniques de continence, l'un par occlusion canalaire (fig. 13 b), généré essentiellement par le sphincter interne, accessoirement par le

sphincter externe, l'autre d'occlusion par valve (fig. 13 a), généré essentiellement par le puborectal, peuvent être mis en danger par modification de la statique pelvienne. En effet, l'anus, en continuité avec le rectum, est suspendu au cadre pelvien par ses attaches musculaires, le puborectal l'amarrant à la symphyse pubienne ; les faisceaux pubo- et iliococcygiens, l'amarrant à toute la face latérale du pelvis jusqu'au sacrum et au coccyx en arrière.

Dans les conditions physiologiques, le bord supérieur du canal anal se trouve ainsi suspendu, immédiatement au-dessous d'une ligne unissant le bord inférieur du pubis à la pointe du coccyx. L'atonie ou la paralysie des muscles anopérinéaux entraînent un affaiblissement de la pression de fermeture du canal, en même temps qu'un abaissement du canal anal avec ouverture de l'angulation anorectale, c'est la descente du périnée (« descending perineum » de Parks) [24]. Les deux mécanismes de la continence se trouvent ainsi affaiblis ou même anéantis en cas de paralysie totale.

La verticalisation du raphé anococcygien sur laquelle repose la portion inférieure horizontale du rectum peut entraîner la mobilisation du rectum qui vient se prolaber à travers le canal anal atone, créant le prolapsus rectal extériorisé.

Cette atonie ou paralysie des muscles anopérinéaux à l'origine de l'incontinence idiopathique est d'origine neurogène, par étirement du nerf honteux interne, nerf court de 7 cm, dont le trajet est sous-tendu par le chevalet de l'épine sciatique. Le nerf est soumis à de fortes tensions, soit par des efforts fréquents de poussée dans les constipations terminales, soit lors d'accouchements longs et difficiles.

Exonération

Elle est créée par l'abolition des tonus existants, ceux du sphincter interne et du sphincter externe qui ouvrent le canal anal, celui du puborectal qui ouvre l'angulation anorectale, et celui des faisceaux pubo- et iliopelvien qui entraînent la descente du canal anal en dessous de son point d'amarrage physiologique.

Le canal anal béant se situe ainsi, dans l'axe du rectum qui s'évacue sous l'effet, des contractions rectales d'une part, de l'augmentation de la pression intra-abdominale d'autre part, par la manoeuvre de Valsalva (effort d'expiration à glotte fermée).

L'exonération est une action volontaire mettant en jeu une synergie rectoanale.

Le rectum est normalement vide, il se remplit sous l'effet de la ponte sigmoïdienne déclenchée dans des conditions physiologiques idéales par une grande onde quotidienne péristaltique colique aboutissant à la disparition de la zone d'hyperpression de la jonction rectosigmoïdienne. La ponte sigmoïdienne aboutit au remplissage rectal créant une augmentation de la pression intrarectale responsable de la sensation de besoin.

Si la sensation de besoin n'aboutit pas à une exonération immédiate, les capacités viscoélastiques du rectum permettent une distension de l'ampoule rectale, qui entraîne une diminution de la pression intrarectale et donc la disparition de la sensation de besoin.

Les voies efférentes de la sensation de besoin se situent d'abord dans la musculature rectale ; mais l'exérèse du rectum et son remplacement par un autre segment digestif, côlon ou réservoir iléal, ont permis de constater la persistance de cette sensation de besoin ; il est donc probable que les récepteurs barosensibles existent aussi dans les différents faisceaux du releveur de l'anus.

La sensation de besoin est, par ailleurs, discriminative, capable de distinguer les gaz, des matières solides ou liquides, et ceci par l'intermédiaire du réflexe rectoanal qui ouvre la partie haute du canal anal permettant ainsi l'analyse du contenu rectal par les très nombreux récepteurs de la muqueuse anale.

Haut de page

CONCLUSION

L'anatomie nous enseigne que la morphologie de l'anus se rapproche plus de la structure d'un complexe canalaire que de celle d'un simple orifice de sortie. C'est sur cette notion de terminologie qu'insistent les auteurs anglo-saxons, qui parlent de « canal anal ».

Enfin, le chirurgien se doit de connaître l'agencement de tous ces éléments anatomiques pour que le geste opératoire ne nuise en aucune manière aux fonctions de continence et de défécation du segment terminal du tube digestif.

Références

[1] BOURDELAT D , et al. A study in organogenesis : the arterial blood-supply of the anorectal region in the human embryo and fetus. *Surg. Radiol. Anat.* 1987 ; 10 : 37-51

[2] BOURDELAT D, BARBET JP, HIDDEN G Différenciation morphologique du muscle sphincter interne de l'anus chez l'embryon et le foetus humain. *Surg. Radiol. Anat.* 1990 ; 12 : 151-152

[3] COURTNEY H Anatomy of pelvic diaphragm and anorectal musculature as related to sphincter preservation in anorectal surgery. *Am. J. Surg.* 1950 ; 79 : 155-173

[4] DATSUN IG Construction of the cavernous structures in the human rectum. *Anatomii Gistologii* 1983 ; 84 : 41-48

[5] DEVAUX A, LECOMTE D, PARNAUD E coll. Etude en microscopie optique et électronique de la zone transitionnelle ano-rectale chez l'homme (à propos de 107 observations). *Gastroentérol. Clin. Biol.* 1982 ; 6 : 177-182

[6] De VRIES PA, FRIEDLAND GW The staged sequential development of the anus and rectum in human embryos and fetuses. *J. Pediatr. Surg.* 1974 ; 9 : 755-769

[7] Di DIO LJ, DIAZ-FRANCO C, SCHEMAINDA R, BEZERRA AJ Morphology of the middle rectal arteries : a study of 30 cadaveric dissections. *Surg. Radiol. Anat.* 1986 ; 8 : 229-236

[8] FENGER C, LYON H Endocrin cells and melanin-containing cells in the anal canal epithelium. *Histochem. J.* 1982 ; 14 : 631-639

[9] GAGNARD C, GODLEWSKI G, PRAT D , et al. The nerve branches to the external anal sphincter. *Surg. Radiol. Anat.* 1986 ; 8 : 115-119

[10] GILLIS R.A., QUEST J.A. et al. - Control centers in the central nervous system for regulating gastrointestinal motility. In : Handbook of physiology, section 6. The gastrointestinal system. - *Am. Phys. Soc. Bethesda Md*, S.G. Schultz (ed.), 1989, pp. 621-683.

[11] GONELLA J, BOUVIER M, BLANQUET F Extrinsic nervous control of motility of small and large intestines and related sphincters. *Physiol. Rev.* 1987 ; 67 : 902-961

[12] GORSH R.V. - Proctologic anatomy, 2e ed. - *Williams and Wilkins*, ed., Baltimore, 1955.

[13] GOULD RP Sensory innervations of the anal canal. *Nature* 1960 ; 187 : 337-338

[14] GUNTZ M Vascularisation sanguine du canal anal. *Bull. Assoc. Anat., Nancy* 1976 ; 60 : 527-538

[15] HOVELACQUE A. - Les artères mésentériques. - *Doin*, éd., Paris, 1936, pp. 92-100.

[16] HUGUES ES Surgical anatomy of the anal canal. *Aust NZ J. Surg.* 1957 ; 26 : 48-55

[17] KADANOFF D, CUCKOW C Über die afference innervation des calanis (pars) analis beim menschen. *Z. Mikr. Anat. Forsch.* 1965 ; 73 : 117-144

[18] LAWSON J.O. - Pelvic anatomy. - *Ann. R. Coll. Surg.*, 1974, *54*, 244-252 et 288-300.

[19] MILLIGAN ET, MORGAN CN , et al. Surgical anatomy of the anal canal and the operative treatment of hemorroids. *Lancet* 1937 ; 2 : 1119-1124

[20] MIOLAN JP Innervation extrinsèque efférente du tube digestif. *Gastroentérologie* 1990 ; 4 : 145-150

[21] MORGAN CN, THOMPSON HR Surgical anatomy of anal canal with special reference to surgical importance of internal sphincter and conjoint longitudinal muscle. *Am. Roy Coll. Surg. England* 1956 ; 19 : 88-114

[22] NIEL JP Le système nerveux intrinsèque intestinal. *Gastroentérologie* 1989 ; 3 : 464-470

[23] NOBLES VP The development of the human anal canal. *J. Anat.* 1984 ; 138 : 575

[24] PARKS AG The syndrome of the descending perineum. *Proc. R. Soc. Med.* 1966 ; 59 : 477-482

[25] PARNAUD E, GUNTZ M, BERNARD A, CHOME J Anatomie normale macroscopique et microscopique du réseau vasculaire hémorroïdal. *Arch. Franç. Mal. Appar. Dig.* 1976 ; 65 : 501-514

[26] PATRICIO J , et al. Surgical anatomy of the arterial blood-supply of the human rectum. *Surg. Radiol. Anat.* 1988 ; 10 : 71-75

[27] PERCY JP, NEILL ME, SWASH M, PARKS AG Electrophysiological study of motor nerve supply of pelvic floor. *Lancet* 1981 ; 1 : 16-17

[28] POIRIER P., CHARPY A. - Traité d'anatomie humaine. Tome IV : tube digestif. - *Masson*, éd., Paris, 1981, pp. 362-396.

[29] RETTERER E Sur l'origine et l'évolution de la région ano-génitale des mammifères. *J. Anat., Paris* 1890 ; 26 : 126

[30] ROUVIERE H. - Anatomie humaine descriptive et topographique. 10e éd. - *Masson*, éd., Paris, 1962.

[31] SATO K A morphological analysis of the nerve supply of the sphincter ani externus, levator ani and coccygeus. *Acta Anatomica Nipponica* 1980 ; 55 : 187-223

[32] SHAFIK A A new concept of the anatomy of the anal sphincter mechanism and the physiology of defecation. *Chir. Gastroenterol.* 1978 ; 12 : 175-182

[33] SHEPHERD J.J. - Anorectal function. In : Sircus, Smith (eds), Scientific Foundations of Gastroenterology. - *Heinemann*, ed., London, 1980.

[34] STROUD BB On the anatomy of the anus. *Ann. Surg.* 1896 ; 24 : 1-15

[35] TAKAHASHI M Morphological analysis of the pudental nerve. *Acta Anatomica Nipponica* 1980 ; 55/1 : 23

[36] THOMPSON H.R. - The myology of the pelvic floor : a contribution to human and correlation anatomy. - *Mc Corquodale*, ed., London, 1899.

[37] THOMSON WH The nature of hemorrhoids. *Br. J. Surg.* 1975 ; 62 : 542-552

[38] TOURNEUX F Sur les premiers développement du cloaque, du tubercule génital et de l'anus chez l'embryon de mouton. *J. Anat. Physiol.* 1888 ; 24 : 503

[39] TREITZ F Über einen neuen muskel am duodenum des menschen, über elastische semnen, und einige andrere anatomische verhältnisse. *Viertel Jahrschrift Prag Heilkunde, Prager* 1853 ; I : 113-114

[40] UHLENHUTH E. - Problems in the anatomy of the pelvis. - *Lippincott*, ed., Philadelphia, 1953.

[41] Van der PUTTE SC, NEETESON FA The normal development of the anorectum in the pig. *Acta Morphol. Neerl. Scand.* 1983 ; 21 : 107-132

Fig 3 bis :

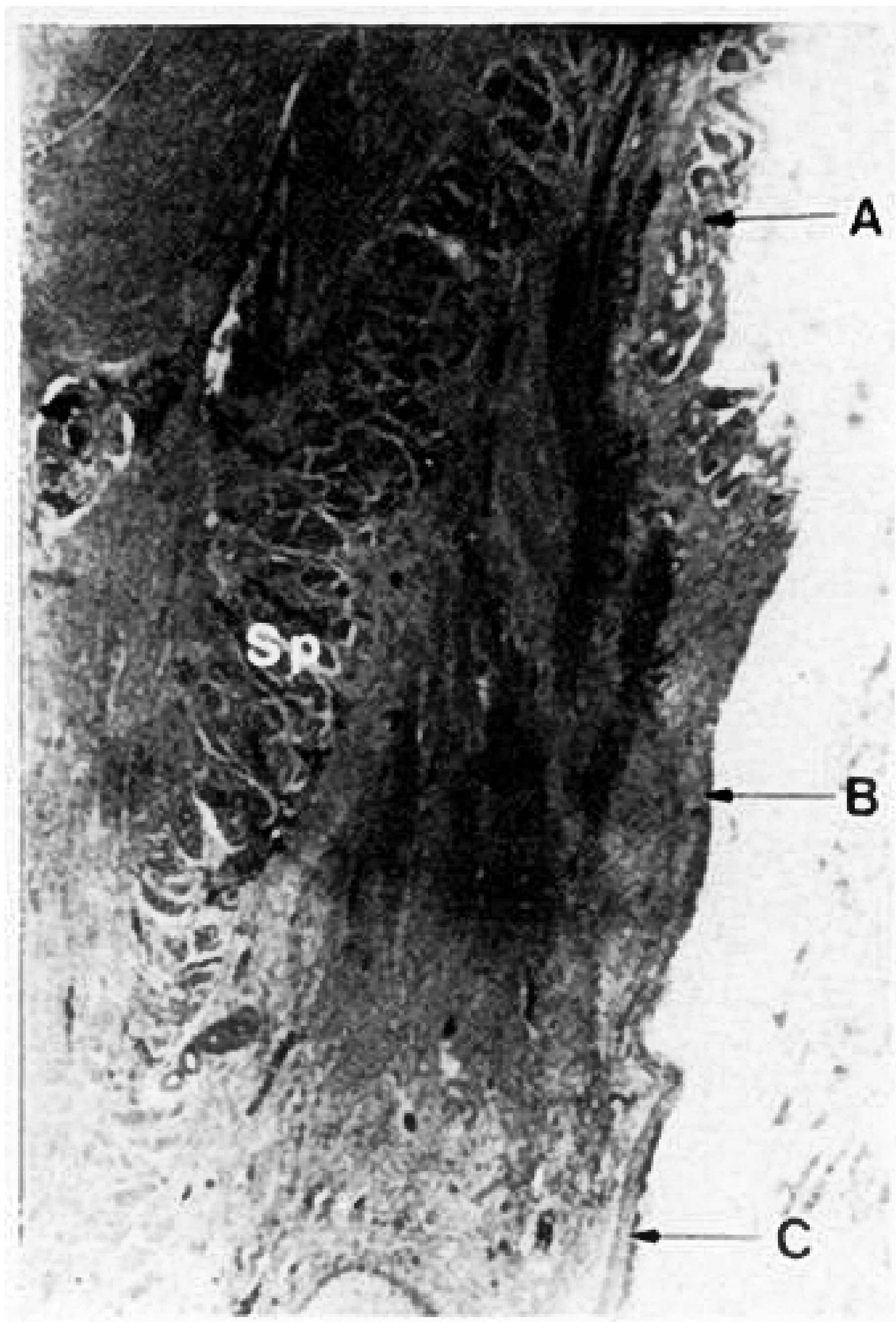


Fig 3 bis :

(D'après les clichés de Bourdelat). Aspect microscopique de la muqueuse anale objectivant trois zones épithéliales différenciées de haut en bas.

A. Epithélium glandulaire digestif.

B. Epithélium malpighien transitionnel non kératinisé.

C. Epithélium malpighien kératinisé.

Fig 1 :

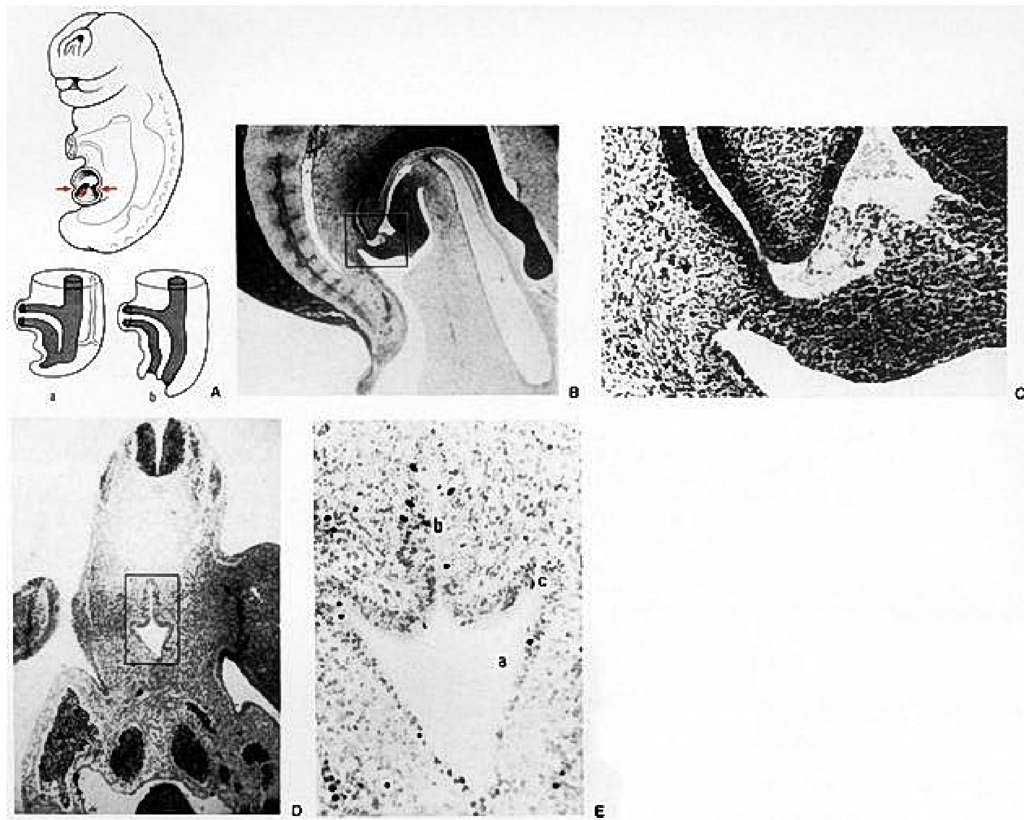


Fig 1 :

A. L'individualisation du canal anal chez l'embryon humain.

a. Cloisonnement du cloaque vers la quatrième semaine.

b. Fusion de l'éperon urorectal avec la membrane cloacale et horizontalisation du périnée vers la septième semaine.

B, C. (D'après les clichés de Bourdelat). Sur une coupe sagittale chez l'embryon humain : descente progressive de l'éperon urorectal entre le sinus urogénital primitif en avant et le canal anorectal en arrière.

D, E. (D'après les clichés de Bourdelat). Sur une coupe horizontale chez l'embryon humain : replis mésenchymateux latéraux venant entourer le canal anorectal en arrière du sinus urogénital.

a. Sinus urogénital.

b. Canal anorectal.

c. Bourrelets mésenchymateux.

Fig 2 :

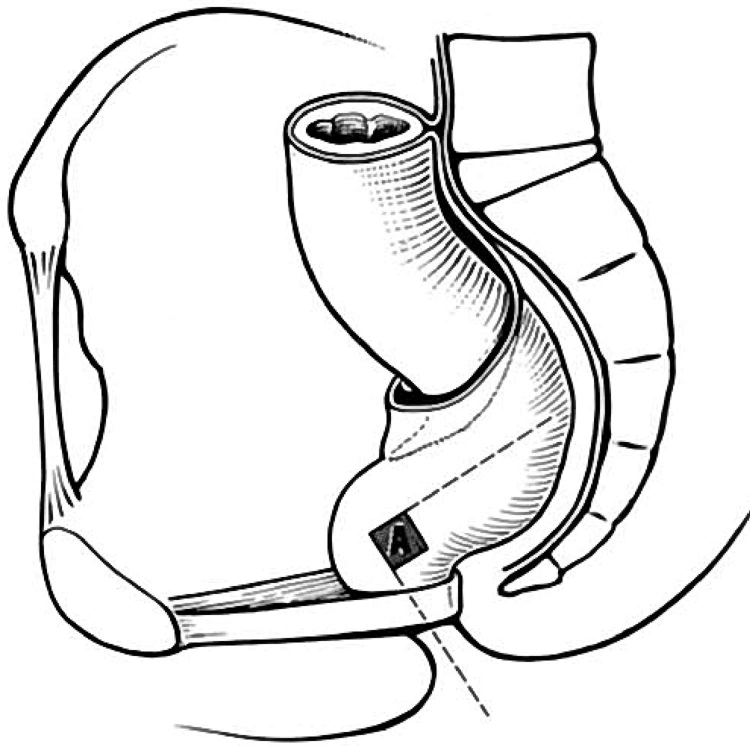


Fig 2 :

Le cap anal.

A. Angle anorectal.

Fig 3 :

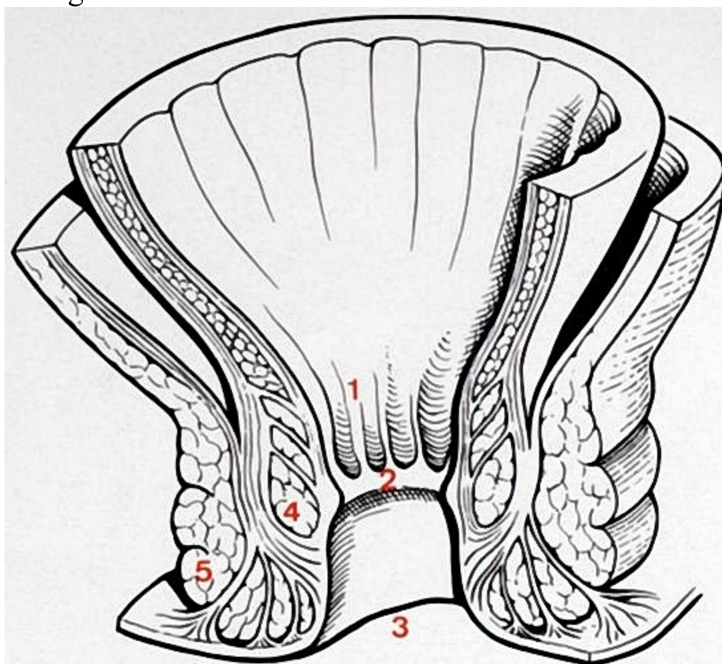


Fig 3 :

Aspect macroscopique de la muqueuse anale.

1. Zone sus-pectinéale avec les colonnes de Morgagni.

2. Ligne pectinée où siègent les cryptes anales.

3. Marge anale.

4. Sphincter interne.

5. Sphincter externe.

Fig 4 :

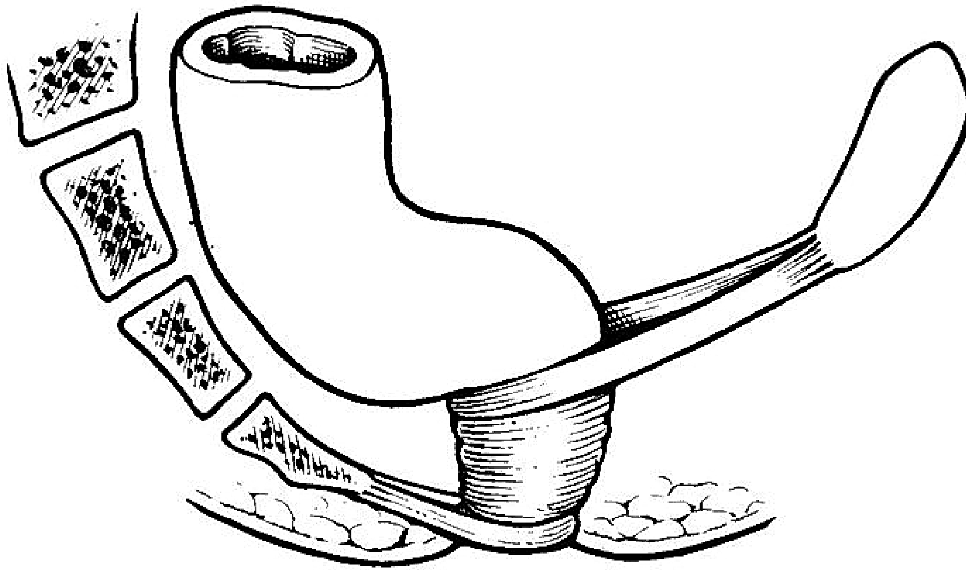


Fig 4 :

Le sphincter externe avec son faisceau sous-cutané et son faisceau moyen circulaire surplombé par la fronde du faisceau puborectal du releveur de l'anus.

Fig 5 :

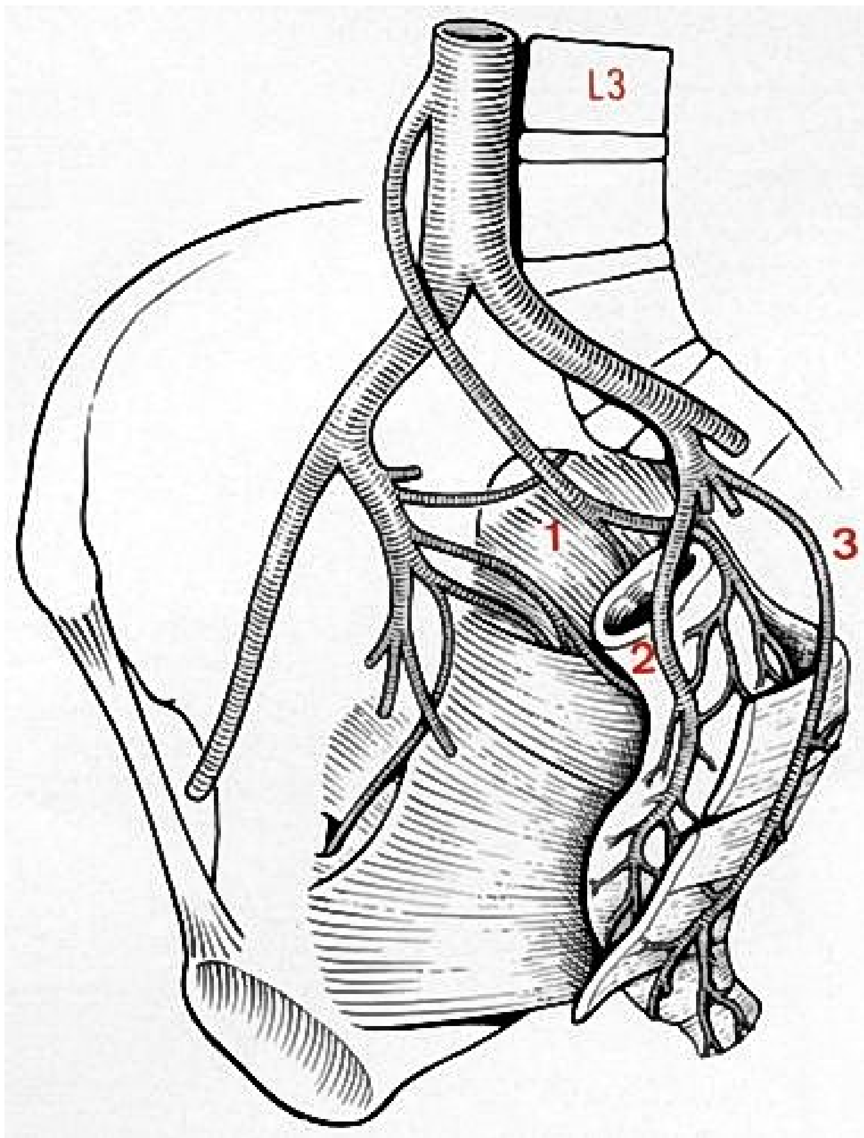


Fig 5 :

Vascularisation artérielle de l'anus.

1. Artère rectale supérieure issue de l'artère mésentérique inférieure.

2. Artère rectale moyenne issue de l'artère hypogastrique.

3. Artère rectale inférieure issue de l'artère honteuse interne.

Fig 6 :

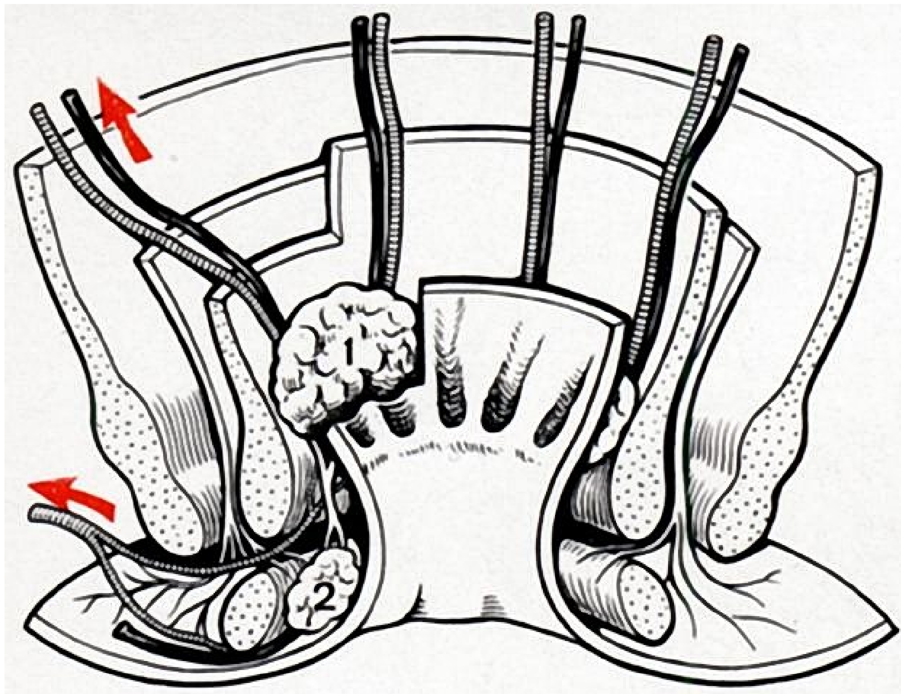


Fig 6 :

Vascularisation veineuse de l'anus.

1. Plexus hémorroïdaire interne.

2. Plexus hémorroïdaire externe.

Fig 7 :

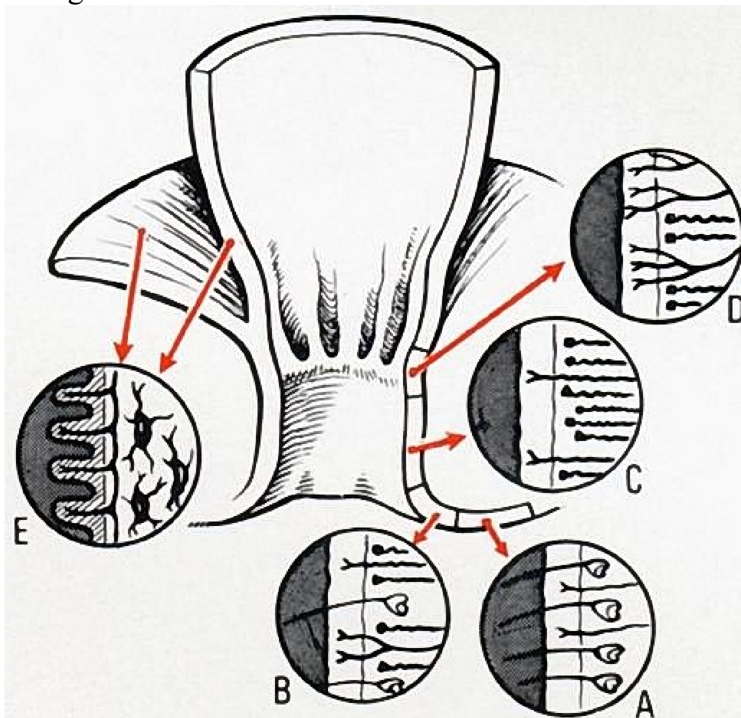


Fig 7 :

Les neurorécepteurs du canal anal.

A. Fibres nerveuses isolées intraépithéliales (douleur).

B. Corpuscules nerveux de Golgi (pression).

C. Corpuscules nerveux de Meissner (tact).

D. Corpuscules nerveux de Krause (froid).

E. Corpuscules nerveux de Paccini intramuqueux et intramusculaires (sensibles à l'étirement).

Fig 8 :

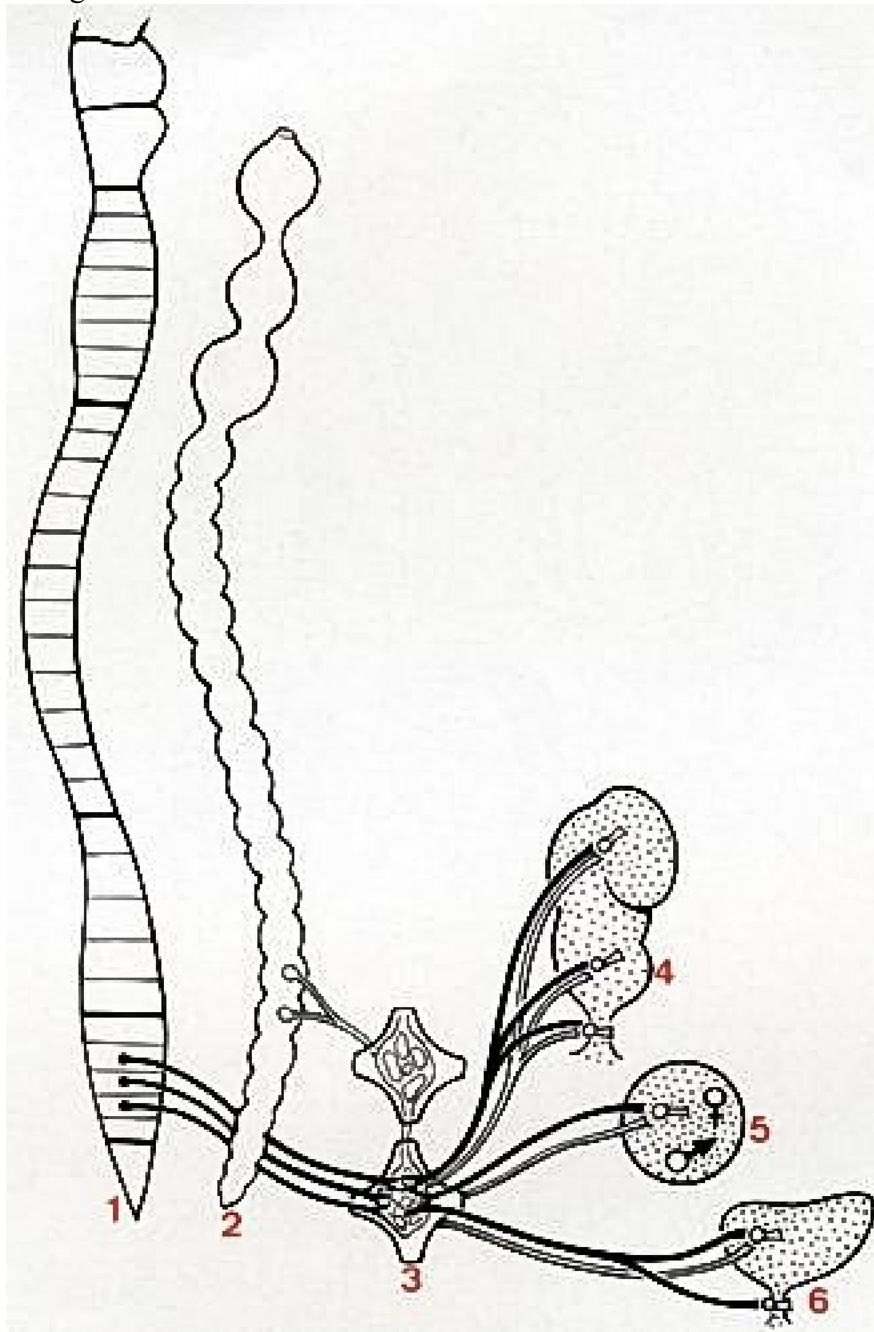


Fig 8 :

Les centres nerveux de commande de l'appareil sphinctérien de l'anus.

1. Moelle épinière.

2. Chaîne ganglionnaire sympathique paravertébrale.

3. Plexus hypogastrique inférieur.

4. Anorectum.

5. Organes génitaux.

6. Vessie.

Fig 9 :

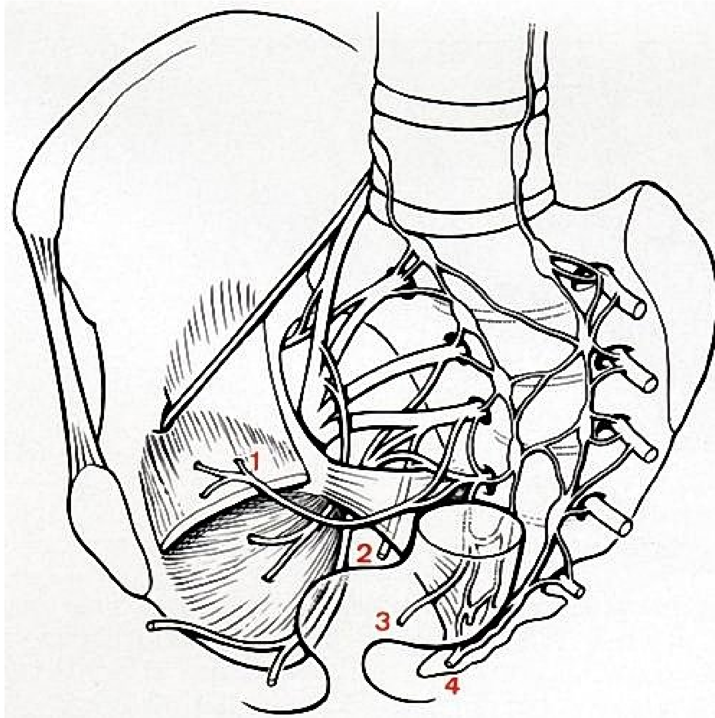


Fig 9 :

Fibres nerveuses issues du plexus sacro-coccygien.

1. Nerf du muscle releveur de l'anus.

2. Nerf rectal inférieur (nerf anal).

3. Nerf érecteur d'Eckard.

4. Nerf coccygien.

Fig 10 :

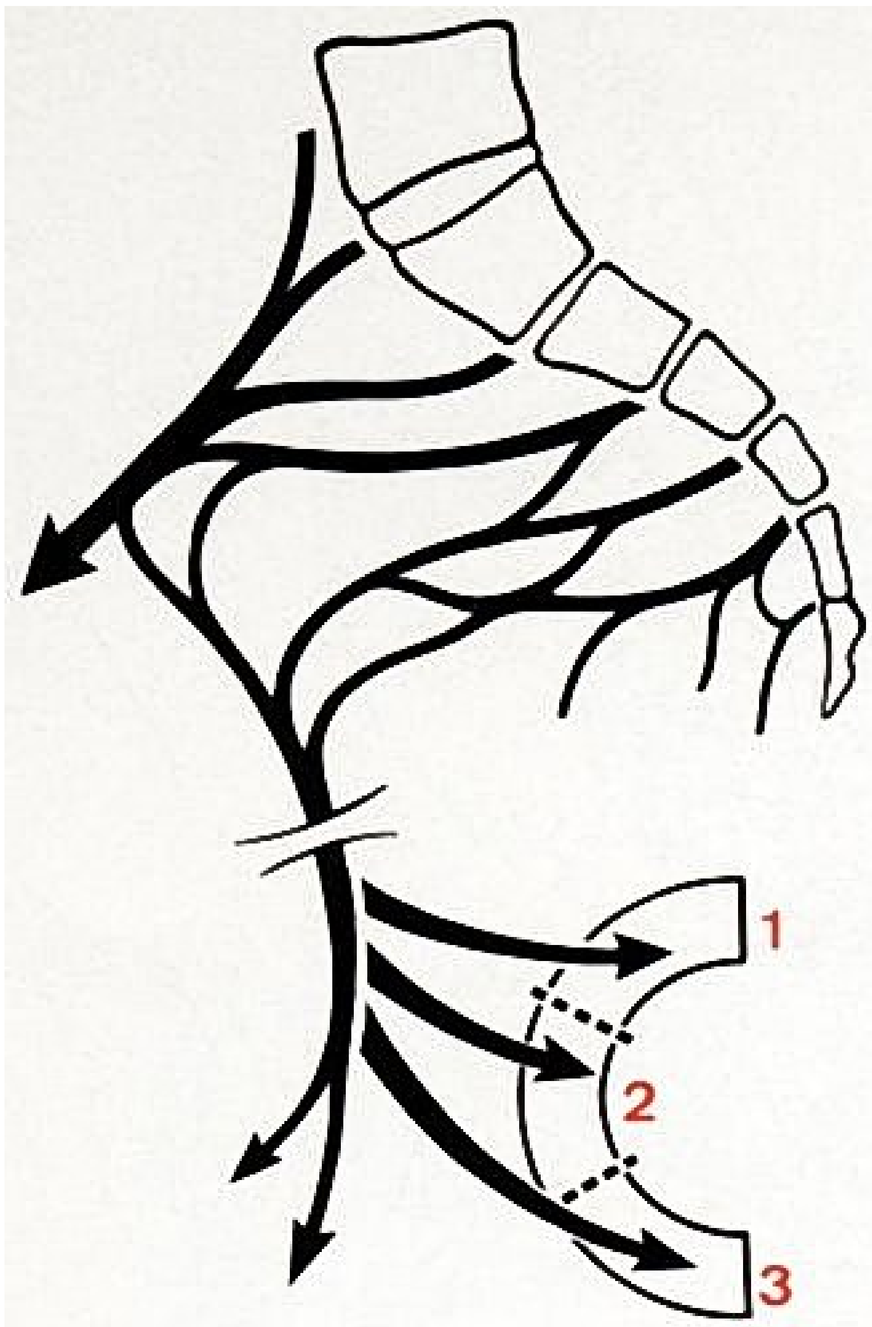


Fig 10 :

Représentation schématique de l'innervation radiaire du sphincter externe de l'anus expliquant les possibilités de suppléance.

1. Branche caudale périnéale du quatrième nerf sacré.

2. Nerf rectal inférieur (nerf anal).

3. Branche ventrale motrice périnéale du nerf honteux interne.

Fig 11 :

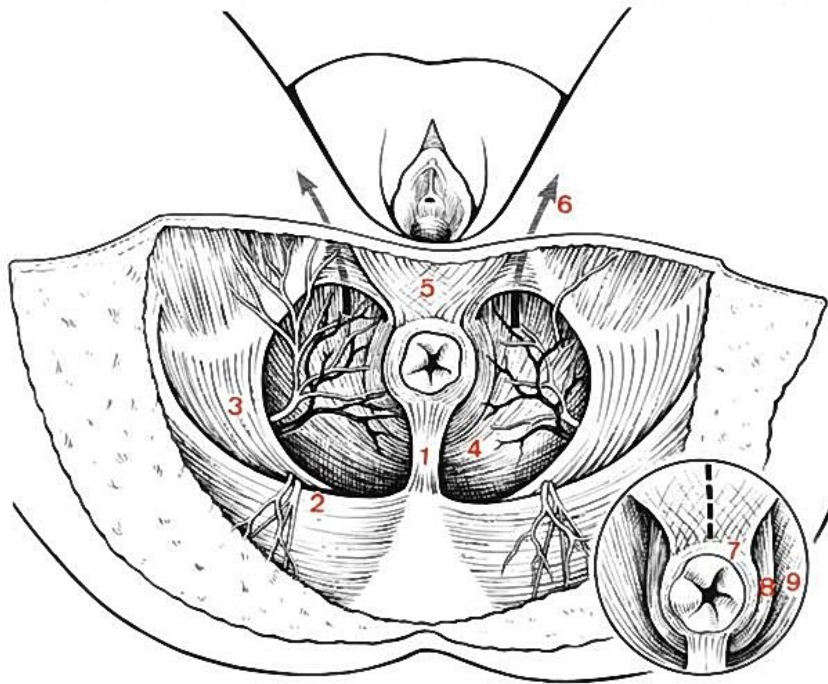


Fig 11 :

Rapports extrinsèques de l'anus chez la femme.

1. Raphé anococcygien.

2. Bord inférieur du muscle grand fessier.

3. Grand ligament sacrosciatique.

4. Muscle releveur de l'anus.

5. Raphé anovulvaire (noyau central du périnée).

6. Prolongement antérieur de la fosse ischiorectale.

7. Sphincter externe.

8. Faisceau puborectal du releveur de l'anus.

9. Faisceaux pubo- et iliococcygiens du releveur de l'anus.

Fig 12 :

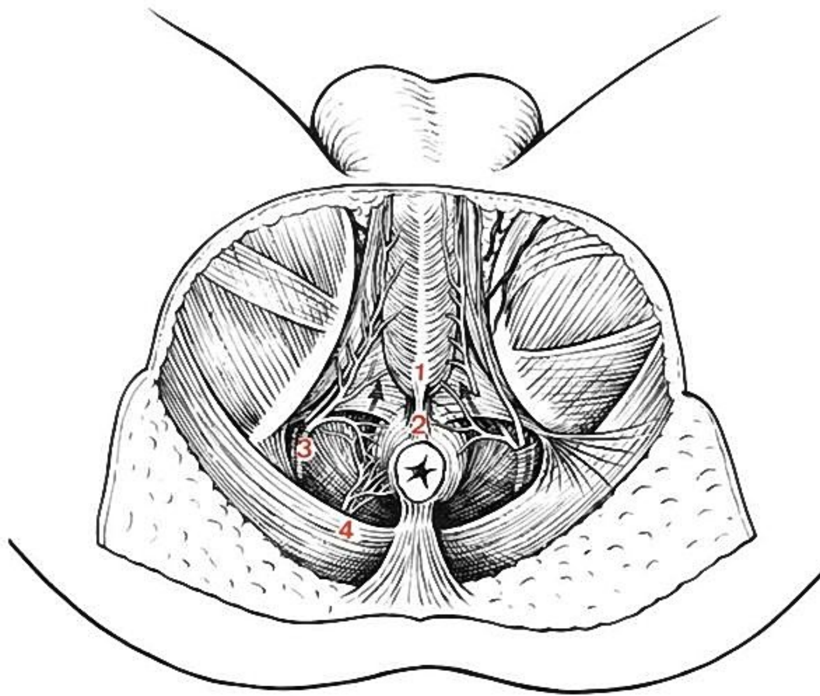


Fig 12 :

Rapports extrinsèques de l'anus chez l'homme.

1. Bulbe urétral.

2. Muscle recto-urétral.

3. Paquet vasculonerveux honteux interne.

4. Paquet vasculonerveux rectal inférieur.

Fig 13 :

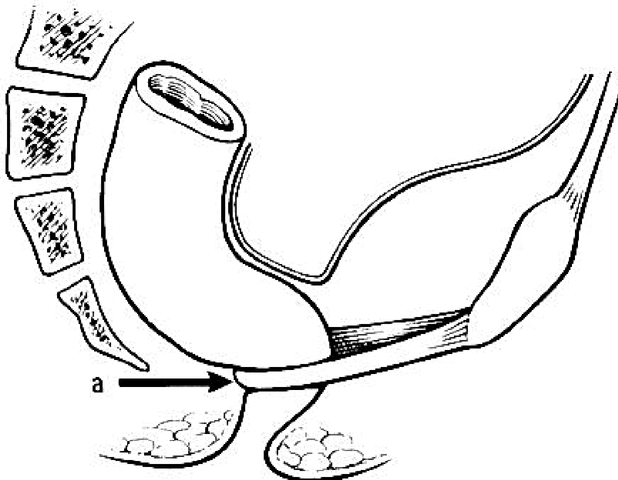


Fig 13 :

Les deux facteurs mécaniques de la continence anale.

a. Rôle de l'angulation anorectale (« flap valve »).

b. Occlusion du canal (« flutter valve »).

40-683

Anesthésie locale et locorégionale pour la chirurgie proctologique

P. Niccolai, M. Raucoules-Aimé

Les techniques d'anesthésie locale et locorégionale sont particulièrement adaptées à la chirurgie proctologique. Le rapport bénéfice-risque est élevé et la satisfaction des patients grande, tant l'action sur la douleur postopératoire est évidente. La sécurité en matière d'administration des anesthésiques locaux (AL) passe obligatoirement par la connaissance de leurs effets secondaires, en particulier toxiques et par une grande rigueur dans leur réalisation, qu'il s'agisse des techniques d'infiltrations ou de blocs tronculaires. L'utilisation d'aiguilles à biseau court est recommandée. Les doses d'AL devront être adaptées au poids en évitant des doses cumulées proches des doses toxiques (réinjections, ou procédure anesthésique sur plusieurs sites). La technique du bloc pudendal repose sur un abord du nerf à sa sortie du canal d'Alcock. Il peut être pratiqué une infiltration pudendale isolée ou un bloc pudendal par neurostimulation. Son efficacité peut être améliorée dans le cadre d'une infiltration périnéale profonde par une infiltration multisite, comme dans le bloc périnéal postérieur.

Mots clés : Anesthésie locale ; Périnée ; Proctologie ; Bloc pudendal ; Bloc périnéal postérieur

Plan

Introduction

Le périnée, de par son accessibilité relative à portée d'aiguille, permet l'application de techniques d'anesthésie locale et locorégionale dont le rapport bénéfice-risque est élevé. Anciennement, ces modalités d'anesthésie étaient presque exclusivement utilisées par les obstétriciens. La chirurgie proctologique se prête particulièrement à l'application de ces techniques avec un intérêt particulier dans le traitement de la douleur postopératoire toujours redoutée par les patients Ces gestes bien que simples nécessitent, cependant, un minimum de connaissances anatomiques. Par facilité didactique, nous parlerons de « blocs », qu'il s'agisse de techniques d'infiltrations pures ou de bloc périnerveux nécessitant une neurostimulation. Nous exclurons bien sûr de notre propos les anesthésies locorégionales (ALR) médullaires ou périmédullaires.

Bases anatomiques

Le périnée est probablement l'endroit du tronc présentant le plus de différences anatomiques en fonction du sexe. Cependant en matière d'innervation et en dehors des rameaux terminaux dont l'appellation varie selon l'organe de destination, les distributions sensitives et motrices sont similaires et n'exigent pas de grandes variations quant aux techniques utilisées (Fig. 1, 2, 3) [1-3]

Le point commun est d'une part :
- l'association des deux systèmes d'innervation : sympathique par le plexus mésentérique inférieur et parasympathique par les plexus lombaire et sacré ;
- l'existence de la fosse ischiorectale qui constitue un espace de diffusion propice à la réalisation de techniques d'infiltration par les anesthésiques locaux.

Innervation sympathique

Le sympathique provient du plexus mésentérique inférieur constitué de branches du plexus intermésentérique et de branches issues du plexus aortique, concourant à la création des nerfs splanchniques pelviens, qui sont au nombre de trois (2 latéraux et un médian). Au niveau de L5, à la face antérieure du rectum et en dedans des trous sacrés antérieurs, ils se différencient pour former le cordon plexiforme de Cruveilhier et le nerf hypogastrique de Latarjet.

Le plexus hypogastrique est destiné à la vessie, au rectum et aux organes génitaux. Il se présente sous la forme d'une lame neurovasculaire globalement quadrilatère et multiperforée. Il est situé dans la gaine hypogastrique, en dessous du péritoine et au-dessus du plateau pelvien, en dedans des vaisseaux de l'espace pelvirectal supérieur. Il se différencie par sa position : en dehors du rectum et des vésicules séminales chez l'homme et de la partie postérieure et supérieure du vagin chez la femme. À ce niveau le plexus hypogastrique reçoit des afférences du plexus

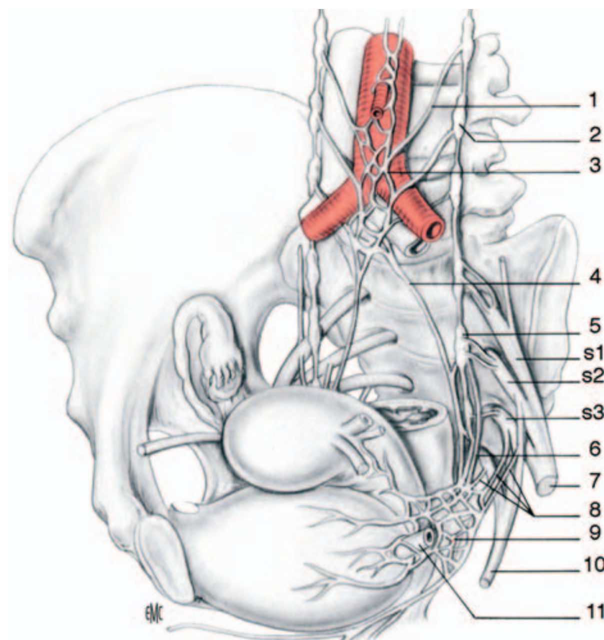


Figure 1. Anatomie générale du pelvis (d'après Kamina). 1. Nerf splanchnique lombaire ; 2. ganglions sympathiques lombaires ; 3. nerf présacral (plexus hypogastrique supérieur) ; 4. nerf sympathiques sacraux ; 5. ganglions sympathiques sacraux ; 6. nerfs splanchniques sacraux ; 7. nerf ischiatique (sciatique) ; 8. nerfs érecteurs ; 9. plexus hypogastrique inférieur ; 10. nerf honteux ; 11. uretère.

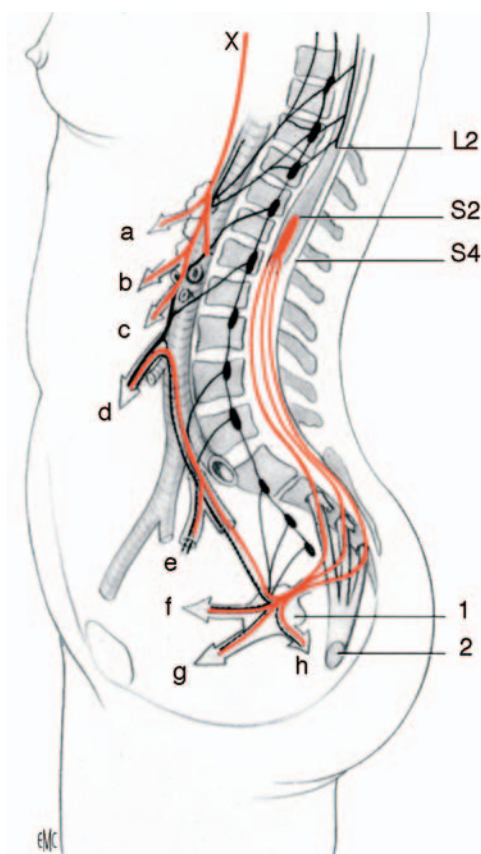


Figure 2. Systémisation du sympathique pelvien (d'après Kamina). En rouge : parasympathique ; en noir : sympathique. a. Plexus cardiaque ; b. plexus mésentérique supérieur ; c. plexus ovarique ; d. plexus mésentérique inférieur ; e. plexus hypogastrique supérieur et nerf hypogastrique ; f. vers l'appareil génital ; g. vers la vessie et l'urètre ; h. vers le rectum ; 1. plexus hypogastrique ; 2. nerf honteux.

sacré (nerfs érecteurs d'Erkardt) alors que des branches efférentes vont se distribuer à la vessie et aux organes génitaux externes.

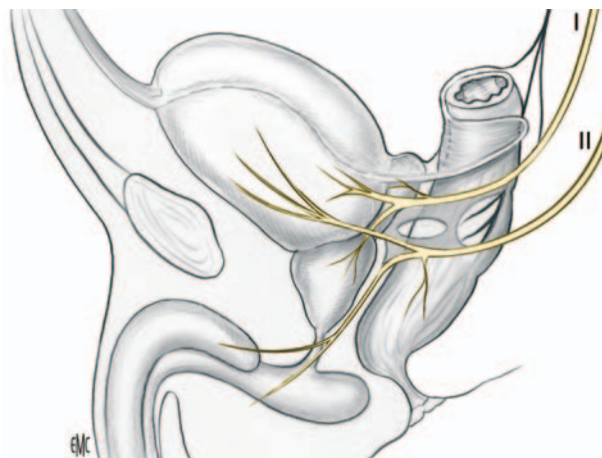


Figure 3. Sympathique pelvien d'après Delmas et Jayle (in Traité d'anatomie de Rouvière). I : Splanchnique pelvien, portion splanchnique du ganglion hypogastrique et ses branches principales, en avant du tronc splanchnique le nerf hémorroïdal inférieur lui envoie une racine ; II : Nerf érecteur, la portion périnéale du ganglion hypogastrique et ses branches principales (nerf hémorroïdal inférieur, vésical, bulbaire et caverneux).

La distribution dans le bassin supérieur et inférieur se fait sous la forme de plexus secondaires propres à chaque organe et portant le nom de la zone qu'ils innervent, à savoir : hémorroïdal moyen (ou rectal) à destination du sphincter interne, urétéral, vésical, vésiculodéférentiel et prostatique ou utérin chez la femme, caverneux.

Les nerfs du vagin sont anastomosés au plexus vésical et rectal. Ces zones de plexus constituent des régions qui seront facilement accessibles pour bloquer les influx neurovégétatifs pelviens.

Parasympathique pelvien

L'innervation parasympathique du périnée est constituée de trois plexus : sacré, honteux, sacrococcygien.

Plexus sacré

Il est formé du plexus lombosacré et des branches antérieures des 3 premières racines sacrées. Le tronc lombosacré est constitué par les branches antérieures des trois premières racines sacrées, de la branche antérieure de la cinquième lombaire et d'anastomoses avec la branche L4. Il descend en avant de l'aileron du sacrum et contracte des anastomoses avec la première racine sacrée en avant du bord supérieur de l'échancrure sciatique. La réunion de ces nerfs forme un triangle dont la base correspond aux trous sacrés antérieurs et le sommet au bord inférieur de la grande échancrure sciatique. Le plexus sacré est appliqué à la face antérieure du muscle pyramidal où il est recouvert par une lame aponévrotique fibreuse, émanant de l'aponévrose pelvienne et qui la sépare des vaisseaux hypogastriques. Il faut noter, là encore, l'existence d'anastomoses nombreuses avec le plexus lombaire honteux et le sympathique pelvien. À l'exception du nerf obturateur interne, toutes ces branches sont destinées au membre inférieur via le grand sciatique. La sortie de la cavité pelvienne se fait à la partie inférieure de la grande échancrure sciatique, en dehors du pédicule honteux interne.

Plexus pudendal

Le plexus pudendal (anciennement honteux interne) est constitué par les branches antérieures de S2 et S3 mais surtout de S4. Il est collé au plexus sacré et recouvert par la même aponévrose. Il y contracte de nombreuses anastomoses en particulier avec le sympathique pelvien. Toutes ses branches sont destinées au rectum, à la vessie, aux organes génitaux externes et au périnée. Le nerf pudendal naît des deuxième,

troisième et quatrième racines sacrées. Dès son origine, il sort du bassin, accompagné de l'artère correspondante, par la partie inférieure de la grande échancrure sciatique. Il est alors situé sous le muscle pyramidal. Puis il contourne l'épine sciatique et pénètre par la petite échancrure sciatique dans le bassin et la paroi externe de la fosse ischiorectale. Dans cette dernière, le pédicule pudendal est enrobé et fixé dans un dédoublement de l'aponévrose du muscle obturateur interne classiquement appelé canal honteux ou canal d'Alcock. Le nerf pudendal y est situé à la partie inférieure du paquet vasculonerveux où il longe le bord supérieur du repli falciforme du grand ligament sacrosciatique. Cette localisation est à l'origine d'une des symptomatologies douloureuses s'intégrant dans les « névralgies du canal d'Alcock ». Ce trajet est court et le nerf pudendal donne rapidement naissance dans sa gaine à trois branches terminales :

- *le nerf hémorroïdal ou rectal inférieur* qui innerve le sphincter externe de l'anus et la zone cutanée périanale. Dans près de la moitié des cas, il se détache du plexus honteux sous la forme d'une collatérale ;
- *le nerf périnéal* qui est une branche inférieure dirigée en bas et en avant et qui donne : un rameau périnéal externe (vers le scrotum ou les grandes lèvres) ; le rameau superficiel du périnée dans le plan superficiel du périnée vers le scrotum et la face inférieure de la verge ou des grandes lèvres ; le rameau profond bulbo-urétral qui aborde la face inférieure du corps caverneux ou le muscle constricteur de la vulve.

La connaissance de ces terminaisons nerveuses motrices et leur destination sont importantes à connaître pour les techniques de bloc pudendal par neurostimulation.

Le nerf dorsal de la verge ou du clitoris accompagne dans un premier temps le pédicule pudendal sur la paroi latérale de l'espace ischiorectal puis le long de la branche ischiopubienne. Il gagne ensuite le bord antérieur du ligament transverse du pelvis, puis passe sous la symphyse pubienne jusqu'à la face dorsale de la verge ou du clitoris à travers les faisceaux du ligament suspenseur. La destination finale est, chez l'homme le gland et les faces latérales de la verge, et chez la femme le clitoris et son capuchon.

Plexus sacrococcygien

Il est constitué par les branches antérieures du cinquième nerf sacré et du nerf coccygien. Ces nerfs sortent du canal rachidien à l'extrémité inférieure du canal sacré, puis traversent le muscle ischiococcygien et s'unissent dans une anse anastomotique en avant de ce muscle, en recevant des afférences de la quatrième racine sacrée. Ces différents rameaux forment ainsi le plexus sacrococcygien. Ce plexus va donner des rameaux viscéraux qui vont au plexus hypogastrique, des rameaux cutanés pour la peau de la région coccygienne et un rameau anococcygien vers les téguments entre le coccyx et l'anus.

Au total

La zone cutanée innervée par le nerf pudendal est en forme de selle ou de triangle isocèle à sommet arrondi sus-clitoridien et à base sous-anale. Il est constitué par les branches antérieures de S2 et S3 mais surtout de S4. Il est collé au plexus sacré, recouvert par la même aponévrose et y contracte de nombreuses anastomoses ainsi qu'avec le sympathique pelvien. Toutes ses branches sont destinées au rectum, à la vessie, aux organes génitaux externes et au périnée.

■ Choix de l'anesthésique local

Le choix de l'anesthésique local (AL) doit être dicté par le meilleur rapport efficacité-risque.

Classiquement [4] l'AL idéal doit regrouper les qualités suivantes :

- délais d'installation bref ;
- longue durée d'action ;
- bloc moteur flexible ;
- faible risque de toxicité cardiaque.

En l'état actuel de la pharmacopée et des AMM, la ropivacaïne (Naropeine®) regroupe ces caractéristiques : efficacité, sécurité d'emploi, et durée d'action. Les concentrations choisies (0,50 ou 0,75 %) le seront en privilégiant l'effet volume (40 ml minimum) et dans le respect des doses maximum utilisables. La prolongation de la durée d'action est possible par l'adjonction de clonidine (Catapressan®) à la dose de 0,5 à 1 μ .kg^{-1}. [5] Les solutés adrénalinés, classiquement contre-indiqués en présence d'une vascularisation de type terminal (ce qui est le cas de l'artère honteuse interne), ont été utilisés sur des grandes séries et sans problème, dans le cadre d'anesthésies locales plus profondes. [6]

■ Règles de bonne pratique clinique

La sécurité en matière d'administration des anesthésiques locaux passe obligatoirement par la connaissance de leurs effets secondaires et toxiques et par une grande rigueur dans leur utilisation qu'il s'agisse de techniques d'infiltration ou de bloc tronculaire. Une formation minimale de l'opérateur à ces techniques, une analyse du rapport bénéfice-risque tenant compte du terrain du patient, ainsi qu'une information large et un consentement éclairé sont indispensables. [7-9] Les critères de sécurité et les conditions de réalisation devront être rigoureux, pendant l'injection des anesthésiques locaux permettant une détection précoce des signes de toxicité. [10]

Pour la réalisation du bloc, l'utilisation d'aiguilles à biseau court est recommandée. Les doses d'AL devront être soigneusement adaptées au poids [7] et à la classe de la Société Américaine des Anesthésistes (ASA) (Tableau 1). On évitera des doses cumulées proches des doses toxiques, en particulier en cas de réinjections ou d'injections sur plusieurs sites. Les injections devront être lentes, discontinues, sans hyperpression, à la recherche permanente d'un reflux vasculaire par des tests d'aspiration itératifs. Elles seront interrompues en cas d'agitation, de logorrhée, de goût métallique dans la bouche, de paresthésies inopinées où de signes généraux à type de syncope, de tachycardie ou, si on utilise des solutions adrénalinées, d'hypertension artérielle. Enfin, les délais d'installation caractéristiques des produits utilisés et variables selon les cas, devront être respectés, avant de débuter la procédure chirurgicale. [7]

Tableau 1.
Classification américaine des anesthésistes (ASA).

Classe	Description
1	Patient en bonne santé
2	Patient avec une maladie générale modérée Exemples : bronchite chronique sans insuffisance respiratoire ; obésité modérée ; diabète contrôlé par le régime
3	Patient avec une maladie générale sévère mais non invalidante Exemples : insuffisance coronaire avec angor ; insuffisance respiratoire modérée, hypertension artérielle mal équilibrée
4	Patient avec maladie générale invalidante mettant en jeu le pronostic vital Exemples : insuffisance cardiaque sévère ; angor rebelle ; arythmie réfractaire au traitement ; insuffisances respiratoire, rénale, etc.
5	Patient moribond qui ne survivrait pas 24 heures, avec ou sans opération Exemples : rupture d'anévrysme de l'aorte abdominale en grand état de choc

■ Caractéristiques de la douleur périnéale

Au même titre que les autres douleurs, les douleurs périnéales sont associées à un certain degré d'anxiété qu'il conviendra de prendre en compte par une préparation psychologique adaptée. [11, 12]

Il faut distinguer :

- *les chirurgies cutanées et pariétales* (type marisques, pédicule variqueux isolé) : il s'agit souvent d'une chirurgie distale sans caractère de gravité, mais dont la localisation confère un caractère anxiogène, pouvant nécessiter selon le caractère ambulatoire ou non une prémédication anxiolytique. Dans ce type de chirurgie, une analgésie de type multimodal (AINS, antalgiques de palier 2) pendant les 24 premières heures pourra être suffisante. D'autres molécules, comme le néfopam et la kétamine, voire un opioïde par voie orale, pourront être associées en fonction du terrain et de l'incidence prévisible des effets secondaires ;
- *les chirurgies viscérales* : l'exemple-type en est l'hémorroïdectomie à ciel ouvert qui, quelle que soit la technique chirurgicale utilisée, peut associer une composante pariétale et une composante viscérale. Cette dernière, bien que réduite par le choix d'une technique interne (anopéxie par la technique de Longo), reste présente et ceci à cause de l'inflammation locale engendrée par l'acte opératoire. C'est typiquement dans ces situations que l'infiltration par les anesthésiques locaux permettra une réduction des quantités de médicaments anesthésiques généraux administrés et une réhabilitation post-opératoire rapide par action locale sur les médiateurs de l'inflammation libérés lors de toute agression chirurgicale, si peu invasive soit-elle ;
- *la prise en charge de la « levée de bloc »*. On entend par « levée de bloc » le moment où l'effet des anesthésiques locaux prend fin. Un relais analgésique s'impose et tout particulièrement dans une pratique ambulatoire, à un moment où le patient sera à son domicile, éloigné de la structure de soins. [13, 14] Le relais repose de façon précoce, voire anticipée, sur une analgésie de type multimodal, une prescription éventuelle de morphiniques oraux en secours et sur une évaluation rigoureuse de la douleur, pour optimiser le confort postopératoire et éviter à terme une chronicisation des douleurs.

■ Techniques

La chirurgie proctologique, en particulier hémorroïdaire (type Milligan-Morgan), est très algique en postopératoire. Le rapport bénéfice-risque des anesthésies locorégionales est très favorable, même si l'anopéxie selon la méthode de Longo a considérablement réduit les douleurs postopératoires (DPO). Seules les chirurgies peu invasives, très superficielles et s'intéressant au versant externe du canal anal, pourront ne bénéficier que d'une anesthésie locale pure. Il peut s'agir de la simple exérèse de petites zones de thrombose ancienne ou de marisques. La technique utilisée sera alors une infiltration locale simple associée à une application préventive d'Emla® dans la mesure où l'intégrité cutanée est respectée. Pour des gestes plus invasifs, trois possibilités s'offrent : une infiltration pudendale isolée, un bloc pudendal par neurostimulation ou une infiltration périnéale profonde, multisite, de type bloc périnéal postérieur.

Anesthésie locale

Il s'agit de toutes les procédures d'anesthésie locale par des injections sous-cutanées, intradermiques et sous-muqueuses de petits volumes d'AL. Ce type d'anesthésie peut être recommandé pour des excisions de fissures anales, des ablations de papillomes, le traitement de fistules non compliquées et certaines sphinctérotomies latérales. [15] Cependant, l'injection d'AL chez les patients vigiles dans la zone anorectale est douloureuse, non pas tant par la ponction elle-même, mais par la distension liée au volume d'AL, en particulier lorsque l'injection a lieu en dessous de la ligne pectinée. Nivatvongs [16] a proposé, en utilisant l'anuscope, une injection sous-muqueuse préalable de 3 ml par site, au-dessus de cette ligne, aux quatre quadrants, l'infiltration en dessous de la ligne se faisant secondairement jusqu'à la zone cutanée anale. Sobrado et al., [17] dans le même but, ont décrit un mode d'anesthésie utilisant une aiguille recourbée en hameçon, utilisée là aussi au travers d'un anuscope, et qui permet d'infiltrer la muqueuse à partir de la zone au-dessus de la ligne pectinée et ce jusqu'à la région anale. Ces techniques nécessitent souvent d'être associées à des infiltrations plus profondes, en éventail, dites en quadrants, parallèles au bord externe du sphincter externe, et destinées à l'inondation des branches rectales inférieures du nerf pudendal. [18] La pratique la plus classique est celle de l'injection unique (*single shot*) associée à des bolus à la demande. Il a aussi été décrit une administration continue d'AL en sous-cutané utilisant comme vecteur une solution de Ringer. [19] Enfin, Argov [6] a décrit une double infiltration à la fois du sphincter interne et du sphincter externe, réalisable sur un patient en position génupectorale. Ce type d'anesthésie, associé à une sédation légère, a pu parfaitement convenir à des pratiques gériatriques ambulatoires dans le cadre d'anopexie de Longo.

Ces infiltrations locales, bien que simples, seront toujours réalisées en suivant les règles de bonne pratique. Comme toute anesthésie locale, la quantité totale utilisée en particulier après l'adjonction de quantités supplémentaires d'AL faite à la demande ne dépassera pas les doses maximales recommandées. Enfin il faut rappeler que les injections faites en fin d'intervention sur des zones cruentées seront plus propices à la réabsorption systémique et donc aux risques toxiques et de surdosage.

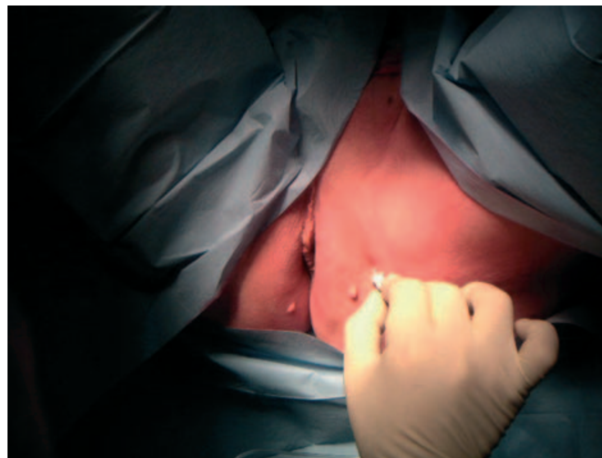


Figure 4. Infiltration pudendale.

Anesthésie locorégionale

Bloc pudendal isolé

Sa description initiale par Mueller date de 1908. [20] Ce bloc était utilisé dans l'analgésie obstétricale lors du deuxième temps du travail. Son principe repose sur un blocage du nerf à sa sortie du canal d'Alcock, avant sa bifurcation. L'efficacité analgésique dans la chirurgie proctologique ou pénienne, peut être améliorée par des infiltrations plus distales. Ces infiltrations permettent d'agir sur les rameaux rectaux et périnéaux et sur le sympathique pelvien. Deux voies d'abord sont possibles : la voie transvaginale, réservée à l'obstétrique et que nous n'abordons pas ici, et la voie transpérinéale pour toutes les autres indications.

Infiltration transpérinéale simple

Cette infiltration nécessite, si le patient est vigile, une anesthésie locale de la peau (ou une application d'Emla®) et des tissus sous-cutanés (Fig. 4). L'infiltration est réalisée avec une aiguille 22 G à biseau court de 100 mm. Le patient est en position gynécologique et la tubérosité ischiatique est repérée à

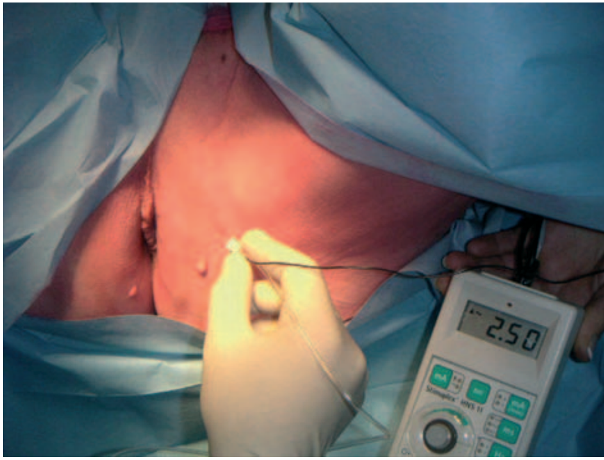


Figure 5. Infiltration pudendale avec neurostimulation.

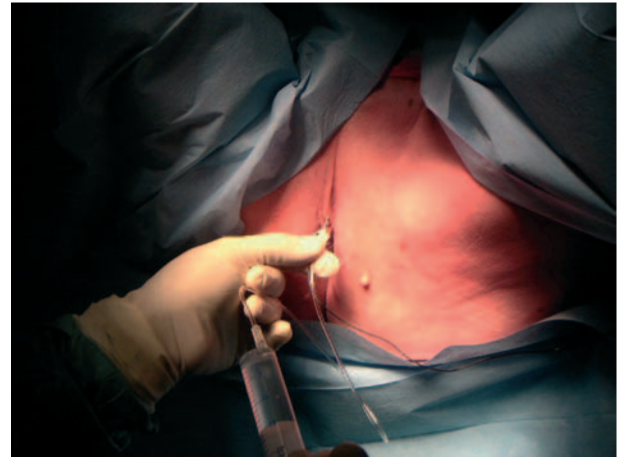


Figure 6. Infiltration en « quadrant ».

travers la peau. Le toucher intrarectal peut guider ce repérage en pinçant la tubérosité ischiatique entre l'index intrarectal et le pouce. La ponction est faite à l'aplomb de la zone repérée, c'est-à-dire à environ 20 à 30 mm de la marge anale et un peu en dedans du repère osseux (Fig. 4). L'aiguille recherche le contact osseux dont la profondeur est variable selon l'importance du pannicule adipeux (20 à 40 mm). Puis l'aiguille est redressée selon un axe médial et progresse à la face interne de la tubérosité sur 20 mm environ, avec un angle inférieur à 45 ° afin de ne pas s'éloigner de la paroi latérale qui à cet endroit est formée par la face interne du muscle obturateur interne. La traversée du ligament sacrosciatique est très irrégulièrement perçue. La zone d'émergence du nerf se situe à environ 55 mm de profondeur. [21-23] L'injection dans la fosse ischiorectale se fait en éventail après des tests d'aspiration répétés. Un volume de 10 ml environ de chaque côté est le minimum requis pour cette infiltration. L'effet est obtenu après une quinzaine de minutes avec l'utilisation de la ropivacaïne. Il s'agit d'une technique simple particulièrement utilisable pour l'analgésie postopératoire. Cependant il faut noter que les variations du niveau de bifurcation du nerf pudendal rendent aléatoire un blocage total des territoires concernés.

Voie transpérinéale avec neurostimulation

La voie d'abord est identique. La pratique nécessite cependant un apprentissage préalable à la neurostimulation. Le matériel requiert une aiguille à neurostimulation de 100 mm (type Stimuplex®) [24, 25] et un neurostimulateur de type HNS 11 (B Braun®). Ce repérage par neurostimulation est possible par la composante motrice du nerf pudendal (branche rectale), à destination du sphincter externe de l'anus (Fig. 5). Le repérage commence après le contact osseux en avançant l'aiguille de façon médiale, à la face interne de la fosse ischiorectale et avec une intensité de 2,5 mA, de façon à obtenir une réponse qui, la plupart du temps, est de type rectal inférieur avec contractions du sphincter anal (Fig. 5). Cette réponse disparaît vers 0,5 mA.

Ce repérage par neurostimulation pourrait permettre de réduire le volume d'anesthésique local injecté (7 ml en moyenne). Comme tout bloc périphérique, cette pratique nécessite de garder le contact verbal avec le patient. Cependant, ce bloc théoriquement contre-indiqué chez un patient sous anesthésie générale, doit bénéficier d'une sédation qui en augmentera le confort. La sélectivité du bloc, permet de ne pas toucher la composante sympathique dont l'importance est loin d'être négligeable.

Bloc périnéal postérieur

Sa réalisation, multisite, se justifie en raison de l'intrication de l'innervation sensitive du contingent pudendal et du contingent sympathique hypogastrique inférieur dans la partie postérieure du pelvis. Cette technique associée à une anesthésie générale est idéale dans le cadre d'une analgésie multimodale. [26-30] L'échelle visuelle analogique (EVA) est le

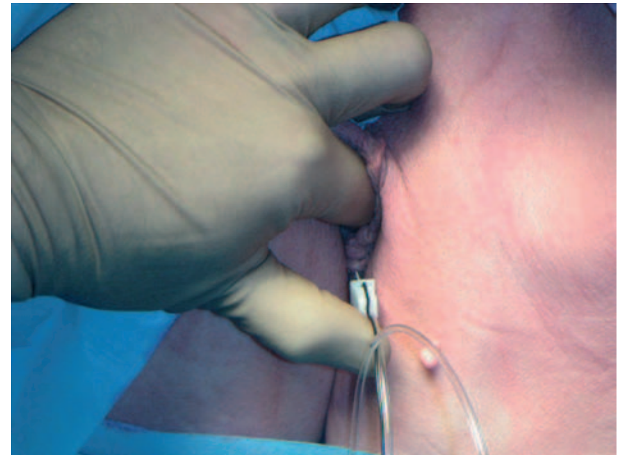


Figure 7. Infiltration présacrée.

plus souvent inférieure à 30 durant les 12 premières heures postopératoires. Cette technique nécessite trois injections à des sites différents :

- une infiltration pudendale bilatérale avec ou sans neurostimulation (Fig. 4, 5) ;
- une infiltration dite en « quadrants » d'environ 5 ml par site, répartie de façon tangentielle autour du sphincter anal externe, sur 30 à 40 mm de profondeur, aux quatre points cardinaux (Fig. 6). Cette infiltration est destinée à bloquer les branches terminales (rectales inférieures) du nerf pudendal, qui peuvent être inconstamment atteintes selon le niveau de bifurcation du nerf ;
- une infiltration présacrée réalisée, en avant de la concavité sacrée, par une injection traçante à partir d'un point de ponction sous-anal, en réclinant vers le haut l'ampoule rectale par le doigt intrarectal afin d'éviter sa ponction (Fig. 7). Cette infiltration nécessite un volume de 5 ml environ et a pour but de bloquer les rameaux présacrés ou sympathiques, qui contractent des anastomoses avec les branches pudendales distales et qui ont un contingent destiné au sphincter interne.

La mise en place d'un doigt intrarectal à la recherche de la tubérosité ischiatique est discutée en raison d'un risque d'infection surajoutée de l'espace ischiorectal. Cette manœuvre nous paraît cependant utile, voire indispensable pour la ponction des quadrants et pour l'infiltration présacrée afin de récliner l'ampoule rectale dans le sens opposé à la ponction. Le volume total injecté est, dans le cas de l'infiltration périnéale postérieure, de 40 ml. La concentration de l'anesthésique local utilisé sera fonction du poids et du terrain. Il nous paraît cependant possible d'utiliser la ropivacaïne à 0,75 % sans dépasser une dose totale de 300 mg pour un adulte de 70 kg. L'association à des adjuvants comme la clonidine (0,5 µg/kg^{-1}) permet de

prolonger la durée d'action du bloc de 12 à 16 heures. Il faudra, impérativement, anticiper l'apparition de la douleur à la levée du bloc par un traitement antalgique de substitution.

■ Limites et contre-indications de ces techniques

Les contre-indications de ces techniques sont celles de toute anesthésie locorégionale (refus du patient, troubles de la coagulation, infection en particulier au site de ponction, etc.). Comme toute ALR, l'information des patients doit être aussi complète que possible. L'obésité peut rendre difficile la réalisation de ces techniques, tant pour le repérage anatomique des zones à infiltrer que par la limitation de la taille du matériel à notre disposition. L'expérience de l'opérateur est fondamentale dans ce contexte (neurostimulation).

■ Complications possibles

Toutes les complications découlent des limites et des contre-indications de la technique et sont donc facilement évitables par une technique rigoureuse. Ainsi, une asepsie parfaite et une antibioprophylaxie adaptée à la chirurgie anorectale sont indispensables. Les complications septiques, de même que les effets toxiques généraux ou les lésions nerveuses directes, sont extrêmement rares dans la mesure où l'on n'utilise que des aiguilles à biseau court, que les injections se font en respectant les bonnes pratiques cliniques et dans le respect des doses maximales administrables d'AL. [7]

■ Conclusion

Le succès des anesthésies locales et locorégionales pour la chirurgie proctologique est conditionné par une bonne connaissance de l'anatomie de la région. Les complications seront rares si l'on utilise un matériel adapté, si l'on respecte les bonnes pratiques et les doses recommandées en AL. Ces techniques sont utilisées de façon isolée pour l'anesthésie locale avant des actes chirurgicaux simples mais aussi et surtout comme complément dans une stratégie multimodale de traitement de la douleur postopératoire (avec la gestion de la levée de bloc), garant d'une réhabilitation postopératoire rapide.

" *Points importants*

- Les techniques d'anesthésies locales et locorégionales du périnée ont un rapport bénéfice-risque élevé.
- La sécurité en matière d'administration des anesthésiques locaux passe par la connaissance de leurs effets secondaires et toxiques et par une grande rigueur dans la réalisation du geste qu'il s'agisse de techniques d'infiltration ou de bloc tronculaire.
- Pour la réalisation du bloc, l'utilisation d'aiguilles à biseau court est recommandée.
- Les doses d'anesthésiques locaux (AL) devront être soigneusement adaptées au poids. On évitera des doses cumulées trop importantes, proches des doses toxiques, en cas de réinjections ou d'une procédure anesthésique multisites.
- En chirurgie proctologique, seules les chirurgies peu invasives, très superficielles et s'intéressant au versant externe du canal anal, pourront bénéficier d'une anesthésie locale ou locorégionale pure. Pour des gestes plus invasifs, il faudra pratiquer une infiltration pudendale isolée ou un bloc pudendal par neurostimulation.
- Le bloc pudendal repose sur un blocage du nerf à sa sortie du canal d'Alcock, avant sa bifurcation. Son efficacité analgésique peut être améliorée en raison de variations anatomiques, par une infiltration profonde et multisite, ce qui est le cas du bloc périnéal postérieur.

■ Références

[1] Rouvière H, Delmas A. *Traité d'anatomie humaine*. Paris: Masson; 1984.

[2] Sobotta J. *Atlas d'anatomie humaine*. Paris: éditions Médicales Internationales; 1995.

[3] Kamina P, Demandion X, Richer JP, Scepi M, Faure JP. Anatomie clinique de l'appareil génital feminine. *Encycl Méd Chir* (Elsevier SAS, Paris), Gynécologie, 10-A-10. 2003: 28p.

[4] Choquet O. Choix des anesthésiques locaux. Anesthésie locorégionale francophone. Site internet: http://www.alrf.asso.fr.

[5] Hutschala D, Mascher H, Schmetterer L, Klimscha W, Fleck T, Eichler HG, et al. Clonidine added to bupivacaine enhances and prolongs analgesia after brachial plexus block via a local mechanism in healthy volunteers. *Eur J Anaesthesiol* 2004;**21**:198-204.

[6] Argov S, Levandovsky O. Radical ambulatory hemorrhoidectomy under local anesthesia. *Am J Surg* 2001;**182**:69-72.

[7] Conférence d'experts. Texte court : Pratique des anesthésies locales et locorégionales par des médecins non spécialisés en anesthésie-réanimation dans le cadre de l'urgence. SFAR; 2002.

[8] SFAR et ANAES. Les blocs périphériques des membres chez l'adulte. *Recommandations pour la pratique clinique*. 2002.

[9] Dupré LJ. Anesthésie loco régionale intraveineuse et anesthésie locale par infiltration. In: Dalens B, editor. *Traité d'anesthésie générale*. Paris: Arnette-Blackwell; 2001. p. 575-86.

[10] Leclerc C. Toxicité aiguë à la ropivacaïne : savoir arrêter une anesthésie locale. Lettre à la rédaction. *Ann Fr Anesth Reanim* 2004;**23**:658-63.

[11] Hamitouche Y. La douleur postopératoire après chirurgie gynécologique. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)* 2004;**33**:7-13.

[12] Limb RI, Rudkin GE, Luck AJ, Hunt L, Hewett PJ. The pain of haemorhoidectomy: a prospective study. *Ambul Surg* 2000;**8**:129-34.

[13] Clavé H, Niccolai P. Hystérectomie sans douleurs : une technique innovante. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)* 2003;**32**:375-8.

[14] Gabrielli F, Chiarelli M, Guttadauro A, Poggi L. The problem of pain after day-surgery haemorrhoidectomy. *Ambul Surg* 1998;**6**:29-34.

[15] Esser S, Khubchandani I, Rakhmanine M. Stapled hemorrhoidectomy with local anesthesia can be performed safety and cost-efficiently. *Dis Colon Rectum* 2004;**47**:1164-9.

[16] Nivatvongs S. An improved technique of local anesthesia for anorectal surgery. *Dis Colon Rectum* 1982;**25**:259-60.

[17] Sobrado CW, Habr-Gama A. Hook-needle puncture. A new technique of local anesthesia for anorectal surgery. *Dis Colon Rectum* 1996;**39**:1330-1.

[18] Bussen D, Sailer M, Fuchs KH, Thiede A. Tumescent local anesthesia in proctologic surgery. *Chirurg* 2003;**74**:839-43.

[19] Johnson DB, DiSiena MR, Fanelli RD. Circumferential mucosectomy with stapled proctopexy is a safe, effective outpatient alternative for the treatment of symptomatic prolapsing hemorrhoids in the ederly. *Surg Endosc* 2003;**17**:1990-5.

[20] Mueller B. *Narcologie* 1908;**88**:11-5.

[21] Moore DC. In: *Regional block*. Springfield: CC Thomas-Publisher; 1965. p. 514.

[22] Gauthier-Lafaye P, Muller A. *Anesthésie locorégionale et traitement de la douleur*. Paris: Masson; 1996.

[23] Lecron L. Anesthésie du nerf honteux interne : anesthésie du bloc pudendal. In: *Anesthésie locorégionale*. Paris: Arnette; 1986.

[24] Schmidt RA. Technique of pudendal nerve localization for block or stimulation. *J Urol* 1989;**142**:1528-31.

[25] Bolandard F. Bloc du nerf pudendal avec neurostimulation. Anesthésie locorégionale francophone. Site internet: http://www.alrf.asso.fr.

[26] Vinson-Bonnet B, Coltat JC, Fingerhut A, Bonnet F. Local infiltration with ropivacaïne improves immediate postoperative pain control after hemorrhoidal surgery. *Dis Colon Rectum* 2002;**45**:104-8.

[27] Niccolai P. Intérêt de l'infiltration périnéale postérieure en chirurgie proctologique. *Prat Anesth Réanim* 2002;**6**:4.
[28] Brunat G, Pouzeratte Y, Mann C, Didelot JM, Rochon JC, Eledjam JJ. Posterior perineal block with ropivacaïne 0.75% for pain control during and after hemorrhoidectomy. *Reg Anesth Pain Med* 2003;**28**:228-32.
[29] Gabrielli F, Cioffi U, Chiarelli M, Guttadauro A, De Simone M. Hemorrhoidectomy with posterior perineal block. Experience with 400 Cases. *Dis Colon Rectum* 2000;**43**:809-12.
[30] Amic A. Infiltrations périnéales postérieures. Anesthésie locorégionale francophone. site internet: http://www.alrf.asso.fr.

P. Niccolai (patricknic@wanadoo.fr).
Service d'Anesthésie-Réanimation, CH Princesse Grâce, Avenue Pasteur, 98012 Monaco cedex, Principauté de Monaco.

M. Raucoules-Aimé.
Département d'Anesthésie-Réanimation, CHU de Nice,30, Voie Romaine, 06002 Nice cedex 1, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Niccolai P., Raucoules-Aimé M. Anesthésie locale et locorégionale pour la chirurgie proctologique. EMC (Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-683, 2005.

EMC

Chirurgie de l'incontinence anale de l'adulte

P.-A. Lehur, G. Meurette

L'incontinence anale se définit par la perte du contrôle volontaire des selles et des gaz. C'est un handicap sévère dont le traitement peut être chirurgical. Le succès des cures chirurgicales repose sur une évaluation précise des symptômes, des causes et de la lésion sphinctérienne à l'origine de l'incontinence anale. L'échographie endoanale (EEA) est indispensable à l'identification précise de rupture(s) sphinctérienne(s). La sphinctérorraphie directe en « paletot » s'adresse aux ruptures sphinctériennes localisées, de cause le plus souvent obstétricale. Si 70 à 80 % des patients retrouvent en postopératoire une continence satisfaisante après ce geste, le bénéfice semble néanmoins transitoire, avec une détérioration sensible de la continence avec le temps. La place des myorraphies pré- ou rétroanale de Parks destinées à corriger l'incontinence neurogène est discutée en raison de résultats inconstants ; ces techniques pourraient cependant avoir certaines indications dans l'incontinence anale du sujet âgé. Les plasties muqueuses sont indiquées dans l'incontinence d'origine sensitive (posthémorroïdectomie). La neurostimulation sacrée offre une alternative peu invasive en cas d'échec de la réparation sphinctérienne ou d'absence de lésion sphinctérienne systématisée. La graciloplastie dynamique et le sphincter anal artificiel Acticon® sont des options thérapeutiques que l'on peut proposer lorsque les précédentes interventions n'ont pas permis une amélioration substantielle de la continence. Ces traitements, plus invasifs, ont des résultats encourageants dans l'incontinence anale sévère. La colostomie reste un moyen ultime et efficace pour améliorer le confort des patients. Le handicap de la stomie pourrait être limité par les techniques d'irrigation colique antérograde. Enfin, des techniques innovantes sont encore en cours d'évaluation et de développement, laissant entrevoir de nouvelles options thérapeutiques dans les années à venir.

Mots clés : Incontinence fécale ; Sphinctérorraphie ; Neurostimulation des racines sacrées ; Sphincter anal artificiel ; Graciloplastie dynamisée ; Stomie

Plan

■ Introduction

Comme dans de nombreux domaines de la chirurgie, le traitement chirurgical de l'incontinence anale a fait l'objet d'innovations importantes au cours des années récentes. Le but de la chirurgie est ici de redonner au patient une fonction anorectale compatible avec un confort de vie. Des études épidémiologiques récentes ont montré que la prévalence de l'incontinence anale était élevée et qu'il s'agissait d'un réel problème de santé publique [1-3]. La chirurgie est le seul traitement adapté aux formes graves d'incontinence anale ne répondant pas de façon significative aux traitements médicaux. Son succès repose sur une sélection rigoureuse des patients à opérer, basée sur une évaluation des mécanismes et causes de l'incontinence anale, et le choix d'une technique chirurgicale appropriée [4]. Deux évolutions récentes ont modifié de façon radicale la prise en charge des incontinents anaux : sur le plan diagnostique, le développement d'une imagerie fiable des sphincters de l'anus reposant sur l'échographie endoanale (EEA) [5, 6] ; sur le plan chirurgical, si des interventions « classiques » restent d'actualité (réparations sphinctériennes par exemple, mais aussi stomies de dérivation), d'autres sont mises au point et viennent répondre à des situations pour lesquelles aucune solution n'était jusque-là apportée (sphincter artificiel, neuromodulation) [7-9]. Dans le même temps, la demande des patients s'est accrue pour une prise en charge efficace d'un handicap désormais bien évalué par la mise au point de scores permettant de quantifier l'importance des symptômes et leur retentissement sur la qualité de vie des patients. La prise en

charge chirurgicale de l'incontinence anale illustre également l'évolution actuelle, moderne de la chirurgie qui, à côté de l'efficacité toujours recherchée, met en avant le caractère mini-invasif des procédures. Ainsi, dans le choix des interventions, des procédures efficaces, mais complexes et délabrantes (la graciloplastie par exemple) ont été remplacées par des options moins agressives (la neuromodulation par exemple). L'évaluation des résultats de ces techniques chirurgicales reste d'actualité pour l'information du patient, la justification des investissements auprès des organismes payeurs lorsque ces techniques sont coûteuses, ce qui est souvent le cas, le choix et l'orientation des pratiques permettant de proposer d'emblée une technique efficace dans une situation donnée.

■ Continence anale

Données anatomiques et fonctionnelles

La continence anale se définit par l'émission volontaire, contrôlée, périodique et sélective des différentes phases du contenu digestif, gaz et selles solides ou liquides. De nombreux facteurs sont impliqués dans le maintien d'une continence normale. Le rôle essentiel est cependant dévolu à l'appareil musculaire, sphinctérien, anal. Le sphincter interne, lisse, d'origine viscérale, est un anneau blanchâtre de 3 à 4 cm de haut, en continuité avec la musculeuse rectale dont il représente la partie terminale. Il est en contraction tonique permanente, inconsciente, et assure la fermeture automatique du canal anal au repos. Il génère la majeure partie de la pression de repos enregistrée en manométrie anorectale (MAR). Son ouverture est obtenue lors de la distension rectale par la mise en jeu du réflexe rectoanal inhibiteur. Il apparaît en EEA comme une couche concentrique hypoéchogène, d'épaisseur inférieure à 4 mm. Son atteinte se traduit de manière caractéristique par une incontinence anale passive, survenant sans que le patient en ait conscience. Le sphincter externe est un ensemble musculaire complexe d'origine somatique. Il a la coloration rouge des muscles squelettiques. Il entoure de manière circulaire le sphincter interne et se renforce à la partie haute par le faisceau puborectal du muscle levator ani (sangle des releveurs). Celui-ci cravate en fronde la jonction anorectale et lui imprime son angulation particulière. Le sphincter externe ne détermine qu'une faible part de la pression de repos (environ 20 %), mais augmente de façon réflexe et volontaire la pression anale lorsque les pressions intra-abdominale ou intrarectale s'élèvent (manœuvre de Valsalva). Son activité correspond, en MAR, aux contractions volontaires dont on apprécie les pressions maximales et la durée. En EEA, le sphincter externe correspond à la couche d'échostructure hyperéchogène mixte, plus épaisse, située en dehors du sphincter interne. En raison de l'obliquité des fibres musculaires, la couche hyperéchogène n'est circonférentielle qu'à ses parties moyenne et basse, et reste ouverte en avant à son tiers supérieur. L'atteinte du sphincter externe se traduit par une incontinence anale d' « urgence » (impériosité), avec l'impossibilité pour le patient d'empêcher une défécation alors qu'il en perçoit l'imminence [10, 11].

Les phénomènes sensitifs ont également un rôle déterminant dans la continence anale. La prise de conscience du remplissage du réservoir rectal dépend de récepteurs sensibles à la distension, situés dans la musculeuse rectale et dans les parois du pelvis. La zone cutanée lisse du canal anal a une sensibilité très élevée et intervient de façon essentielle dans la perception et la discrimination du contenu digestif. Elle assure la différenciation selles-gaz, très importante pour la continence « fine ». La perte de cette zone sensible s'accompagne d'incontinence dite sensitive, survenant alors même que l'appareil musculaire peut être anatomiquement et fonctionnellement normal.

L'innervation de l'appareil sphinctérien et du canal anal est complexe. Elle fait intervenir d'une part des voies sensitives et motrices somatiques, issues des racines S3 et S4 et qui empruntent les fibres du nerf pudendal droit et gauche, d'autre part les fibres des nerfs végétatifs issus du plexus hypogastrique inférieur, assurant une afférence orthosympathique issue des chaînes latérovertébrales lombaires et sacrées et parasympathique issue des centres médullaires sacrés S2, S3 et S4 conduites par les nerfs érecteurs. Les centres supérieurs responsables du maintien de la continence sont encore partiellement connus. Une régulation à plusieurs niveaux, avec la substance réticulée du tronc cérébral, le centre thalamique et les aires de projection corticales somesthésiques semble impliquée dans l'organisation de la fonction défécatoire et la continence.

Indications thérapeutiques actuelles dans l'incontinence anale de l'adulte

Le traitement médical, basé sur la diététique, les agents épaississants des selles et les ralentisseurs du transit, est indiqué dans les formes mineures d'incontinence anale. Il peut utilement être associé à des exercices périnéaux et aux techniques de rééducation par *biofeedback*. Cette dernière méthode est surtout efficace chez les patients motivés, qui ont conservé une perception rectale intacte et des sphincters capables de se contracter. Elle nécessite des thérapeutes spécialement formés et également motivés. Ces traitements non chirurgicaux méritent toujours d'être essayés avant une décision opératoire ou après l'intervention pour améliorer un résultat chirurgical imparfait [12].

Les objectifs du traitement chirurgical sont de restaurer une continence anale satisfaisante, la plus proche possible de la normale, tout en maintenant une fonction d'exonération régulière et facile. Les résultats chirurgicaux dépendent de la qualité de la reconstruction sphinctérienne, mais également de la fonction de l'intestin sus-jacent et du psychisme du patient [11]. Le choix de la technique chirurgicale repose sur l'évaluation du mécanisme de l'incontinence et l'identification précise de la lésion sphinctérienne en cause [13].

Une évaluation clinique fiable et reproductible constitue un préalable indispensable à toute indication chirurgicale. De nombreuses échelles établissant des scores de continence et de qualité de vie spécifiques sont aujourd'hui disponibles dans la littérature pour aider le clinicien à évaluer l'importance de l'incontinence fécale de son patient [14, 15].

■ Techniques chirurgicales dans l'incontinence anale de l'adulte

De très nombreuses techniques chirurgicales ont été décrites pour corriger l'incontinence anale. Beaucoup n'ont plus qu'un intérêt historique. Dans un souci de clarté et d'actualité, nous n'avons retenu dans ce document que des techniques pour lesquelles des résultats ont été publiés sur un nombre significatif de cas au cours des 10 dernières années (Tableau 1). Du fait de l'évolution rapide des techniques, il nous est apparu important de faire une place particulière aux techniques innovantes et, à l'opposé, de limiter la description des techniques qui n'ont pas fait la preuve d'une efficacité suffisante.

Gestes de base

Quelle préparation à l'intervention ?

La prise en charge actuelle de la préparation des patients opérés d'une incontinence anale évolue progressivement vers une simplification du protocole. Le rasage périnéal doit être limité à la région opératoire. Pour la préparation intestinale, un régime pauvre en fibres pendant la semaine qui précède l'hospitalisation peut être suffisant et offrir un bon confort opératoire en toute sécurité. Une irrigation rectale à la Bétadine®, sur table, en position opératoire, peut compléter la préparation le jour de l'intervention. La préparation vaginale est discutée chez la femme : ovules de Colpotrophine® au cours du mois précédant l'intervention chez la femme âgée et irrigation vaginale abondante à la Bétadine® la veille et le matin de l'intervention sont souvent effectués. En cas de mise en place d'un sphincter artificiel, la préparation cutanée et intestinale reste plus drastique, réalisée sur 2 jours, avec des douches répétées à la Bétadine®. Le rasage du champ opératoire est

Tableau 1.
Techniques chirurgicales actuellement utilisables dans l'incontinence anale de l'adulte.

Réparations sphinctériennes anales	
Sphinctérorraphie directe	
Myorraphies	- Rétroanale (opération de Parks) - Préanale - Pré- et rétroanale *(total pelvic floor repair)*
Reconstruction muqueuse du canal anal (opération de Sarafoff)	
Neurostimulation sacrée	
Techniques innovantes renforçant le sphincter	Billes de silicone et radio fréquence
Substitutions sphinctériennes anales	
Transpositions musculaires	Graciloplastie (opération de Pickrell) Glutéoplastie Graciloplastie électrostimulée
Sphincter anal artificiel	
Colostomies	
Colostomie définitive	
Techniques d'irrigation colique antérograde (Malone)	

réalisé sur un patient anesthésié et installé en position opératoire. Une antibioprophylaxie peropératoire est recommandée au cours de toute chirurgie réparatrice anale.

Quelle modalité anesthésique ?

Tout type d'anesthésie est possible : anesthésie générale, la plus couramment utilisée dans notre pratique, anesthésie locorégionale de type péridural ou rachianesthésie. Elle doit s'adapter à la durée opératoire habituellement comprise entre 60 et 150 minutes. L'infiltration à la Xylocaïne® adrénalinée de la zone opératoire est également utile. Elle améliore l'analgésie et le relâchement musculaire, limite le saignement et facilite la dissection.

Position opératoire : position gynécologique ou ventrale ?

En France, la position de référence est la position de la taille (ou gynécologique). Le patient est installé en décubitus dorsal, jambes fléchies sur le bassin et écartées, reposant dans des étriers. Le périnée doit être bien exposé, les fesses descendues au-delà de la table opératoire, l'appui se faisant sur le sacrum [16]. Les auteurs américains utilisent majoritairement la position ventrale (*prone Jack-knife position*), le bassin reposant sur un rouleau de mousse et les fesses maintenues écartées par des bandes collantes [17]. Quelle que soit la position adoptée (celle-ci peut varier en fonction du type de procédure), il est de la responsabilité du chirurgien de veiller à la bonne installation du malade et d'éviter tout risque de lésions, notamment nerveuses, aux points de compression.

Sondage urinaire

Le sondage urinaire est recommandé pour éviter les efforts de poussée abdominale et les rétentions d'urine à la période postopératoire initiale [17, 18]. Il facilite les soins locaux et évite les écoulements d'urines sur la plaie opératoire chez la femme. Le sondage est habituellement maintenu 2 à 3 jours.

Quand envisager une colostomie de protection ? De quel type ?

La colostomie n'est pas justifiée de façon systématique dans la cure d'incontinence anale [19-21]. Même en cas de procédure complexe [22, 23], d'implantation prothétique [24, 25], la stomie peut souvent être évitée. Cependant, toutes les séries rapportent 20 à 30 % de patients stomisés [19, 26]. La décision de réaliser ou non une stomie est donc à adapter à chaque cas, en accord avec le patient. Si le type d'intervention n'est pas un critère décisionnel, le transit intestinal est en revanche un élément à prendre en compte. En cas de diarrhée importante et difficile à contrôler, nous préférons dériver les matières pour éviter une reprise trop précoce du transit, susceptible de souiller les plaies opératoires [27]. De même, l'obésité et une trophicité périnéale médiocre, un diabète nous incitent à protéger les réparations sphinctériennes. Enfin, les reprises chirurgicales après échec d'une première intervention sont également en faveur d'une dérivation intestinale.

La colostomie sigmoïdienne latérale sur baguette représente la meilleure option, assurant une dérivation de proche amont et complète du flux digestif. Elle est réalisée, en fin d'intervention, volontiers sous cœlioscopie ou abord latéral, dans un site repéré en préopératoire, et immédiatement appareillée. La fermeture du bout distal est possible, mais on se prive alors de la possibilité de réaliser des tests de continence dans le sens du flux, par l'orifice distal de la stomie.

Quels soins postopératoires ?

Chez les patients non stomisés, il est souhaitable que la reprise du transit ne soit pas trop rapide. De l'Imodium® peut être prescrit, mais il peut rendre difficile l'obtention des premières selles. Passé 48 heures, le transit est facilité par des fibres et de petits lavements évacuateurs dès la première sensation de besoin. Les laxatifs osmotiques sont parfois nécessaires. La sortie du patient est généralement autorisée entre le sixième et le dixième jour pour la plupart des interventions, lorsqu'un transit régulier s'est installé.

Les soins locaux comportent un nettoyage régulier des plaies opératoires à l'eau et à la Bétadine® et un séchage soigneux, deux fois par jour et après chaque selle sous contrôle infirmier. Une vessie de glace peut limiter l'œdème local. La toilette à la douchette après le passage des selles semble être la méthode la moins agressive, la plus hygiénique et la plus antalgique. La prévention du risque thromboembolique est indispensable avec une mobilisation précoce du patient en lui demandant d'éviter de trop écarter les cuisses, notamment lorsqu'il s'assoit sur un siège de toilettes. La rééducation postopératoire est discutée. Elle peut, avec le traitement médical, améliorer le résultat de différents types de réparation [23, 28, 29]. Elle est à prescrire en cas de résultats imparfaits, lorsque tous les phénomènes douloureux postopératoires ont disparu et après un bilan manométrique de référence.

Techniques de réparation sphinctérienne anale

Elles regroupent l'ensemble des gestes de reconstruction locale qui utilisent les structures sphinctériennes en place, musculaires ou sensitives. Trois grands types de réparation sphinctérienne sont envisageables en fonction des caractéristiques de l'atteinte sphinctérienne anale :

- les sphinctérorraphies, portant sur une zone identifiée de rupture sphinctérienne d'origine traumatique ;
- les myorraphies des élévateurs de l'anus, remettant en tension le plancher pelvien et l'appareil sphinctérien, destinées à corriger l'incontinence anale d'origine neurogène, sans rupture sphinctérienne identifiable ;
- les reconstructions cutanéomuqueuses dans l'incontinence sensitive sans lésion musculaire associée.

Sphinctérorraphies

Ces techniques réalisent une réparation directe du sphincter externe de l'anus. Elles s'adressent aux ruptures sphinctériennes

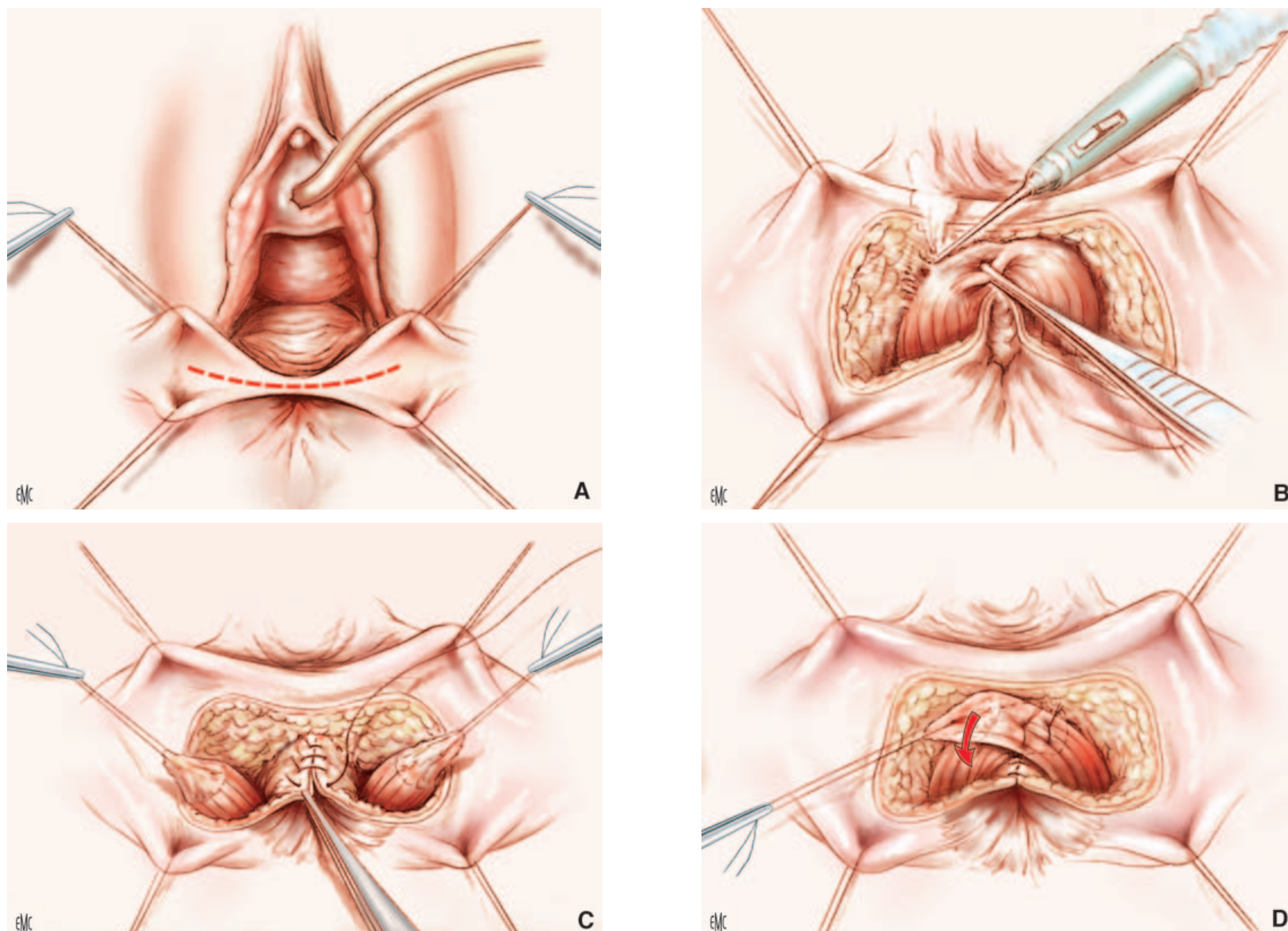


Figure 1. Technique de sphinctérorraphie directe avec suture en paletot.
A. Exposition (rupture sphinctérienne antérieure d'origine obstétricale).
B. Dissection des extrémités sphinctériennes de part et d'autre de la rupture.
C. Reconstitution du canal anal muqueux.
D. Sphinctérorraphie proprement dite en paletot, faisant recouvrir les deux moignons musculaires.

localisées dont l'identification est permise par l'EEA. Les causes de ces ruptures sont, par ordre de fréquence, les déchirures obstétricales, les séquelles de chirurgie anopérinéale et plus spécifiquement de la chirurgie des fistules anales trans- et extrasphinctériennes, les traumatismes accidentels (accidents de la voie publique, empalement, sévices sexuels). Le siège de la rupture varie en fonction de l'étiologie et guide le geste opératoire.

Sphinctérorraphie antérieure pour séquelles obstétricales (Fig. 1)

Les ruptures sphinctériennes obstétricales peuvent être dépistées dans les suites rapprochées de l'accouchement, après déchirure périnéale du troisième degré dont la réparation primaire s'est infectée et désunie. Le délai pour proposer une réparation est au minimum de 6 mois. Il est indispensable que la cicatrisation anovulvaire soit acquise et que toute inflammation locale ait disparu avant d'entreprendre la réparation sphinctérienne. Les ruptures sphinctériennes obstétricales peuvent être découvertes beaucoup plus tardivement : la rupture est initialement compensée par une trophicité musculaire suffisante notamment au niveau des muscles élévateurs, puis le relâchement tissulaire de la ménopause, l'accentuation de la descente périnéale avec l'âge démasquent les troubles de continence [17, 21, 30]. Dans le cas des séquelles obstétricales, la rupture siège toujours sur l'hémicirconférence antérieure du canal anal [19, 31]. Le defect sphinctérien tend à s'accentuer avec le temps et les tractions musculaires de l'appareil sphinctérien annulaire.

Temps de dissection. La rupture sphinctérienne est habituellement facile à repérer : le coin périnéal postérieur a totalement disparu, faisant communiquer le vagin avec le canal anal, ou alors il est remplacé par une bande cicatricielle, peu épaisse et non contractile. Des fils de traction exposent cette zone. Une incision cutanée arciforme de 120 à 180° est menée sur la fourchette vulvaire en zone cicatricielle, et la plaie progressivement approfondie pour séparer et développer sur 4 à 6 cm, deux lambeaux : l'un antérieur vaginal et l'autre postérieur anorectal. Cet abord est similaire à celui décrit pour la plicature rectale par voie périnéale dans la cure des rectocèles [32]. La cicatrice sphinctérienne, blanchâtre et scléreuse, est repérée et libérée. On la suit latéralement pour retrouver des extrémités musculaires, toujours proches de l'anoderme, qu'on dégage progressivement en prenant garde aux éléments vasculonerveux rejoignant le sphincter sur ses faces postérolatérales. Cette dissection se fait aux ciseaux fins et au bistouri électrique, ce qui déclenche des contractions utiles au repérage musculaire. Elle doit dégager le sphincter dans toute son épaisseur en se servant d'un fil tracteur pour exposer ses différentes faces. Cette libération doit être suffisante pour permettre une suture correcte de ses extrémités (Fig. 1A, B). Certains essaient de repérer et

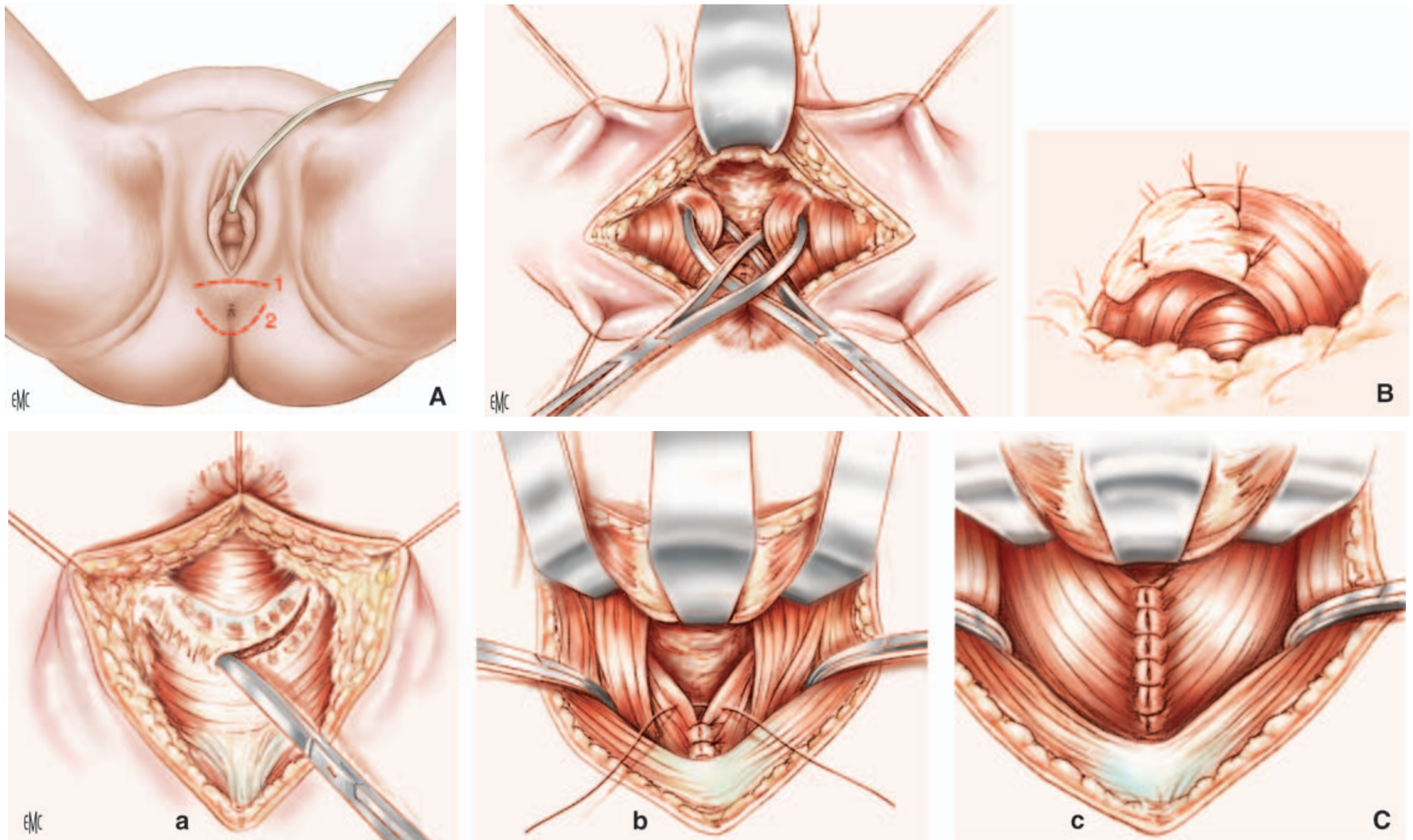


Figure 2. Myorraphies.
A. Incision : 1. incision préanale ; 2. incision rétroanale. La myorraphie pré- et rétroanale comporte ces deux incisions et débute par le temps antérieur.
B. Myorraphie préanale des élévateurs de l'anus : exposition des deux faisceaux du puborectal par dissection extrasphinctérienne. Myorraphie préanale du sphincter externe par paletot.
C. Myorraphie rétroanale selon Parks (a). Exposition du plancher pelvien au-dessus du sphincter externe (b). Myorraphie du plan profond (c).

séparer sphincters interne et externe pour en faire une réparation distincte [17]. D'autres au contraire recommandent d'éviter cette manœuvre [11, 18, 31], considérant que le sphincter interne est trop peu épais et trop fragile pour pouvoir être réparé de façon indépendante. La cicatrice fibreuse est alors sectionnée et l'on mobilise chacune des extrémités sphinctériennes repérées par des fils à partir de la ligne médiane.

Myorraphie des élévateurs de l'anus. Avant la réparation sphinctérienne proprement dite, les deux faisceaux des élévateurs de l'anus, saisis très en arrière par deux pinces d'Ombrédanne dans les angles de l'incision (Fig. 2B), sont rapprochés par deux points (Prolène® ou Vicryl® 00), en prenant garde à les placer très en arrière pour ne pas rétrécir le vagin. Ce geste corrige un diastasis lévatorien fréquent dans les séquelles obstétricales, et participe à l'allongement du canal anal [17, 31].

Reconstitution du canal anal. La reconstitution de l'anneau sphinctérien permet de reformer la zone cutanée sensible du canal anal et la ligne pectinée. Trois à six points de Vicryl® 000 sont placés sur la zone cutanéomuqueuse dégagée du sphincter, en débutant par le point le plus médian (Fig. 1C). Un fil long est laissé sur ce qui correspond à la marge anale reconstruite. En cas de suture muqueuse importante, il est sans doute prudent de protéger la réparation par une colostomie, car la désunion de cette zone expose à l'infection et au lâchage du montage.

Sphinctérorraphie. La réparation du sphincter anal en « paletot » (*overlapping technique*) est la technique la plus sûre [17, 18, 31]. Les deux fils de traction exposent les extrémités sphinctériennes et l'on vérifie, en les croisant, qu'elles ont été suffisamment mobilisées pour obtenir un paletot de 2 cm environ [20]. Avant la suture, il est nécessaire de calibrer l'occlusion anale créée par la réparation. Le montage doit serrer le cinquième doigt [20, 33] et/ou admettre une bougie de 15 mm [18]. La suture, incluant la cicatrice fibreuse pour une bonne tenue des fils, se fait par une série de trois à quatre points en U de Prolène® 00 [18] ou de fils à résorption lente de même calibre, en évitant un serrage excessif, source d'ischémie [17, 19]. La réparation par affrontement direct des extrémités sphinctériennes (*apposition technique*) a été également défendue [34].

Fermeture. En fin de réparation, la plaie est largement irriguée à la Bétadine® diluée. La fermeture cutanée ne doit pas être hermétique. Les plans sous-cutanés sont rapprochés lâchement au fil résorbable. La plaie cutanée est partiellement refermée en « T », également au fil résorbable, ce qui permet d'allonger la distance anovulvaire et reconstitue la paroi postérieure du vagin. La partie centrale du T est laissée ouverte pour assurer le drainage de la plaie, éventuellement à l'aide d'une petite mèche retirée au deuxième jour postopératoire. D'autres proposent une fermeture complète et un drainage aspiratif de petit calibre conservé 48 heures.

Sphinctérorraphie pour séquelles traumatiques

Les séquelles traumatiques iatrogènes ou accidentelles peuvent intéresser n'importe quel quadrant de la circonférence anale. Les ruptures sont repérées cliniquement à l'aspect de la marge anale et de la cicatrice et à l'absence de plis radiés (en « coup de hache »), et échographiquement. La technique opératoire est identique, mais les conditions locales peuvent varier [35] : la sclérose, souvent plus marquée que dans les ruptures obstétricales, rend le repérage des extrémités musculaires plus difficile ; les pédicules vasculonerveux qui abordent le sphincter en arrière et latéralement peuvent être lésés au cours de la dissection qu'on limite à la sclérose en respectant les zones musculaires saines ; la suture en « paletot » s'appuie sur le tissu scléreux que l'on conserve.

Tableau 2.
Sphinctérorraphies. Résultats des séries récentes (d'après Madoff).

Auteur	Nombre	Excellent (%)	Acceptable (%)	Médiocre (%)
Jacobs et al., 1990 [36]	30	83	17	0
Fleshman et al., 1990 [18]	55	72	22	6
Gibbs and Hooks, 1993 [37]	33	73	15	12
Londono-Schimmer et al., 1994 [38]	60	60	18	22
Engel et al., 1994 [19]	55	79	17	4
Oliveira et al., 1996 [17]	55	71	9	20
Nikiteas et al., 1996 [39]	42	67	14	19
Gilliland et al., 1998 [40]	100	60	19	21
Rasmussen et al., 1999 [41]	38	68	13	18
Buie et al., 2001 [42]	158	62	26	12

Résultats des sphinctérorraphies

À court terme après l'intervention, ces techniques restaurent une continence normale ou acceptable chez 60 à 90 % des patients (Tableau 2) [17-19, 36-40, 42]. Les bons résultats fonctionnels s'accompagnent d'une amélioration manométrique des performances sphinctériennes : allongement de la zone de haute pression et accroissement des contractions volontaires [17, 18]. L'image échographique postopératoire est également corrélée au résultat : en cas d'échec persistent des defects traduisant une réparation incomplète ou déficiente [6, 19]. Différents facteurs sont prédictifs du résultat postopératoire. Anatomiquement, le caractère localisé et isolé de la rupture, affirmé sur la clinique, mais surtout en EEA, est essentiel. La zone de rupture ne doit pas excéder 160-180° de circonférence anale pour espérer une réparation efficace. Une masse musculaire résiduelle suffisante et fonctionnelle doit être présente. La mesure du temps de latence distale du nerf pudendal peut donner une indication sur la valeur fonctionnelle du muscle, mais les résultats de la littérature divergent sur l'importance pronostique de cette donnée [17, 19]. Une neuropathie associée peut en effet influencer la qualité du résultat, mais ne contre-indique en aucun cas une tentative de réparation locale. De même, le caractère classiquement péjoratif de l'âge, de l'ancienneté de l'incontinence, d'une première réparation sphinctérienne n'est pas confirmé dans plusieurs études récentes [10, 17, 19]. Les données de la manométrie préopératoire ne sont pas non plus corrélées avec le résultat opératoire [17, 26]. Sur le plan étiologique, les résultats sont globalement meilleurs dans les incontinences postobstétricales. Cependant, la qualité des résultats obtenus en postopératoire immédiat est à mettre en balance avec la détérioration progressive de la continence, inéluctablement constatée dans les séries offrant un suivi postopératoire suffisant [43-45].

Myorraphies du sphincter anal et du plancher pelvien (Fig. 2)

Le principe de ces réparations repose sur la remise en tension, par plicature (*reefing technique*), des muscles sphinctériens fonctionnellement déficients. L'objectif est d'obtenir une meilleure efficacité des mécanismes de continence, par les modifications anatomiques que crée l'intervention.

Myorraphie rétroanale intersphinctérienne de Parks *(post-anal repair)*

Cette technique réalise, par un abord intersphinctérien original, une réparation du plancher pelvien par plicature musculaire (puborectal et sphincter externe) en arrière du canal anal [46].

Incision. L'incision est postérieure, curviligne [46], en « V » [47], ou horizontale [16], en dehors des plis radiés de l'anus, à mi-distance entre l'anus et le coccyx, d'une tubérosité ischiatique à l'autre. Un lambeau cutané antérieur épais est soulevé vers l'avant et après avoir traversé le tissu sous-cutané, la dissection recherche les bords inférieurs du sphincter interne, blanc grisâtre, et du sphincter externe de coloration rouge. Ces repères donnent accès à l'espace intersphinctérien. Ils ne sont pas toujours faciles à identifier, notamment en cas d'antécédent d'hémorroïdectomie. De même, le sphincter externe, dénervé, n'a pas toujours une coloration rouge très nette.

Clivage intersphinctérien. Le clivage intersphinctérien, véritable originalité de l'opération de Parks, utilise le plan embryologique, avasculaire existant entre les tubes musculaires interne (origine endodermique) et externe (origine ectodermique). Cet abord donne accès au plancher pelvien en évitant de léser les branches vasculonerveuses à destinée sphinctérienne [46]. La dissection se fait aux ciseaux et au doigt : le plan médian est souvent le plus facile à ouvrir, et de là, la libération peut s'effectuer latéralement sur 180°, en sectionnant les fibres du muscle longitudinal du rectum. Un écarteur de Finochietto rétracte vers l'avant le canal anal que l'on longe vers le haut, jusqu'à atteindre l'aponévrose pelvienne moyenne de Waldeyer.

Ouverture de l'espace rétrorectal. L'ouverture aux ciseaux de cette aponévrose fait pénétrer dans l'espace rétrorectal où l'on reconnaît, en avant, la graisse jaune du mésorectum et en arrière, la concavité sacrococcygienne que l'on peut palper. On dégage alors au doigt et au tampon monté les bords internes et la face supérieure du hiatus lévatorien, en préparation à la myorraphie. L'exposition est obtenue par une valve longue et étroite qui soulève le rectum.

Myorraphie rétroanale. La plicature des muscles du plancher pelvien est effectuée en trois plans successifs, au Prolène® 0 [46] ou au Vicryl® 0 [16]. Le serrage des nœuds doit être modéré sur ces muscles de trophicité médiocre. Le plan profond (faisceaux ilio- et pubococcygiens) est suturé d'avant en arrière, les points étant passés les uns après les autres, exposant ainsi les muscles. Dans la description de Parks, il s'agissait d'un surjet faisant « hamac », ne rapprochant pas les muscles en avant. Nous réalisons des points séparés : vers l'avant, le rapprochement des muscles n'est pas non plus recherché. La valve d'exposition doit être retirée pour le serrage des fils. Le plan moyen, puborectal, est plicaturé de manière identique. Le plan superficiel, sphincter externe, est également retendu. La plicature du sphincter interne peut être faite dans le lambeau antérieur, mais son inutilité a été démontrée [48]. Pour Keighley, la myorraphie est faite en un seul plan prenant l'ensemble du plancher pelvien [16]. Des touchers rectaux protégés contrôlent à intervalles réguliers la dissection et le montage réalisé, bien perceptible en arrière du canal anal.

Fermeture. La plaie est irriguée à la Bétadine® et les tissus superficiels affrontés lâchement sans drainage. La peau est partiellement fermée en « T inversé » par des points espacés de fil à résorption lente. Il se forme souvent un bourrelet antérieur difficile à éviter.

Myorraphie préanale

Elle reprend certains des temps de la sphinctérorraphie antérieure directe. L'incision se place sur la fourchette vulvaire, horizontalement en direction de l'ischion. Le clivage rectovaginal, mené jusqu'au cul-de-sac péritonéal, laisse le sphincter externe de l'anus en arrière. Latéralement, les muscles élévateurs de l'anus sont identifiés. Une rectocèle associée peut être corrigée par cette voie [49, 50]. Puis la myorraphie préanale des élévateurs de l'anus est réalisée par deux à trois points de Prolène® 00, placés très en arrière sur les muscles, pour ne pas rétrécir le vagin et éviter une dyspareunie. Pour ce temps, il est commode de saisir chaque muscle à l'aide d'une pince d'Ombrédanne. Le croisement dans l'espace des deux pinces est une bonne indication de la qualité de la prise musculaire (Fig. 2B). Le quadrant antérieur du sphincter externe de l'anus, souvent scléreux et peu trophique, est alors disséqué, séparé du sphincter interne et mis sur lacs. Pour le remettre en tension, on peut soit le plicaturer par deux à trois points en « U » de

Prolène® 00, soit le sectionner en repérant ses extrémités et réaliser une suture en « paletot » identique à celle de la sphinctérorraphie. Puis les plans sous-cutanés et cutanés sont affrontés lâchement au fil résorbable, sans drainage [51].

Myorraphie pré- et rétroanale *(total pelvic floor repair)*

Cette intervention associe dans le même temps opératoire, ou de manière successive, les deux techniques précédentes [49, 52]. Dans notre expérience, il est toujours préférable de débuter par la myorraphie antérieure dans la chirurgie en un temps. Au temps de myorraphie rétroanale, il faut veiller, par un toucher rectal, à ne pas trop rétrécir le canal anal. L'effet combiné des deux myorraphies peut en effet complètement occlure le canal anal et entraver mécaniquement la défécation.

Résultats des myorraphies du sphincter anal et du plancher pelvien

Les myorraphies ont été mises au point pour des patients incontinents dont le sphincter anal est intact, mais non fonctionnel. La cause de ces incontinences, initialement méconnue (incontinence idiopathique), a été attribuée, dans les années 1980, à la dénervation progressive du plancher pelvien et de l'appareil sphinctérien (incontinence neurogène) [53-55]. L'amélioration de la continence résultait, selon les auteurs et à des degrés divers : de l'allongement de la zone de haute pression [56, 57], de l'accentuation de l'angle anorectal, de l'amélioration des pressions sphinctériennes au repos et/ou lors des contractions volontaires [47], de l'amélioration de la sensibilité du canal anal et du bas rectum, permettant une meilleure perception du besoin [58].

La place de ces interventions est actuellement discutée pour deux raisons essentielles [11] :

- bien qu'initialement favorables, les résultats des myorraphies se dégradent à long terme, quel que soit le type de réparation [58, 59]. Cinq à 8 ans après opération de Parks, un quart des patients seulement conserve une continence pour les selles. La myorraphie pré- et rétroanale avait fait naître des espoirs, avec des résultats significativement meilleurs dans un essai comparant les trois formes de myorraphie [49]. Mais les résultats actualisés ne confirment pas cette plus grande efficacité du *total pelvic floor repair* à long terme [60] ;
- la réalisation systématique d'EEA montre que, en définitive, l'incontinence neurogène avec sphincters intacts est rare et que l'on trouve dans la plupart des cas, des ruptures anciennes méconnues et non décelables cliniquement [5, 11]. Il est d'ailleurs à noter que les séries favorables au *total pelvic floor repair* ont été publiées avant la diffusion de l'EEA, leurs bons résultats pouvant être attribués en fait à des réparations de ruptures sphinctériennes antérieures non identifiées en tant que telles.

Reconstruction muqueuse pour incontinence anale d'origine sensitive

La zone cutanée sensible, lorsqu'elle a été excisée, est remplacée par un ectropion muqueux qui occasionne une incontinence par défaut de perception, des suintements irritants, un prurit. C'est une complication spécifique de l'hémorroïdectomie circulaire de Whitehead. Elle peut se rencontrer également après anastomose colo- ou iléoanale, à la suite d'un mauvais repérage de la ligne pectinée, ou après abaissement colique pour imperforation anale. Avant d'attribuer l'incontinence à la seule perte de la zone sensible du canal anal, il est important de vérifier l'intégrité des sphincters par EEA.

Technique opératoire

Le but de l'intervention est :

- de supprimer l'ectropion muqueux ;
- de replacer une zone cutanée sensible en regard de l'anneau sphinctérien.

Différentes plasties ont été proposées [61]. Dans l'opération de Sarafoff, une incision circulaire périanale à 3-4 cm de la marge anale est réalisée, puis l'anoderme est progressivement mobilisé. L'incision du tissu cellulograisseux sous-cutané est faite perpendiculairement au plan cutané, pratiquement jusqu'à l'aponévrose superficielle des élévateurs de l'anus, en ménageant la vascularisation du canal anal et en respectant l'appareil sphinctérien. La rétraction spontanée des tissus, due à l'insertion des fibres longitudinales complexes à la face profonde de l'anoderme, attire le lambeau en bonne place. Il est alors fixé à sa face profonde par une série de fils résorbables et la plaie est laissée ouverte pour une cicatrisation dirigée. Pour limiter les inconvénients de cette grande plaie, le geste peut être réalisé en deux temps, un côté après l'autre. Un lambeau d'avancement (V-Y) peut également permettre une fermeture première avec cependant un risque de complications infectieuses et de désunion secondaire [61].

Neurostimulation sacrée

Depuis les résultats obtenus dans le traitement des vessies hyperactives, la neurostimulation sacrée a progressivement étendu ses indications au domaine de l'incontinence fécale. Les résultats préliminaires obtenus par les pionniers de la technique sont encourageants [62-65].

Le principe thérapeutique de la neurostimulation sacrée reste encore partiellement élucidé. La stimulation électrique des racines sacrées emprunte les voies de conduction motrices qui innervent le plancher pelvien. Ainsi, une stimulation unilatérale de la 4e racine sacrée droite ou gauche entraîne une contraction globale du plancher pelvien. De la même façon, une stimulation de la 3e racine sacrée entraîne une contraction élective du sphincter anal. En dehors de ces réponses motrices, la stimulation électrique des racines sacrées induit des stimulations neurologiques végétatives ainsi que sensitives, avec une modification de l'activité cérébrale, susceptibles d'intervenir aussi dans la régulation du maintien de la continence anale.

Description du matériel

Le matériel comporte l'électrode de stimulation (Fig. 3), le boîtier de stimulation, le stimulateur provisoire externe et le stimulateur implantable.

Déroulement de la procédure

Dans un premier temps, un test est effectué pour évaluer l'efficacité du traitement. La période de test est d'environ 3 semaines. Une électrode est mise en place par ponction percutanée sous contrôle radioscopique au niveau de la 3e racine sacrée de préférence, mais la 4e peut parfois offrir de meilleurs résultats. L'intervention est effectuée au bloc opératoire dans les conditions optimales d'asepsie, patient installé en décubitus ventral. En cours de procédure, le bon positionnement de l'électrode est testé par une stimulation à voltage progressivement augmenté au contact de celle-ci, responsable d'une contraction du muscle sphinctérien et/ou une flexion de l'hallux homolatéral. Cette intervention peut être effectuée sous anesthésie locale ou générale.

L'efficacité du test est évaluée sur le calendrier des selles que le patient remplit en ambulatoire. Une diminution d'au moins 50 % des fuites et un allongement significatif du délai de retenue sont requis pour envisager l'implantation définitive du neurostimulateur.

Dans un second temps, en cas d'efficacité du test, une implantation définitive du boîtier de stimulation peut être

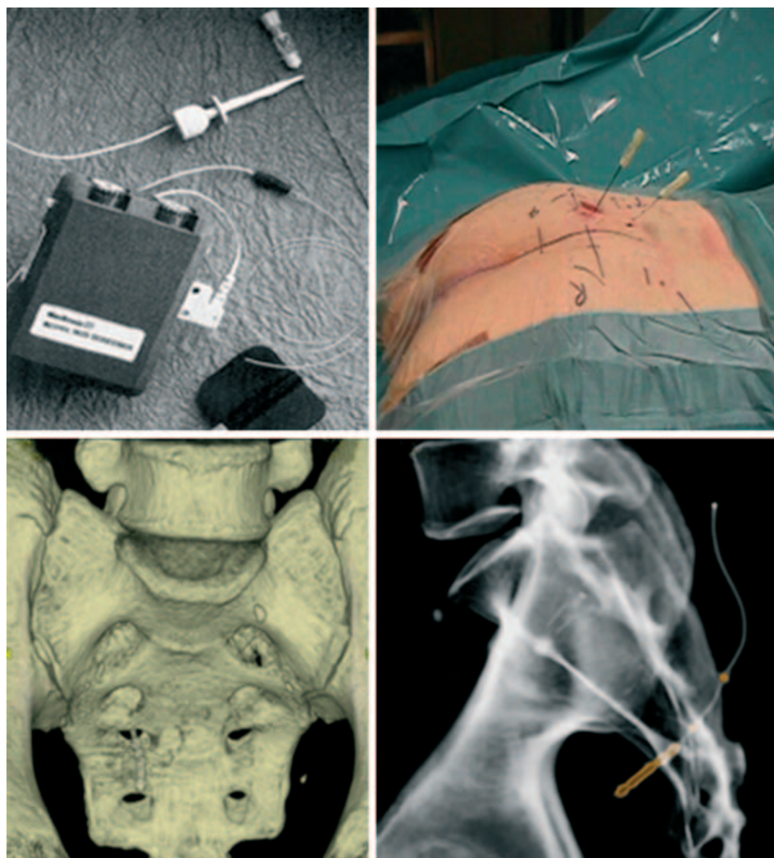


Figure 3. Matériel de pose de neurostimulation sacrée ; électrode et boîtier de neurostimulation externe.

effectuée. Cette intervention est menée de nouveau en hospitalisation, au bloc opératoire, patient installé en décubitus ventral. L'incision entre l'électrode et le prolongateur est reprise et agrandie, l'électrode est alors reliée par une extension (10 cm) au boîtier définitif de stimulation. Ce dernier est placé dans une logette confectionnée à cet effet, dans le quadrant supéroexterne de la fesse homolatérale et les connexions sont étanchéifiées. Chez les patients maigres, il est préférable de mettre en place le boîtier de stimulation en position ventrale, en utilisant une extension longue (40 cm).

Un programmateur télémétrique externe permet la mise en marche et le paramétrage du stimulateur, avec le réglage des paramètres d'intensité et de fréquence le jour même de l'intervention. Les valeurs de l'intensité peuvent varier de 0,1 à 3,8 volts ; la fréquence est réglée entre 10 et 14 Hz. La durée de l'impulsion est fixe à 210 µs. Il est recommandé d'utiliser une stimulation continue, réglée au seuil minimal de sensibilité. Par la suite, le patient peut utiliser un boîtier de télécommande plus simple, lui permettant, outre de vérifier le bon fonctionnement du stimulateur, d'en faire varier l'amplitude en cas d'efficacité jugée insuffisante.

Sélection des patients

Le bilan prétest doit comporter les éléments habituels de l'évaluation d'un patient incontinent anal : outre un interrogatoire et un examen clinique, une échographie endoanale permet d'évaluer la morphologie sphinctérienne et son intégrité (sphincter interne et externe), une manométrie anorectale ainsi qu'un électromyogramme avec étude de la latence de conduction des nerfs pudendaux. Il est essentiel de disposer d'un calendrier des selles prétest pour une comparaison avec la période test, permettant de juger de l'efficacité de la stimulation sacrée sur les troubles de continence. En effet, le calendrier des selles, rapportant le nombre de fuites quotidiennement, est un moyen simple et reproductible d'apprécier l'intensité de l'incontinence fécale, applicable chez la plupart des patients en ambulatoire.

Résultats

La neurostimulation des racines sacrées dans le traitement de l'incontinence fécale invalidante et résistante au traitement médical s'inscrit comme une alternative thérapeutique mini-invasive aux techniques de remplacement sphinctérien (sphincter artificiel et graciloplastie). De surcroît, elle offre la possibilité de réaliser un test thérapeutique avant l'implantation définitive, ce qui permet d'avoir une évaluation objective de son efficacité. Néanmoins, le caractère récent de cette technique innovante et onéreuse impose de définir les indications de façon rigoureuse, de façon à maintenir un bon rendement test/implantation, et des résultats durables. L'expérience actuellement rapportée dans plusieurs centres spécialisés montre des résultats encourageants [64-66]. Dans une étude multicentrique française [63], 27 patients ont été randomisés pour une étude en double aveugle, pour juger de l'efficacité thérapeutique en comparant 1 mois sans stimulation, et 1 mois en stimulation. Les résultats étaient en faveur de la stimulation, avec un bénéfice en termes de fréquence des fuites, de la capacité de différer les exonérations, et l'amélioration de la qualité de vie des patients. Dans une revue récente, Jarret et al. concluent à l'émergence d'une technique prometteuse vouée à prendre une place croissante dans l'arsenal thérapeutique de l'incontinence [62].

Techniques de substitution sphinctérienne anale

Lorsque aucune solution de reconstruction locale n'est possible, force est de recourir, pour tenter de corriger l'incontinence anale, à des techniques de remplacement sphinctérien, dont la complexité et la sophistication se sont récemment accrues. Ces traitements de seconde intention sont à envisager en cas d'impossibilité ou d'échec des traitements locaux. Ils font appel à deux technologies distinctes : la transposition musculaire et le remplacement prothétique. Leur mode d'action est similaire : une zone de haute pression autour de la partie terminale du tube digestif est recréée par cerclage du canal anal.

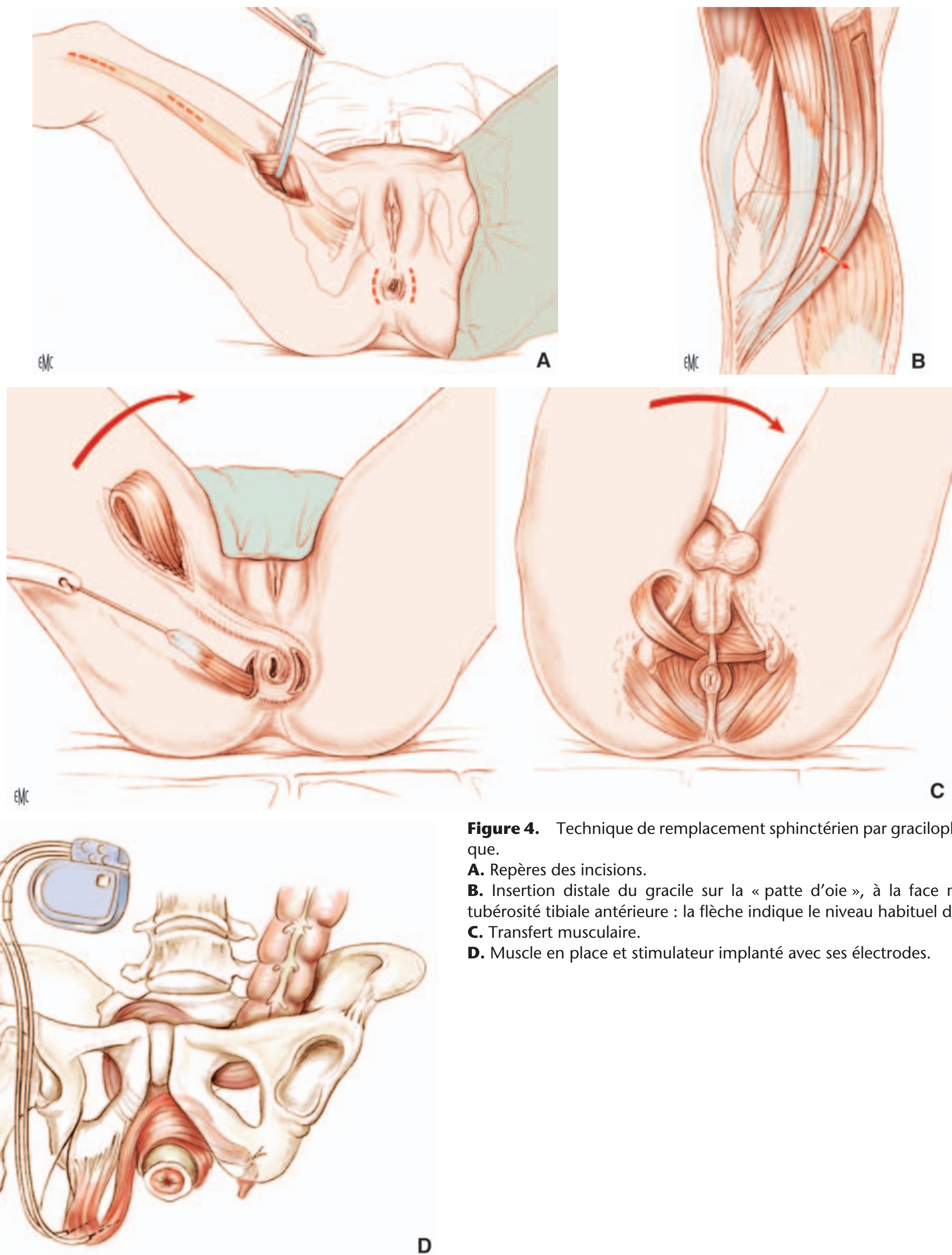


Figure 4. Technique de remplacement sphinctérien par graciloplastie dynamique.
A. Repères des incisions.
B. Insertion distale du gracile sur la « patte d'oie », à la face médiale de la tubérosité tibiale antérieure : la flèche indique le niveau habituel de section.
C. Transfert musculaire.
D. Muscle en place et stimulateur implanté avec ses électrodes.

Transpositions musculaires

Elles réalisent une plastie musculaire autologue périanale. Deux muscles situés à proximité du périnée se prêtent à cet objectif :

- le muscle gracilis (muscle ischiojambier encore appelé « droit interne de la cuisse ») ;
- le muscle gluteus maximus (grand fessier) [67, 68].

Les transplants musculaires libres (grand palmaire) ne sont plus utilisés. L'électrostimulation continue a été une évolution récente et déterminante des transpositions musculaires employées dans l'incontinence anale.

Graciloplastie dynamique

Le muscle gracile présente des caractéristiques anatomiques favorables à sa transposition périnéale [69] (Fig. 4A).

Premier temps opératoire : graciloplastie.

Mobilisation du muscle gracile. Le patient est installé en position à double équipe. Le membre inférieur « donneur » est inclus dans le champ opératoire. Le premier temps opératoire est la mobilisation du muscle gracile à la cuisse. Le repérage du muscle gracile se fait au tiers supérieur de la cuisse et l'on identifie soigneusement pour le conserver son pédicule vasculonerveux proximal qui pénètre le muscle à 9-10 cm de son

insertion supérieure [31]. C'est la limite supérieure de mobilisation du lambeau musculaire. Deux à quatre incisions à la face interne de la cuisse permettent de libérer complètement le muscle dont on sectionne le tendon distal à proximité de son insertion sur la tubérosité tibiale (Fig. 4B). On s'attache dans cette dissection à respecter le réseau nerveux et veineux superficiel de la cuisse [1, 7]. Le muscle, complètement libéré de ses attaches distales, prêt pour être transposé, est placé dans une compresse humide en évitant toute torsion ou compression de son pédicule.

Abord anal. Un tunnel périanal est créé à partir de deux incisions latérales ou antérieure et postérieure, faites à 3 cm de la marge anale. La sclérose cicatricielle peut rendre cette dissection difficile. Un tunnel sous-cutané, suffisamment large pour admettre le muscle sans le comprimer, rejoint l'incision de cuisse depuis l'incision anale homolatérale ou antérieure.

Transposition musculaire (Fig. 4C). Le muscle, saisi par son tendon, est attiré vers le périnée pour entourer l'anus sur 360°, dans le sens des aiguilles d'une montre pour le muscle gracile droit et dans le sens contraire pour le gauche. Mais d'autres configurations (alpha, gamma...) ont été décrites pour réaliser le cerclage de l'anus. La longueur du transplant doit être suffisante pour que l'anus soit entièrement entouré par la partie musculaire, charnue, du muscle gracile et non pas par son tendon [23]. Ce dernier, étroit, serait insuffisant pour créer une zone de haute pression et pourrait ulcérer le canal anal. La tubérosité ischiatique controlatérale est exposée dans la plaie latérale ou l'angle de la plaie antérieure pour y fixer solidement le muscle gracile, au mieux par des agrafes à résorption lente utilisées en chirurgie orthopédique pour les ancrages tendineux. Le muscle doit être fixé en tension et serrer nettement le canal anal (Fig. 4C). La cuisse « donneuse » est mise en adduction maximale pour obtenir ce serrage indispensable et éviter que le montage ne soit trop lâche autour de l'anus. Les plaies sont ensuite fermées sans drainage [1].

Deuxième temps opératoire : implantation du stimulateur et dynamisation de la graciloplastie. Des études expérimentales [70] et cliniques [7] ont montré qu'il était possible de modifier radicalement le résultat des transpositions musculaires en soumettant les muscles transposés à une stimulation électrique continue. Dans ces conditions de traitement assurées par un neurostimulateur implanté et téléprogrammable, les muscles striés, fatigables, à contractions rapides mais brèves, se transforment en muscles à contraction permanente, résistants à la fatigue et aptes à maintenir une contraction prolongée. Ils deviennent ainsi réellement sphinctériens. L'occlusion anale est alors assurée de façon permanente, sans intervention volontaire du patient. Les défécations sont obtenues en inhibant la contraction subtétanique du muscle, les impulsions électriques du stimulateur étant bloquées à l'aide d'un aimant externe.

Technique.

L'*implantation du neurostimulateur* peut être faite dans le même temps que la graciloplastie, ou après un délai de 2-3 mois pour diminuer le risque septique. La réalisation d'une colostomie lors de la graciloplastie et avant implantation est recommandée par Wexner et al., la fermeture de la colostomie n'étant faite qu'après conditionnement musculaire [71]. L'implantation a été également proposée à distance d'une transposition musculaire adynamique inefficace pour en améliorer le résultat fonctionnel [7]. Quel que soit le cas, la transposition musculaire du muscle gracile est identique à celle décrite précédemment. Deux électrodes unipolaires sont implantées, soit directement sur le nerf du muscle gracile [70] (avec le risque de léser le pédicule vasculonerveux), soit dans le corps musculaire à proximité du point de pénétration nerveuse (plaque motrice) [72]. Cette dissection revêt une importance capitale pour placer correctement les électrodes et éviter d' « ischémier » ou de dénerver le transplant musculaire. Des tests peropératoires permettent de vérifier le bon positionnement des électrodes et l'efficacité de la neurostimulation. Celle-ci doit déclencher de fortes contractions musculaires à un seuil d'intensité aussi faible que possible pour laisser espérer un bon résultat fonctionnel. Les électrodes gainées sont ensuite dirigées par un trajet sous-cutané à la face antérieure de l'aine vers la paroi abdominale antérieure et raccordées à un boîtier de stimulation placé dans une loge sous-cutanée ou sous-aponévrotique en fosse iliaque droite.

Après cicatrisation complète, le *conditionnement du muscle* est débuté à la sixième semaine postopératoire pour éviter une désinsertion du tendon. Des stimulations électriques intermittentes sont effectuées à basses fréquences (15-25 Hz) selon un protocole préétabli. Le temps de stimulation est progressivement augmenté jusqu'à programmation du stimulateur en mode continu à la fréquence de 15 Hz, au terme de 8 semaines de conditionnement. Le muscle est alors capable de maintenir des contractions subtétaniques indolores et prolongées permettant une occlusion anale permanente et involontaire.

Résultats

En cas de graciloplastie sans électrostimulation, la qualité des résultats dépend du soin avec lequel le patient est rééduqué en postopératoire. C'est en effet par des mouvements particuliers, volontairement déclenchés, que les muscles transposés assurent la fermeture anale. Les séries publiées ne comportent que peu de cas. Elles indiquent de façon concordante qu'environ 50 % des patients sont améliorés à moyen terme, quelle que soit la transposition musculaire réalisée [1, 23, 73]. La continence restaurée n'est jamais complète, même si la transposition bilatérale du muscle gracile améliore les résultats [74]. Ceci est dû à l'impossibilité pour le patient d'obtenir une fermeture automatique de l'anus et de maintenir une contraction prolongée de son transplant. La survenue d'un sepsis postopératoire est un facteur d'échec. Des difficultés d'exonération liées à un serrage excessif du montage peuvent gêner le patient et l'obliger à des dilatations anales à la bougie et à des lavements évacuateurs réguliers.

Concernant la graciloplastie dynamique, trois essais récents témoignent de l'efficacité de la technique dans la restauration d'une continence avec 83 %, 71 % et 54 % de continence restaurée avec un suivi variant de 1 à 2,7 ans. Le nombre de patients traités était chaque fois supérieur à 50. La restauration de la continence avait un retentissement psychologique très positif et améliorait nettement la qualité de vie des patients concernés. Ces bons résultats ont été également observés dans une étude française qui rapporte 11 succès sur 15 implantations. La technique est cependant complexe à mettre en œuvre et exige une sélection précise des patients. La sclérose périnéale peut empêcher la transposition musculaire et gêner le fonctionnement du transplant. Les complications postopératoires sont fréquentes et expliquent les échecs observés : infection favorisée par l'ischémie du transplant, ulcération du canal anal en cas de tension excessive du transplant, désinsertion de l'implantation du tendon sur l'ischion, défaut de stimulation musculaire lié à la rupture des électrodes ou à leur déplacement. L'échec peut être également fonctionnel, non pas sur la continence anale, mais sur l'évacuation rectale, avec l'impossibilité pour le patient d'assurer des défécations régulières malgré des lavements évacuateurs répétés [75].

Actuellement, la graciloplastie fait l'objet d'indications restreintes à quelques équipes et donne lieu à un observatoire des résultats dans le cadre de programmes validés et suivis par des instances scientifiques expertes. Elle est utilisée en cas d'impossibilité ou d'échec des autres techniques, notamment en cas de séquelles de traumatismes.

Sphincter artificiel Acticon Neosphincter®

Différentes méthodes de cerclage prothétique passif de l'anus ont été utilisées dans l'incontinence anale, depuis la description initiale de Thiersch. L'impossibilité d'obtenir une ouverture anale a condamné ces méthodes dont les résultats n'ont jamais été bons. En 1987 a été rapportée la première application d'un sphincter artificiel urinaire en situation périanale, ouvrant la voie à une nouvelle évolution thérapeutique [8]. Avec cet implant, le patient retrouve un contrôle actif de ses émissions fécales. La mise au point d'un sphincter artificiel spécifiquement dévolu à une application anale est une nouvelle étape dans la prise en charge prothétique de l'incontinence anale sévère.

Description du matériel [76]

Le sphincter artificiel Acticon® est une prothèse totalement implantable, en élastomère de silicone. Elle est composée de trois éléments : une manchette sphinctérienne périanale, une pompe de contrôle pourvue d'un septum, un ballon régulateur de pression (Fig. 5A). Ces trois éléments sont reliés entre eux par des tubulures résistantes aux plicatures. La manchette sphinctérienne est implantée à la partie haute du canal anal. Le choix de la manchette est déterminé par des mesures faites en cours d'implantation. Le ballon régulateur de pression est implanté dans l'espace sous-péritonéal, latérovésical. Il contrôle le niveau de pression exercé par la manchette occlusive sur le canal anal. La pompe de contrôle est implantée dans le scrotum chez l'homme et la grande lèvre chez la femme. La partie supérieure de la pompe contient une résistance et un bouton de désactivation. La partie inférieure de la pompe est une poire dépressible que le patient comprime pour réaliser des transferts liquidiens au sein de l'implant. Un septum est fixé à la partie inférieure de la poire. Il est conçu pour une utilisation postopératoire, dans le cas où il serait nécessaire d'injecter ou de retirer une petite quantité de liquide dans le système [27].

Fonctionnement du sphincter artificiel

Le fonctionnement sphinctérien est semi-automatique (Fig. 5B) [27].

- L'occlusion anale est assurée de façon automatique et permanente à des pressions basses proches des valeurs physiologiques par la manchette sphinctérienne. Ces pressions s'appliquent de manière homogène et presque circulaire sur la partie haute du canal anal. Elles sont transmises à la manchette occlusive par le ballon régulateur de pression.
- L'exonération est déclenchée de manière volontaire par le patient : l'ouverture anale est obtenue en chassant le liquide de pressurisation de la manchette occlusive vers le ballon régulateur de pression. Le transfert de liquide se fait par cinq à dix pressions fortes sur la partie dépressible de la pompe de contrôle.
- La réocclusion anale se fait automatiquement en 5 à 8 minutes par restauration progressive de la pression de base dans la manchette sphinctérienne. Le ballon régulateur de pression retrouve son volume initial pendant ce laps de temps et rétablit l'équilibre des pressions dans l'ensemble du système. Il est possible de désactiver temporairement le système de façon à avoir une manchette vide et ouverte en permanence. Une désactivation de 2 mois est recommandée pour une bonne intégration tissulaire de l'implant. L'activation du système se fait très facilement, en appuyant fortement sur la pompe.

Technique d'implantation

Une préparation cutanée et digestive très rigoureuse est essentielle au succès de l'intervention.

Implantation de la manchette. La voie d'abord peut être unique préanale (Fig. 5C) ou latérale [24, 27]. Elle se poursuit par un clivage rectovaginal ou recto-urétral, mené sur 5 à 6 cm de haut. Un tunnel est créé au doigt autour de la partie haute du canal anal. Un long clamp courbe est alors engagé dans le trajet disséqué pour placer, autour du canal anal, un « mesureur » qui aide à déterminer la longueur de la manchette occlusive à implanter. C'est un temps essentiel de l'intervention : la manchette sphinctérienne ne doit pas rétrécir de manière excessive le canal anal et entraver les exonérations. Il est nécessaire que le « mesureur » puisse tourner librement autour du canal anal. Une fois la manchette choisie, la préparation du sphincter artificiel peut débuter sur une table stérile réservée à cet effet. La manchette sphinctérienne, purgée de toute bulle d'air, est insérée autour du canal anal à l'aide du clamp qui saisit son extrémité (Fig. 5E). La partie rigide, ou « dos » de la manchette, est placée à l'extérieur, mettant le coussin gonflable en contact avec le canal anal. La manchette est refermée autour du canal anal en passant la tubulure à travers la boutonnière ménagée à son extrémité. La tubulure reste clampée en permanence par une double application de pinces hémostatiques gainées et fermées à un seul cran, pour éviter toute entrée d'air dans le système. Une fois la manchette sphinctérienne refermée, un toucher rectal vérifie l'absence de rétrécissement trop marqué du canal anal.

Temps abdominal. Une loge est créée pour le ballon régulateur de pression, dans l'espace sous-péritonéal latérovésical, par une courte incision horizontale (Fig. 5D). La tubulure de la manchette sphinctérienne est dirigée en sous-cutané depuis l'incision périnéale jusqu'à l'incision abdominale. La manchette sphinctérienne est alors pressurisée. Des précautions particulières sont prises à chaque étape de remplissage du système pour éviter l'introduction de bulles d'air ou de particules étrangères comme du sang ou du talc, qui pourraient entraver la bonne circulation du liquide dans les circuits de petite taille de la pompe de contrôle. Après cette phase de pressurisation, le ballon régulateur de pression est implanté, vide, dans sa loge sous-péritonéale, puis il est pressurisé avec 40 ml de liquide isotonique radio-opaque.

Mise en place de la pompe de contrôle. Un trajet sous-cutané est réalisé de l'incision abdominale à la grande lèvre ou au scrotum, à l'aide d'une bougie de Hegar. Son extrémité crée une loge dans la partie libre de la grande lèvre ou du scrotum. La pompe de contrôle y est glissée. Le raccordement des tubulures est facilité par un code couleur sur les tubulures, évitant toute erreur. Les tubulures sont recoupées à la longueur appropriée, et raccordées de manière automatique par le système *quick-connexion*, toute bulle d'air ayant été soigneusement chassée. Les différentes plaies sont refermées : la plaie périnéale en trois à quatre plans, sans drainage, la plaie abdominale en refermant l'aponévrose du grand droit en avant du ballon. En fin d'intervention, le système est désactivé à manchette vide [27].

Résultats des sphincters anaux artificiels

Les premières publications concernaient les sphincters artificiels périanaux de type urinaire (AMS 800®) utilisés dans l'incontinence anale sévère non accessible à une réparation locale [24, 25]. Les échecs ont été liés à l'infection du matériel, à des pannes dont le nombre devrait diminuer avec les améliorations apportées à la nouvelle prothèse, et plus rarement à une ulcération périnéale ou canalaire. Une continence satisfaisante a été rétablie chez 70 % des patients, au prix d'une gêne à l'évacuation des selles concernant 20 % d'entre eux. La qualité de vie des malades était très nettement améliorée lorsque la continence anale était rétablie [25]. Depuis l'utilisation du sphincter dévolu à l'incontinence anale, les résultats font état d'une amélioration significative et durable du statut de continence des patients. Dans une série de 112 patients implantés, 73 révisions chirurgicales ont été nécessaires, avec 41 explantations de matériel. Le succès global de la technique est évalué à 53 %. Quatre-vingt-cinq pour cent des patients qui avaient un matériel fonctionnel étaient satisfaits du traitement et de son utilisation [77] (Tableau 3) [77-79]. La place du sphincter artificiel dans le traitement de l'incontinence fécale invalidante reste encore discutée, mais fait désormais partie des options reconnues comme alternatives crédibles à la stomie [78, 80].

Stomies digestives

La colostomie peut être la solution ultime à une incontinence anale très handicapante, lorsque aucune autre solution thérapeutique ne peut être envisagée. À côté des colostomies terminales gauches utilisées de longue date, sont apparues très récemment des colostomies particulières dont le but est de permettre un accès sur le côlon proximal pour la réalisation d'irrigations coliques antérogrades.

Colostomie définitive

Quelle stomie ?

La colostomie sigmoïdienne terminale, par voie médiane ou latérale, éventuellement aidée par un repérage cœlioscopique, est sans doute la mieux adaptée à cette situation. Elle crée un trajet pariétal moins large qu'une stomie latérale, limitant le risque d'éventration péristomiale. Sa réalisation ne souffre

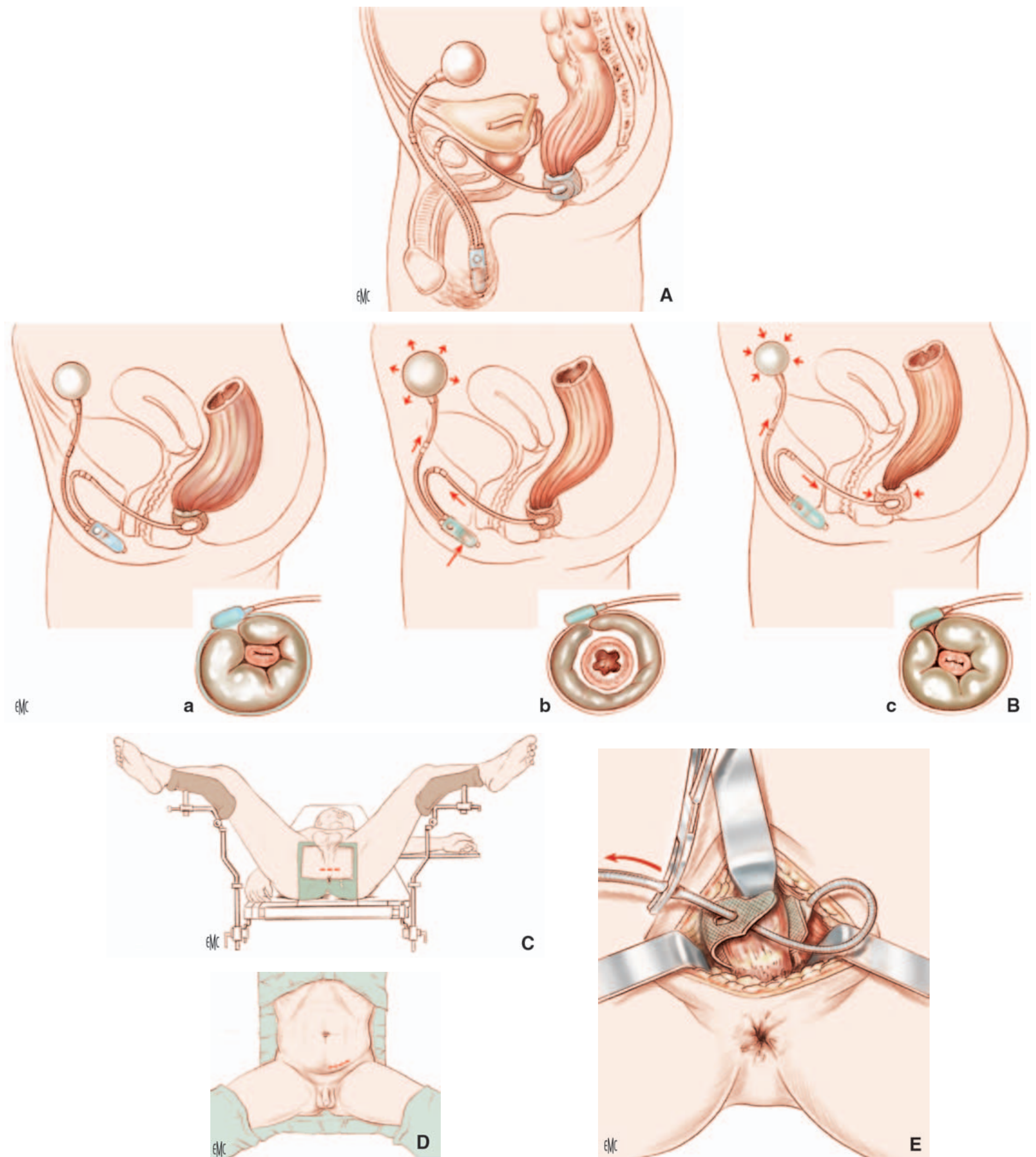


Figure 5. Sphincter anal artificiel ABS®.
A. Système en position anatomique, avec ses trois composants.
B. Fonctionnement de l'implant : occlusion anale (a) ; ouverture contrôlée et volontaire (b) ; réocclusion automatique (c).
C. Installation de l'opéré : repérage de l'incision périnéale (pour implantation de la manchette sphinctérienne).
D. Voie d'abord abdominale (implantation du ballon-réservoir de pression et accès au scrotum ou à la grande lèvre pour le positionnement de la pompe de contrôle).
E. Implantation de la manchette sphinctérienne par un accès périnéal antérieur unique. Le clamp évite l'entrée d'air dans l'implant qui a été soigneusement purgé.

Tableau 3.
Résultats du sphincter anal artificiel.

Auteur	Nombre	Année	Révision	Infection	Explant	Sphincter en fonction
Wong [77]	112	2002	**73**	38	**41**	75
Lehur [78]	24	2000	9	1	7	12
Michot [79]	25	2003	8	3	5	19

aucune imperfection pour apporter le meilleur confort possible au patient. Le risque de complications est en effet élevé : complications de stomie, notamment chez l'obèse (problèmes d'appareillage, éventration), réapparition possible d'une constipation, colite de diversion responsable d'épreintes et d'écoulements glaireux non contrôlés, dont le traitement est mal codifié, et qui peut nécessiter l'amputation abdominopérinéale du rectum dans les formes sévères. La colostomie terminale n'est ainsi pas toujours la fin des soucis auxquels l'incontinent anal a à faire face.

Quand la proposer ?

- Le plus souvent, à la suite de l'échec d'une réparation sphinctérienne, lorsque aucune autre possibilité n'est plus envisageable avec des chances suffisantes de succès.
- Au décours du bilan de l'incontinence anale, lorsque aucune solution chirurgicale ne semble raisonnable.
- Lorsque des techniques complexes (graciloplastie dynamique, sphincter artificiel) sont envisagées, pour exposer clairement au patient les avantages attendus de chacune des techniques.

Pour le patient, le choix est souvent difficile à faire entre « accepter son handicap » ou « opter pour les contraintes d'une stomie » : les explications d'une infirmière stomathérapeute, la rencontre avec un stomisé peuvent l'aider dans sa décision. Il pourra ainsi comprendre que le recueil des selles dans un appareillage étanche est plus facile à gérer dans la vie quotidienne que des pertes anales incontrôlées et irritantes.

Techniques d'irrigation colique antérograde

Ces techniques encore en évaluation ont été initialement décrites pour résoudre les constipations sévères de l'enfant [9]. Elles pourraient prochainement trouver leur place dans la prise en charge moderne de l'incontinence anale, lorsque les techniques de remplacement sphinctérien sont impossibles à mettre en œuvre ou inefficaces. Leur principe repose sur la réalisation, à intervalles réguliers, de vidanges intestinales complètes et contrôlées à l'aide de lavements introduits par une colostomie proximale. La vacuité du côlon ainsi obtenue met le patient à l'abri de tout épisode d'incontinence jusqu'à l'irrigation suivante.

Ces stomies doivent permettre l'introduction de petites sondes pour réaliser des irrigations de grand volume (1-1,5 l d'eau tiède), en un court laps de temps (Fig. 6). Elles doivent par ailleurs être continentes pour éviter des fuites et/ou un appareillage. Différents accès sur le côlon proximal ont été décrits et testés sur de petits effectifs de patients adultes : appendicostomie selon Malone [9], tube cæcal avec système antireflux [81], iléon terminal [82], ou encore anse en « Y » colique droite, dont l'extrémité est abouchée à la peau [83]. Les résultats sont encore préliminaires et la place de ces techniques reste à définir [84]. La possibilité de réaliser cet accès au cæcum par voie percutanée percoloscopique (technique de Chait) est une nouvelle façon de mettre en place les irrigations coliques antérogrades. S'inspirant des techniques de gastrostomies perendoscopiques, elle représente une approche moins invasive. Nos premiers résultats sont actuellement encourageants.

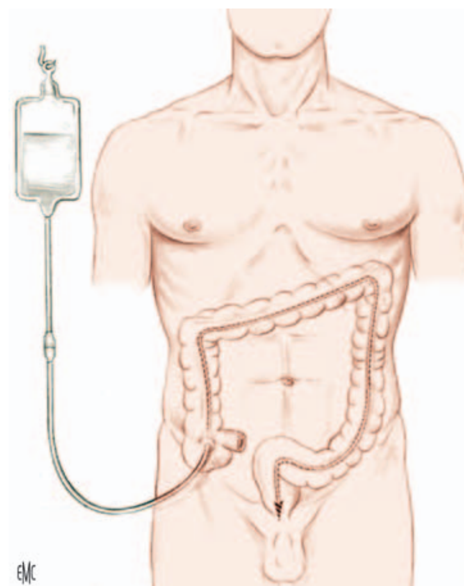


Figure 6. Irrigation colique antérograde : principe (d'après [25]).

Techniques innovantes

Plus récemment, d'autres alternatives ont été proposées, fruits de la recherche de techniques toujours plus « mini-invasives » destinées à améliorer le confort des patients. Ces traitements, pour la plupart réalisés en ambulatoire, ne sont ni validés, ni utilisés en routine. Ils font l'objet d'une évaluation encore au stade expérimental. On peut mentionner le recours à la radiofréquence (technique SECCA) qui réalise une sclérose sous-muqueuse du canal anal par brûlure thermique contrôlée [85], ou l'injection de différents matériaux, billes siliconées par exemple, dans le sphincter interne pour augmenter le niveau de pression de repos, sous contrôle échographique éventuellement [86-88]. Cette dernière technique serait intéressante dans les déformations anales postsphinctérotomies ou en cas d'incontinence sphinctérienne lisse. L'apport de ces techniques récentes reste encore à déterminer, mais prendra sans doute une place croissante dans l'arsenal thérapeutique de l'incontinence fécale de l'adulte.

■ Conclusion

La prise en charge diagnostique et thérapeutique de l'incontinence anale est multidisciplinaire. Le choix du traitement chirurgical a bénéficié des améliorations du diagnostic lésionnel apportées par l'EEA. Pour être fiable, cet examen doit cependant être réalisé par un opérateur entraîné, disposant d'un matériel adapté. L'objectif du traitement chirurgical est de mettre en œuvre des moyens fiables de restauration de la continence. Les évolutions récentes permettent de sélectionner, sur des bases rationnelles, les procédures utilisables dans l'incontinence anale au stade chirurgical. Seules, les techniques ayant des chances raisonnables de succès à long terme sont à proposer aux incontinents anaux au stade chirurgical. La réparation directe en « paletot » est la technique de choix en cas de lésion sphinctérienne localisée et isolée, intéressant moins de 180° de circonférence anale. Les atteintes sensitives, heureusement rares, bénéficient des plasties anocutanées locales. Dans les autres circonstances, les myorraphies, gestes bénins et bien tolérés, peuvent être proposées aux sujets âgés, car elles peuvent apporter, à peu de risques, l'amélioration souhaitée.

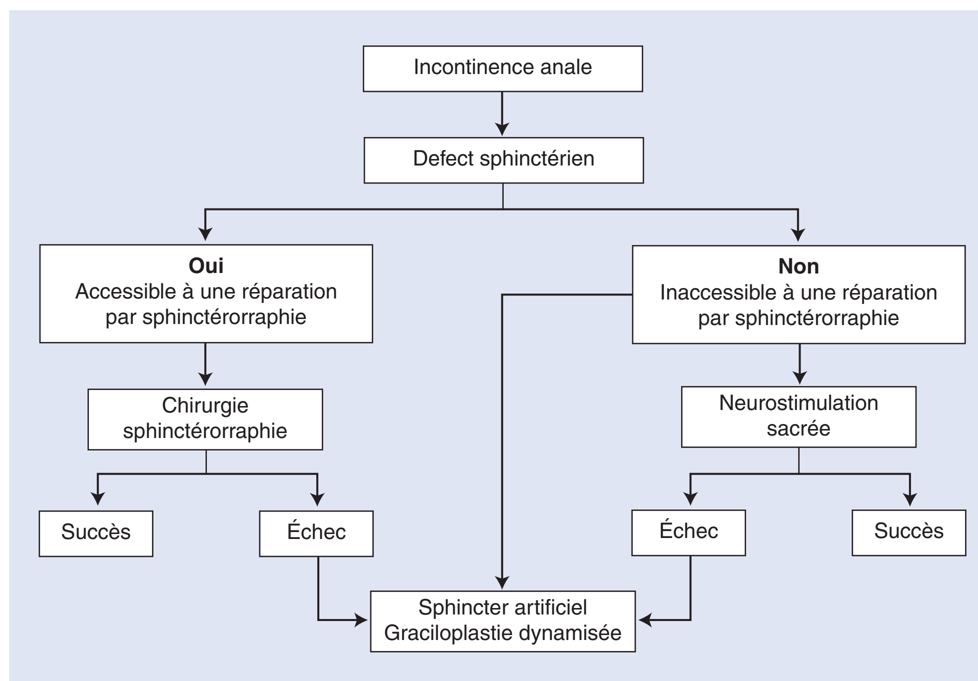


Figure 7. Arbre décisionnel. Algorithme de décision thérapeutique dans l'incontinence anale chirurgicale de l'adulte.

L'apparition des techniques de neurostimulation des racines sacrées a profondément modifié l'approche des patients incontinents fécaux, lorsque aucun geste de réparation locale n'est envisageable. La possibilité de tester ce traitement sur une période courte avant de décider d'une implantation définitive est d'un grand intérêt. À l'heure actuelle, cette technique représente une étape incontournable dans la prise en charge de l'incontinence anale, notamment neurogène, dès lors qu'un geste chirurgical est envisagé (Fig. 7). Les techniques mini-invasives d'injections périanales ou de radiofréquence n'ont pas encore fait leur preuve et restent d'utilisation limitée.

Chez les patients plus jeunes, soucieux de retrouver une continence proche de la normale, lorsque la neurostimulation est inefficace ou impossible, les techniques nouvelles de reconstruction sphinctérienne sont à proposer. Leurs avantages potentiels doivent les faire préférer aux transpositions musculaires adynamiques dont les résultats ne sont pas suffisamment fiables. Le sphincter anal artificiel représente la technique la mieux adaptée dans ces circonstances. En cas d'impossibilité, la graciloplastie électrostimulée reste une option de dernier recours.

L'évolution des techniques de colostomie permet de penser que la qualité de vie des patients, chez qui aucune reconstruction anale n'est envisageable, peut également être améliorée. L'irrigation colique antérograde est particulièrement adaptée lorsqu'il existe une constipation sévère associée à l'incontinence ou lorsque la restauration d'une barrière sphinctérienne fait craindre une constipation terminale intraitable. Les techniques percoloscopiques nouvelles rendent encore plus attractives ces approches.

En conclusion, la prise en charge chirurgicale de l'incontinence fécale fait l'objet de progrès récents avec, en particulier, des efforts axés vers une chirurgie moins invasive. Ces progrès ont été rendus possibles par une meilleure compréhension des mécanismes qui concourent à la continence et son maintien durable au cours de la vie. L'heure est venue désormais de comparer les différentes techniques, pour préciser leurs indications respectives, ce que la littérature a encore du mal à rendre compte de façon claire. Nous proposons actuellement un arbre décisionnel (Fig. 7) des indications basé sur l'expérience et prenant en compte l'efficacité des techniques et leur caractère invasif.

Points forts

- La chirurgie de l'incontinence anale se justifie après échec des traitements conservateurs bien conduits.
- L'évaluation préopératoire et un examen clinique ayant recours à des scores validés permettent de quantifier l'incontinence et son retentissement sur la qualité de vie.
- Des progrès importants axés vers la chirurgie mini-invasive ont permis de constituer un vaste panel de choix thérapeutiques et permettent de proposer ces traitements à un plus grand nombre de patients.
- La littérature manque encore d'évaluations comparatives des différentes techniques pour définir leurs indications respectives.

Ce que dit la médecine factuelle.

- Le recours à la chirurgie a démontré son efficacité dans le traitement de l'incontinence anale sévère.
- L'effet bénéfique de la réparation sphinctérienne (sphinctérorraphie), s'il est bien démontré en postopératoire, semble diminuer sensiblement après quelques années.
- Il n'existe pas d'étude comparant la chirurgie au traitement conservateur.
- Il manque d'études comparant les différentes techniques entre elles.

Références

[1] Damon H, Guye O, Seigneurin A, Long F, Sonko A, Faucheron JL, et al. Prevalence of anal incontinence in adults and impact on quality-of-life. *Gastroenterol Clin Biol* 2006;**30**:37-43.

[2] Melville JL, Fan MY, Newton K, Fenner D. Fecal incontinence in US women: a population-based study. *Am J Obstet Gynecol* 2005;**193**: 2071-6.

[3] Varma MG, Brown JS, Creasman JM, Thom DH, Van Den Eeden SK, Beattie MS, et al. Fecal incontinence in females older than aged 40 years: who is at risk? *Dis Colon Rectum* 2006;**49**:841-51.

[4] Madoff R. Surgical treatment options for fecal incontinence. *Gastroenterology* 2004;**126**(1suppl1):S48-S54.

[5] Bartram CI, Sultan AH. Anal endosonography in faecal incontinence. *Gut* 1995;**37**:4-6.
[6] Deen KI, Kumar D, William JG, Olliff J, Keighley MR. Anal sphincter defects, correlation between endoanal ultrasound and surgery. *Ann Surg* 1994;**218**:201-5.
[7] Baeten CG, Geerdes BP, Adang EM, Heineman E, Konsten J, Engel GL, et al. Anal dynamic graciloplasty in the treatment of intractable fecal incontinence. *N Engl J Med* 1995;**332**:1600-5.
[8] Christiansen J, Lorentzen M. Implantation of artificial sphincter for anal incontinence. *Lancet* 1987;**1**:244-5.
[9] Malone PS, Rangsley PG, Kiely EM. Preliminary report: the continence enema. *Lancet* 1990;**2**:1217-8.
[10] Engel AF, Van Baal SJ, Brummelkamp WH. Late results of anterior sphincter plication for traumatic faecal incontinence. *Eur J Surg* 1994; **160**:633-66.
[11] Kamm MA. Repair of the anal sphincter. In: Galmiche JP, editor. *Update gastroenterology*. Paris: John Libbey Eurotext; 1996. p. 175-81.
[12] Rao S. Diagnosis and management of fecal incontinence. *Am J Gastroenterol* 2004;**99**:1585-604.
[13] Nielsen MB, Hauge C, Pedersen JF, Christiansen J. Endosonographic evaluation of patients with anal incontinence: findings and influence on surgical management. *AJR Am J Roentgenol* 1993;**160**:771-5.
[14] Rockwood T. Incontinence severity and QOL scales for fecal incontinence. *Gastroenterology* 2004;**126**(1suppl1):S106-S113.
[15] Rullier E, Zerbib F, Marrel A, Amouretti M, Lehur P. Validation of the French Incontinence Quality of Life Scale. *Gastroenterol Clin Biol* 2004;**28**:562-8.
[16] Keighley MR. Postanal repair - How I do it. *Int J Colorect Dis* 1987;**2**: 236-9.
[17] Oliveira L, Pfeiffer J, Wexner SD. Physiological and clinical outcome of anterior sphincteroplasty. *Br J Surg* 1996;**83**:502-5.
[18] Fleshman JW, Dreznick Z, Fry RD, Kodner IJ. Anal sphincter repair for obstetric injury: manometric evaluation of functional results. *Dis Colon Rectum* 1991;**34**:1061-7.
[19] Engel AF, Kamm MA, Sultan AH, Bartram CI, Nicholls RJ. Anterior anal repair in patients with obstetric trauma. *Br J Surg* 1994;**81**:1231-4.
[20] Hawley PR, Burke M. Anal sphincter repair. In: Henry MM, Swash M, editors. *Coloproctology and the pelvic floor. Pathophysiology and management*. London: Butterworth; 1985. p. 252-8.
[21] Madoff RD, Williams JG, Canshaj PF. Fecal incontinence. *N Engl J Med* 1992;**326**:1002-7.
[22] Devesa JM, Vicente E, Enriquez JM, Nuno J, Bucheli P, De Blas G, et al. Total fecal incontinence - a new method of gluteus maximus transposition: preliminary results and report of previous experience with similar procedures. *Dis Colon Rectum* 1992;**35**:339-49.
[23] Faucheron JL, Hannoun L, Thome C, Parc R. Is fecal continence improved by nonstimulated gracilis muscle transposition? *Dis Colon Rectum* 1994;**37**:979-83.
[24] Christiansen J, Sparso B. Treatment of anal incontinence by an implantable prosthetic anal sphincter. *Ann Surg* 1992;**215**:383-6.
[25] Lehur PA, Michot F, Denis PH, Grise PH, Le Borgne J, Tenière P, et al. Results of artificial sphincter in severe anal incontinence. Report of 14 consecutive implantations. *Dis Colon Rectum* 1996;**39**:1352-5.
[26] Yoshioka K, Keighley MR. Sphincter repair for fecal incontinence. *Dis Colon Rectum* 1989;**32**:39-42.
[27] Lehur PA, Michot F, Glemain P, Mortreux JC. Le sphincter artificiel péri-anal AMS 800® dans le traitement de l'incontinence anale grave. Modalités de fonctionnement et technique d'implantation. *Lyon Chir* 1996;**92**:251-5.
[28] Corman ML. Gracilis muscle transposition for anal incontinence: late results. *Br J Surg* 1985;**72**:521-2.
[29] Jensen LL, Lowry AC. Does augmenting sphincteroplasty with biofeedback improve the outcome? *Dis Colon Rectum* 1996;**39**:A13 [abstract].
[30] Sultan AH, Michael CB, Kamm MA. Anal sphincter disruption during vaginal delivery. *N Engl J Med* 1993;**329**:1905-11.
[31] Fang DT, Nivatvongs S, Vermeulen FD, Herman FN, Goldberg SM, Rothenberger DA. Overlapping sphincteroplasty for acquired anal incontinence. *Dis Colon Rectum* 1984;**27**:720-2.
[32] Lehur PA, Moyon J, Bruley des Varannes S, Guiberteau-Canfrère V, Le Borgne J. Rectocèle isolée invalidante. Plicature rectale par voie périnéale. À propos de 20 cas. *Chirurgie* 1992;**118**:516-21.
[33] Parks AG, McPartlin JF. Late repair of injuries of the anal sphincter? *Proc R Soc Med* 1971;**64**:1187-9.
[34] Arnaud A, Sarles JC, Sielezneff I, Orsoni P, Joly A. Sphincter repair without overlapping for fecal incontinence. *Dis Colon Rectum* 1991; **34**:744-7.
[35] Christiansen J, Pedersen IK. Traumatic anal incontinence. *Dis Colon Rectum* 1987;**30**:189-91.
[36] Jacobs PP, Sheuer M, Kuijpers JH, Vingerhoets MH. Obstetric fecal incontinence. Role of pelvic floor denervation and results of delayed sphincter repair. *Dis Colon Rectum* 1990;**33**:494-7.
[37] Gibbs DH, Hooks VH. Overlapping sphincteroplasty for aquired anal incontinence. *South Med J* 1993;**86**:1376-80.
[38] Londono-Schimmer EE, Garcia-Duperly R, Nicholls RJ, Ritchie JK, Hawley PR, Thomson JP. Overlapping anal sphincter repair for faecal incontinence due to sphincter trauma: five year follow-up functional results. *Int J Colorectal Dis* 1994;**9**:110-3.
[39] Nikiteas N, Korgsen S, Kumar D, Keighley MR. Audit of sphincter repair. Factors associated with poor outcome. *Dis Colon Rectum* 1996; **39**:1164-70.
[40] Gilliland R, Altomare DF, Moreira Jr. H, Oliveira L, Gilliland JE, Wexner SD. Pudendal neuropathy is predictive of failure following anterior overlapping phincteroplasty. *Dis Colon Rectum* 1998;**41**:1516-22.
[41] Rasmussen OO, Puggaard L, Christiansen J. Anal sphincter repair in patients with obstetric trauma: age effects outcome. *Dis Colon Rectum* 1999;**42**:193-5.
[42] Buie WD, Lowry AC, Rothenberger DA, Madoff RD. Clinical rather than laboratory assessment predicts continence after anterior sphincteroplasty. *Dis Colon Rectum* 2001;**44**:1255-60.
[43] Bravo Gutierrez A, Madoff RD, Lowry AC, Parker SC, Buie WD, Baxter NN. Long-term results of anterior sphincteroplasty. *Dis Colon Rectum* 2004;**47**:727-31.
[44] Karoui S, Leroi AM, Koning E, Menard JF, Michot F, Denis P. Results of sphincteroplasty in 86 patients with anal incontinence. *Dis Colon Rectum* 2000;**43**:813-20.
[45] Malouf AJ, Norton CS, Engel AF, Nicholls RJ, Kamm MA. Long-term results of overlapping anterior anal-sphincter repair for obstetric trauma. *Lancet* 2000;**355**:260-5.
[46] Parks AG. Post-anal pelvic floor repair (and the treatment of faecal incontinence). In: Todd IP, editor. *Operative surgery: colon, rectum and anus*. London: Butterworth; 1977. p. 249-54.
[47] Womack CK, Morrison JFB, Williams NS. Prospective study of the effects of postanal repair in neurogenic faecal incontinence. *Br J Surg* 1988;**75**:48-52.
[48] Keighley MR, Deen K, Grant EA, Kumar D. Role of adjuvant internal anal sphincter plication during pelvic floor repair for postobstetric neuropathic faecal incontinence. *Br J Surg* 1994;**81**:763A [abstract].
[49] Deen KI, Oya M, Ortiz J, Keighley MR. Randomized trial comparing three forms of pelvic floor repair for neuropathic faecal incontinence. *Br J Surg* 1993;**80**:794-8.
[50] Lehur PA, Bruley des Varannes S, Dutre J, Guiberteau-Canfrère V, Galmiche JP, Le Borgne J. Myorraphie pré- et post-anale dans le traitement de l'incontinence anale sévère. Résultats cliniques et manométriques. *Ann Chir* 1995;**49**:621-7.
[51] Miller R, Orrow WJ, Cornes H, Duthie G, Bartolo DC. Anterior sphincter plication and levatorplasty in the treatment of faecal incontinence. *Br J Surg* 1989;**76**:1058-60.
[52] Pinho M, Ortiz J, Oya M, Panagamerwa B, Asperer J, Keighley MR. Total pelvic floor repair for the treatment of neuropathic faecal incontinence. *Am J Surg* 1992;**163**:340-3.
[53] Henry MM, Parks AG, Swash M. The pelvic floor musculature in the descending perineum syndrome. *Br J Surg* 1982;**69**:470-2.
[54] Parks AG. Anorectal incontinence. *Proc R Soc Med* 1975;**68**:681-90.
[55] Swash M, Snooks SJ, Henry MM. Unifying concept of pelvic floor disorders and incontinence. *J R Soc Med* 1985;**78**:906-11.
[56] Bartolo DC, Roe AM, Locke-Edmunds JC, Virjee J, Mac Mortensen NJ. Flap-valve theory of anorectal continence. *Br J Surg* 1986;**73**:1012-4.
[57] Orrom WJ, Miller R, Cornes H, Duthie G, Mortensen NJ, Bartolo DC. Comparison of anterior sphincteroplasty and postanal repair in the treatment of idiopathic fecal incontinence. *Dis Colon Rectum* 1991;**34**: 305-10.
[58] Yoshioka K, Keighley MR. Critical assessment of the quality of continence after post-anal repair for faecal incontinence. *Br J Surg* 1989;**76**:1054-7.
[59] Schener M, Kuijpers HC, Jacob PP. Post-anal repair restores anatomy rather than function. *Dis Colon Rectum* 1989;**32**:960-8.
[60] Keighley MR, Korsgen S. Long-term results and predictive parameters of outcome following total pelvic floor repair. *Dis Colon Rectum* 1996; **39**:A15 [abstract].
[61] Rosen L. V-Y Advancement for anal ectropion. *Dis Colon Rectum* 1986;**29**:596-8.

[62] Jarret ME, Mowatt G, Glazener CM, Frazer C, Nicholls RJ, Grant AM, et al. Systematic review of sacral nerve stimulation for faecal incontinence and constipation. *Br J Surg* 2004;**91**:1559-69.
[63] Leroi AM, Parc Y, Lehur PA, Mion F, Barth X, Rullier E, et al. Efficacy of sacral nerve stimulation for fecal incontinence: results of a multicenter double-blind crossover study. *Ann Surg* 2005;**242**:662-9.
[64] Matzel K, Stadelmaier U, Hohenfellner M, Gall F. Electrical stimulation of sacral spinal nerves for treatment of fecal incontinence. *Lancet* 1995;**346**:1124-7.
[65] Matzel KE, Stadelmaier U, Hohenberger W. Innovations in fecal incontinence: sacreal nerve stimulation. *Dis Colon Rectum* 2004;**47**:1720-8.
[66] Faucheron JL, Bost R, Duffournet V, Dupuy S, Cardin N, Bonaz B. Sacral neuromodulation in the treatment of severe anal incontinence. *Gastroenterol Clin Biol* 2006;**30**:669-72.
[67] Hentz VR. Construction of a rectal sphincter using the origin of the gluteus maximus muscle. *Plast Reconstr Surg* 1982;**70**:82-5.
[68] Pearl RK, Prasad ML, Nelson RL, Orsay CP, Abcarian H. Bilateral gluteus maximus transposition for anal incontinence. *Dis Colon Rectum* 1991;**34**:478-81.
[69] Pickrell KL, Broadbent TR, Masters FW, Metzger JT. Construction of a rectal sphincter and restoration of anal continence by transplanting gracilis muscle: report of four cases in children. *Ann Surg* 1952;**135**:853-62.
[70] Williams NS, Patel J, George BD, Hallen RI, Watkins ES. Development of an electrically stimulated neoanal sphincter. *Lancet* 1991;**2**:1166-9.
[71] Wexner SD, Gonzalez-Padron A, Rius J, Teoh TA, Cheong DM, Nogueras JJ, et al. Stimulated gracilis neosphincter operation: initial experience, pitfalls, and complications. *Dis Colon Rectum* 1996;**39**:957-64.
[72] Konsten J, Baeten CG, Spaans F, Havenith MG, Soeters PB. Follow-up of anal dynamic graciloplasty for fecal incontinence. *World J Surg* 1993;**17**:404-8.
[73] Christiansen J, Ronholt-Hansen C, Rasmussen O. Bilateral gluteus maximus transposition for anal incontinence. *Br J Surg* 1995;**82**:903-5.
[74] Kumar D, Hutchinson R, Grant E. Bilateral gracilis neosphincter construction for treatment of fæcal incontinence. *Br J Surg* 1995;**82**:1645-7.
[75] Korsgen S, Keighley MR. Stimulated gracilis neosphincter - not as good as previously thought: report of 4 cases. *Dis Colon Rectum* 1995;**38**:1331-3.
[76] Michot F, Lehur PA, Forestier F. Artificial anal sphincter. *Semi Colon Rec Surg* 1997;**8**:1-6.
[77] Wong W, Congliosi S, Spencer M, Corman M, Tan P, Opelka F, et al. The safety and efficacy of the artificial bowel sphincter for fecal incontinence: results from a multicenter cohort study. *Dis Colon Rectum* 2002;**45**:1139-53.
[78] Lehur PA, Zerbib F, Neunlist M, Glémain P, Bruley des Varannes S. Comparison of quality of life and anorectal function after artificial sphincter implantation. *Dis Colon Rectum* 2002;**45**:508-13.
[79] Michot F, Costaglioli B, Leroi AM, Denis P. Artificial anal sphincter in severe fecal incontinence: outcome of prospective experience with 37 patients in one institution. *Ann Surg* 2003;**237**:52-6.
[80] Mundy L, Merlin TL, Maddern GJ, Hiller JE. Systematic review of safety and effectiveness of an artificial bowel sphincter for faecal incontinence. *Br J Surg* 2004;**91**:665-72.
[81] Lehur PA, De Kerviler B, Maurel J, Bruley des Varannes S. Constipation morbide de l'adulte : intérêts de l'irrigation colique antérograde [abstract]. *Gastroenterol Clin Biol* 1997;**21**:A120.
[82] Hill J, Scott S, Maclennan I. Antegrade enemas for the treatment of severe idiopathic constipation. *Br J Surg* 1994;**81**:1490-1.
[83] Hughes SF, Williams NS. Continent colonic conduit for the treatment of faecal incontinence associated with disordered evacuation. *Br J Surg* 1995;**82**:1318-20.
[84] Lefevre JH, Parc Y, Giraudo G, Bell S, Parc R, Tiret E. Outcome of antegrade continence enema procedures for faecal incontinence in adults. *Br J Surg* 2006;**93**:1265-9.
[85] Efron J, Corman M, Fleshman J, Barnett J, Nagle D, Birnbaum E, et al. Safety and effectiveness of temperature-controlled radio-frequency energy delivery to the anal canal (Secca procedure) for the treatment of fecal incontinence. *Dis Colon Rectum* 2003;**46**:1606-16.
[86] Chan MK, Tjandra JJ. Injectable silicone biomaterial (PTQ) to treat fecal incontinence after hemorrhoidectomy. *Dis Colon Rectum* 2006;**49**:433-9.
[87] Tjandra J, Lim J, Hiscock R, Rajendra P. Injectable silicone biomaterial for fecal incontinence caused by internal anal sphincter dysfunction is effective. *Dis Colon Rectum* 2004;**47**:2138-46.
[88] Vaizey CJ, Kamm MA. Injectable bulking agents for treating faecal incontinence. *Br J Surg* 2005;**92**:521-7.

P.-A. Lehur, Professeur des Universités, praticien hospitalier.
G. Meurette, Praticien hospitalier (guillaume.meurette@chu-nantes.fr).
Clinique de chirurgie digestive et endocrinienne, Hôtel-Dieu, Centre hospitalo-universitaire régional de Nantes, 1, place Alexis-Ricordeau, 44093 Nantes cedex 01, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Lehur P.-A., Meurette G. Chirurgie de l'incontinence anale de l'adulte. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-705, 2008.

Fiche additive : Hémorroïdes

JF Gravié

Anopexie circulaire dans le traitement des hémorroïdes : technique de Longo

Résumé. – *A Longo (1994) a proposé une nouvelle approche dans le traitement chirurgical de la pathologie hémorroïdaire. L'utilisation d'une pince mécanique circulaire permet la réduction du prolapsus hémorroïdaire, réalisant une véritable anopexie ou lifting anal et une ligature vasculaire des pédicules hémorroïdaires internes grâce à une résection muqueuse et une suture circulaire 2-3 cm au-dessus de la ligne pectinée. L'efficacité de la technique est liée à la diminution de l'apport sanguin aux hémorroïdes, à un repositionnement des paquets hémorroïdaires dans le canal anal et une amélioration du retour veineux de ceux-ci.*

Mots-clés : *hémorroïdes, Longo, anopexie, prolapsus.*

Introduction

Depuis Milligan et Morgan (1937), l'hémorroïdectomie pédiculaire est le traitement chirurgical de référence de la pathologie hémorroïdaire. Introduite en France il y a maintenant 18 mois [1], l'anopexie mécanique circulaire a été proposée dans le traitement de la pathologie hémorroïdaire par A Longo [2] en 1994. Elle procède d'un principe totalement différent en préservant l'anatomie du canal anal, contrairement aux techniques classiques d'hémorroïdectomies pédiculaires. Elle a un double objectif, d'une part assurer une ligature circulaire complète des pédicules vasculaires muqueux et sous-muqueux des hémorroïdes internes et d'autre part corriger le prolapsus muqueux en réalisant une résection de la muqueuse procidente immédiatement au-dessus du canal anal, en zone de sensibilité réduite ou nulle. Il ne s'agit plus d'hémorroïdectomie puisque les hémorroïdes externes et internes sont préservées, mais d'une réduction du prolapsus muqueux [6] dans le canal anal, véritable anopexie, associée à une diminution de l'apport sanguin aux hémorroïdes. Technique récente dont l'efficacité immédiate sur la réduction du prolapsus en fait une indication de choix pour la pathologie hémorroïdaire de stade III, elle nécessite, du fait de son introduction récente, une évaluation plus complète, notamment pour ses résultats à long terme et pour le coût immédiat qu'elle induit, liée à l'utilisation d'une pince mécanique à usage unique. Déjà, la publication des premières études contrôlées [4, 7] met en évidence pour le patient les bénéfices immédiats de cette nouvelle technique.

Matériels

Le type de pince utilisé est une agrafeuse circulaire à usage unique dont le diamètre minimal doit être de 24 mm et qui utilise des agrafes de type vasculaire fermant à 1 mm pour assurer une bonne hémostase. Plusieurs pinces sont disponibles sur le marché, certaines sont utilisées depuis longtemps pour la chirurgie colorectale ; une, plus récente, est plus adaptée à ce type d'intervention. L'utilisation de ces pinces peut être différente en fonction de la morphologie du patient et de l'importance de son prolapsus hémorroïdaire.

Jean-François Gravié : Ancien interne des Hôpitaux, chef de clinique, clinique du Château, 34, quai de Tounis, 31000 Toulouse, France.

Technique opératoire

PRINCIPES GÉNÉRAUX

Le patient est opéré en position de la taille.

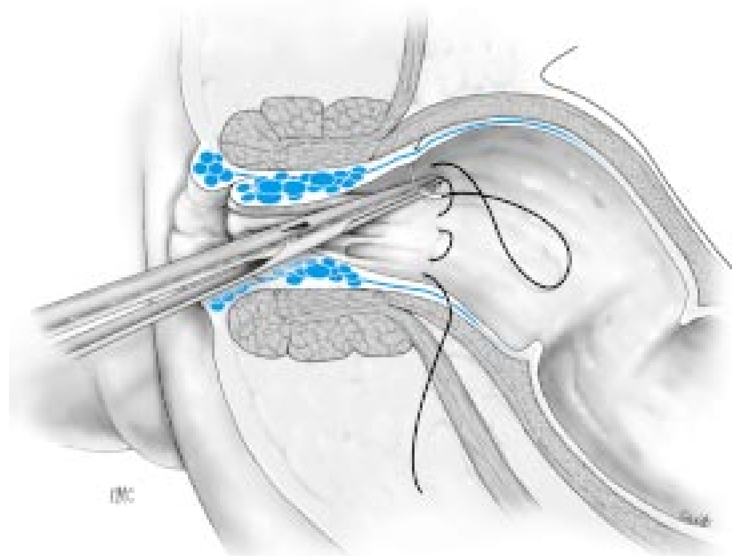
Le type d'anesthésie est variable : générale, locorégionale ou bloc périnéal.

Exposition de la ligne pectinée et hauteur de la bourse

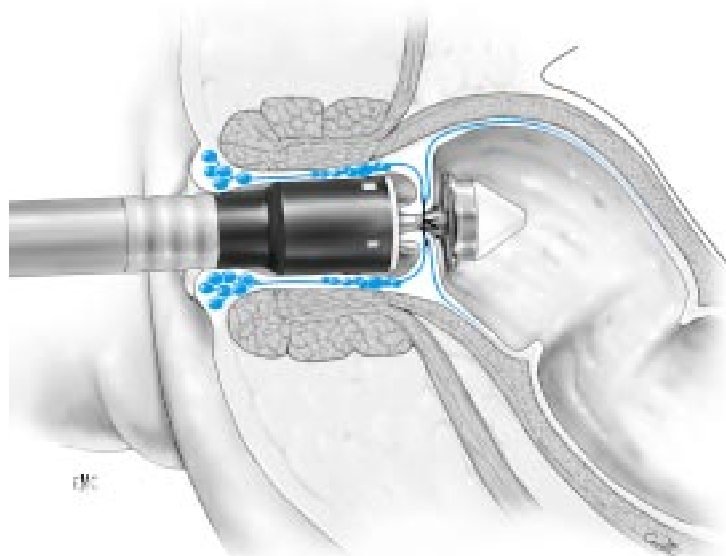
Après une dilatation progressive du canal anal, la ligne pectinée est repérée, soit par éversion du canal anal, facilement en cas de gros prolapsus, soit après mise en place d'un dilatateur. Le niveau de confection de la bourse est situé à au moins 5 cm au-dessus de la ligne pectinée, toujours au-dessus des paquets hémorroïdaires internes. La bourse est confectionnée à l'extrémité supérieure du canal anal, quasiment dans l'ampoule rectale *(fig 1)*, juste au-dessus de la saillie des releveurs de l'anus. En cas de prolapsus important, le glissement de la muqueuse anale vers le bas et son extériorisation modifient les repères anatomiques et la mise en place de la bourse (cf infra) est fonction du matériel utilisé. Dans tous les cas, quelle que soit la méthode d'exposition du canal anal, le repérage de la ligne pectinée sur toute sa circonférence est essentiel durant le temps de confection de la bourse.

Confection de la bourse

La bourse est confectionnée quadrant par quadrant avec des prises régulièrement espacées sans intervalle de muqueuse libre, prenant



1 *Confection de la bourse à 5 cm de la ligne pectinée.*



2 *Serrage de la pince assurant un repositionnement des paquets hémorroïdaires.*

en profondeur muqueuse et sous-muqueuse uniquement. Une prise trop profonde prenant la paroi musculaire exposerait à la résection de celle-ci et au risque de sténose après section et agrafage. Réalisée avec un fil monobrin 00, elle doit s'efforcer d'être située toujours dans le même plan, la fin de la bourse revenant à son point de départ. Rester dans le même plan évite les bourses tangentielles se rapprochant de la ligne pectinée.

■ *Mise en place de la pince et serrage de la bourse*

La pince est introduite en position d'ouverture maximale dans l'axe du canal anal, la tête de la pince est poussée jusqu'au relief du sacrum. Avant le serrage de la bourse, la traction du fil permet de tendre le diaphragme muqueux et de s'assurer que la tête de la pince est bien au-dessus de celui-ci. Le serrage du fil de la bourse peut alors s'effectuer, le doigt qui descend sur le nœud contrôle la mise en tension de la muqueuse, formant un diaphragme autour de l'axe de la pince.

■ *Serrage de la pince et agrafage*

Le serrage de la pince doit se faire sans traction, en évitant d'attirer celle-ci vers l'extérieur. Le serrage doit être progressif en s'assurant de ne pas pincer les hémorroïdes externes et la ligne pectinée. Celle-ci franchie, il se continue jusqu'à son terme, permettant un repositionnement des paquets hémorroïdaires dans le canal anal, réalisant ainsi une véritable anopexie *(fig 2)*. Il doit être enfin maximal pour assurer une bonne hémostase de la ligne d'agrafes. La section et l'agrafage peuvent alors être réalisés par la pince circulaire. Certains conseillent, pour assurer l'hémostase, de maintenir la pression sur la pince après agrafage durant 30 secondes. Puis la pince est desserrée de trois tours et retirée. La vérification de la collerette de muqueuse réséquée porte sur son caractère complet circulaire, sa régularité et sa largeur d'au moins 2 cm. Une analyse anatomopathologique peut utilement vérifier le caractère glandulaire de la muqueuse réséquée et l'absence de fibres musculaires provenant de la paroi rectale.

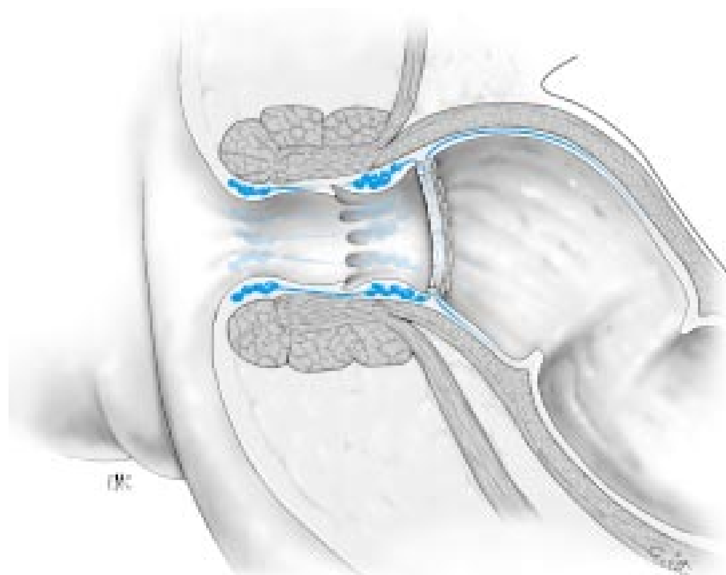
■ *Contrôle de la ligne de sutures*

Après une nouvelle exposition du canal anal, on vérifie que la ligne de suture est à au moins 2 cm de la ligne pectinée ainsi que son hémostase *(fig 3)*. En cas de saignement artériolaire, l'hémostase peut être effectuée par un point à l'aiguille sertie.

VARIANTES TECHNIQUES

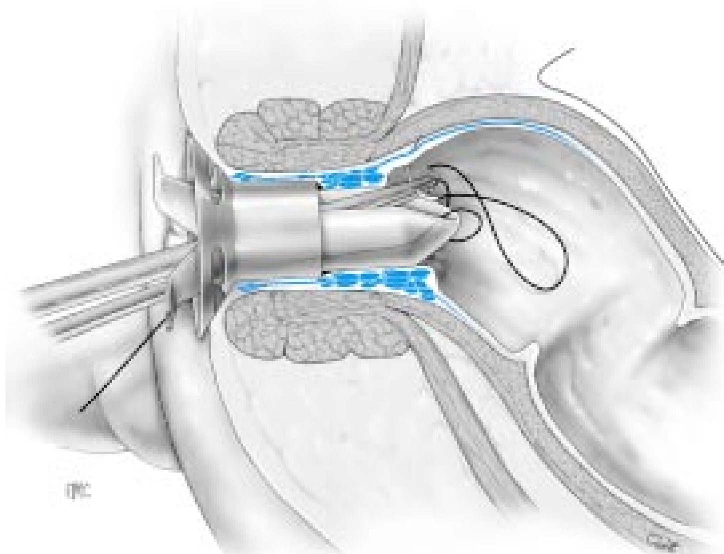
■ *Utilisation du kit PPH 01*

L'introduction sur le marché d'une pince déjà largement diffusée et adaptée à ce type d'intervention modifie certains points de la technique. Elle est conçue pour protéger l'appareil sphinctérien et facilite la résection du prolapsus en attirant celui-ci dans le corps de la pince. Cependant, en modifiant les repères habituels de la chirurgie proctologique, sa mauvaise utilisation peut conduire plus facilement aux risques de sutures sur la ligne pectinée ou de sténose après résection-suture de l'ensemble de la paroi rectale.

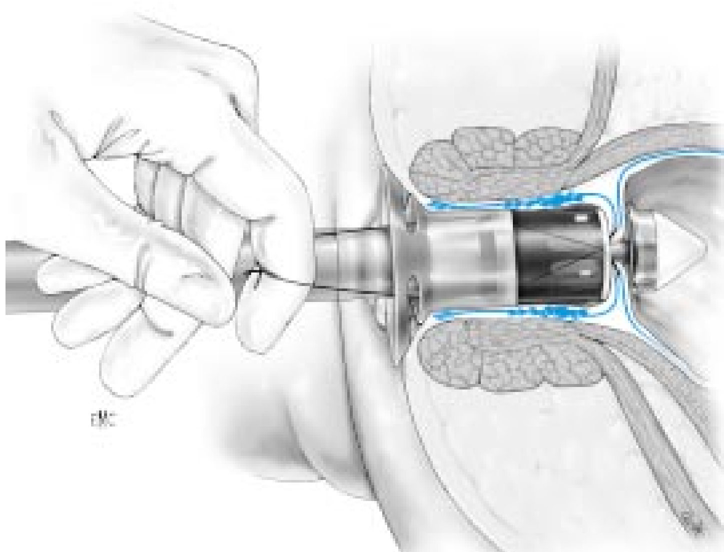


3 *La ligne de suture est à 2 cm de la ligne pectinée.*

L'exposition opératoire est modifiée par l'introduction du dilatateur. Celle-ci nécessite une dilatation longue et progressive du sphincter. Longo réalise un véritable massage périnéal de plusieurs minutes avant son introduction. Cependant, dans certains cas, essentiellement chez les hommes au bassin étroit avec des tubérosités ischiatiques rapprochées, l'introduction est incomplète et peut donner un sentiment de fausse sécurité car le dilatateur repousse vers le haut la partie basse du canal anal et la ligne pectinée, avec un risque de réaliser la bourse à quelques centimètres à peine de la ligne pectinée. Toute introduction difficile du dilatateur risque non seulement de modifier les repères anatomiques, mais peut également être à l'origine de microtraumatisme du sphincter ou de douleur postopératoire par une dilatation trop brutale de l'anus. Il faut alors préférer une exposition plus traditionnelle de type proctologique en éversant le canal anal par traction externe des paquets hémorroïdaires externes.



4 *Faufilage de la bourse au sommet de l'anuscope.*



5 *La traction externe conditionne l'importance du prolapsus réséqué.*

L'anuscope permet facilement la confection de la bourse ; muni d'ailettes externes, il suit la progression du faufilage quadrant par quadrant ; sa hauteur, de 6 cm jusqu'à sa partie incurvée, permet de bien positionner la bourse *(fig 4)*.

Après la confection de la bourse, la pince introduite en position d'ouverture maximale, un premier nœud est réalisé sur l'axe de la tige, celui-ci est relativement lâche afin de permettre au prolapsus muqueux de glisser dans le corps de la pince au moment de la traction du fil à l'extérieur. En effet, un deuxième nœud est réalisé à l'extérieur de la pince, réunissant les deux brins du fil de la bourse passés dans les deux échancrures du corps de la pince. C'est la traction donnée au fil ainsi noué qui conditionne le glissement du prolapsus dans le corps de la pince qui est, progressivement et dans le même temps, serrée sur l'enclume *(fig 5)*. Cette étape conditionne l'importance du prolapsus réséqué, une traction trop importante risquant d'entraîner et donc d'agrafer de la paroi rectale. En raison de ce risque et en cas de prolapsus modéré, seul le premier nœud serré sur l'axe de la pince doit être fait sans utiliser le mécanisme de traction.

Par ailleurs, le mécanisme de traction peut être à l'origine d'une résection circulaire asymétrique ; en cas de traction importante, il est donc parfois utile de confectionner une deuxième bourse symétrique au même niveau ou deux hémibourses pour répartir les forces de traction.

Utilisation des autres pinces circulaires

L'introduction de la pince s'effectue sur un canal éversé par l'exposition proctologique. La bourse est serrée sur l'axe de la tige. La pince est serrée progressivement jusqu'à la ligne pectinée. Puis, la traction des paquets externes doit être relâchée et la pince poussée dans l'axe du canal anal tout en continuant le serrage. Cette manœuvre permet de réduire ainsi le prolapsus et de réintégrer les hémorroïdes dans le canal anal.

En cas de gros prolapsus, afin de réséquer plus de muqueuse, il est parfois nécessaire de confectionner une deuxième bourse à 2 ou 3 cm de la première, sans se rapprocher de la ligne pectinée. Cette manœuvre peut être facilitée, la première bourse étant nouée, en tirant la pince vers l'extérieur, faisant ainsi glisser en dehors le prolapsus et permettant de mieux contrôler le niveau de la deuxième bourse.

Gestes associés

La technique de l'anopexie circulaire ne permet pas de résoudre la pathologie hémorroïdaire externe telle que les thromboses ou la présence de marisques proéminentes. Dans ces cas, l'association d'un geste d'excision limité sur les paquets externes à la résection du prolapsus muqueux à la pince mécanique est possible. Elle permet ainsi de limiter le traumatisme chirurgical au versant cutané de l'anus sans risque de sténose ou de troubles sensitifs. Ces gestes associés peuvent être faits préférentiellement dans le même temps opératoire ou secondairement sous anesthésie locale en cas de marisques résiduelles gênant le patient.

Avantages et inconvénients de la technique

Les avantages de la technique sont liés au respect de toute la partie sensible du canal anal, zone cutanée, épithélium transitionnel, coussinets hémorroïdaires de Thomson, et à l'absence de plaie opératoire. Le risque d'hypocontinence, de mauvaise discrimination des matières et des gaz est théoriquement limité. De plus, les suites postopératoires plus simples, avec une diminution notable de la douleur en l'absence de plaie, des exonérations, sources d'angoisse pour le patient, plus simples, l'absence de suintements toujours gênants représentent le principal intérêt de la technique. Cela se traduit par un meilleur confort du patient, une hospitalisation réduite, l'absence de soins postopératoires, une reprise d'activité plus rapide.

L'inconvénient le plus important est sans doute l'absence d'évaluation à long terme de la technique, le recul encore insuffisant ne permet pas de prédire si la correction du prolapsus sera durable après plusieurs années.

Si la morbidité de la technique est comparable à celle de la chirurgie hémorroïdaire classique, elle se caractérise par des complications ou des événements indésirables spécifiques :

– le risque de sténose au niveau de la ligne de suture, le plus souvent dilatable, vraisemblablement lié à une prise trop profonde de la paroi musculaire ;

– les saignements postopératoires de la ligne de suture nécessitant un contrôle scrupuleux de l'hémostase de la ligne d'agrafes en fin d'intervention ;

– des douleurs prolongées en postopératoire pouvant durer quelques jours, se manifestant sous la forme de ténesme ou d'épreintes, vraisemblablement liées à la dilatation anale ou à la résection muqueuse trop près de la ligne pectinée.

Commentaires

Le principe de l'intervention est lié à la double notion pathogénique de la maladie hémorroïdaire : le facteur vasculaire par l'importance du flux sanguin dans le développement des hémorroïdes, le facteur

mécanique avec pour conséquence l'élongation des ligaments de Parks et de Treitz à l'origine des prolapsus muqueux. En supprimant l'apport sanguin sous-muqueux des hémorroïdes et en réséquant l'excédant muqueux, l'intervention de Longo répond à ces deux objectifs.

Pratiquée depuis 5 ans par son promoteur, les résultats immédiats de cette nouvelle technique semblent être confirmés. De morbidité acceptable, elle procure un bénéfice évident pour le patient pour la simplicité des suites opératoires, la réduction des douleurs, le gain en journée d'hospitalisation et la reprise rapide d'une activité professionnelle ou sociale. Les résultats à court terme sur les symptômes et la correction anatomique sont comparables à la chirurgie classique. La série de Longo [3], 300 cas (165 avec un recul supérieur à 2 ans), rapporte de très bons résultats avec une morbidité quasi nulle et une absence de récidive et de sténose. L'expérience de l'auteur permet de penser que outre le bénéfice immédiat que procure cette nouvelle méthode chirurgicale, les résultats à long terme peuvent être comparables aux résultats de la chirurgie classique. Par ailleurs, le risque potentiel de troubles sensitifs de la muqueuse du canal anal et le risque de lésions sphinctériennes à l'origine de troubles de la continence seraient supprimés.

L'efficacité de la technique et les bénéfices immédiats apportés aux patients ont été confirmés par plusieurs études non contrôlées en Europe, dont une étude multicentrique française [5] en 1998. Depuis, plusieurs études contrôlées ont démarré, dont un essai prospectif d'évaluation fonctionnelle par la Société nationale française de Coloproctologie, comparant les résultats de l'anopexie mécanique à l'hémorroïdectomie pédiculaire. Récemment, les premiers résultats de deux études contrôlées britanniques ont été publiés [4, 7] ; ils confirment les bénéfices apportés aux patients : diminution significative de la douleur postopératoire, réduction de la durée d'hospitalisation et retour significativement plus rapide du patient à une activité normale.

La qualité du résultat dépendant du geste technique, il nous paraît bon de rappeler ces points essentiels :

– la hauteur de la bourse doit se situer à au moins 5 cm de la ligne pectinée, toujours au-dessus des paquets hémorroïdaires internes qui ne sont pas réséqués ;

– une fois la pince serrée, s'assurer du bon repositionnement des paquets hémorroïdaires dans le canal anal ; une deuxième bourse est parfois nécessaire en cas de gros prolapsus et d'une réduction incomplète ;

– une prise trop profonde ou une traction trop prononcée dans le corps de la pince expose à la section-suture de l'ensemble de la paroi rectale et au risque de sténose ;

– un contrôle scrupuleux en fin d'intervention du niveau de la ligne d'agrafes, au moins 2 cm au-dessus de la ligne pectinée, et de son hémostase qui nécessite parfois d'être complétée.

Enfin, la qualité du résultat dépend certainement du choix des indications. S'il est parfois difficile de s'entendre sur l'interprétation des stades pathologiques de la maladie hémorroïdaire, il nous paraît plus simple de définir le profil du patient idéal pour cette nouvelle technique. Il s'agit le plus souvent d'un patient se plaignant d'une gêne à l'anus, marquée par un prolapsus hémorroïdaire s'extériorisant spontanément ou à la poussée, présentant des douleurs et des suintements parfois aggravés par des épisodes de saignement au moment de la selle. Les complications aiguës (thromboses externes, gros œdèmes) nous semblent encore relever d'une hémorroïdectomie pédiculaire.

Les premiers résultats des études contrôlées mettant en évidence une amélioration très significative pour les patients des suites opératoires, incitent dès à présent à proposer l'anopexie mécanique chez des patients sélectionnés comme une alternative positive à l'hémorroïdectomie pédiculaire.

Références

[1] Gravié JF. Traitement des hémorroïdes de stade III et IV par la technique de Longo. *Ann Chir* 1999 ; 53 : 245-247

[2] Longo A. Treatment of haemorrhoidal disease by reduction of mucosa and haemorrhoidal prolapse with a circular suturing device: a new procedure. Proceeding of 6th world congress of endoscopic surgery, Rome, 3-6 June,1998, 777-784

[3] Longo A, Ferrau S, Matranga S, Porcari V, Leo P. Surgical treatment of III and IV degree haemorrhoids. A comparison of technique. Proceeding of 24th international congress of surgical society of latin mediterrean sea. Palermo. October 1995

[4] Mehingan BJ, Monson JR, Hartley JE. Stapling procedure for haemorrhoids versus Milligan-Morgan haemorrhoidectomy: randomized controlled trial. *Lancet* 2000 ; 355 : 782-785

[5] Papillon M, Arnaud JP, Descottes B, Gravié JF, Huten N, De Manzini N. Le traitement de la maladie hémorroïdaire par la technique de Longo. Résultats préliminaires d'une étude prospective portant sur 94 cas. *Chirurgie* 1999 ; 124 : 666-669

[6] Pescatorii M, Favetta D, Dedola S, Orsini S. Transanal stapled excision of rectal mucosal prolapse. *Tech Coloproctol* 1997 ; 1 : 96-98

[7] Rowsell M, Bello M, Hemingway DM. Circumferential mucosectomy (stapled haemorrhoidectomy) versus conventional haemorrhoidectomy: randomized controlled trial. *Lancet* 2000 ; 355 : 779-781

Fissure anale

Techniques chirurgicales - Appareil digestif [40-700] **(1995)**

Roger Lombard-Platet : Professeur des Universités, chirurgien des hôpitaux de Lyon
Xavier Barth : Professeur des Universités, chirurgien des hôpitaux de Lyon
Hôpital Edouard-Herriot, pavillon G, place d'Arsonval, 69437 Lyon cedex 03 France

Résumé

La pathologie fissuraire est fréquente. Elle est mal connue et pourtant d'une séméiologie très simple qui mérite d'être rappelée.

La fissure est une déchirure de la muqueuse anale ectodermique et qui siège donc toujours sous la ligne pectinée.

On distingue deux formes de fissures.

- La fissure anale jeune, *récente, est une déchirure muqueuse de quelques millimètres de large, étendue depuis le rebord anocutané où elle se termine en arrondie, jusqu'à la ligne pectinée qu'elle atteint à peine et où elle se termine en pointe effilée.*
Elle siège toujours en position commissurale ou paracommissurale.
Elle est 9 fois sur 10 postérieure, et 1 fois sur 10 antérieure, et alors le plus souvent chez la femme.
Elle peut être double, postérieure et antérieure.
Elle peut évoluer en quelques jours, ou deux ou trois semaines vers une disparition complète. Elle peut se pérenniser et devenir chronique.
- La fissure anale chronique. *Ses bords deviennent épais, surélevés, scléreux ; son extrémité interne effilée peut être surmontée d'une papille hypertrophique, sa base externe peut être longée par une marisque plus ou moins inflammatoire, appelée à tort « hémorroïde sentinelle ».*
Sous la peau, dans le prolongement de la base externe, peut se créer une collection susceptible de fistulisation spontanée. L'orifice fistuleux est en position strictement médiane dans le pli interfessier. C'est la fistule sous-fissuraire.

Haut de page

SÉMÉIOLOGIE FONCTIONNELLE

Elle est simple.

Les saignements à la selle, le suintement en dehors des selles, l'anus humide,

peuvent se retrouver comme dans la pathologie hémorroïdaire, mais la douleur fissuraire est pathognomonique : douleur souvent modérée au moment de la selle, suivie d'un espace libre, puis d'une reprise douloureuse, parfois intense, pouvant durer quelques instants ou des heures.

L'examen proctologique souvent négligé lève pourtant toute équivoque :

- la fissure en « raquette » est découverte par déplissement de l'anus au pôle antérieur ou postérieur de celui-ci ;
- la découverte de fibres musculaires, circulaires, blanchâtres, tapissant le fond de la fissure ;
- s'il n'est pas possible de déplisser l'anus, car la fissure douloureuse hyperalgique s'accompagne d'une contracture, rendant l'examen impossible. Seule, l'anesthésie locale permettra de vaincre la contracture et de réaliser l'examen proctologique complet.

Haut de page

PHYSIOPATHOLOGIE

L'apparition de la fissure engendre une activité anormale du sphincter interne et augmente la pression anale de repos. Il se crée un cercle vicieux ; la douleur anale entraînant la crainte d'exonérer, les selles sont rares et dures, réveillant la douleur lors de l'exonération et entraînant une hypertonie du sphincter interne [1].

Haut de page

TRAITEMENT

Le traitement va donc s'attacher à vaincre la contracture sphinctérienne.

Traitement non chirurgical

La douleur étant régulièrement déclenchée par la selle, il est donc nécessaire de prescrire des émollients de manière à rendre les selles molles, voire liquides : huile, son, mucilages, solutions hypertoniques. Cependant, s'il faut faciliter le transit, il ne faut pas augmenter le nombre de selles quotidiennes qui sont le facteur déclenchant habituel.

Les soins locaux sont toujours à conseiller : bains de siège, lavage à l'eau après chaque selle, proscrire le papier.

Topiques locaux

Ils sont habituellement peu efficaces. L'addition de tous désinfectants aux bains de siège est inutile et peut parfois induire des réactions locales inopportunes.

Infiltration sous-fissuraire

L'anesthésie locale, autour et sous la fissure, est susceptible de calmer momentanément la douleur.

Elle permet aussi un examen proctologique complet. Elle permet aussi une dilatation

douce qui peut être salutaire, pour effacer la douleur.

L'infiltration sous-fissuraire à la quinine-urée est souvent très efficace pour soulager et éventuellement guérir une fissure jeune, à condition d'y adjoindre les règles diététiques déjà citées.

Elle a été décriée du fait de ses risques infectieux. Il faut savoir la limiter aux fissures aiguës et ne pas la répéter.

Tout traitement local ou général en dehors de l'injection est totalement inefficace pour guérir une fissure chronique.

Traitement chirurgical

Dilatation anale

Il est classique de dire, à la suite de Maisonneuve [15], que la dilatation anale fut proposée par Récamier en 1829 comme traitement de la fissure. Cette dilatation anale, qui doit être pratiquée sous anesthésie générale ou locorégionale, est une méthode thérapeutique simple, et encore très largement pratiquée de par le monde. On doit cependant lui reprocher un risque de récidive de 15 à 20 % (17 % pour Goligher [4]), et également des troubles séquellaires sur la continence.

Par étude endosonographique anale réalisée chez 32 malades, 2 à 6 ans après dilatation anale pour fissure anale, Nielsen et Christiansen [11] montrent que la dilatation anale entraîne des atteintes sphinctériennes dans la moitié des cas mais qu'une incontinence clinique ne se manifeste que rarement. L'atteinte sphinctérienne porte le plus souvent sur le sphincter interne, mais peut porter également sur le sphincter externe. Une incontinence anale mineure survient dans 12,5 % des cas.

En 1948, Gabriel [3] proposa l'excision de la fissure, excision triangulaire, emportant toute la fissure avec une large base cutanée postérieure, comportant une section musculaire partielle dans le lit de la fissure et une dilatation anale. Cette intervention dont les résultats sont habituellement excellents fut largement diffusée par les chirurgiens du St Mark's hospital de Londres. On lui reproche cependant la longueur de cicatrisation d'une plaie cutanée très large et située à cheval sur le pli interfessier.

C'est pour cela que Hughes [7] proposa d'y remédier par des greffes cutanées et c'est surtout pour cela que Arnous, Parnaud et Denis [13] proposèrent sous le nom de léiomyotomie avec anoplastie, l'intervention que nous décrirons, mais en deuxième place [5].

En effet, Eisenhammer , en 1951, fut le premier à analyser précisément le mécanisme pathogénique de la fissure et à affirmer que la cause initiale de la douleur et la cause d'entretien de la lésion anatomique étaient la contracture du sphincter interne dont il précisa l'anatomie jusque-là négligée ou inconnue. La section partielle de ce sphincter dans l'opération de Gabriel, sa dilacération dans la dilatation anale, expliquent les succès d'interventions établies sur des bases empiriques.

A partir de cette date, la section du sphincter interne devint le geste chirurgical essentiel.

Elle fut tout d'abord réalisée dans l'axe de la fissure [1]. La sphinctérotomie totale, sur toute la hauteur du sphincter, fut rapidement abandonnée, car génératrice d'incontinence. La sphinctérotomie partielle, dans le lit même de la fissure, s'arrêtant en haut à la ligne pectinée, se révéla vite excellente dans le traitement de la fissure, associée à l'excision large, telle que l'avait montré Gabriel. Son inconvénient est de créer une zone cicatricielle, une déformation en gouttière, responsable de quelques fuites anales mais exceptionnelles et de quelques incontinences pour les gaz [4]. Mais ces séquelles, souvent évoquées, sont en fait exceptionnelles et ne dépassent pas 1 % [10].

En 1967, Parks [14] proposa de réaliser cette sphinctérotomie interne partielle, à distance de la fissure, par une incision radiaire séparée, à cheval sur la ligne anocutanée, permettant d'identifier et d'isoler clairement le sphincter interne entre sous-muqueuse et sphincter externe et de le sectionner en fermant la plaie

opératoire.

En 1969, Notoras [12] proposa la sphinctérotomie latérale sous-cutanée fermée. La lame du bistouri est introduite à travers la peau, entre sous-muqueuse et sphincter interne. La lame du bistouri est ensuite tournée de 90° et le sphincter interne sectionné [9].

En 1970, Hoffmann et Goligher [8] proposent une modification de la technique. Le plat du bistouri est introduit non pas entre muqueuse et sphincter interne, mais dans l'espace intersphinctérien et la lame du bistouri est ensuite tournée de 90°, sectionnant le sphincter interne jusqu'à la muqueuse à travers laquelle on sent parfaitement le bistouri.

En 1985, Henry et Swash [6] proposent une méta-analyse de 12 séries faites toutes ensemble, comportant 1 808 malades opérés par sphinctérotomie latérale ; ils notent 87,7 % de guérison de la fissure, avec 1,8 % de récidive et un taux de complication de 4 %.

La méthode de sphinctérotomie latérale partielle sous-cutanée est actuellement largement répandue, quelles que soient les modalités techniques utilisées.

Sphinctérotomie latérale à « ciel ouvert » sous anesthésie locale

Le malade est installé en position de la taille, ou sur une « chaise spécifique » (cf. article 40-681, « Principes généraux de la chirurgie proctologique ») ou en décubitus latéral. Le bord inférieur du sphincter interne et l'espace intersphinctérien sont alors facilement repérés au niveau de la marge de l'anus (fig. 1).

Une anesthésie locale du sphincter est réalisée avec du sérum adrénaliné et tamponné (cf. article 40-681). Une anesthésie locale est également réalisée sur le bord gauche de l'anus, sur le versant cutané de la ligne anocutanée, d'abord, puis sur son versant muqueux, jusqu'à la ligne pectinée et quelques gouttes d'anesthésie sont également injectées dans l'espace intersphinctérien, dans un but de dissection.

Après réalisation de l'anesthésie locale, un écarteur de Parks ou une valve de Ferguson sont mis en place de manière à ouvrir le canal anal en le dilatant, ce qui permet de parfaitement sentir le sphincter interne et de voir la ligne pectinée (fig. 2).

Une courte incision de 1 cm, 1,5 cm, est faite sur la peau, parallèle à la ligne anocutanée, quelques millimètres en dehors d'elle (fig. 3).

La berge muqueuse écartée, le sphincter interne est disséqué de deux coups de ciseaux :

- l'un au contact de la face interne du sphincter, entre sous-muqueuse et muscle jusqu'au niveau de la ligne pectinée ;
- l'autre sur la face externe du sphincter interne, dans l'espace intersphinctérien.

Le sphincter interne, ainsi exposé, est sectionné d'un coup de ciseau, jusqu'au niveau de la ligne pectinée qu'il faut atteindre, mais ne pas dépasser (fig. 4).

Un ou deux points de fil résorbable sont mis sur la plaie cutanée. Après une compression digitale maintenue quelques minutes, l'écarteur est enlevé (fig. 5).

Le patient est laissé en décubitus dorsal un quart d'heure ; il rentre à son domicile par ses propres moyens et nous lui conseillons de limiter son activité les 48 heures suivantes et de prendre des bains de siège, et éventuellement un antalgique le premier soir.

S'il existe une papille hypertrophique volumineuse, ou une marisque, elles peuvent être enlevées dans le même temps opératoire. Les suites sont habituellement très simples. Quelquefois la plaie se désunit ; elle va cicatriser par seconde intention.

Les fissures chroniques ont quelquefois des difficultés à guérir ; il est parfois

nécessaire d'aviver leurs bords dans les semaines qui suivent la sphinctérotomie.

Si une fissure doit être traitée dans le même temps que des hémorroïdes, notre habitude est de réaliser la sphinctérotomie interne dans le lit de l'hémorroïdectomie gauche.

Sphinctérotomie postérieure

Réalisée dans le lit de la fissure, c'est la léiomyotomie avec anoplastie d'Arnous, Parnaud et Denis [13].

Après anesthésie locale, locorégionale ou générale, une pince est mise sur la marisque postérieure et un lambeau cutané triangulaire à base postérieure est taillé au bistouri, passant au large du pôle postérieur de la fissure, de la marisque et du trajet fistuleux sous-fissuraire, s'il existe.

Le lambeau cutanéomuqueux est alors disséqué, d'arrière en avant, jusqu'à la ligne pectinée, mettant à nu, successivement, le tissu cellulaire sous-cutané, les fibres du faisceau sous-cutané du sphincter externe, puis les fibres blanchâtres du sphincter interne. Le sphincter interne est alors sectionné, au ciseau ou au bistouri, de bas en haut, jusqu'à la ligne pectinée, au niveau de la commissure postérieure. Son bord inférieur est facilement distingué des fibres du faisceau sous-cutané, et sa face externe, du sphincter externe, proprement dit. Ce temps de sphinctérotomie est appelé « léiomyotomie » par Arnous. Il est aisé, il peut être rendu plus aisé encore par la mise en place d'une valve ou d'un écarteur dans le canal anal. Le sphincter interne est ainsi mis sous tension, ce qui l'individualise au mieux, et rend sa dissection plus facile.

Le temps de plastie est le temps vraiment original de la technique d'Arnous. L'excision cutanéomuqueuse s'est arrêtée au niveau de la ligne pectinée, emmenant éventuellement une pseudopapille, si elle existe.

La muqueuse sus-pectinéale postérieure est alors disséquée sur 1 à 2 cm de la circonférence postérieure, de manière à mobiliser un court lambeau muqueux que l'on va pouvoir appliquer sans traction sur la zone cruentée de la moitié inférieure du canal anal. Le lambeau est fixé par trois points : il ne doit pas être fixé trop bas, et en tout cas jamais au niveau de la peau, car cela créerait les conditions d'un ectropion.

L'intérêt de cette plastie muqueuse est de raccourcir les délais de cicatrisation et de limiter au maximum la sclérose cicatricielle.

Haut de page

CONCLUSION

L'immense majorité des fissures va guérir par sphinctérotomie latérale, isolée ou associée à une hémorroïdectomie. La technique d'Arnous et Parnaud doit cependant être gardée dans l'arsenal thérapeutique, pour traiter quelques fissures très scléreuses, très anciennes, avec volumineuses marisques, et surtout les fissures infectées, en particulier s'il existe un abcès sous-fissuraire ou une fistule sous-fissuraire.

Références

[1] EISENHAMMER S Surgical correction of chronic internal anal (sphincteric) contracture. *S Afr Med J* 1951 ; 25 : 486

[2] EISENHAMMER S The evaluation of the internal anal sphincterotomy operation with special reference to an anal fissure. *Surg Gynecol Obstet* 1959 ; 109 : 583

[3] GABRIEL WB. Principles and practice of rectal surgery. HK Lewis. London. 1948

[4] GOLIGHER JC. Surgery of the anus rectum and colon (4e ed). Baillière Tindall. London. 1980 ; 145 p

[5] GRANDJEAN JP Fissure anale à l'heure du traitement chirurgical : léiomyotomie postérieure avec anoplastie ou sphinctérotomie latérale interne. *J Med Lyon* 1987 ; 68 : 47-49

[6] HENRY MM, SWASH M. Coloproctology and the pelvic floor. Butterworths. London. 1985

[7] HUGHES ES Anal fissure. *Br Med J* 1953 ; 2 : 803-805

[8] HOFFMANN DC, GOLIGHER JC Lateral subcutaneous internal sphincterotomy in treatment of anal fissure. *Br Med J* 1970 ; 3 : 673-675

[9] JOST WH, RAULF F, MULLER-LOBECK H Results of surgical treatment. *Coloproctology* 1991 ; 13 : 110-113

[10] KORTBEEK JB, LANGEVIN JM, KHOO RE, HEINE JH Chronic fissure in ano : randomized study comparing open and subcutaneous lateral internal sphincterotomy. *Dis Colon Rectum* 1992 ; 35 : 835-837

[11] NIELSEN MB, RAS MUSSEN O, PEDERSEN JF, CHRISTIANSEN J Risk of sphincter damage and anal incontinence after anal dilatation for fissure in-ano. An endosonographic study. *Dis Colon Rectum* 1993 ; 36 : 677-680

[12] NOTORAS MJ Lateral subcutaneous internal sphincterotomy for anal fissure. A new technique. *Proc R Soc Med* 1969 ; 62 : 713

[13] PARNAUD E, ARNOUS J, DENIS J La léiomyotomie avec anoplastie dans le traitement des fissures anales. *Presse Med* 1968 ; 76 : 1661-1663

[14] PARKS AG The management of the fissure in ano. *Hosp Med* 1967 ; 1 : 737

[15] RECAMIER N (1829) cité par MAISONNEUVE JG. Du traitement de la fissure à l'anus par la dilatation forcée. Gazette des Hôpitaux 1849 ; 1 : 220

Fig 1 :

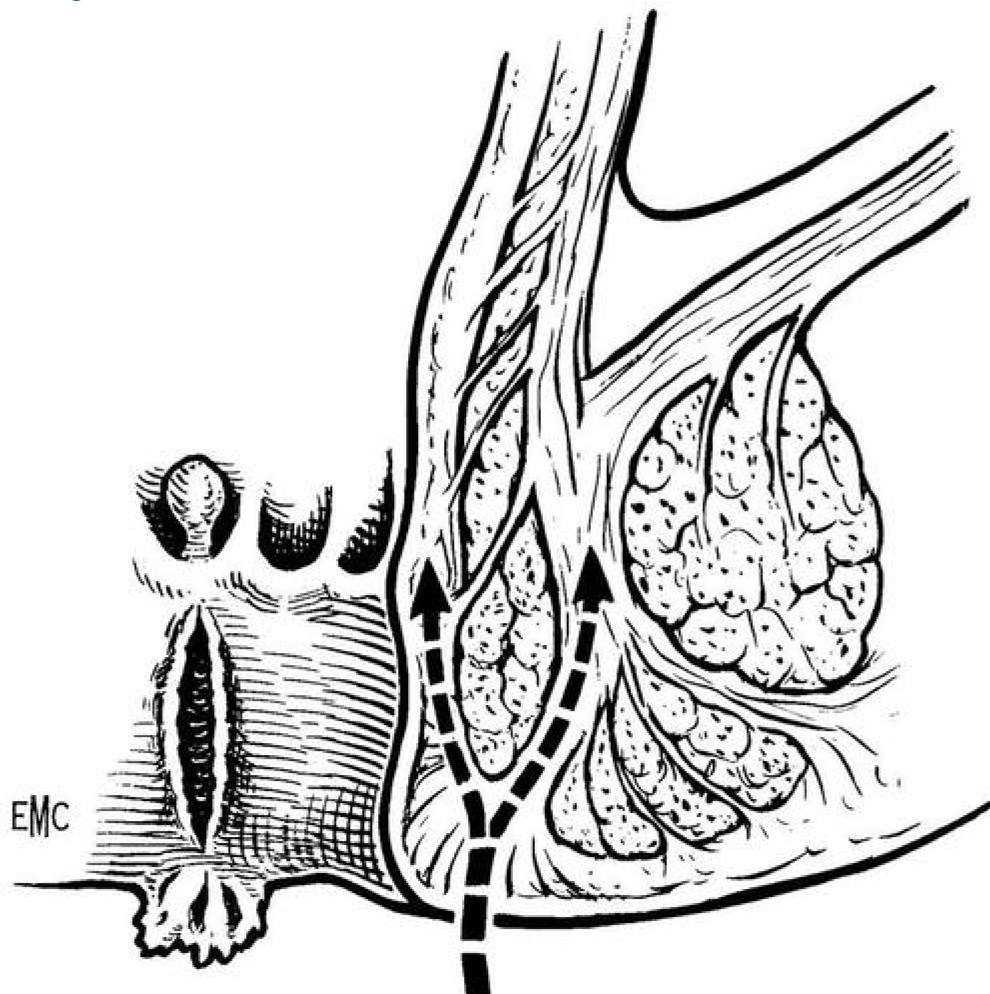


Fig 1 :

La fissure, le plus souvent située au niveau de la commissure postérieure, est souvent accompagnée, au niveau de la ligne anocutanée, d'une excroissance cutanéomuqueuse dite marisque et au niveau de la ligne pectinée, d'une papille hypertrophiée, dite papille sentinelle ou polype sentinelle. Il s'agit d'un pseudo-polype. Le pointillé montre l'incision cutanée, immédiatement en dehors du rebord cutanéomuqueux et la dissection du

sphincter interne dans sa région sous-pectinéale :

- en dedans : entre muqueuse et sphincter interne ;

- en dehors : entre sphincter interne et sphincter externe.

Fig 2 :

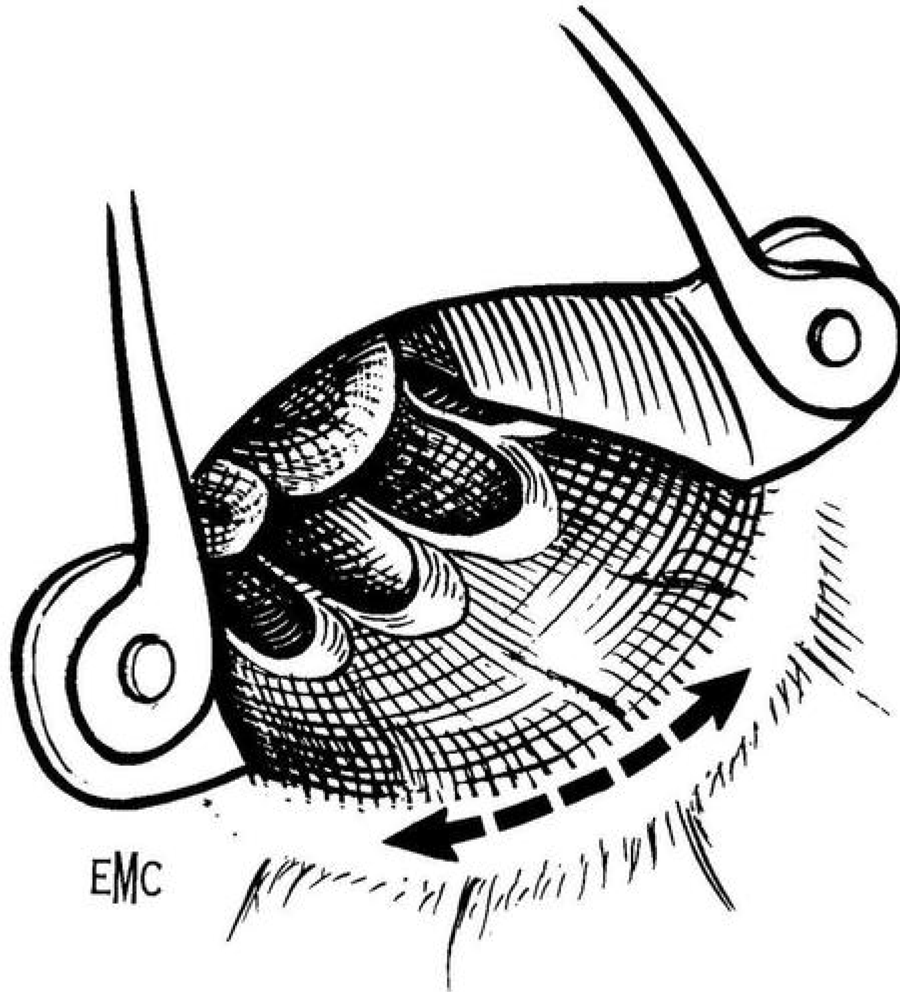


Fig 2 :

La mise en place d'un écarteur intra-anal permet d'exercer une tension sur le sphincter interne qui devient alors parfaitement perceptible, de même que la dépression qui le sépare du sphincter externe. On peut ainsi tracer, sans erreur, la ligne d'incision qui doit rester sur le versant cutané et qui peut être de 1 cm au plus.

Fig 3 :

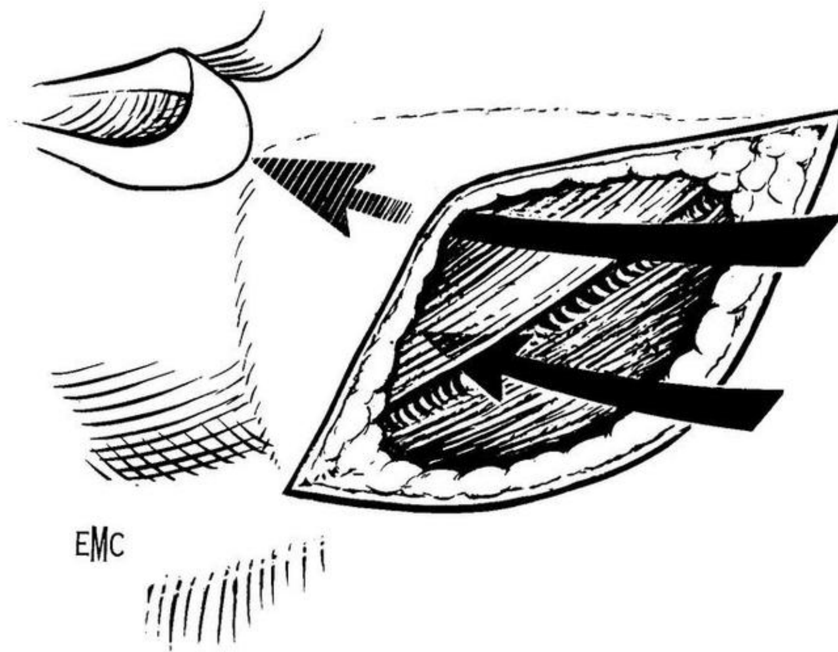


Fig 3 :

La dissection est pratiquée au ciseau, après injection de sérum adrénaliné. La dissection, en dedans du sphincter interne, passe au ras du sphincter pour ne pas endommager les veines de la sous-muqueuse. En dehors, l'espace est facilement repéré, grâce au dilatateur.

Fig 4 :

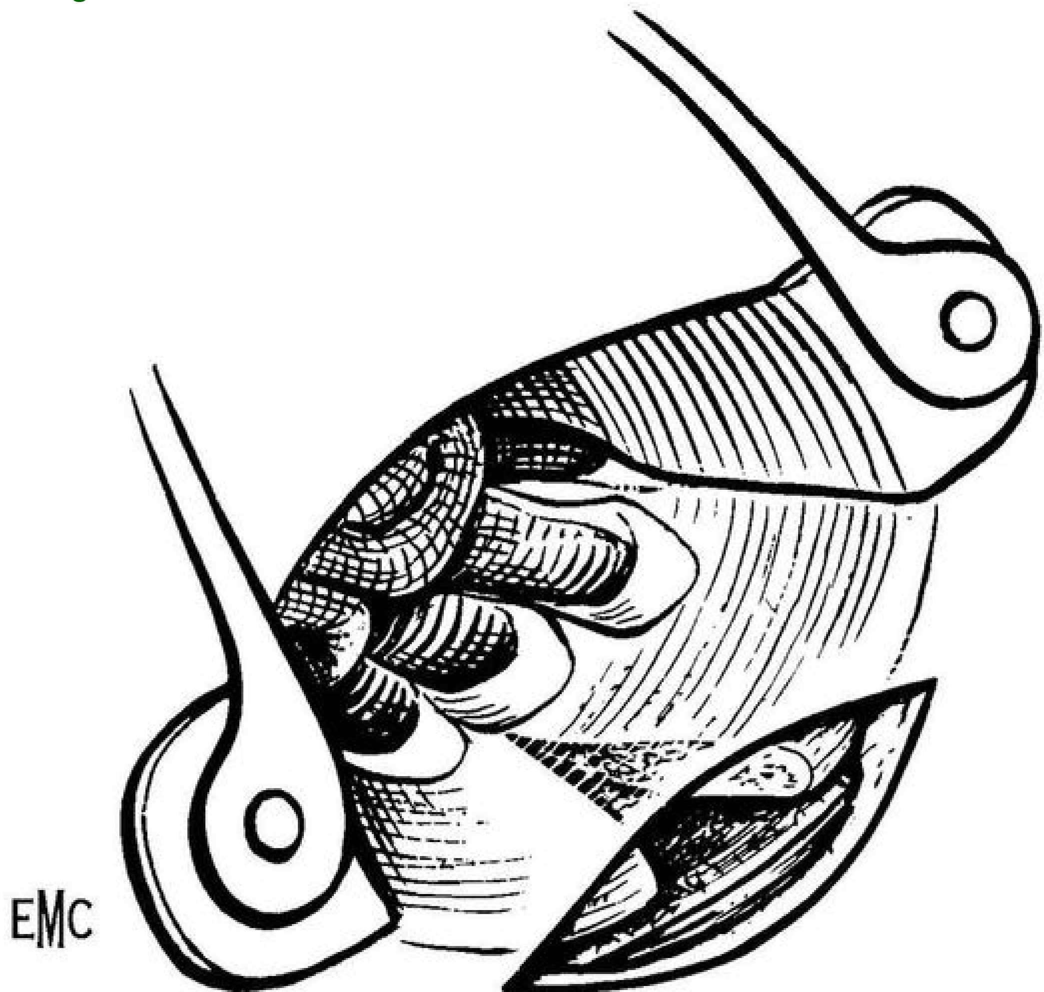


Fig 4 :

La section du sphincter interne est conduite au ciseau jusqu'à la ligne pectinée, et jamais au-dessus.

Fig 5 :

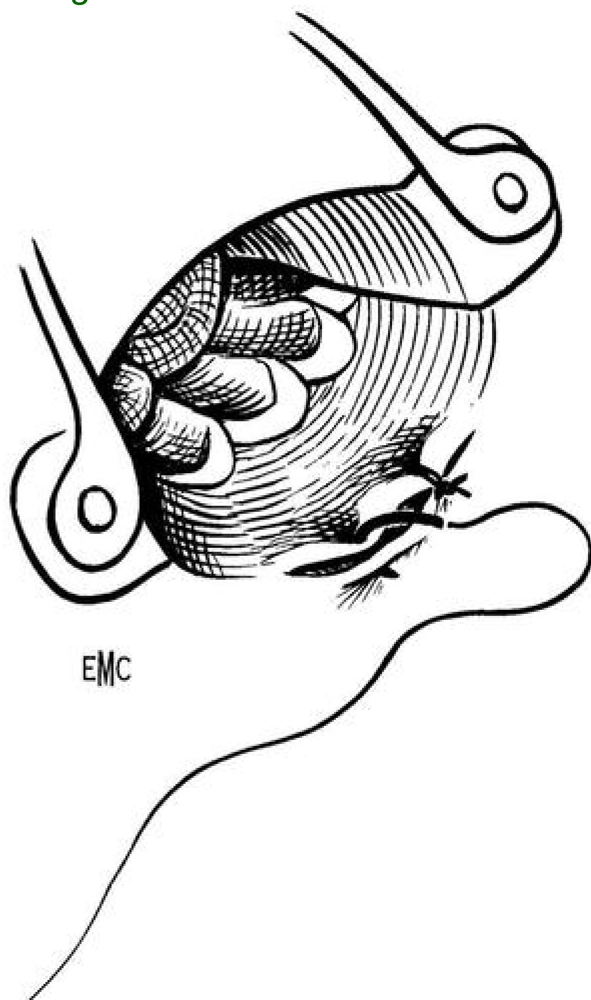


Fig 5 :

Fermeture, par deux points de fil résorbable, de l'incision cutanée. L'écarteur est enlevé et une compression manuelle réalisée en introduisant un doigt dans le canal anal, laissé en place 2 à 3 minutes, de manière à obtenir une bonne hémostase et à éviter tout hématome.

Fissure anale

V de Parades
C Parisot

Résumé. – La fissure anale est une pathologie fréquente, de diagnostic aisé. La physiopathologie est multifactorielle, faisant intervenir un facteur traumatique, une hypertonie anale de repos et une ischémie de l'anoderme. Le traitement médical repose sur l'enrichissement de l'alimentation en fibres, la prise de laxatifs et l'administration de topiques. La léiomyotomie latérale ou la fissurectomie postérieure avec léiomyotomie dans la plaie sont les deux interventions chirurgicales recommandées. Elles donnent d'excellents résultats. Cependant, les léiomyotomies sont accusées de favoriser la survenue de troubles de la continence anale et doivent donc être évitées dans les situations à risque d'incontinence. La fissurectomie simple est une alternative intéressante dont les résultats doivent être confirmés par des études contrôlées. En outre, la trinitrine, la toxine botulique ou les inhibiteurs calciques, permettant une diminution réversible de la pression anale de base, ont permis l'émergence de la sphinctérotomie chimique transitoire. Toutefois, les bons résultats initiaux ont été contestés, si bien que leur place exacte dans la stratégie thérapeutique reste à déterminer.

Mots-clés : fissure anale, anoplastie, léiomyotomie, toxine botulique.

Introduction

Connue depuis l'Antiquité, la fissure anale (FA) est une affection fréquente qui touche des sujets de tout âge avec une incidence équivalente dans les deux sexes. Son traitement vise surtout à diminuer la pression anale de base. Les sections chirurgicales du sphincter interne (SI) ou léiomyotomies sont largement utilisées [37]. Cependant, elles sont accusées de favoriser la survenue de troubles de la continence anale en raison de defects sphinctériens importants, maintenant bien visualisés par l'échographie endoanale [60]. C'est la raison pour laquelle certains auteurs préconisent désormais les fissurectomies seules ou font appel à des alternatives thérapeutiques médicales d'apparition récente : la trinitrine (TNT), la toxine botulique (TB) ou les inhibiteurs calciques (IC). Ces diverses molécules, qui permettent une diminution transitoire et réversible de la pression anale de base, ont fait l'objet de nombreuses études contrôlées publiées ces 10 dernières années. Il nous a donc paru intéressant de faire le point.

Aspects cliniques

Le diagnostic repose sur une triade caractéristique :

– une ulcération épithéliale du bas canal anal, en « raquette », arrondie au niveau de la marge et s'amincissant vers la ligne pectinée sans l'atteindre, quasi exclusivement commissurale. Le plus souvent unique, elle est postérieure dans 75 à 90 % des cas, la localisation antérieure étant l'apanage de la femme ;

– une contracture du SI à l'origine d'une hypertonie anale de base ;

– un syndrome douloureux anal rythmé par la défécation avec, typiquement, une évolution en trois temps constituant le « syndrome fissuraire » : déclenchement par le passage des selles, rémission transitoire de quelques minutes, reprise secondaire de façon plus ou moins prolongée. Des saignements en général modérés sont fréquemment associés.

Il faut distinguer plusieurs stades évolutifs :

– l'anus préfissuraire correspond à une tendance au déchirement de la marge anale avec de multiples fissurations radiées, superficielles et hémorragiques, apparaissant au déplissement ;

– la FA aiguë est superficielle, à berges fines et fond rosé, sans marisque ni papille. Elle peut spontanément cicatriser (environ 50 % à 1 mois) avec un risque important de récidive, ou évoluer vers la FA chronique ;

– la FA chronique est creusante, mettant à nu les fibres transversales du SI, à berges scléreuses et surélevées, souvent accompagnée d'une marisque sur le versant cutané et/ou d'une papille hypertrophique implantée au niveau de la ligne pectinée. Sa probabilité de cicatrisation spontanée est faible (environ 20 % à 1 mois) et son taux de récidive élevé ;

– la FA surinfectée peut survenir quel que soit le stade de la FA et se révéler sous la forme d'un abcès sous-fissuraire puis intersphinctérien [37, 53].

En pratique clinique, le diagnostic clinique de la FA est le plus souvent aisé, mais il convient de connaître les diagnostics différentiels relevant d'un traitement spécifique.

Physiopathologie

Mieux connue depuis quelques années, elle fait intervenir plusieurs facteurs :

– le *facteur mécanique* fait intervenir un traumatisme déclenchant initial, le plus souvent une selle volumineuse et/ou dure ayant

Vincent de Parades : Ancien chef de clinique-assistant, ancien interne des hôpitaux de Paris, assistant.
Claude Parisot : Assistant.
Service de proctologie médicochirurgicale de l'hôpital des Diaconesses, 18, rue du Sergent-Bauchat, 75012 Paris, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : de Parades V et Parisot C. Fissure anale. Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Gastro-entérologie, 9-087-A-10, 2002, 6 p.

Principaux diagnostics différentiels de la fissure anale [53]
- ***Maladie de Crohn.***
- ***Pathologie tumorale (carcinome épidermoïde, adénocarcinome, mélanome, sarcome de Kaposi, maladies de Paget et de Bowen).***
- ***Hémopathies malignes (histiocytose X, leucémie, lymphome).***
- ***Dermatoses infectieuses (tuberculose, syphilis, chancre mou, maladie de Nicolas et Favre, herpès, cytomégalovirose, mycobactérioses atypiques, amibiase, donovanose, infection par le virus de l'immunodéficience humaine).***
- ***Dermatoses spécifiques (lichen, eczéma, psoriasis, pemphigus, pemphigoïde bulleuse).***
- ***Traumatisme.***
- ***Ulcération iatrogène (après radiothérapie ou administration de suppositoires).***
- ***Maladies de système (lupus érythémateux disséminé, maladie de Behçet, maladie de Wegener).***
- ***Ulcération pathomimique.***

entraîné une déchirure de l'anoderme. Puis, le cercle vicieux lié à la constipation induite par la hantise de la selle douloureuse expliquerait l'absence de cicatrisation et l'évolution vers la chronicité. Le siège commissural de la FA serait dû à une moindre résistance anatomique à ce niveau [58] ;

– le *facteur sphinctérien* fait intervenir la contracture du SI, sous dépendance neurologique autonome, dont le caractère primitif (le plus probable) ou secondaire à la douleur reste discuté [15, 27]. Le stress favoriserait cette contracture [31, 51]. Il faut noter l'exception de la FA du post-partum qui est volontiers commissurale antérieure et n'est pas associée à une hypertonie anale de base. Elle semble relever d'un mécanisme différent où la constipation et le traumatisme obstétrical joueraient un rôle prédominant [13] ;

– le *facteur vasculaire*, récemment mis en cause, fait intervenir un mécanisme d'ischémie artérielle.

Des angiographies autopsiques [36] et l'oxymétrie de flux [54] ont démontré chez le sujet sain que la vascularisation anale, issue de l'artère rectale inférieure, était moins riche au niveau de la commissure postérieure. Cela expliquerait la plus grande prévalence des FA à ce niveau. Cette vascularisation serait de type terminal, comportant peu de collatérales, et les artérioles distales chemineraient à travers les fibres du SI. Sa contracture majorerait donc encore l'hypovascularisation relative du pôle postérieur de l'anus par un mécanisme compressif. Une corrélation inverse a ainsi été établie entre le flux artériel au niveau de la commissure postérieure et la pression anale de base [54]. En outre, la diminution de la pression anale de base, après léiomyotomie chirurgicale [56] ou administration locale de TNT [38, 57], se traduit par une amélioration de la vascularisation anale, puis par la cicatrisation de la FA.

Au total, la pathogénie de la FA est multifactorielle : la FA, initialement induite par un traumatisme, siège préférentiellement au niveau de la commissure postérieure en raison de sa moindre résistance anatomique et de son hypovascularisation. Elle cicatrise spontanément en cas de pression anale de base normale ou devient une ulcération chronique de type ischémique en cas d'hypertonie, favorisée par le stress et la douleur. La cicatrisation peut alors survenir après la levée pharmacologique ou chirurgicale de la contracture sphinctérienne [55].

Traitement

Les objectifs du traitement, potentiellement contradictoires, sont au nombre de trois :

– soulager la douleur par la cicatrisation de la FA ;

– éviter les effets indésirables ;

– éviter la récidive.

TRAITEMENT MÉDICAL « NON SPÉCIFIQUE »

Le plus souvent envisagé en première intention, il consiste à régulariser le transit par une alimentation riche en fibres et par l'administration de laxatifs, et à soulager la douleur, par la prise d'antalgiques, de bains de siège chauds [24] et de suppositoires et/ou de pommades.

En pratique, il est efficace dans plus de la moitié des états préfissuraires et des FA aiguës, mais une fois la cicatrisation obtenue, il faut maintenir les mesures hygiénodiététiques afin d'éviter la récidive qui surviendrait dans 30 à 50 % des cas [16, 25, 53].

TRAITEMENT CHIRURGICAL

Il serait nécessaire chez plus de la moitié des patients adultes [16, 21, 53].

Indications de la chirurgie dans le traitement de la FA
- ***FA aiguë récidivante à l'arrêt du traitement médical.***
- ***FA chronique résistant au traitement médical.***
- ***FA infectée.***
- ***FA associée à une pathologie proctologique nécessitant un geste chirurgical (pathologie hémorroïdaire, fistule, etc).***
- ***FA douteuse.***

Les diverses techniques visent à réséquer la FA (fissurectomie) [22] et/ou à diminuer l'hypertonie anale de base (dilatation anale ou léiomyotomie) afin d'éviter la récidive.

La *dilatation anale*, très ancienne, peut se faire de façon instrumentale ou digitale. Malgré sa simplicité, elle est critiquée car elle est aveugle, imprécise, non standardisable et occasionne un taux excessif de troubles de la continence [45] liés à des ruptures multiples du SI qui ont été révélées par l'échographie endoanale [46]. En pratique, elle est quasiment abandonnée.

La *fissurectomie* avec léiomyotomie, largement répandue en France, consiste à réséquer la FA avec la marisque et/ou la papille éventuellement associée(s). En cas de FA postérieure, la léiomyotomie est le plus souvent effectuée dans la plaie [1, 7, 22]. En revanche, elle est déconseillée en avant du fait de la minceur de l'appareil sphinctérien à ce niveau. Dans le but de raccourcir la durée de la cicatrisation, certains auteurs ont proposé d'avancer un lambeau muqueux [1, 49] ou cutané [22] sur la plaie (anoplastie), mais aucune étude contrôlée n'a démontré la supériorité de cette technique sur la fissurectomie simple. En outre, elle est déconseillée en cas de FA infectée.

La plaie marginale et endocanalaire nécessite des soins locaux quotidiens et cicatrise en 4 à 6 semaines. Les complications sont rares (saignement, suppuration ou sténose) mais, dans certains cas, une déformation postérieure du canal anal, en « trou de serrure », peut être responsable de fuites de gaz et/ou de suintements gênants [1].

En pratique, elle donne d'excellents résultats *(tableau I)* et semble plutôt indiquée en cas de :

– FA chronique avec marisque et/ou papille ;

– FA infectée ;

– FA douteuse dont elle permet l'étude histologique.

La *léiomyotomie seule* a la faveur des Anglo-Saxons. En général latérale gauche, elle consiste à sectionner le SI, la FA étant laissée en place. Réalisable sous anesthésie locale ou générale, elle peut se faire à ciel ouvert après incision préalable de la marge et dissection du SI (technique ouverte), ou à l'aveugle par voie sous-muqueuse (technique fermée), les résultats étant équivalents [45]. La section sphinctérienne remonte en principe jusqu'à la ligne pectinée. Il est possible de réséquer la marisque et/ou la papille hypertrophique éventuellement associée(s) [1, 4, 16, 18, 21, 22, 30, 50].

Tableau I. – Résultats de la fissurectomie avec léiomyotomie postérieure dans le traitement de la fissure anale.

Auteurs (type d'étude)	Référence	Nombre de patients	Taux de cicatrisation en %	Taux de récidive en % (suivi en mois)
Abcarian et al[(1)] (rétrospective)	[1]	150	> 90	1,5 (> 36)
Bode et al (rétrospective)	[7]	121	97,5	5 (97)
Hsu et al (rétrospective)	[22]	344	-	13 (> 48)
Hsu et al (rétrospective)	[22]	247	-	7 (> 48)
Ganansia et al[(1)] (rétrospective)	[17]	79	100	1 (> 36)

[(1)] avec lambeau d'avancement.

Tableau II. – Résultats de la léiomyotomie latérale seule dans le traitement de la fissure anale.

Auteurs (type d'étude)	Référence	Nombre de patients	Taux de cicatrisation en %	Taux de récidive en % (suivi en mois)
Abcarian et al (rétrospective)	[1]	150	> 90	1,5 (> 36)
Hsu et al (rétrospective)	[22]	89	-	5,5 (> 48)
Kortbeek et al (prospective)	[30]	112	95,5	-
Frezza et al (rétrospective)	[16]	134	100	0 (60)
Pernikoff et al (rétrospective)	[50]	500	99	2 (67)
Garcia-Aguilar et al (rétrospective)	[18]	549	96	11 (36)
Hananel et al (rétrospective)	[21]	265	92	1 (20)
Argov et al (rétrospective)	[4]	2108	96	1 (> 48)

C'est une technique simple et élégante car la plaie minime, à peine douloureuse, cicatrise en quelques jours et les complications immédiates sont exceptionnelles. Elle serait plus efficace et mieux tolérée que la dilatation anale, mais équivalente à la fissurectomie avec léiomyotomie en termes de taux de récidive et d'effets indésirables [45]. Toutefois, dans certaines séries, elle a été accusée d'entraîner des troubles de la continence anale chez plus de 10 % des patients opérés [29], probablement en raison de sections trop étendues [60]. De fait, certains auteurs préconisent désormais de limiter la hauteur de la léiomyotomie [33] mais l'innocuité de cette variante technique reste à confirmer.

En pratique, c'est la technique chirurgicale de référence pour de nombreux auteurs [37, 53] en raison de ses excellents résultats *(tableau II)*. Elle est plutôt indiquée en cas :

– d'état préfissuraire ;

– de FA aiguë sans marisque ni papille associées.

En revanche, elle est moins adaptée aux FA chroniques avec marisque et/ou papille et ne convient pas aux FA infectées ou douteuses.

La *fissurectomie seule* consiste à réséquer le FA sans faire de léiomyotomie. Elle a pour but de limiter le risque de troubles de la continence [17, 32, 47]. En pratique, elle semble donner de bons résultats *(tableau III)* mais elle n'a pas encore été rigoureusement évaluée [45], notamment concernant le taux de récidive à long terme. Ceci étant dit, ses indications vont probablement s'élargir car la société américaine de chirurgie colorectale recommande désormais d'éviter la léiomyotomie dans toutes les situations à risque de troubles de la continence anale (diarrhée chronique, syndrome de l'intestin irritable, diabète, sujet âgé, antécédent obstétrical de déchirure périnéale, antécédent de chirurgie proctologique) [53].

Tableau III. – Résultats de la fissurectomie seule (sans léiomyotomie) dans le traitement de la fissure anale.

Auteurs (type d'étude)	Référence	Nombre de patients	Taux de cicatrisation en %	Taux de récidive en % (suivi en mois)
Ganansia et al (rétrospective)	[17]	56	92	1 (> 36)
Nyam et al (rétrospective)	[47]	21	100	5 (18)
Leong et al (prospective)	[32]	20	90	0 (4)

TRAITEMENT MÉDICAL « SPÉCIFIQUE »

C'est la grande nouveauté des 10 dernières années. Il repose sur la TNT, la TB et les IC qui visent à obtenir la cicatrisation de la FA par le biais d'une relaxation transitoire du SI.

■ *Trinitrine (glycéryl trinitrate [GT] ou isosorbide dinitrate)*

Elle diminue la pression anale de base [19, 34] car son métabolisme conduit à la production de monoxyde d'azote qui est un neuromédiateur inhibiteur du système nerveux intrinsèque non adrénergique et non cholinergique du SI [6].

En raison des résultats satisfaisants des études ouvertes initiales [19, 34, 35, 61], plusieurs études contrôlées ont été publiées *(tableau IV)* [2, 5, 8, 9, 28, 38, 48, 52].

On peut retenir des premières études les informations suivantes. Le GT à 0,2 % a été le plus étudié. La pression anale de base chute et le flux sanguin local augmente significativement dans les 5 à 10 minutes suivant l'application et pendant les 6 à 8 heures suivantes. Cet effet serait dose-dépendant. Les douleurs anales semblent soulagées dès les premiers jours du traitement, alors même que la FA n'est pas encore cicatrisée. Le taux de cicatrisation des FA après deux à trois applications quotidiennes de 0,5 à 1 g de GT à 0,2 % sur la marge et le bas canal anal pendant 4 à 8 semaines varie entre 50 % et 80 %. Les résultats seraient meilleurs en cas de FA aiguës qu'en cas de FA chroniques. Les céphalées constituent l'effet secondaire principal, touchant 20 % à 80 % des patients, et sont d'autant plus fréquentes que la concentration utilisée est élevée. Elles surviennent dans les quelques minutes suivant l'application, semblent transitoires, bien soulagées par les antalgiques usuels. Des brûlures peuvent survenir au niveau du site d'application. De rares cas d'hypotension orthostatique et d'incontinence anale transitoire ont été rapportés [5, 8, 9, 38, 48].

Toutefois, les études plus récentes ont rapporté des taux de cicatrisation moins satisfaisants, entre 30 et 50 % [2, 14, 23, 28, 52]. Ces données contradictoires peuvent s'expliquer de plusieurs manières. Les taux de cicatrisation des groupes « placebo » étaient particulièrement élevés *(tableau IV)*, probablement en raison du manque de précision de la définition d'une FA chronique utilisée dans la plupart des études (évolution depuis plus de 6 à 12 semaines). Un phénomène de tachyphylaxie ou une action trop courte de la molécule pourraient expliquer certains échecs du traitement [61]. Il est difficile d'uniformiser la quantité de produit administré lors de chaque application. La compliance au traitement peut être altérée chez plus de 10 % des patients du fait des effets secondaires [14, 23].

En outre, le taux de récidive est probablement important, proche de 62 % après 29 mois de suivi en moyenne (extrêmes : 25-33) dans une étude contrôlée récente [28].

■ *Toxine botulique*

La TB est une protéine sécrétée par une bactérie anaérobie à Gram positif : *Clostridium botulinum*. Elle permet une relaxation des

Tableau IV. – Résultats des principales études contrôlées portant sur le traitement de la fissure anale chronique par applications de glycéryl trinitrate.

Posologie et durée du traitement	Nombre de patients	Taux de cicatrisation (%)	Suivi moyen (mois)	Taux de récidive (%)	Taux de céphalées (%)	Référence
- GT à 0,2 % - placebo (deux applications/j) (8 semaines)	38 39	68 8 (p < 0,0001)	4 4	8 -	58 18 (p < 0,05)	[38]
- GT à 0,2 % - GT de 0,2 à 0,6 % - placebo (8 semaines) (nombre d'applications non précisé)	23 23 22	65 70 32 (p = 0,008)	6 à 14 6 à 14 6 à 14	33 25 43 (ns)	65 78 27 (p < 0,001)	[9]
- GT à 0,2 % - placebo (trois applications/j) (4 semaines)	24 19	46 16 (p = 0,001)	29 29	- -	29 21	[28]
- GT à 0,2 % - placebo (deux applications/j) (4 semaines)	59 60	49 52 (ns)	12 12	19 -	34 8 (p = 0,001	[2]
- GT à 0,2 % - Xylocaïne® (trois applications/j) (4 semaines)	20 15	80 40 (p < 0,05)	- -	- -	20 0	[5]
- GT à 0,2 % (trois applications/j) (6 semaines) - toxine botulique (20 U)	25 25	60 96 (p = 0,005)	16 15,4	0 0	20 0 (p = 0,005)	[8]
- GT (concentration non précisée) (trois applications/j) (2 semaines) - léiomyotomie latérale	12 12	83 100 (ns)	22 22	0 0	- -	[48]
- GT à 0,25 % (trois applications/j) (6 semaines) - léiomyotomie latérale	44 38	29 89 ($p = 5 \times 10^{-8}$)	6 6	38 0 (p = 0,005)	80 5 (p < 0,0001)	[52]

GT : glycéryl trinitrate ; ns : non significatif.

muscles striés par blocage du relargage présynaptique de l'acétylcholine au niveau de la jonction neuromusculaire. Elle inhibe également l'activité des muscles lisses par un mécanisme non élucidé puisqu'ils sont dépourvus de terminaisons cholinergiques. En pratique clinique, on utilise une des sept sous-unités de la TB, la toxine de type A. Commercialisée sous le nom de Botox® ou Dysport®, elle a, entre autres, fait la preuve de son efficacité dans le blépharospasme, l'hémispasme facial, le torticolis spasmodique ou l'achalasie [40].

Les résultats satisfaisants des études ouvertes dans la FA [20, 26] ont amené à la réalisation de trois études contrôlées *(tableau V)* [8, 42, 59].

On peut en retenir que la plupart des auteurs ont réalisé les injections dans le SI [8, 42, 44] mais d'autres ont visé le sphincter externe (SE) [26]. La réalisation des injections au pôle antérieur de l'anus semble plus efficace qu'au pôle postérieur [41]. La pression anale de base diminue de façon significative après les injections, pendant environ 2 à 3 mois. En revanche, l'amplitude de la contraction volontaire reste inchangée. Le taux de cicatrisation des FA varie entre 40 et 96 % [8, 42, 59]. L'effet semble dose-dépendant [44]. Les effets secondaires sont rares et mineurs, à type de thromboses hémorroïdaires externes et d'incontinence anale aux gaz transitoire, et la tolérance systémique correcte. Le taux de récidive semble faible [8, 42, 59], bien qu'une étude récente ait rapporté un taux de 39 % chez 57 patients suivis pendant 38 mois en moyenne (extrêmes : 26-45) [43].

Toutefois, ce traitement a pour inconvénients les incertitudes concernant son mécanisme d'action, le site des injections (SE ou SI ?), la dose et la dilution nécessaires, ainsi que son coût élevé, supérieur à celui des applications de TNT.

■ *Inhibiteurs calciques (diltiazem ou nifédipine)*

Utilisés par applications locales [3] ou par voie systémique [11], ils diminuent la pression anale de base de volontaires sains. Les études dans la FA sont encourageantes [3, 10, 12] mais restent à confirmer.

En pratique, la TB, la TNT ou les IC sont des alternatives thérapeutiques séduisantes par l'absence de séquelles sur la continence anale. Toutefois, les bons résultats initialement rapportés n'ont pas été confirmés par les études les plus récentes, si bien que certains auteurs suggèrent désormais d'associer la TB et la TNT [39]. En outre, de nombreuses incertitudes demeurent. Pour toutes ces raisons, la place de ces molécules dans la stratégie thérapeutique n'est pas clairement établie. De plus, il faut garder à l'esprit que ces molécules n'ont actuellement pas d'autorisation de mise sur le marché (AMM) dans la FA.

Tableau V. – Résultats des études contrôlées portant sur le traitement de la fissure anale chronique par injections de toxine botulique de type A dans le sphincter interne.

Posologie	Nombre de patients	Taux de cicatrisation à 2 mois du traitement (%)	Suivi moyen (mois)	Taux de récidive (%)	Référence
- Botox® (deux injections de 10 U)	15	73	16	0	[42]
- placebo (deux injections de sérum salé)	15	13 (p = 0,003)	-	-	
- Dysport® (une injection de 200 UI)	22	40	-	-	[59]
- placebo (une injection de sérum salé	22	37 (ns)	-	-	
- Botox® (deux injections de 10 U)	25	96	15,4	0	[8]
- GT à 0,2 % (trois applications/j pendant 6 semaines)	25	60 (p = 0,005)	16	0	

GT : glyceryl trinitrate ; ns : non significatif.

Conclusion

Le traitement médical « non spécifique » est proposé de première intention dans la plupart des FA. Toutefois, le recours au traitement chirurgical est souvent nécessaire. Il n'y a pas de consensus sur la technique à utiliser. Beaucoup d'auteurs considèrent la léiomyotomie latérale comme le geste de référence, mais elle est accusée de favoriser la survenue de troubles de la continence anale. La fissurectomie seule paraît préférable dans certaines situations à risque de troubles de la continence anale. La TNT, la TB ou les IC agissent par une diminution transitoire et réversible de la pression anale de base. Ces alternatives thérapeutiques sont séduisantes par l'absence de séquelles sur la continence anale et pourraient être proposées avant le recours au traitement chirurgical. Toutefois, les bons résultats initiaux ont été contestés et le taux de récidive à long terme reste à évaluer de façon plus rigoureuse. Leur place exacte dans la stratégie thérapeutique n'est donc pas encore clairement établie.

Références

[1] Abcarian H. Surgical correction of chronic anal fissure: results of lateral internal sphincterotomy vs fissurectomy-midline sphincterotomy. *Dis Colon Rectum* 1980 ; 23 : 31-36

[2] Altomare DF, Rinaldi M, Milito G, Arcanà F, Spinelli F, Nardelli N et al. Glyceryl trinitrate for chronic anal fissure: healing or headache? Results of a multicenter, randomized, placebo-controlled, double-blind trial. *Dis Colon Rectum* 2000 ; 43 : 174-181

[3] Antropoli C, Perrotti P, Rubino M, Martino A, De Stefano G, Migliore G et al. Nifedipine for local use in conservative treatment of anal fissures: preliminary results of a multicenter study. *Dis Colon Rectum* 1999 ; 42 : 1011-1015

[4] Argov S, Levandovsky O. Open lateral sphincterotomy is still the best treatment for chronic anal fissure. *Am J Surg* 2000 ; 179 : 201-202

[5] Bacher H, Mischinger HJ, Werkgartner G, Cerwenka H, El-Shabrawi A, Pfeifer J et al. Local nitroglycerin for treatment of anal fissures: an alternative to lateral sphincterotomy. *Dis Colon Rectum* 1997 ; 40 : 840-845

[6] Bhardwaj R, Vaizey C, Boulos PB. Neuromyogenic properties of the internal anal sphincter : therapeutic rationale for fissures. *Gut* 2000 ; 46 : 861-868

[7] Bode WR, Culp CE, Spencer RJ, Beart RW. Fissurectomy with superficial midline sphincterotomy: a viable alternative for the surgical correction of chronic fissure/ulcer-in-ano. *Dis Colon Rectum* 1984 ; 27 : 93-95

[8] Brisinda G, Maria G, Bentivoglio AR, Cassetta E, Gui D, Albanese A. A Comparison of injections of botulinum boxin and topical nitroglycerin ointment for the treatment of chronic anal fissure. *N Engl J Med* 1999 ; 341 : 65-69

[9] Carapeti EA, Kamm MA, McDonald PJ, Chadwick SJ, Melville D, Phillips RK. Randomised controlled trial shows that glyceryl trinitrate heals anal fissures, higher doses are not more effective, and there is a high recurrence rate. *Gut* 1999 ; 44 : 727-730

[10] Carapeti EA, Kamm MA, Phillips RK. Topical diltiazem and bethanechol decrease anal sphincter pressure and heal anal fiissures without side effects. *Dis Colon Rectum* 2000 ; 43 : 1359-1362

[11] Cook TA, Brading AF, Mortensen NJ. Differences in contractile properties of anorectal smooth muscle and the effects of calcium channel blockade. *Br J Surg* 1999 ; 86 : 70-75

[12] Cook TA, Smilgin Humphreys MM, Mortensen NJ. Oral nifedipine reduces resting anal pressure and heals chronic anal fissure. *Br J Surg* 1999 ; 86 : 1269-1273

[13] Corby H, Donnelly VS, O'Herlihy C, O'Connell PR. Anal canal pressures are low in women with postpartum anal fissure. *Br J Surg* 1997 ; 84 : 86-88

[14] Dorfman G, Levitt M, Platell C. Treatment of chronic anal fissure with topical glyceryl trinitrate. *Dis Colon Rectum* 1999 ; 42 : 1007-1010

[15] Farouk R, Duthie GS, MacGregor AB, Bartolo DC. Sustained internal sphincter hypertonia in patients with chronic anal fissure. *Dis Colon Rectum* 1994 ; 37 : 424-429

[16] Frezza EE, Sandei F, Leoni G, Biral M. Conservative and surgical treatment in acute and chronic anal fissure. A study on 308 patients. *Int J Colorect Dis* 1992 ; 7 : 188-191

[17] Ganansia R, Grozel L, Du Puymontbrun T, Soudan D, Denis J. Anoplastie muqueuse dans le traitement des fissures anales non compliquées (étude rétrospective - résultats à trois ans). *Bull Fr Colo-Proctol* 1995 ; 1 : 9-13

[18] Garcia-Aguilar J, Belmonte C, Wong WD, Lowry AC, Madoff RD. Open vs closed sphincterotomy for chronic anal fissure. Long term results. *Dis Colon Rectum* 1996 ; 39 : 440-443

[19] Gorfine SR. Treatment of begnig anal disease with topical nitroglycerin. *Dis Colon Rectum* 1995 ; 38 : 453-457

[20] Gui D, Cassetta E, Anastasio G, Bentivoglio AR, Maria G, Albanese A. Botulinum toxin for chronic anal fissure. *Lancet* 1994 ; 344 : 1127-1128

[21] Hananel N, Gordon PH. Re-examination of clinical manifestations and response to therapy of fissure-in-ano. *Dis Colon Rectum* 1997 ; 40 : 229-233

[22] Hsu TC, MacKeigan JM. Surgical treatment of chronic anal fissure: a retrospective study of 1 753 cases. *Dis Colon Rectum* 1984 ; 27 : 475-478

[23] Hyman NH, Cataldo PA. Nitroglycerin ointment for anal fissures: effective treatment or just a headache ?*Dis Colon Rectum* 1999 ; 42 : 383-385

[24] Jensen SL. Treatment of first episodes of acute anal fissure: prospective randomized study of lignocaïne ointment vs hydrocortisone ointment or warm sitz baths plus bran. *Br Med J* 1986 ; 292 : 1167-1169

[25] Jensen SL. Maintenance therapy with unprocessed bran in the prevention of acute anal fissure recurrence. *J R Soc Med* 1987 ; 80 : 296-298

[26] Jost WH, Schimrigk K. Use of botulinum toxin in anal fissure. *Dis Colon Rectum* 1993 ; 36 : 974

[27] Keck JO, Staniunas RJ, Coller JA, Barrett BC, Oster ME. Computer-generated profiles of the anal canal in patients with anal fissure. *Dis Colon Rectum* 1995 ; 38 : 72-79

[28] Kennedy ML, Sowter S, Nguyen H, Lubowski DZ. Glyceryl trinitrate ointment for the treatment of chronic for anal fissure: results of a placebo-controlled trial and long term folow-up. *Dis Colon Rectum* 1999 ; 42 : 1000-1006

[29] Khubchandani IT, Reed JF. Sequelae of internal sphincterotomy for chronic fissure in ano. *Br J Surg* 1989 ; 76 : 431-434

[30] Kortbeek JB, Langevin JM, Khoo RE, Heine JA. Chronic fissure-in-ano: a randomized study comparing open and subcutaneous lateral internal sphincterotomy. *Dis Colon Rectum* 1992 ; 35 : 835-837

[31] Kumar D, Waldron D, Wingate DL, Williams NS. Does psychological and pain stress affect anorectal motility and external sphincter activity in humans? *Br J Surg* 1989 ; 76 : 636

[32] Leong AF, Seow-Choen F. Lateral sphincterotomy compared with anal advancement flap for chronic anal fissure. *Dis Colon Rectum* 1995 ; 38 : 69-71

[33] Littlejohn DR, Newstead GL. Tailored lateral sphincterotomy for anal fissure. *Dis Colon Rectum* 1997 ; 40 : 1439-1442

[34] Loder PB, Kamm MA, Nicholls RJ, Phillips RK. Reversible chemical sphincterotomy by local application of glyceryl trinitrate. *Br J Surg* 1994 ; 81 : 1386-1389

[35] Lund JN, Armitage NC, Scholefield JH. Use of glyceryl trinitrate ointment in the treatment of anal fissure. *Br J Surg* 1996 ; 83 : 776-777

[36] Lund JN, Binch C, McGrath J, Sparrow RA, Scholefield JH. Topographical distribution of blood supply to the anal canal. *Br J Surg* 1999 ; 86 : 496-498

[37] Lund JN, Scholefield JH. Aetiology and treatment of anal fissure. *Br J Surg* 1996 ; 83 : 1335-1344

[38] Lund JN, Scholefield JH. A randomised, prospective, double-blind, placebo-controlled trial of glyceryl trinitrate ointment in the treatment of anal fissure. *Lancet* 1997 ; 349 : 11-14

[39] Lysy J, Israelit-Yatzkan Y, Sestiery-Ittah M, Weksler-Zangen S, Keret D, Goldin E. Topical nitrates potentiate the effect of botulinum toxin in the treatment of patients with refractory anal fissure. *Gut* 2001 ; 48 : 221224

[40] Madalinski M. Botox and dysport are distinct. *Endoscopy* 2000 ; 32 : 502

[41] Maria G, Brisinda G, Bentivoglio AR, Cassetta E, Gui D, Albanese A. Influence of botulinum toxin site injections on healing rate in patients with chronic anal fissure. *Am J Surg* 2000 ; 179 : 46-50

[42] Maria G, Cassetta E, Gui D, Brisinda G, Bentivoglio AR, Albanese A. A comparison of botulinum toxin and saline for the treatment of chronic anal fissure. *N Engl J Med* 1998 ; 338 : 217-220

[43] Minguez M, Espi A, Garcia-Granero E, Mora F, Lledo S, Benages A. The authors reply. *Dis Colon Rectum* 2000 ; 43 : 724-725

[44] Minguez M, Melo F, Espi A, Garcia-Granero E, Mora F, Lledo S et al. Therapeutic effects of different doses of botulinum toxin in chronic anal fissure. *Dis Colon Rectum* 1999 ; 42 : 1016-1021

[45] Nelson RL. Meta-analysis of operative techniques for fissure-in-ano. *Dis Colon Rectum* 1999 ; 42 : 1424-1431

[46] Nielsen MB, Rasmussen OO, Pedersen JF, Christiansen J. Risk of sphincter damage and anal incontinence after anal dilatation for fissure-in-ano. *Dis Colon Rectum* 1993 ; 36 : 677-680

[47] Nyam DC, Wilson RG, Stewart KJ, Farouk R, Bartolo DC. Island advancement flaps in the management of anal fissures. *Br J Surg* 1995 ; 82 : 326-328

[48] Oettlé GJ. Glyceryl trinitrate vs sphincterotomy for treatment of chronic fissure-in-ano. A randomized, controlled trial. *Dis Colon Rectum* 1997 ; 40 : 1318-1320

[49] Parnaud E, Arnous J, Denis J. La léïomyotomie avec anoplastie dans le traitement des fissures anales. *Presse Méd* 1968 ; 76 : 1661-1663

[50] Pernikoff BJ, Eisenstat TE, Rubin RJ, Oliver GC, Salvati EP. Reappraisal of partial lateral internal sphincterotomy. *Dis Colon Rectum* 1994 ; 37 : 1291-1295

[51] Regadas FS, Batista LK, Albuquerque JL, Capaz FR. Pharmacological study of the internal anal sphincter in patients with chronic anal fissure. *Br J Surg* 1993 ; 80 : 799-801

[52] Richard CS, Gregoire R, Plewes EA, Silverman R, Burul C, Buie D et al. Internal sphincterotomy is superior to topical nitroglycerin in the treatment of chronic anal fissure. Results of a randomized, controlled trial by the canadian colorectal surgical trials group. *Dis Colon Rectum* 2000 ; 43 : 1048-1058

[53] Rosen L, Abel ME, Gordon PH, Denstman FJ, Fleshman JW, Hicks TC et al. Practice parameters for the management of anal fissure. *Dis Colon Rectum* 1992 ; 35 : 206-208

[54] Schouten WR, Briel JW, Auwerda JJ. Relationship between anal pressure and anodermal blood flow. The vascular pathogenesis of anal fissures. *Dis Colon Rectum* 1994 ; 37 : 664-669

[55] Schouten WR, Briel JW, Auwerda JJ, Boerma MO. Anal fissure: new concepts in pathogenesis and treatment. *Scand J Gastroenterol [suppl]* 1996 ; 218 : 78-81

[56] Schouten WR, Briel JW, Auwerda JJ, De Graff EJ. Ischaemic nature of anal fissure. *Br J Surg* 1996 ; 83 : 63-65

[57] Schouten WR, Briel JW, Boerma MO, Auwerda JJ, Wilms EB, Graatsma BH. Pathophysiological aspects and clinical outcome of intra-anal application of isosorbide-dinitrate in patients with chronic anal fissure. *Gut* 1996 ; 39 : 465-469

[58] Shafik A. A new concept of the anatomy of the anal sphincter mechanism and the physiology of defecation: chronic anal fissure: a new theory of pathogenesis. *Am J Surg* 1982 ; 144 : 262-268

[59] Siproudhis L, Reymann JM, Pigot F, Hemery P, Juguet F, Soudan D et al. Toxine botulique et fissure anale chronique : progrès ou intox ? [abstract]. *Gastroentérol Clin Biol* 2000 ; 24 : A85

[60] Sultan AH, Kamm MA, Nicholls RJ, Bartram CI. Prospective study of the extent of internal anal sphincter division during lateral sphincterotomy. *Dis Colon Rectum* 1994 ; 37 : 1031-1033

[61] Watson SJ, Kamm MA, Nicholls RJ, Phillips RK. Topical glyceryl trinitrate in the treatment of chronic anal fissure. *Br J Surg* 1996 ; 83 : 771-775

Encyclopédie Médico-Chirurgicale 9-086-C-10

Fistules anales

P Atienza
N Méary
V de Parades
I Étienney

Résumé. – *Les fistules anales se définissent par l'infection initiale d'une glande anale d'Hermann et Desfosses s'ouvrant à la partie moyenne du canal anal. Les fistules non spécifiques, les plus fréquentes, sont dues à des germes anaérobies de la flore intestinale. Rarement, des germes particuliers sont à l'origine de fistules anales spécifiques. Simple ou complexe, le trajet fistuleux secondaire qui en résulte traverse l'appareil sphinctérien. Le recours à la chirurgie permet la guérison. Cette chirurgie a pour but fondamental de respecter les sphincters anaux, structures majeures de la continence anale. Si les techniques chirurgicales concernant les fistules anales se sont peu modifiées depuis la mise au point de 1990 dans cette même revue* [27]*, en revanche, le recours à de récentes méthodes d'imagerie et l'apparition de nouvelles molécules actives sur les fistules anopérinéales de la maladie de Crohn sont venus enrichir l'arsenal diagnostique et thérapeutique de cette affection proctologique. Les apports réels de l'échographie endocavitaire et de l'imagerie par résonance magnétique dans l'identification préopératoire et la guérison postopératoire des trajets fistuleux, doivent encore être confirmés. Au cours des fistules de la maladie de Crohn, il convient de préciser la place, la chronologie et le type de chirurgie à réaliser vis-à-vis de l'administration des* anti-tumor necrosis factor-α. *C'est l'objet des publications à venir, permettant de réduire encore, au cours de cette maladie inflammatoire, l'indication de la proctectomie.*

Mots-clés : *fistules anales, échographie endocavitaire, imagerie par résonance magnétique, maladie de Crohn, anti-TNF-α.*

Rappel anatomique

La compréhension et la prise en charge des fistules anales nécessitent une connaissance précise de l'anatomie de la région.

Le *canal anal*, long de 3 cm en moyenne, traverse le périnée postérieur avec un trajet oblique en bas et en arrière pour se terminer au niveau de la ligne anocutanée.

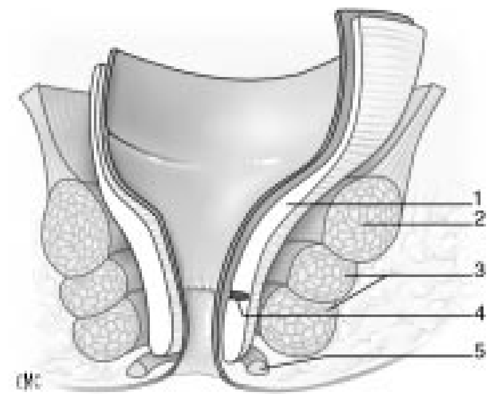
Il est constitué d'un appareil sphinctérien et d'un revêtement cutanéomuqueux *(fig 1)*. L'ensemble de ces structures délimite des espaces celluleux périanaux d'une particulière importance dans la diffusion des suppurations à l'origine des fistules anales *(fig 2)*.

L'*appareil sphinctérien* est constitué de deux cylindres musculaires emboîtés l'un dans l'autre : le sphincter lisse, interne, et le sphincter strié, externe.

Le *sphincter interne*, lisse, est en continuité vers le haut avec la couche circulaire lisse du rectum dont il est un épaississement. Il occupe, en position genupectorale, les deux tiers supérieurs du canal anal.

Le *sphincter externe*, strié, est constitué de ses deux faisceaux : superficiel et profond. Ce dernier est intimement lié au faisceau puborectal du muscle releveur de l'anus.

Patrick Atienza : Chef de service.
Nathalie Méary : Assistante.
Vincent de Parades : Assistant.
Isabelle Étienney : Assistante.
Service de proctologie médico-chirurgicale, hôpital des Diaconesses, 75012 Paris, France.



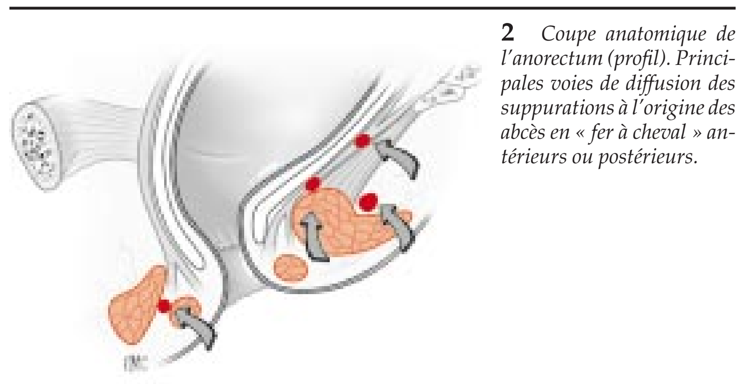
1 *Coupe anatomique de l'anorectum (frontale). 1. Sphincter interne, lisse, de l'anus ; 2. muscle puborectal ; 3. sphincter externe, strié, de l'anus (faisceaux profonds) ; 4. glandes d'Hermann et Desfosses (vues en coupe) ; 5. sphincter externe, strié, de l'anus (faisceau superficiel).*

Le faisceau puborectal du releveur de l'anus « cravate » en arrière le canal anal. Ses fibres inférieures sont mêlées au sphincter externe dans sa portion supérieure, sans qu'il existe de plan de clivage entre ces deux structures.

Ces différents éléments musculaires sont maintenus solidaires par une formation fibromusculaire nommée couche longitudinale complexe et composée de fibres conjonctives et musculaires lisses de la couche longitudinale du rectum, et de fibres striées du sphincter externe.

Ces fibres constituent le septum intermusculaire s'insérant à la peau de la marge anale, formant le corrugator cutis ani. En dehors, elles

Toute référence à cet article doit porter la mention : Atienza P, Méary N, de Parades V et Étienney I. Fistules anales. Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Gastro-entérologie, 9-086-C-10, 2002, 14 p.



2 *Coupe anatomique de l'anorectum (profil). Principales voies de diffusion des suppurations à l'origine des abcès en « fer à cheval » antérieurs ou postérieurs.*

forment le fascia de Morgan, dans la fosse ischioanale, séparant les deux faisceaux du sphincter externe. En dedans, elles se lient au ligament de Parks.

Le revêtement cutanéomuqueux du canal anal est séparé en deux par la ligne pectinée, reconnaissable par les valvules semi-lunaires qui délimitent les cryptes de Morgagni.

Les *glandes d'Hermann et Desfosses* sont à l'origine des fistules anales. Ce sont des canaux, simples ou ramifiés, s'étendant dans la sous-muqueuse et traversant le sphincter interne ; ils pénètrent parfois le sphincter externe [72]. Au nombre de huit, ces glandes s'abouchent dans le canal anal au niveau des cryptes de Morgagni. Leur infection, le plus souvent par des germes intestinaux, provoque des suppurations intersphinctériennes puis des fistules anales proprement dites dont l'origine est, par définition, cryptoglandulaire. (Des glandes sous-pectinéales existent et sont à distinguer des précédentes, car elles s'abouchent sous la ligne pectinée plutôt à la partie antérieure de l'anus. De structure identique aux glandes d'Hermann et Desfosses, elles ne sont à l'origine que de petits abcès superficiels ou intersphinctériens.)

Cette infection peut se propager dans les différents espaces périanaux délimités par les structures musculaires :

– l'espace circum anal sous-muqueux est situé entre la muqueuse et le sphincter interne, et occupe les deux tiers supérieurs du canal anal ;

– l'espace périanal sous-cutané situé au niveau du tiers inférieur du canal anal entre la peau, le septum intermusculaire et le fascia périanal de Morgan. Il contient le faisceau sous-cutané du sphincter externe ;

– l'espace pelvirectal inférieur ou fosse ischiorectale entre le sphincter externe en dedans, le releveur en haut et la peau en bas. Les deux fosses ischiorectales communiquent entre elles en arrière par l'espace sous-sphinctérien postérieur (espace de Courtney) ;

– l'espace intersphinctérien, (espace d'Eisenhammer) se situe entre le sphincter interne et le faisceau profond du sphincter externe et contient la couche longitudinale complexe. Il est le lieu de recueil préférentiel de la plupart des suppurations de la région.

Le drainage lymphatique du canal anal s'effectue vers les ganglions inguinaux et mésentériques inférieurs.

Présentation clinique

FISTULES NON SPÉCIFIQUES

Fréquentes, elles résultent de l'infection par des germes intestinaux de l'une des glandes anales décrite par Hermann et Desfosses. Celles-ci, situées au niveau de la ligne pectinée, s'ouvrent dans les cryptes de Morgagni. Les germes anaérobies d'origine intestinale se développent rapidement dans l'espace intersphinctérien. Leurs diffusions variées vers les espaces anatomiques voisins expliquent les différents trajets des fistules et leur classification.

La fistule anale constituée associe classiquement : un orifice primaire, un trajet fistuleux et un orifice secondaire, mais :

– l'orifice primaire, intra-anal, peut être délicat à repérer ;

– le trajet fistuleux, parfois complexe, doit être conceptualisé dans les trois plans de l'espace et ses rapports avec l'appareil sphinctérien anal bien précisés en préopératoire puis, le plus souvent, confirmés et identifiés en peropératoire ;

– l'orifice secondaire manque habituellement au stade initial d'abcès ; il apparaît spontanément ou est créé lors de l'ouverture de la collection en peropératoire.

Diagnostic positif

Deux stades sont individualisés : le stade initial d'abcès puis le stade secondaire de fistule constituée.

Stade initial d'abcès

Le patient consulte pour une douleur de la région anorectale d'apparition récente, avec fièvre et parfois frissons. Ces algies, d'intensité croissante, sont insomniantes, pulsatiles et extensives, sans rapport avec la défécation. Des troubles urinaires à type de dysurie sont possibles. L'interrogatoire s'attache à éliminer une maladie inflammatoire chronique intestinale ou un terrain immunodéprimé associé (diabète, statut vis-à-vis du virus de l'immunodéficience humaine [VIH]).

La température buccale, est à 38–40 °C. L'examen clinique recherche et situe la collection, par palpation circonférentielle de la marge anale puis des fosses ischiorectales. Le toucher anal puis rectal recherche successivement une dépression évoquant l'orifice primaire, puis une induration localisée évocatrice d'abcès intramural anorectal. L'anuscopie, pratiquée avec douceur, s'assure de la normalité de la muqueuse rectale, et peut objectiver du pus issu d'un large orifice primaire ou d'un abcès intramural ouvert spontanément. Le retrait minutieux de l'appareil permet parfois la visualisation de la crypte suspecte d'où sourd une goutte de pus, mais, le plus souvent, aucune certitude ne peut être portée sur la localisation de l'orifice primaire. Dès lors, il sera recherché en peropératoire, évitant toute manœuvre iatrogène aléatoire lors de la consultation initiale.

La rectoscopie, nullement indispensable au diagnostic, peut être effectuée en cas d'algies modérées ; elle vérifie l'intégrité de la muqueuse rectale.

La palpation des aires inguinales va à la recherche d'adénopathies satellites.

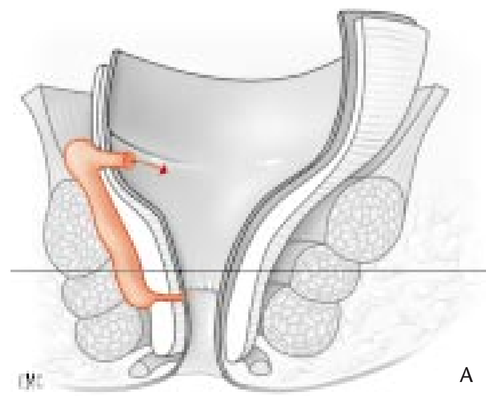
La numération-formule sanguine montre une hyperleucocytose à polynucléaires neutrophiles. La sérologie VIH n'est réalisée qu'après accord préalable du patient.

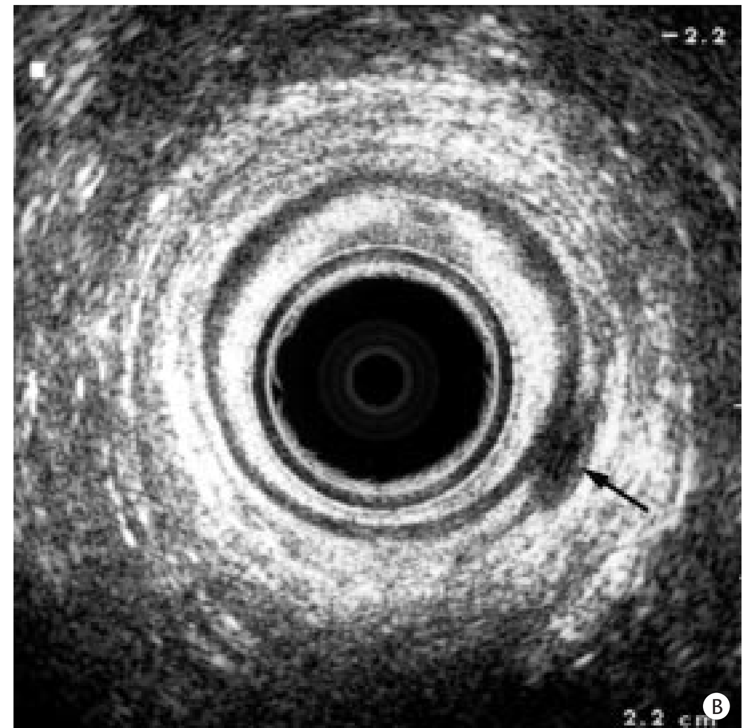
Stade secondaire de fistule constituée

Le malade consulte pour un écoulement purulent chronique de la région anopérinéale. L'ouverture spontanée de la collection a généralement soulagé partiellement ou totalement le malade. Du temps écoulé depuis cette ouverture dépend le caractère bien constitué de la fistule. Les signes d'infection aiguë ont régressé ou se sont amendés, seule l'anamnèse retrouve, a posteriori, le stade d'abcès initial.

La *recherche de l'orifice primaire* par injection d'air ou de bleu de méthylène depuis l'orifice secondaire peut être tentée en consultation mais sera réalisée, au mieux, en peropératoire. Son caractère positif signe la communication avec le canal anal. Sa négativité n'exclut pas formellement une fistule anale (orifice primaire minime avec gros diverticule associé, obstruction temporaire du trajet fistuleux). Rappelons la loi de Goodsall, règle aux nombreuses exceptions, qui stipulait que les fistules dont l'orifice externe était dans l'hémicirconférence antérieure avaient un trajet direct, contrairement à celles dont l'orifice externe se situait dans l'hémicirconférence postérieure, dont le trajet était courbe.

L'*orifice secondaire* est visible et suintant au niveau de la marge anale ou des fosses ischiorectales lors de fistules transsphinctériennes (*fig 2*) ; seules les fistules intramurales isolées ne sont diagnostiquées





3 *A. Fistule ou abcès intersphinctérien simple. Perforation spontanée possible dans le rectum.*
B. Collection intersphinctérienne latérogauche (flèche noire) en échographie endocavitaire (coupe transversale).

qu'au toucher rectal ; la marge anale et les fosses ischiorectales étant, dans ce cas particulier, normales. Le cathétérisme de la fistule ne se conçoit qu'à partir de l'orifice primaire intra-anal en peropératoire, et non en consultation externe, depuis l'orifice secondaire cutané, manœuvre dangereuse qui est souvent à l'origine d'un second trajet iatrogène.

Diagnostic différentiel

Certaines suppurations périnéales ne communiquant pas avec le canal anal peuvent être confondues, à tort, avec une fistule anale. L'épreuve au bleu de méthylène est ici constamment négative. Toute manœuvre, irréfléchie et traumatisante, à la recherche d'un orifice primaire anal « possiblement communicant » aurait des conséquences dramatiques, en rajoutant une fistule anale iatrogène à la suppuration d'origine, toujours présente.

Si le furoncle ne pose pas de problème d'identification du fait de son caractère, très superficiel et rarement isolé, en revanche, d'autres affections peuvent poser des difficultés diagnostiques.

Sinus pilonidal

C'est une affection fréquente due à une cavité du tissu sous-cutané ne communiquant pas avec le canal anal et siégeant habituellement dans le sillon interfessier. Cette suppuration communique avec la peau par plusieurs trajets. La présence de poils dans la suppuration est classique. Il représente deux tiers des suppurations périnéales indépendantes de l'anus. Les localisations au pôle antérieur de la marge anale sont exceptionnelles et trompeuses. Son étiopathogénie reste discutée. Le traitement, essentiellement chirurgical, repose sur une exérèse simple avec cicatrisation « à ciel ouvert » précédant des soins postopératoires méticuleux.

Maladie de Verneuil

C'est une affection dermatologique rare due à une inflammation chronique et suppurante localisée aux sites d'implantation des glandes apocrines. Son étiopathogénie, longtemps imprécise, semble d'origine génétique, de caractère autosomique dominant avec pénétrance variable. On recherchera, outre l'absence de communication avec le canal anal, d'autres localisations de cette affection (inguinales, scrotales, pubiennes, axillaires, cervicales postérieures, rétroauriculaires et mamillaires). L'exérèse chirurgicale et complète des lésions est le traitement de choix, mais pose parfois des problèmes de cicatrisation. L'évolution vers l'amylose ou la cancérisation est exceptionnelle.

Les kystes dermiques infectés : la présence du sébum oriente le diagnostic.

Les fistulisations périnéales, des diverticuloses sigmoïdiennes, des bursites ischiatiques du paraplégique [5], et d'infections génito-urinaires (prostatite, bartholinite), sont rares.

Les tumeurs de Buschke-Lowenstein fistulisées et surinfectées sont des lésions condylomateuses à malignité longtemps locale. Le rôle de certains papilloma virus humains dans leur développement (génotype 6 et 11) est maintenant bien établi. L'exérèse chirurgicale est le traitement.

Les corps étrangers alimentaires (arêtes, os) ou iatrogènes (injections sclérosantes, canule de lavement) peuvent être à l'origine d'abcès anaux se fistulisant secondairement. La découverte du corps étranger ou l'anamnèse confirme le diagnostic.

Formes cliniques

Trajets fistuleux

Ils se définissent par rapport aux sphincters anaux. Il est classiquement distingué :

– la *fistule intersphinctérienne (fig 3)*. Elle chemine dans l'espace intersphinctérien et peut s'ouvrir en haut dans le rectum ou en bas près de l'orifice anal ;

– la *fistule transsphinctérienne (fig 4, 5)* :

  – inférieure *(fig 4)*, fréquente. Elle traverse dans sa moitié inférieure le sphincter externe ;

  – supérieure *(fig 5)*. Elle traverse dans sa moitié supérieure le sphincter externe ;

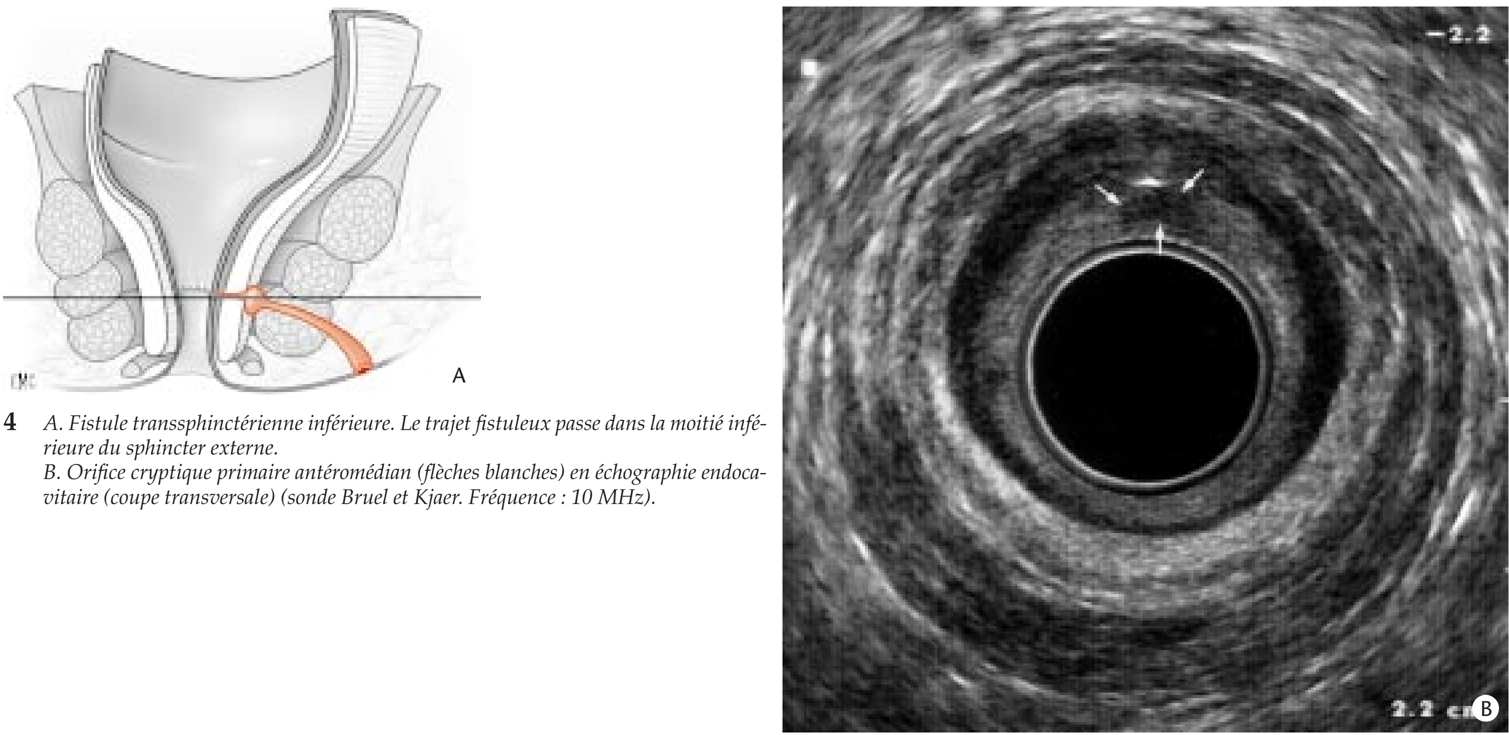
– la *fistule suprasphinctérienne (fig 6)*. Elle enjambe tout l'appareil sphinctérien (muscle puborectal compris) ;

– la *fistule extrasphinctérienne (fig 7)*. Presque toujours iatrogène, son traitement pose le problème d'une colostomie temporaire ;

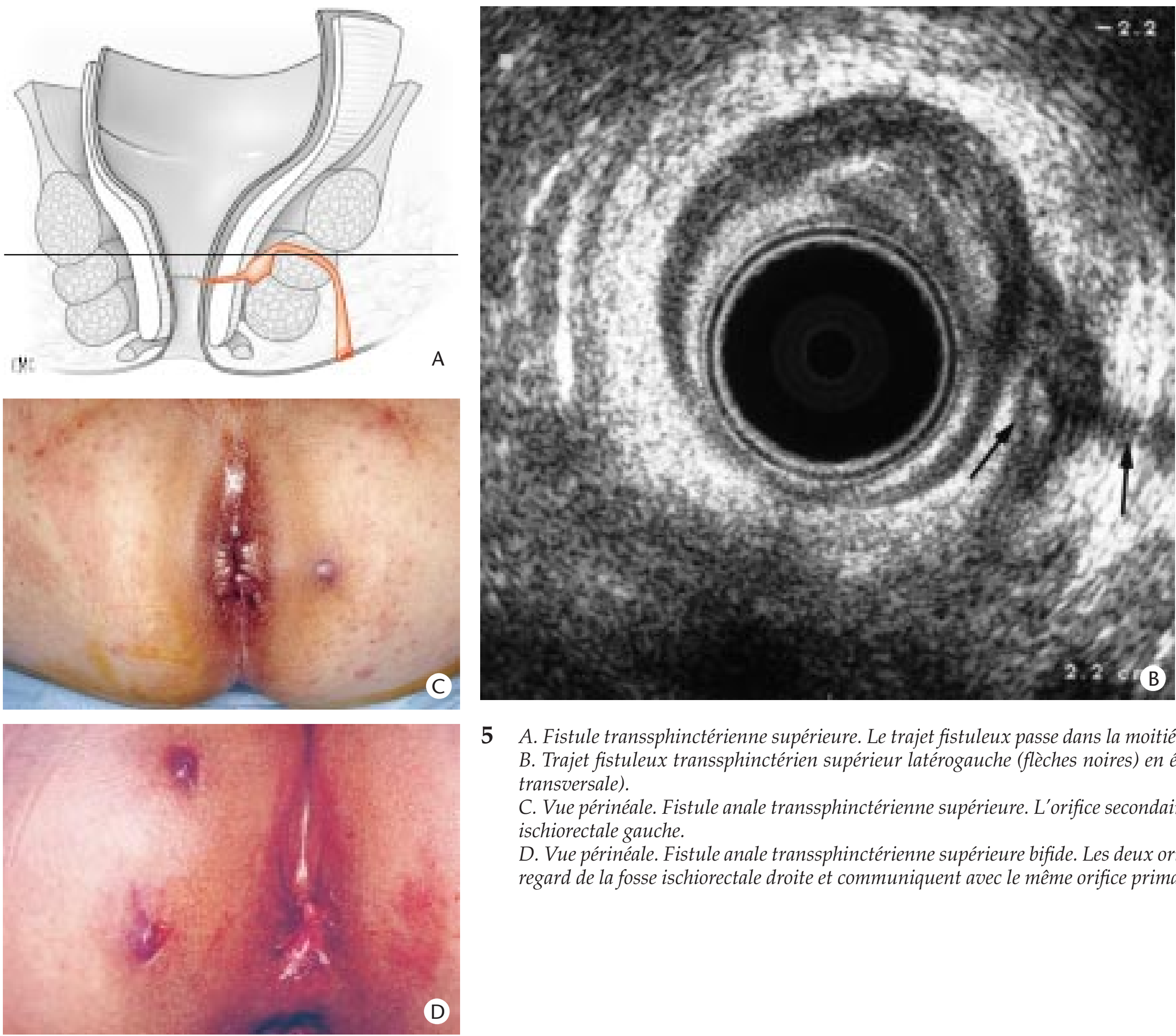
– la *fistule en « fer à cheval »*. Elle est la conséquence de la diffusion controlatérale de la suppuration par les espaces virtuels antérieur ou postérieurs *(fig 2)* vers les deux fosses ischiorectales.

Diverticules

Ils constituent des prolongements surajoutés au trajet fistuleux principal. Ignorés, ils sont une source fréquente de récidives. On distingue :



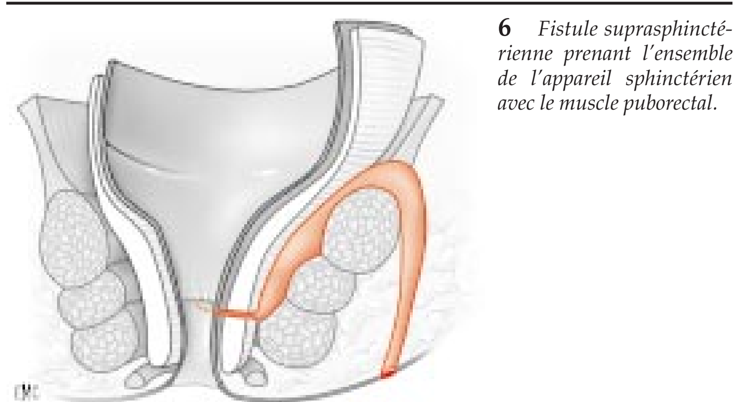
4 *A. Fistule transsphinctérienne inférieure. Le trajet fistuleux passe dans la moitié inférieure du sphincter externe.*
B. Orifice cryptique primaire antéromédian (flèches blanches) en échographie endocavitaire (coupe transversale) (sonde Bruel et Kjaer. Fréquence : 10 MHz).



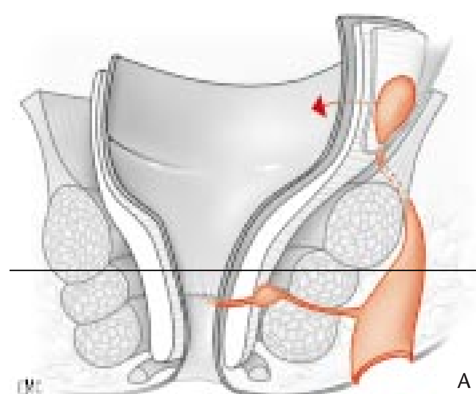
5 *A. Fistule transsphinctérienne supérieure. Le trajet fistuleux passe dans la moitié supérieure du sphincter externe.*
B. Trajet fistuleux transsphinctérien supérieur latérogauche (flèches noires) en échographie endocavitaire (coupe transversale).
C. Vue périnéale. Fistule anale transsphinctérienne supérieure. L'orifice secondaire cutané est en regard de la fosse ischiorectale gauche.
D. Vue périnéale. Fistule anale transsphinctérienne supérieure bifide. Les deux orifices secondaires cutanés sont en regard de la fosse ischiorectale droite et communiquent avec le même orifice primaire intracanalaire, pectinéal.

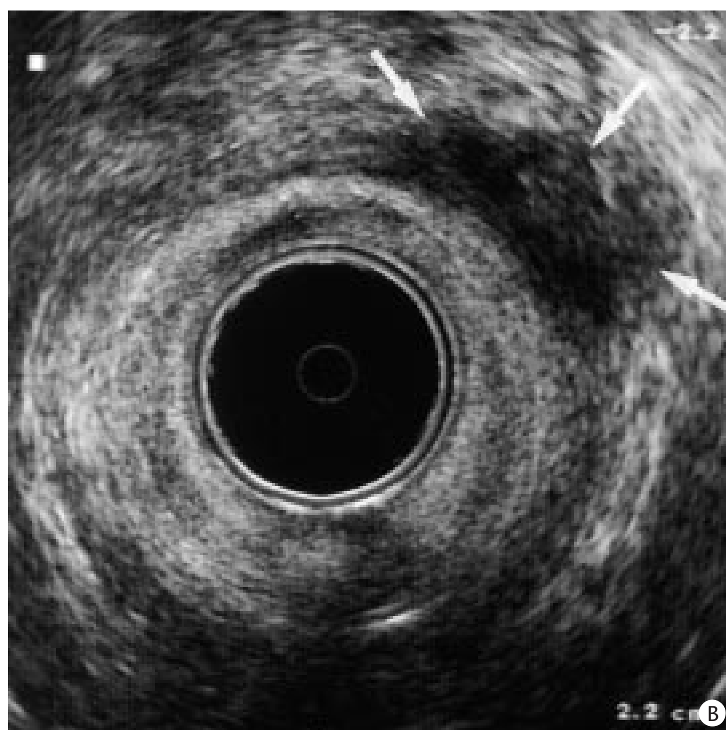
– le *diverticule intersphinctérien (fig 8)*. Ce récessus communique avec le trajet fistuleux lors de sa traversée de l'espace intersphinctérien ;

– le *diverticule intermural du rectum*. Ce récessus communique avec le trajet fistuleux lors de sa traversée de l'espace intersphinctérien



6 *Fistule suprasphinctérienne prenant l'ensemble de l'appareil sphinctérien avec le muscle puborectal.*

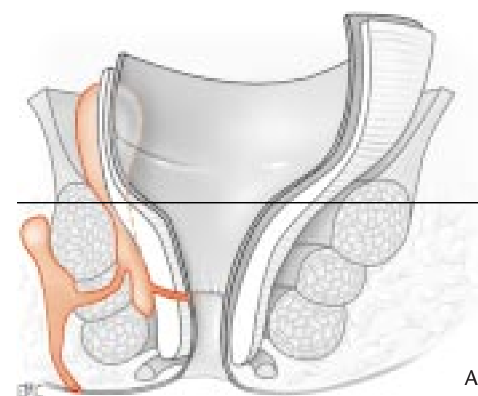


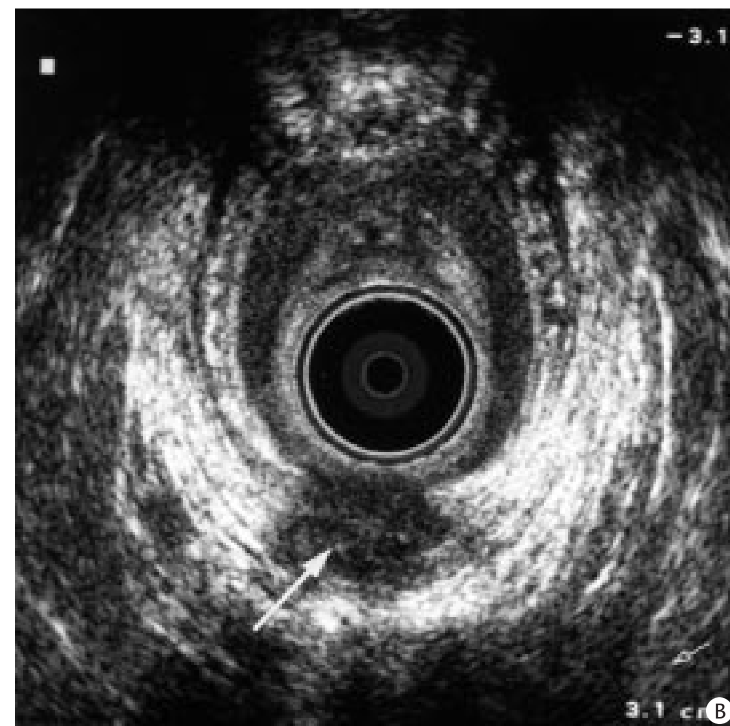


7 *A. Diverticule dans l'espace pelvirectal supérieur associé à une suppuration de la fosse ischiorectale. L'effraction de l'aponévrose pelvienne supérieure est classiquement iatrogène avec communication possible jusqu'à l'ampoule rectale à l'origine d'une fistule rectocutanée, extrasphinctérienne, de traitement difficile.*
B. Collection ischiorectale antérogauche (flèches blanches) en échographie endocavitaire (coupe transversale).

mais dépasse, en haut, le canal anal en remontant dans la paroi rectale ;

– le *diverticule sus-lévatorien (fig 9)*. Ce récessus communique avec la fosse ischiorectale, perfore le muscle releveur de l'anus, mais respecte l'aponévrose pelvienne supérieure.





8 *A. Fistule transsphinctérienne supérieure associée à un diverticule intersphinctérien se prolongeant en intramural dans la paroi rectale.*
B. Collection intramurale postéromédiane (flèche blanche) en échographie endocavitaire (coupe transversale).

Fistules de trajets atypiques

On distingue :

– les *fistules en Y (fig 5D)*. Elles ont un orifice primaire commun et deux orifices secondaires ;

– les *fistules doubles (fig 10)*. Elles coexistent avec des orifices primaires et secondaires distincts.

FISTULES SPÉCIFIQUES *(fig 11, cf fig 18)*

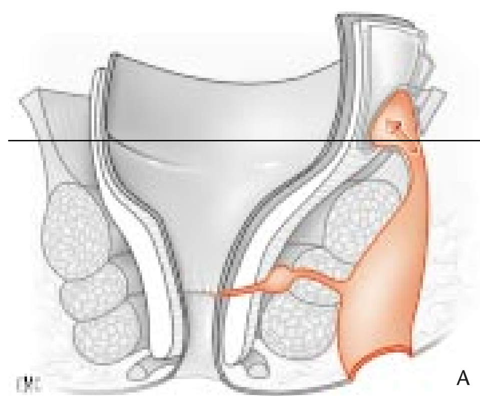
Elles justifient l'examen histologique de toute fistule anale opérée et, au stade d'abcès, l'analyse bactériologique du pus prélevé.

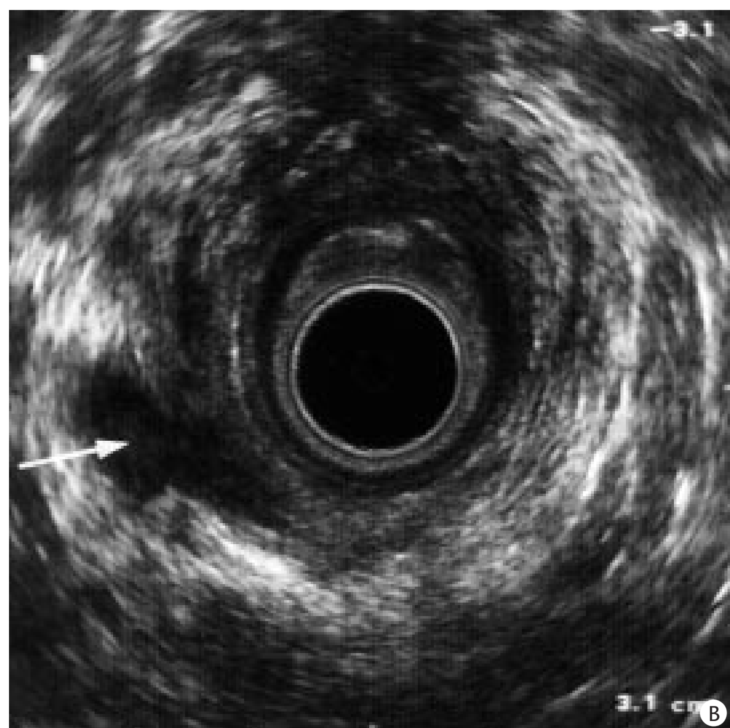
■ *Fistules de la maladie de Crohn anopérinéale*

Les manifestations anopérinéales affectent environ 50 % des patients atteints de maladie de Crohn, et leur prévalence est d'autant plus importante qu'il existe des lésions distales du tube digestif [67]. Ces lésions sont souvent récidivantes et, à terme, mettent en péril la fonction sphinctérienne.

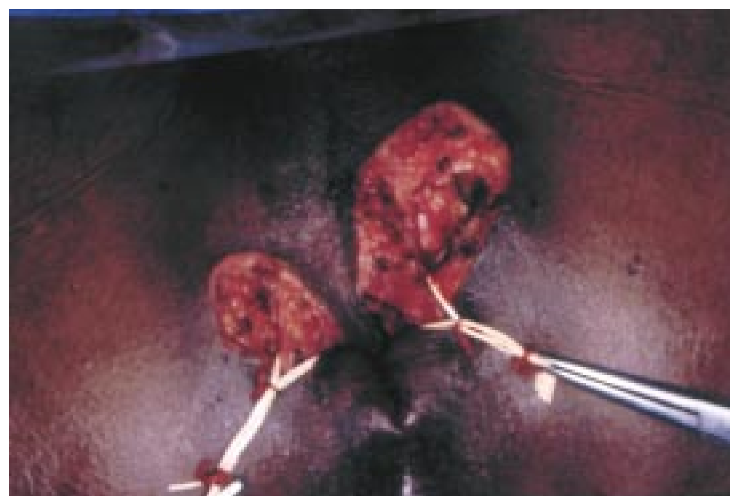
Si, au cours de la maladie de Crohn anopérinéale (MAP), les fistules anales « vraies », à point de départ cryptoglandulaire existent, le plus souvent les fistules observées sont atypiques de par :

– leur point de départ intracanalaire dans une ulcération ;





9 *A. Diverticule sus-lévatorien associé à une fistule transsphinctérienne supérieure. L'aponévrose pelvienne supérieure est respectée.*
B. Collection sus-lévatorienne postérolatérale (flèche blanche) en échographie endocavitaire (coupe transversale).



10 *Vue périnéale. Second temps du traitement d'un cas rare de doubles fistules anales (deux orifices primaires distincts), transsphinctériennes supérieures antérieures, à différencier d'une fistule en « fer à cheval » antérieure (un seul orifice primaire). Les élastiques sont en place, dans chaque trajet fistuleux, pour strictions ultérieures en ambulatoire.*

11 *Vue périnéale. Maladie de Crohn anopérinéale. Récidive d'une fistule anale transsphinctérienne supérieure gauche. Drainages en place. Noter les ulcérations, les décollements cutanés et le drain de la fistule anovaginale associée.*

– leur trajet atypique en dehors des espaces de diffusion classiques des suppurations ;

– la complexité de leurs trajets ;

– l'association à d'autres lésions, sténoses, ulcérations *(fig 11)*. La classification de Cardiff précise le siège et la profondeur des ulcérations, le siège, les orifices et le trajet des fistules, ainsi que le siège des sténoses [35] ;

– le caractère torpide du bourgeonnement en l'absence d'un traitement médical sous-jacent efficace.

Les localisations anopérinéales comprennent trois lésions élémentaires : les fissures ou ulcérations, les sténoses et les fistules ou abcès.

Les fistules rectovaginales constituent une entité particulière, fréquente dans la MAP. Leur point de départ est, en règle générale, une ulcération de la paroi antérieure du bas-rectum.

Fistules infectieuses à germes spécifiques

Tuberculose

Les fistules anales d'origine tuberculeuse sont rares dans les pays occidentaux. La tuberculose anorectale peut revêtir une présentation tumorale [43, 44] ou fistuleuse. Ces fistules évoluant de longue date, sont souvent complexes, récidivantes, et présentent un retard de cicatrisation après traitement chirurgical bien conduit.

Ces atteintes s'accompagnent le plus souvent d'un fébricule. Il faut rechercher d'autres localisations tuberculeuses, mais il n'est pas rare que l'atteinte anopérinéale soit isolée. Le diagnostic suspecté sur le terrain (immigré, sujet socialement défavorisé) repose sur l'examen histologique systématique des pièces de fistulectomie montrant des granulomes gigantocellulaires, avec de la nécrose caséeuse. Il est parfois possible de mettre en évidence le bacille de Koch lui-même. La radiographie de thorax, l'intradermoréaction à 10 unités et les tubages gastriques sont systématiques. En l'absence de preuve microbactériologique, le diagnostic différentiel avec la maladie de Crohn peut être difficile [2].

Gonocoque

La recrudescence de cette maladie sexuellement transmissible explique les fistules anales, parfois multiples, infectant plusieurs glandes de manière concomitante avec souvent une rectite purulente associée. Le prélèvement bactériologique par écouvillonnage fait le diagnostic. Le traitement antibiotique minute, après prélèvement, est systématique et habituellement associé à une cycline contre une co-infection à *Chlamydiae* souvent associée.

Actinomycose

L'actinomycose est une cause exceptionnelle de fistule anale, liée à une infection par *Actinomyces* (22 observations correctement documentées ont été rapportées depuis 1938). Elle doit être reconnue car la prise en charge thérapeutique en est spécifique. Classiquement, il s'agit d'abcès torpides et de fistules récidivantes,

parfois d'aspect pseudotumoral [54]. Le diagnostic est suspecté sur la présence de granules jaunes dans la collection abcédée et confirmé par la culture. Connue en pathologie humaine depuis 1879, l'atteinte anopérinéale est exceptionnelle.

L'actinomycose anopérinéale est due à un micro-organisme bactérien immobile, Gram positif, anaérobie strict, non sporulé. *Actinomyces israelii* est l'espèce la plus courante. *Actinomyces naeslundii* [30] et *Actinomyces bovis* ont été rapportés de façon anecdotique. L'infection de la crypte anale [3] serait facilitée par un déficit immunitaire acquis tels le diabète ou l'infection par le VIH [30], voire une néoplasie.

Les malades ont souvent été opérés, une ou plusieurs fois, avec persistance [3, 30] ou récidive de la suppuration [30, 34] et celle-ci a évolué pendant plusieurs années [3, 30, 34], voire plus de 10 ans [3, 34], avant que le diagnostic ne soit posé. Le syndrome inflammatoire biologique est généralement absent.

L'anatomopathologie apporte la clé du diagnostic, en retrouvant dans le pus des grains jaunes très évocateurs. Le diagnostic bactériologique, qui constitue le seul élément de certitude et qui permet le diagnostic d'espèce, est difficile, et repose sur la mise en évidence d'*Actinomyces* dans le pus ou dans les prélèvements biopsiques ensemencés à l'examen direct *(cf fig 18)*.

Cancer colloïde

L'adénocarcinome colloïde est une forme rare de cancer anal [41] qui se développerait à partir de l'épithélium cylindrique sous-muqueux des glandes d'Hermann et Desfosses. Il se manifeste donc par une fistule dont l'orifice primaire est pectinéal s'étendant vers les fosses ischiorectales. La fistule a évolué déjà depuis longtemps lorsque le diagnostic de cancer est posé. L'examen révèle une sécrétion gommeuse, mucineuse, en « grains de tapioca cuits » évocatrice.

Signalons les possibilités de cancers développés sur d'authentiques fistules anales chroniques [19, 60], certains dans le cadre de la maladie de Crohn. L'inflammation chronique favoriserait cette dégénérescence. Rappelons l'importance de l'examen histologique de toute pièce opératoire [4].

Nouvelles techniques d'imagerie

Si le diagnostic de fistule anale est clinique, de nouvelles méthodes d'imagerie sont venues modifier la démarche diagnostique de certaines suppurations complexes anorectales en pré-, per-, voire postopératoire lors de récidives. L'imagerie en proctologie a beaucoup évolué ces dix dernières années, et fait l'objet de publications de plus en plus nombreuses [73]. En palliant les insuffisances de l'examen clinique, ces progrès ont notamment contribué à améliorer la prise en charge des suppurations anorectales, et celle de la MAP en particulier. L'échographie endocavitaire (EE) [45] et l'imagerie par résonance magnétique (IRM) se sont imposées comme les méthodes d'imagerie de premier plan. Elles ont relégué au second plan l'opacification barytée rectale, la fistulographie et la tomodensitométrie, qui n'ont plus que quelques rares indications [80].

L'efficacité du traitement chirurgical d'une suppuration anale repose sur un bilan topographique précis. Une erreur d'identification de l'orifice primaire, la persistance d'un trajet fistuleux secondaire ou la méconnaissance d'une collection profonde, peuvent en effet se solder par une absence de cicatrisation et/ou une récidive. L'évaluation de l'appareil sphinctérien est fondamentale, à la recherche d'éventuels defects séquellaires. Leur existence peut en effet modifier la technique chirurgicale, en évitant les gestes de section sphinctérienne afin de limiter le risque de troubles de la continence.

ÉCHOGRAPHIE ENDOCAVITAIRE

L'échographie endocavitaire est une méthode simple, rapide et bien tolérée. Après lavement évacuateur rectal, une sonde rigide ou souple est introduite dans le canal anal jusqu'à la charnière rectosigmoïdienne. Son extrémité est recouverte par un ballonnet rempli d'environ 25 à 40 mL d'eau dégazée, fournissant une interface acoustique entre le transducteur et la paroi rectale, puis par un cône rigide échotransparent, de 10 à 23 mm de diamètre, rempli d'eau dégazée, destiné à l'étude du canal anal. La fréquence utilisée en pratique courante varie de 5 à 10 MHz. Les images obtenues sont transversales sur 270 à 360° de circonférence, perpendiculaires à l'axe du transducteur (sondes mécaniques rotatives axiales), ou longitudinales sur un angle de 120 à 160°, parallèles à l'axe du transducteur (sondes électroniques sectorielles) [47].

L'exploration peut également être menée par voie endovaginale, notamment en cas de sténose anale infranchissable [29, 64]. Rarement, des douleurs peuvent imposer une sédation.

Elle peut être réalisée au bloc opératoire, juste avant l'intervention, ou à distance. Le but est de mettre en évidence le trajet de la fistule et son orifice primaire, afin de guider le geste chirurgical. Cependant, il peut être difficile de faire la distinction entre trajet fistuleux et tissu cicatriciel, ce qui pose problème en cas de fistules multiopérées. Certains [15, 65] ont proposé d'utiliser de l'eau oxygénée, injectée par l'orifice secondaire, comme produit de contraste, pour distinguer le trajet fistuleux du tissu fibreux.

La concordance entre l'échographie et les constatations opératoires est excellente pour ce qui est de la hauteur du trajet (91,6 à 95 %) [25, 40, 65]. En revanche, la sensibilité de cette technique pour la mise en évidence de l'orifice primaire varie de 11 [26] à 94 % [16] selon la technique utilisée et les critères retenus pour la détection de l'orifice interne.

L'échographie endocavitaire permet une bonne évaluation des éventuels defects sphinctériens [7], et influence la technique chirurgicale surtout en peropératoire.

IMAGERIE PAR RÉSONANCE MAGNÉTIQUE

L'imagerie par résonance magnétique est une méthode non invasive, bien tolérée, qui permet une bonne évaluation des fistules anales. Le patient est installé en décubitus dorsal. Lorsque l'acquisition est obtenue à l'aide d'antennes externes (« corps entier » ou « superficielle » placées au contact des fesses du patient), le canal anal peut être repéré par la mise en place endocanalaire d'une simple canule de lavement ou d'une sonde en latex équipée d'un ballonnet gonflé avec 15 à 20 cc d'air. L'utilisation récente d'antennes superficielles en réseau phasé permet d'obtenir un meilleur rapport signal/bruit [56]. Les antennes endocavitaires (endo-IRM), de 7 à 19 mm de diamètre, sont placées dans le canal anal ou l'ampoule rectale après un lavement évacuateur ou, plus rarement, dans le vagin [58]. Leur utilisation améliore la résolution spatiale et en contraste des images, mais diminue la taille du champ d'exploration.

L'examen est facilité par le fait que la région anorectale est peu affectée par les mouvements respiratoires, mais il peut être nécessaire d'injecter un antispasmodique afin d'inhiber les contractions rectales.

Les séquences pondérées en T2 révèlent les liquides en hypersignal et les tissus musculaires en hyposignal. Lorsqu'elles sont réalisées avec saturation de graisse (FatSat), les trajets fistuleux sont plus contrastés, car la graisse périanorectale est effacée [32, 61]. Les séquences pondérées en T1, éventuellement réalisées après administration intraveineuse de produit de contraste (chélate de gadolinium), permettent de rehausser le signal du sphincter interne, affinent la visualisation de certains trajets fistuleux et révèlent les collections abcédées [8]. D'autres séquences pourraient améliorer l'interprétation des images : « *short T1 inversion recovery* » (STIR), « *multiplanar inversion recovery* » (MPIR), « *turbo spin echo* » (TSE), « *fast spin echo* » (FSE), « *proton density weighted gradient echo* » (GRE) [50, 51, 52], mais leur place exacte reste à préciser. Il est également possible d'injecter du sérum salé dans les trajets fistuleux afin de mieux les visualiser. Compte tenu de la complexité anatomique de la région anorectale, l'acquisition des images doit se faire en haute résolution avec des petits champ de vue (18 à 20 cm) et des coupes

fines (3 à 5 mm). Les coupes multiples sont obtenues dans tous les plans de l'espace, les images étant perpendiculaires (transversales) ou parallèles (sagittales et coronales) à l'axe propre du canal anal. Chacune des incidences apporte des informations anatomiques complémentaires et nécessaires. La concordance entre l'IRM et la chirurgie est, selon les études, de 64 à 96 % pour la hauteur du trajet fistuleux. Pour certains [21], l'utilisation de sonde endoanale, plus invasive que les sondes de surface, améliore la sensibilité de la technique. Ces résultats restent controversés [33].

INTÉRÊTS DE LA NOUVELLE IMAGERIE

On attend de l'imagerie des fistules anales quatre informations principales :

– le site du ou des orifice(s) primaire(s) et secondaire(s) ;

– la topographie du trajet fistuleux principal et des éventuels trajets secondaires ;

– la topographie de la ou des éventuelle(s) collection(s) ;

– l'état de l'appareil sphinctérien [82].

Visualisation du (des) orifice(s) primaire(s)

En EE, l'orifice primaire est repéré par un defect siégeant au niveau de la sous-muqueuse (première couche, hyperéchogène) *(fig 4B)* pouvant se prolonger au niveau du sphincter interne (deuxième couche, hypoéchogène), voire de l'espace intersphinctérien [16]. Toutefois, mise à part une étude récente [16], les résultats des travaux publiés avec des sondes de 7 à 10 MHz de fréquence ont été décevants [13, 17].

En IRM, l'orifice primaire est défini par l'élément du trajet fistuleux le plus proche de la lumière digestive, ou par un hypersignal au contact de la lumière digestive. L'endo-IRM serait plus performante que l'IRM externe en réseau phasé pour le localiser.

Visualisation du (des) trajet(s) fistuleux

En EE, les trajets fistuleux prennent le plus souvent l'aspect d'une zone hypoéchogène et mal limitée, parfois centrée par des bulles d'air (*spots* hyperéchogènes) *(fig 5B)* [26, 83]. Les trajets supra- ou extrasphinctériens peuvent être difficiles à objectiver car situés en dehors du champ d'exploration de la sonde. L'injection d'eau oxygénée dans les trajets fistuleux par le ou les orifice(s) secondaire(s) pourrait les rendre plus aisément repérables, et ils seraient plus faciles à suivre sur toute leur longueur avec les sondes sectorielles qu'avec les sondes rotatives axiales [40].

En IRM, les trajets fistuleux sont le plus souvent aisément identifiables [74]. Ils peuvent être linéaires, arciformes ou en « baïonnette », et apparaissent typiquement en hyposignal sur les séquences pondérées en T1, en hypo- et/ou hypersignal sur les séquences pondérées en T2, et en hypersignal très intense avec saturation de graisse. Ils sont particulièrement bien visibles lorsqu'ils cheminent dans les espaces cellulograisseux des fosses ischiorectales. L'injection intraveineuse d'agent de contraste en séquence pondérée en T1 permet de mettre en évidence leur composante inflammatoire ou fibreuse [6, 86]. L'acquisition en coupes dans les différents plans de l'espace permet une analyse parfaite des trajets fistuleux, et une reconstitution tridimensionnelle est possible. L'endo-IRM [76, 77, 92] ou l'IRM externe en réseau phasé seraient plus performantes que l'IRM externe simple, mais cela a été contesté [78]. De plus, l'endo-IRM serait plus performante que l'IRM externe en réseau phasé. Toutefois, dans le cas particulier de la maladie de Crohn, il serait préférable d'utiliser cette dernière, en raison de la possible extension des trajets fistuleux au-delà du champ exploré par l'endo-IRM [21]. L'apport de l'injection de sérum salé dans les trajets fistuleux [59] reste à démontrer.

Dans le cas particulier des fistules anorecto-vulvovaginales, les deux techniques ont été peu étudiées mais semblent pouvoir repérer le trajet et, surtout, étudier l'appareil sphinctérien de façon satisfaisante [16, 79, 85, 91].

Visualisation de la (ou des) collection(s)

En EE, les collections ont un aspect habituellement hypoéchogène *(fig 7B, 8B, 9B)*, en continuité avec le(s) trajet(s) fistuleux, et des limites volontiers floues, du fait de l'œdème périphérique. Toutefois, leur échogénécité peut varier selon leur contenu : pus, fongosités, air [26, 71]. Certaines collections ischiorectales profondes ou supralévatoriennes peuvent être difficiles à objectiver *(fig 9B)* car situées en dehors du champ d'exploration de la sonde.

En IRM, les collections sont hypo-intenses en T1 et hyperintenses en T2 [74]. L'endo-IRM serait supérieure à l'IRM externe en réseau phasé pour visualiser et localiser les collections [22, 23, 48], mais la possible extension de ces dernières au-delà du champ exploré, notamment dans la maladie de Crohn, incite à utiliser l'IRM externe en réseau phasé [21, 46].

En outre, la MAP complique l'évaluation des suppurations par l'imagerie, en raison de l'aspect volontiers cicatriciel des tissus chez des patients souvent déjà opérés. L'EE est particulièrement sensible à ces difficultés d'interprétation [17]. En revanche, en IRM, les séquences pondérées en T1 avec injection intraveineuse d'agent de contraste permettent la distinction entre les tissus fibreux cicatriciels (hypersignal) et les collections liquidiennes (hyposignal).

Évaluation de l'appareil sphinctérien

L'EE est très performante pour mettre en évidence les lésions sphinctériennes avec des sensibilité et spécificité proches de 100 % [57, 82]. Elle a supplanté l'électromyographie dans cette indication [12, 28, 84]. Un defect sphinctérien apparaît comme une interruption de la continuité de l'anneau musculaire, et une cicatrice fibreuse comme une modification localisée de l'échostructure du muscle [25, 69].

L'endo-IRM [24, 28, 37, 39] ou l'IRM externe en réseau phasé [9] semblent également capables d'évaluer l'appareil sphinctérien. Un defect apparaît comme une interruption de la continuité de l'anneau musculaire, et une cicatrice fibreuse comme une zone en hyposignal [53, 55, 58, 68, 75].

EN PRATIQUE

L'EE est une technique facile d'accès, relativement répandue, peu coûteuse, dénuée de toxicité, durant 10 à 15 minutes, pouvant être utilisée aussi bien en cabinet de consultation qu'au bloc opératoire au cours d'une exploration chirurgicale. En revanche, la courbe d'apprentissage doit être prise en compte, et c'est une technique opérateur-dépendante [73]. En outre, elle peut être désagréable, voire douloureuse, notamment en cas de collection ou de sténose anale et/ou rectale.

L'IRM est également dénuée de toxicité, sous réserve de respecter les contre-indications (port d'un stimulateur cardiaque, de *clips* neurochirurgicaux, d'un implant cochléaire ou de corps étrangers métalliques intraoculaires). L'utilisation d'antennes externes est indolore et contributive en cas de sténose infranchissable par la sonde d'EE. En revanche, c'est un examen onéreux et long (environ 45 minutes). Les antennes endocavitaires peuvent être mal tolérées, voire impossibles à mettre en place en cas de sténose. Enfin, le praticien se heurte encore trop souvent au manque de disponibilité du plateau technique lié au faible nombre de centres équipés et compétents en imagerie anopérinéale.

Chacune des techniques comporte donc des avantages [14, 81, 90] et des inconvénients qui ne semblent pas déterminants *(tableaux I, II)* et, actuellement, le choix d'un radiologue ou d'un échographiste ayant une excellente connaissance de l'anatomie anorectale et de la maladie de Crohn, importe davantage que le choix de la technique d'imagerie [36, 38].

CAS PARTICULIER DE LA MAP

Une localisation anopérinéale affecterait environ la moitié des patients ayant une maladie de Crohn. La MAP englobe les lésions développées aux dépens de la peau périanale, du canal anal et du

Tableau I. – Études ayant comparé l'apport de l'échographie endocavitaire (EE) à l'imagerie par résonance magnétique (IRM) dans l'évaluation des suppurations anales.

Auteur (référence)	Lunniss [51]	Hussain [38]	Orsoni [62]
Nombre de patients (*n*)	20	28	22
Type d'étude	prospective	rétrospective	prospective
Technique d'EE	sonde rotative	sonde rotative	sonde sectorielle
Technique d'IRM	antenne externe	antenne endoanale	antenne externe
Performances dans l'évaluation des :			
- orifices primaires	idem	IRM > EE	EE > IRM
- trajets fistuleux	idem	IRM > EE	EE > IRM
- collections	IRM > EE	idem	EE > IRM

Tableau II. – Études ayant comparé l'apport de l'échographie endocavitaire (EE) à l'imagerie par résonance magnétique (IRM) dans l'évaluation de l'appareil sphinctérien.

Auteur (référence)	Rociu [68]	Malouf [53]	Matsuoka [54]
Nombre de patients (*n*)	22	52	5
Type d'étude	rétrospective	prospective	rétrospective
Technique d'EE	sonde rotative	sonde rotative	sonde rotative
Technique d'IRM	antenne endoanale	antenne endoanale	antenne externe
Performances dans l'évaluation du :			
- sphincter externe	IRM > EE	idem	EE > IRM
- sphincter interne	IRM > EE	EE > IRM	?

bas-rectum. La classification de Cardiff fait la distinction entre les lésions dites « primaires » (ulcérations, fissurations, pseudomarisques), reflétant l'activité de la maladie, et les lésions dites « secondaires » (suppurations, sténoses). Généralement, les suppurations anales comportent un trajet fistuleux principal avec ses orifices d'entrée (primaire) et de sortie (secondaire), ainsi qu'une ou des collections et/ou des trajets fistuleux secondaires. Dans le cadre de la MAP, elles se caractérisent par leur complexité anatomique, leur évolution récidivante, leurs multiples traitements chirurgicaux, les profonds remaniements anatomiques de la région anorectale (sclérose tissulaire, sténose, pseudopolypes, diverticules borgnes, cicatrices opératoires, etc) et la rectite inflammatoire fréquemment associée. Pour toutes ces raisons, le clinicien fait de plus en plus appel à l'imagerie dans le bilan préopératoire des suppurations de la MAP [62]. L'imagerie n'est pas indiquée de façon systématique. En effet, le simple examen sous anesthésie locorégionale ou générale suffit à évaluer et à traiter la grande majorité des suppurations anorectales de la MAP. Toutefois, l'imagerie s'avère utile, voire indispensable dans les situations complexes [87]. Il est probable que ces deux explorations soient d'autant plus contributives qu'elles sont réalisées en phase active de la maladie de Crohn, les trajets fistuleux et les collections contenant alors davantage de pus ou de fongosités qu'en phase quiescente [38].

Traitements

EN L'ABSENCE DE TRAITEMENT

L'évolution se fait vers la fistulisation spontanée de l'abcès avec passage à une suppuration chronique et ses risques (extension, douleurs chroniques, voire cancérisation). Cette situation est exceptionnelle, les douleurs vives et le climat fébrile amenant rapidement le malade à consulter. La prescription d'une antibiothérapie ne doit pas être réalisée, afin d'éviter la diffusion de la suppuration à bas bruit, compliquant le geste chirurgical, seul traitement salvateur. La prescription d'anti-inflammatoires, dans un but antalgique, aggrave la situation. Le seul traitement antalgique consiste, au stade d'abcès palpable, à pratiquer une incision courte, radiée, à visée antalgique sous anesthésie locale. La mise en place d'une petite mèche permettra de conserver l'orifice secondaire perméable pour l'injection de bleu de méthylène, afin d'identifier l'orifice primaire durant l'intervention programmée quelques jours plus tard. Le prélèvement bactériologique est souhaitable.

TRAITEMENTS MÉDICAUX

Colle biologique

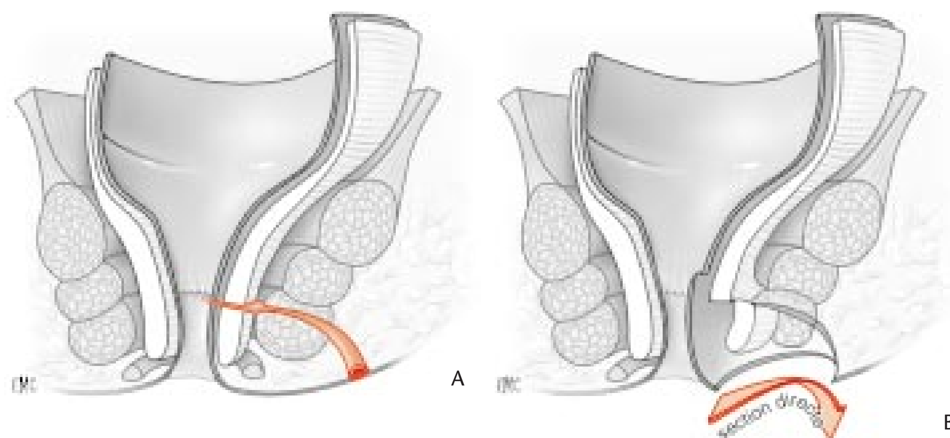
Cette technique consiste à injecter une colle à base de fibrine par l'orifice secondaire de la fistule, afin d'obturer son trajet et d'éviter tout sacrifice sphinctérien. Trois études, sur les dix dernières années, rapportent cette technique [1, 18, 88]. Les taux de succès, sur 7 à 12 mois, sont de 60 à 85 %, mais ces études sont ouvertes, deux injections sont parfois nécessaires. Les fistules anovaginales et de la maladie de Crohn seraient de mauvaises indications. Des études complémentaires plus rigoureuses sont nécessaires.

Antibiothérapie spécifique (bacille de Koch, gonococcie, actinomycose)

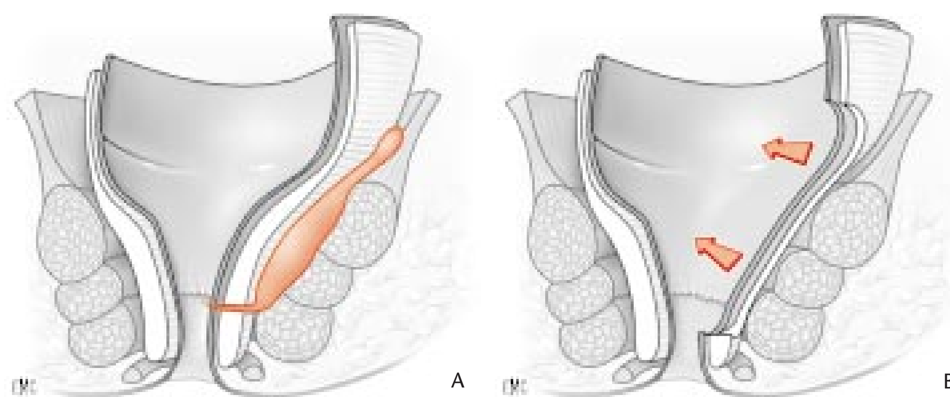
Les fistules spécifiques relèvent le plus souvent d'un traitement mixte, médicochirurgical. L'intervention chirurgicale assure le drainage de la fistule et permet d'obtenir une certitude diagnostique, par l'examen histologique et bactériologique.

Le traitement médical comporte une antibiothérapie spécifique et adaptée dans les cas de fistule tuberculeuse ou gonococcique.

Concernant l'actinomycose, le traitement repose sur une antibiothérapie associée à un geste chirurgical dans toutes les observations publiées, sauf une où le patient a guéri sous le seul traitement médical. L'antibiotique utilisé en première intention est la pénicilline per os [30, 34] ; les tétracyclines et l'érythromycine [3] ont rarement été utilisées. Il s'agissait en général d'une monothérapie [3, 30, 34]. Il semble qu'il faille se fier à l'évolution clinique pour établir la durée du traitement qui doit être de toute façon prolongée, souvent de plusieurs mois, au moins tant que persiste la réaction inflammatoire [3, 30]. Aucune résistance d'*Actinomyces* à la pénicilline n'a été rapportée et cette bactérie n'est pas sensible au métronidazole [30]. Le traitement chirurgical consiste en une mise à plat et/ou un drainage, avec curetage soigneux des abcès et des trajets fistuleux en raison de la fibrose intense [3, 30].



12 *Traitement chirurgical d'une fistule transsphinctérienne.*
A. Inférieure.
B. Par section directe.



13 *Traitement chirurgical d'un abcès (ou d'une fistule) intramural.*
A. Du rectum.
B. Ouverture, après cathétérisme par voie endorectale, en un temps.

■ *Cancer colloïde à forme fistuleuse*

Le seul traitement curateur est chirurgical, et repose sur l'amputation abdominopérinéale dont la cicatrisation est lente. La radiothérapie et la chimiothérapie n'ont pas montré leur efficacité. Comme la colostomie d'amont, elles peuvent représenter un traitement palliatif. Le seul traitement est préventif et consiste à opérer et à analyser histologiquement toute fistule anale chronique.

■ *« Anti-tumor necrosis factor-α » dans la maladie de Crohn*

Le traitement médical des fistules de la maladie de Crohn doit d'abord tenter de mettre en rémission la maladie inflammatoire.

Le traitement plus spécifique des lésions anopérinéales a longtemps reposé sur les antibiotiques (métronidazole et ciprofloxacine), qui avaient montré leur efficacité dans des études ouvertes [10, 11, 20].

Les immunosuppresseurs, généralement prescrits pour la maladie sus-jacente, ont une efficacité modérée sur les lésions anopérinéales (31 % de cicatrisation à 27 mois) [49].

Plus récemment, une étude contrôlée a montré l'efficacité d'un anticorps chimérique anti-*tumor necrosis factor* (TNF)-α (infliximab) pour fermer les fistules liées à la maladie de Crohn, qu'il s'agisse de fistules entérocutanées ou de fistules anopérinéales.

En effet, un résultat significatif est observé chez deux tiers des patients, après trois perfusions de 5 mg/kg, réalisées à j0, j14 et j42 [66].

En revanche, les rechutes à l'arrêt du traitement sont fréquentes (90 % à 1 an) et l'association à un traitement de fond immunosuppresseur est en cours d'évaluation [63].

La tolérance à long terme de ce produit n'est pas encore bien connue et il convient d'être vigilant.

TRAITEMENTS CHIRURGICAUX

Une antibiothérapie périopératoire est de règle sous la forme d'une monoantibiothérapie courte. Elle est plus prolongée et utilise une association d'antibiotiques synergiques en cas de cellulite associée ou de terrain valvulaire ou prothétique.

Le respect d'un temps de cicatrisation suffisamment long et le recours facile au drainage, même lors de fistules transsphinctériennes inférieures dont l'orifice secondaire est très distant de l'anus, devraient réduire au minimum les déformations anales modérées, sources d'hypocontinences postopératoires gênantes.

■ *Mise à plat simple*

– Par voie externe *(fig 12)*, c'est le traitement de choix, en un temps, des fistules transsphinctériennes inférieures.

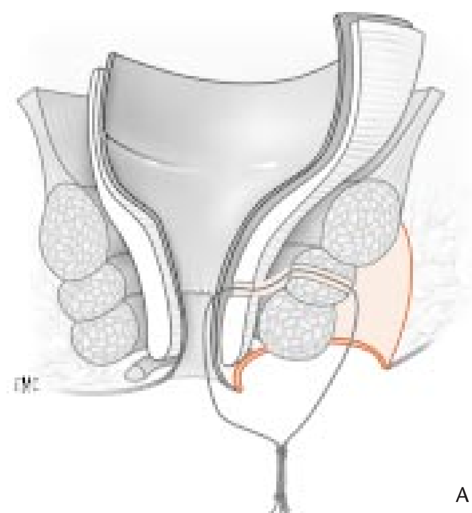
– Par voie endoanorectale *(fig 13)*, elle traite les fistules ou abcès intramuraux du rectum.

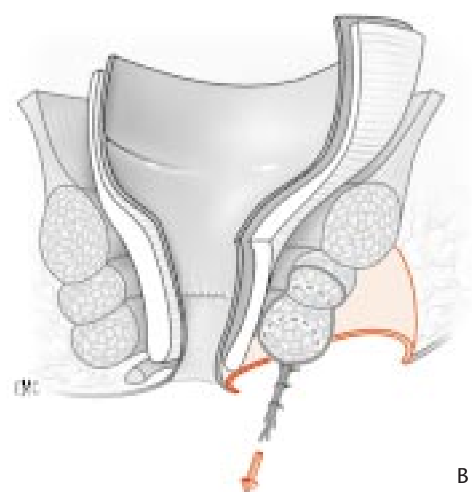
■ *Mise en place d'un séton* (*fig 14*)

Sa réalisation impose deux temps opératoires successifs et concerne les fistules transsphinctériennes supérieures et suprasphinctériennes *(fig 15)*. Le premier temps consiste en l'ouverture de la fosse ischiorectale avec mise en place d'un drain (Mersuture®) *(fig 14A, C)* dans le trajet fistuleux identifié. Le second temps vérifie l'absence de diverticules mal drainés et remplace le drain par une anse élastique enserrant la partie inférieure du sphincter externe *(fig 14B)*. Son abaissement jusqu'à la marge anale se fera par strictions progressives et centripètes. Les fistules en « fer à cheval » *(fig 16)* sont traitées, souvent en deux temps, selon une variante à cette technique consistant en l'ouverture des deux fosses ischiorectales avec mise en place d'un drainage dans la communication et dans le trajet fistuleux transsphinctérien (premier temps) *(fig 16A)*. L'ablation du drain avec curetage soigneux de la communication résiduelle et mise en place de l'anse élastique dans le trajet fistuleux est réalisée 6 semaines plus tard (second temps) *(fig 16B)*.

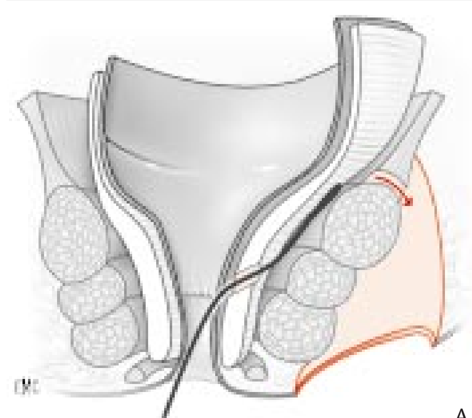
■ *Flap-valve ou lambeau de recouvrement anorectal*

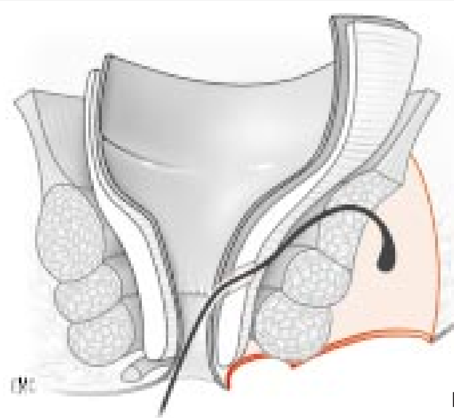
Cette technique relève du désir de conservation optimal de l'appareil sphinctérien. Elle est utilisée dans les fistules anovaginales basses et, pour certains, dans le traitement des

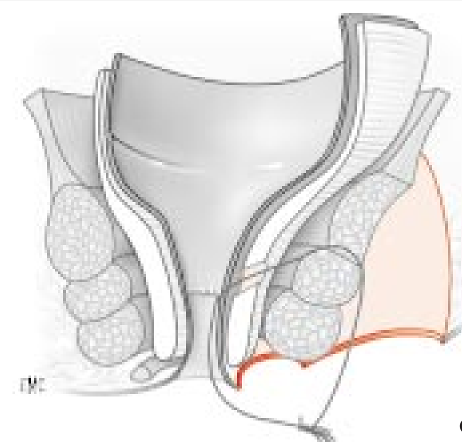




14 *Traitement chirurgical d'une fistule transsphinctérienne supérieure.*
A. Premier temps : repérage et drainage.
B. Second temps : mise en place d'une striction élastique, 6 semaines plus tard. Serrage progressif de l'élastique durant les semaines postopératoires.
C. Vue périnéale de trois quarts. Premier temps du traitement d'une fistule anale transsphinctérienne supérieure et postérieure. Abcès de la marge ouvert et drainage par une double anse du trajet fistuleux.







15 *Traitement chirurgical d'une fistule suprasphinctérienne. Cathétérisme parfois difficile (A) obligeant à sectionner haut le sphincter strié (B) ou le muscle puborectal pour un drainage efficace (C) (premier temps). On est ramené, alors, au traitement final d'une fistule transsphinctérienne supérieure, par striction élastique (second temps).*

fistules anales, avec des taux de réussite de l'ordre de 93 % [42]. Les travaux publiés à ce jour ne permettent pas d'établir sa supériorité sur la technique du séton.

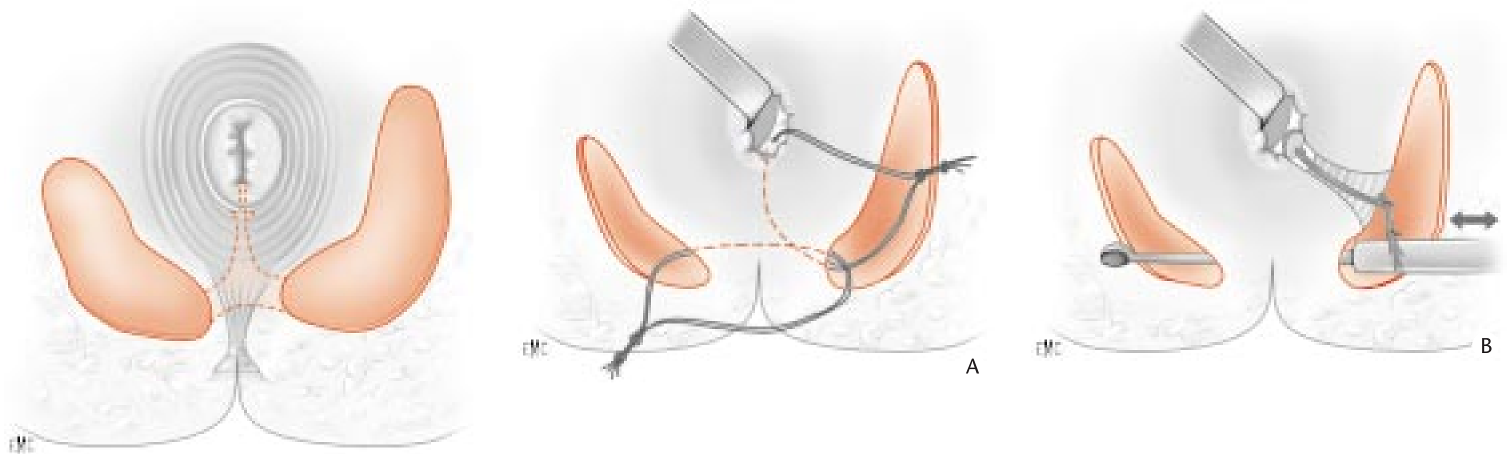
■ *Mise à plat des diverticules* (*fig 17, 18*)

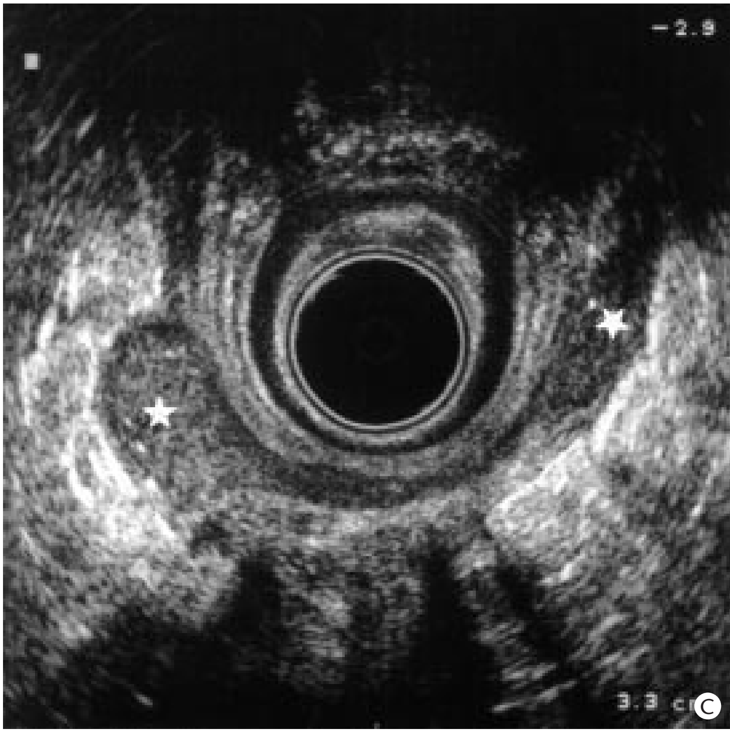
Ils sont traités dans le même temps que la fistule qui leur est associée. Les diverticules intersphinctériens et intramuraux sont, classiquement, ouverts par voie endoanorectale *(fig 17)*. Les diverticules sus-lévatoriens sont drainés dans la fosse ischiorectale ouverte par section vers l'extérieur, au niveau de leur collet, de fibres du muscle releveur de l'anus.

RÉSULTATS

L'incision simple au stade d'abcès est suivie d'une récidive de la suppuration dans plus d'un cas sur deux. Elle est à proposer dans une visée antalgique et non curatrice.

Les travaux divers, de méthodologie discutable, retrouvés dans la littérature dégagent des conclusions qui suivent le bon sens commun concernant les facteurs de récidives et d'incontinence anale. Récidives et incontinence anale sont corrélées à la complexité de la fistule, son trajet haut situé, le nombre d'interventions déjà réalisées, l'inexpérience de l'opérateur, la technique employée et l'absence d'orifice primaire correctement identifiée. Les récidives surviennent dans 2 à 8 % des cas, et l'hypocontinence ou incontinence anale dans 3 à 45 % [31, 70] des cas.



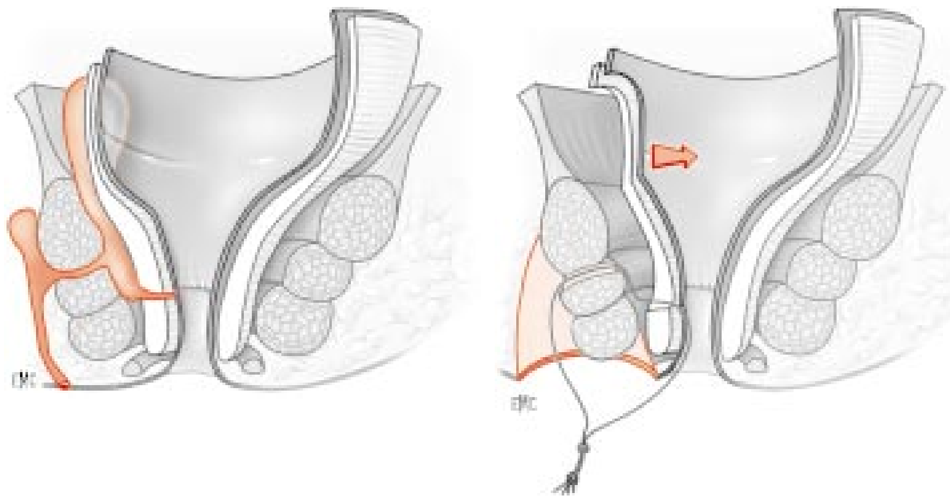


16 *Traitement chirurgical d'un abcès en « fer à cheval » avec fistule transsphinctérienne supérieure associée.*

A. Premier temps : repérages et drainages respectivement, de la communication avec la suppuration controlatérale et du trajet fistuleux transsphinctérien.

B. Second temps : curetage soigneux de la communication après retrait de son anse de drainage. Mise en place d'une striction élastique dans la fistule transsphinctérienne.

C. Collections ischiorectales en fer à cheval communiquant par l'espace rétroanal postérieur (étoiles blanches) en échographie endocavitaire (coupe transversale) avant la mise en place des drains.



17 *Traitement chirurgical d'un abcès intramural du rectum associé à une fistule transsphinctérienne supérieure en deux temps :*

- premier temps : repérage et drainage du trajet fistuleux transsphinctérien avec ouverture, après cathétérisme par voie endorectale, du diverticule intramural.

- second temps : il correspond au second temps d'une fistule transsphinctérienne supérieure par striction élastique (cf fig 14B).

18 *Fistule anale spécifique. Grain actinomycosique à l'examen anatomopathologique du trajet fistuleux.*

Conclusion

Le traitement chirurgical correct des fistules anales impose certaines règles [89] permettant d'atteindre ce double but : assécher la fistule et préserver la continence anale.

Un repérage précis de l'orifice primaire, l'identification et non la création d'un trajet fistuleux, l'élimination d'une affection spécifique sous-jacente par prélèvements bactériologiques et histologiques systématiques, et la segmentation des temps opératoires, sont les garants d'un résultat satisfaisant.

Le recours à l'échographie endocavitaire, et même à l'IRM est intéressant lors des fistules complexes, multiopérées, voire récidivantes. Au cours de la MAP, l'avènement de récentes molécules comme l'anti-TNF-α a imposé à la chirurgie proctologique de se repositionner par rapport au traitement médical, le choix des gestes les moins traumatisants pour les sphincters anaux demeurant la règle.

Références

[1] Abel ME, Chiu YS, Russell TR, Volpe PA. Autologous fibrin glue in the treatment of rectovaginal and complex fistulas. *Dis Colon Rectum* 1993 ; 36 : 447-449

[2] Adhami S, Duthie G, Greenstone M. A tuberculous anal fistula. *J R Soc Med* 1999 ; 92 : 467-468

[3] Alvarado-Cerna R, Bracho-Riquelme R. Perianal actinomycosis-a complication of a fistula-in-ano. Report of a case. *Dis Colon Rectum* 1994 ; 37 : 378-380

[4] Arnous J, Parnaud E. Les épithéliomas colloïdes de l'anus à forme fistuleuse. *Arch Fran Mal App Dig* 1960 ; 49 : 67-70

[5] Atienza P, Loudiyi S, Kujas A. La bursite ischiatique : intérêt proctologique. *Gastroentérol Clin Biol* 1991 ; 15 : 458-459

[6] Barker PG, Lunniss PJ, Armstrong P, Reznek RH, Cottam K, Phillips RK. Magnetic resonance imaging of anal fistula: technique, interpretation and accuracy. *Clin Radiol* 1994 ; 49 : 7-13

[7] Bartram C. Anal endosonography in faecal incontinence. *Endoscopy* 1996 ; 28 : 259-260

[8] Beckingham IJ, Spencer JA, Ward J, Dyke JW, Adams C, Ambrose NS. Prospective evaluation of dynamic contrast enhanced magnetic resonance imaging in the evaluation of fistula in ano. *Br J Surg* 1996 ; 83 : 1396-1398

[9] Beets-Tan RG, Beets GL, Van der Hoop AG, Borstlap AC, Van Boven H, Rongen MJ et al. High-resolution magnetic resonance imaging of the anorectal region without an endocoil. *Abdom Imaging* 1999 ; 24 : 576-581

[10] Bernstein LH, Frank MS, Brandt LJ, Boley SJ. Healing of perineal Crohn's disease with metronidazole. *Gastroenterology* 1980 ; 79 : 357-365

[11] Brandt LJ, Bernstein LH, Boley SJ, Frank MS. Metronidazole therapy for perineal Crohn's disease: a follow-up study. *Gastroenterology* 1982 ; 83 : 383-387

[12] Burnett SJ, Speakman CT, Kamm MA, Bartram CI. Confirmation of endosonographic detection of external anal sphincter by simultaneous electromyographic mapping. *Br J Surg* 1991 ; 78 : 448-450

[13] Cataldo PA, Senagore A, Luchtefeld MA. Intrarectal ultrasound in the evaluation of perirectal abcesses. *Dis Colon Rectum* 1993 ; 36 : 554-558

[14] Chapple K, Spencer JA, Windsor ACJ, Wilson D, Ward J, Ambrose NS. Prognostic value of magnetic resonance imaging in the management of fistula-in-ano. *Dis Colon Rectum* 2000 ; 43 : 511-516

[15] Cheong DM, Nogueras J, Wexner SD, Jagelman DG. Anal endosonography for recurrent anal fistulas: image enhancement with hydrogen peroxide. *Dis Colon Rectum* 1993 ; 36 : 1158-1160

[16] Cho DY. Endosonographic criteria for an internal opening of fistula-in-ano. *Dis Colon Rectum* 1999 ; 42 : 515-518

[17] Choen S, Burnett S, Bartram CI, Nicholls RJ. Comparaison between anal endosonography and digital examination in the evaluation of anal fistulae. *Br J Surg* 1991 ; 78 : 445-447

[18] Cintron JR, Park JJ, Orsay CP, Pearl RK, Nelson RL, Abcarian H. Repair of fistulas in ano using autologous fibrin tissue adhesive? *Dis Colon Rectum* 1999 ; 42 : 607-613

[19] Cirocchi R, Covarelli P, Gulla N, Fabbri B, Bisacci R, Fabbri C et al. Adenocarcinoma arising from a fistula-in-ano. *Ann Ital Chir* 1999 ; 70 : 771-774

[20] Colombel JF, Lemann M, Cassagnou M, Bouhnik Y, Duclos B, Dupas JL et al. A controlled trial comparing ciprofloxacin with mesalazine for the treatment of active Crohn's disease. *Am J Gastroenterol* 1999 ; 94 : 674-678

[21] De Souza NM, Gilderdale DJ, Coutts GA, Puni R, Steiner RE. MRI of fistula-in-ano: a comparison of endoanal coils with external phased array coil techniques. *J Comput Assist Tomogr* 1998 ; 22 : 357-363

[22] De Souza NM, Hall AS, Puni R, Gilderdale DJ, Young IR, Kmiot WA. High-resolution magnetic resonance imaging of the anal sphincter using a dedicated endoanal coil. Comparison of magnetic resonance imaging with surgical findings. *Dis Colon Rectum* 1996 ; 39 : 926-934

[23] De Souza NM, Puni R, Kmiot WA, Bartram CI, Hall AS, Bydder GM. MRI of the anal sphincter. *J Comput Assist tomogr* 1995 ; 19 : 745-751

[24] De Souza NM, Puni R, Zbar A, Gilderdale DJ, Coutts GA, Krausz T. MR imaging of the anal sphincter in multiparous women using an endoanal coil: correlation with in vitro anatomy and appearances in fecal incontinence. *AJR Am J Roentgenol* 1996 ; 167 : 1465-1471

[25] Deen KI, Kumar D, Williams JG, Olliff J, Keighley MR. Anal sphincter defects. Correlation between endoanal ultrasound and surgery. *Ann Surg* 1993 ; 218 : 201-205

[26] Deen KI, Williams JG, Hutchinson R, Keighley MR, Kumar D. Fistulas in ano: endoanal ultrasonographic assessment assists decision making for surgery. *Gut* 1994 ; 35 : 391-394

[27] Denis J, Lemarchand N. Fistules anales. *Encycl Méd Chir* (Éditions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris), Gastro-entérologie, 9-086-C-10, 1990 : 1-10

[28] Enck P, Von Giesen HJ, Schafer A, Heyer T, Gantke B, Flesch S et al. Comparaison of anal endosonography with conventional needle electromyography in the evaluation of anal sphincter defects. *Am J Gastroenetrol* 1996 ; 91 : 2539-2543

[29] Frudinger A, Bartram CI, Kamm MA. Transvaginal versus anal endosonography for detecting damage to the anal sphincter. *AJR Am J Roentgenol* 1997 ; 168 : 1435-1438

[30] Fry RD, Birnbaum EH, Lacey DL. Actinomyces as a cause of recurrent perianal fistula in the immunocompromised patient. *Surgery* 1992 ; 111 : 591-594

[31] Garcia Aguilar J, Belmonte C, Wong D, Goldberg SM, Madoff RD. Anal fistula surgery : factors associated with recurrence and incontinence. *Dis Colon Rectum* 1996 ; 39 : 1363-1372

[32] Hagget PJ, Moore NR, Shearman JD, Travis SPL, Jewell DP, Mortensen NJ. Pelvic and perineal complications of Crohn's disease: assessment using magnetic resonance imaging. *Gut* 1995 ; 36 : 407-410

[33] Halligan S, Bartram CL. MR imaging of fistula in ano: are endoanal coils the gold standard? *AJR Am J Roentgenol* 1998 ; 171 : 407-412

[34] Harris GJ, Metcalf AM. Primary perianal actinomycosis. Report of a case and review of the literature. *Dis Colon Rectum* 1988 ; 31 : 311-312

[35] Hughes LE. Clinical classification of perianal Crohn's disease. *Dis Colon Rectum* 1992 ; 35 : 928-932

[36] Hussain SM, Outwater EK. MR imaging of the anorectal region: intraluminal, extraluminal, que sera? *Abdom Imaging* 1999 ; 24 : 582-584

[37] Hussain SM, Stoker J, Laméris JS. Anal sphincter complex: endoanal MR imaging of normal anatomy. *Radiology* 1995 ; 197 : 671-677

[38] Hussain SM, Stoker J, Schouten WR, Hop WC, Laméris JS. Fistula in ano: endoanal sonography versus endoanal MR imaging in classification. *Radiology* 1996 ; 200 : 475-481

[39] Hussain SM, Stoker J, Zwamborn AW, Den Hollander JC, Kuiper JW, Entius CA et al. Endoanal MRI of the anal sphincter complex: correlation with cross-sectional anatomy and histology. *J Anat* 1996 ; 189 : 677-682

[40] Iroatulam AJ, Nogueras JJ, Chen HH, Weiss EG, Potenti FM, Alabaz O et al. Accuracy of endoanal ultrasonography in evaluating anal fistulas. [abstract]. *Gastroenterology* 1997 ; 112 (suppl) : A1450

[41] Jensen SL, Shokouh-Amiri MH, Hagen K, Harling H, Nielsen OV. Adenocarcinoma of the anal ducts. A series of 21 cases. *Dis Colon Rectum* 1988 ; 31 : 268-272

[42] Kodner IJ, Mazor A, Shemesh EI, Fry RD, Fleshman JW, Birnbaum EH. Endorectal advancement flap repair of rectovaginal and other complicated anorectal fistulas. *Surgery* 1993 ; 114 : 682-690

[43] Koniaris LG, Seibel JL. Tuberculosis presenting as a perirectal mass: report of a case. *Dis Colon Rectum* 2000 ; 43 : 1604-1605

[44] Kraemer M, Gill SS, Seow-Choen F. Tuberculous anal sepsis: report of clinical features in 20 cases. *Dis Colon Rectum* 2000 ; 43 : 1589-1591

[45] Kumar A, Scholefield JH. Endosonography of the anal canal and rectum. *World J Surg* 2000 ; 24 : 208-215

[46] Laniado M, Makowiec F, Dammann F, Jehle EC, Claussen CD, Starlinger M. Perianal complications of Crohn's disease: MR imaging findings. *Eur Radiol* 1997 ; 7 : 1035-1042

[47] Law PJ, Bartram CI. Anal endosonography: technique and normal anatomy. *Gastrointest Radiol* 1989 ; 14 : 349-353

[48] Law PJ, Talbot RW, Bartram CI, Northover JM. Anal endosonography in the evaluation of perineal sepsis and fistula in ano. *Br J Surg* 1989 ; 76 : 752-755

[49] Lecomte T, Contou JF, Carbonnel F, Beaugerie L, Cattan S, Gendre JP et al. Effet de l'azathioprine sur les lésions ano-périnéales de la maladie de Crohn. [résumé]. *Gastroentérol Clin Biol* 2000 ; 24 : A6

[50] Lunniss PJ, Armstrong P, Barker PG, Reznek RH, Philips RK. Magnetic resonance imaging of anal fistulae. *Lancet* 1992 ; 340 : 394-396

[51] Lunniss PJ, Barker PG, Sultan AH, Armstrong P, Reznek RH, Bartram CI et al. Magnetic resonance imaging of fistula-in-ano. *Dis Colon Rectum* 1994 ; 37 : 708-718

[52] Madsen SM, Myschetzky PS, Heldmannu Rasmussen OO, Thomsen HS. Fistula-in-ano: Evaluation with low-field magnetic resonance imaging (0. 1T). *Scand J Gastroenterol* 1999 ; 34 : 1253-1256

[53] Malouf AJ, Williams AB, Halligan S, Bartram CI, Dhillon S, Kamm MA. Prospective assesment of accuracy of endoanal MR imaging an endosonography in patients with fecal incontinence. *AJR Am J Roentgenol* 2000 ; 175 : 741-745

[54] Mast P, Vereecken L, Van Loon C, Hermans M. Actinomycosis of the ano-rectum: a rare infectious disease mimicking carcinomatosis. *Acta Chir Belg* 1991 ; 91 : 150-154

[55] Matsuoka H, Desai MB, Wexner SD, Adami C, Mavrantonis C, Nogueras JJ et al. A pilot assessment of whether external coil MRI is useful to assess evacuatory disorders. *Int J Colorectal Dis* 2000 ; 15 : 91-95

[56] McCauley TR, McCarthy S, Lange R. Pelvic phased array coil: image quality assessment for spin-echo MR imaging. *Magn Reson Imaging* 1992 ; 10 : 513-522

[57] Meyenberger C, Bertschinger P, Zala GF, Buchmann P. Anal sphincter defects in fecal incontinence: correlation between endosonography and surgery. *Endoscopy* 1996 ; 28 : 217-224

[58] Mueller-Schimpfle MP, Franz H, Papadopoulos S, Lobinger B, Wiesner A, Miller S. Early onset of anorectal dysfunction after obstetric trauma assessed by endovaginal MRI of the anal sphincter complex. *Radiology* 1998 ; 209 (suppl) : 253

[59] Myhr GE, Myrvold HE, Nilsen G, Thoresen JE, Rinck PA. Perianal fistulas: use of magnetic resonance imaging for diagnosis. *Radiology* 1994 ; 191 : 545-549

[60] Navarra G, Ascanelli S, Turini A, Lanza G, Gafa R, Tonini G. Mucinous adenocarcinoma in chronic anorectal fistula. *Chir Ital* 1999 ; 51 : 413-416

[61] O'Donovan N, Somers S, Farrow R, Mernagh JR, Sridhar S. MR imaging of anorectal Crohn's disease: a pictorial essay. *Radiographics* 1997 ; 17 : 101-107

[62] Orsoni P, Barthet M, Portier F, Panuel M, Desjeux A, Grimaud JC. Prospective comparaison of endosonography, magnetic resonance imaging and surgical findings in anorectal fistula and abscess complicating Crohn's disease. *Br J Surg* 1999 ; 86 : 360-364

[63] Ouraghi A, Quandalle P, Mougenel JF, Barthet M, Carbonnel F, Cosnes J et al. Traitement par anticorps anti-TNF alpha des lésions ano-périnéales de la maladie de Crohn. [résumé]. *Gastroentérol Clin Biol* 2000 ; 24 : A55

[64] Poen AC, Felt-Bersma RJ, Cuesta MA, Meuwissen SG. Vaginal endosonography of the anal sphincter complex is important in the assessment of faecal incontinence and perianal sepsis. *Br J Surg* 1998 ; 85 : 359-363

[65] Poen AC, Felt-Bersma RJ, Eijsbouts QA, Cuesta MA, Meuwissen SG. Hydrogen peroxide-enhanced ultrasound in the assessment of fistula-in-ano. *Dis Colon Rectum* 1998 ; 41 : 1147-1152

[66] Present DH, Rutgeerts P, Targan S, Hanauer SB, Mayer L, Van Hogezand RA et al. Infliximab for the treatment of fistulas in patients with Crohn's disease. *N Engl J Med* 1999 ; 340 : 1398-1405

[67] Regimbeau JM, Panis Y, De Parades V, Marteau P, Valleur P. Manifestations ano-périnéales de la maladie de Crohn. *Gastroentérol Clin Biol* 2000 ; 24 : 36-47

[68] Rociu E, Stoker J, Eijkemans MJC, Schouten WR, Laméris JS. Fecal incontinence: endo-anal US versus endoanal MR imaging. *Radiology* 1999 ; 212 : 453-458

[69] Romano G, Rotondano G, Esposito P, Pellecchia L, Novi A. External anal sphincter defects: correlation between pre-operative anal endosonography and intraoperative findings. *Br J Radiol* 1996 ; 69 : 6-9

[70] Sangwang YP, Rosen L, Riether RD, Stasik JJ, Sheets JA, Khubchandani IT. Is simple fistula in ano simple? *Dis Colon Rectum* 1994 ; 37 : 887-889

[71] Schratter-Sehn AU, Lochs H, Vogelsang H, Schurawittzki H, Herold C, Schratter M. Endoscopic ultrasonography versus computed tomography in the differential diagnosis of perianorectal complications in Crohn's disease. *Endoscopy* 1993 ; 25 : 582-586

[72] Seow-Choen F, Ho JM. Histoanatomy of anal glands. *Dis Colon Rectum* 1994 ; 37 : 1215-1218

[73] Solomon MJ, McLeod RS, Cohen EK, Simons ME, Wilson S. Reliability and validity studies of endoluminal ultrasonography for anorectal disorders. *Dis Colon Rectum* 1994 ; 37 : 546-551

[74] Spencer JA, Ward J, Ambrose NS. Pictorial review: dynamic contrast-enhanced MR Imaging of perianal fistulae. *Clin Radiol* 1998 ; 53 : 96-104

[75] Stewart LK, Wilson SR. Transvaginal sonography of the anal sphincter: reliable, or not? *AJR Am J Roentgenol* 1999 ; 173 : 179-185

[76] Stoker J, Hussain SM, Van Kempen D, Elevelt AJ, Laméris JS. Endoanal coil in MR imaging of anal fistulas. *AJR Am J Roentgenol* 1996 ; 166 : 360-362

[77] Stoker J, Fa VE, Eijkemans MJ, Schouten WR, Laméris JS. Endoanal MRI of perianal fistulas: the optimal imaging planes. *Eur Radiol* 1998 ; 8 : 1212-1216

[78] Stoker J, Laméris JS. MR imaging of perianal fistulas using body and endoanal coils. *AJR Am J Roentgenol* 1999 ; 172 : 1139-1140

[79] Stoker J, Rociu E, Schouten WR, Laméris JS. Endoluminal sonography and endoluminal MRI in the detection of anovaginal fistulas. *Radiology* 1998 ; 209 (suppl) : 253

[80] Stoker J, Rociu E, Wiersma TG, Laméris JS. Imaging of anorectal disease. *Br J Surg* 2000 ; 87 : 10-27

[81] Stoker J, Rociu E, Zwamborn AW, Schouten WR, Laméris JS. Endoluminal MR imaging of the rectum and anus: technique, applications, and pitfalls. *Radiographics* 1999 ; 19 : 383-388

[82] Sultan AH, Kamm MA, Talbot IC, Nicholls RJ, Bartram CI. Anal endosonography for identifying external sphincter defects confirmed histologically. *Br J Surg* 1994 ; 81 : 463-465

[83] Tio TL, Mulder CJJ, Wijers OB, Sars PR, Tytgat GN. Endosonography of peri-anal and peri-colorectal fistula and/or abcess in Crohn's disease. *Gastrointest Endosc* 1990 ; 36 : 331-336

[84] Tjandra JJ, Milsom JW, Schroeder T, Fazio VW. Endoluminal ultrasound is preferable to electromyography in mapping anal sphincteric defects. *Dis Colon Rectum* 1993 ; 36 : 689-692

[85] Tsang CB, Madoff RD, Wong WD, Rothenberger DA, Finne CO, Singer D et al. Anal sphincter integrity anf function influences outcome in rectovaginal fistula repair. *Dis Colon Rectum* 1998 ; 41 : 1141-1146

[86] Van Beers B, Grandin C, Kartheuser A, Hoang P, Mahieu P, Detry R et al. MRI of complicated anal fistulae: comparison with digital examination. *J Comput Assist Tomogr* 1994 ; 18 : 87-90

[87] Van Outryve MJ, Pelckmans PA, Michielsen PP, Van Maercke YM. Value of transrectal ultrasonography in Crohn's disease. *Gastroenterology* 1991 ; 101 : 1171-1177

[88] Venkatesh K, Ramahujam P. Fibrin glue application in the treatment of recurrent anorectal fistulas. *Dis Colon Rectum* 1999 ; 42 : 1136-1139

[89] Wexner SD, Rosen L, Roberts PL, Lowry A, Burnstein M, Hicks T et al. Practice parameters for treatment of fistula-in-ano. Supporting documentation. *Dis Colon Rectum* 1996 ; 39 : 1363-1372

[90] Williams JG. Anal ultrasonography in the diagnosis and management of abscess and fistula disease of the anorectum. *Semin Colon Rectal Surg* 1995 ; 6 : 105-113

[91] Yee L, Birnbaum EH, Read TE, Kodner IJ, Fleshman JW. Use of endoanal ultrasound in patients with rectovaginal fistulas. *Dis Colon Rectum* 1999 ; 42 : 1057-1064

[92] Zbar AP, De Souza NM, Puni R, Kmiot WA. Comparison of endoanal magnetic resonance imaging with surgical findings in perirectal sepsis. *Br J Surg* 1998 ; 85 : 111-114

Hémorroïdes

V de Parades
P Atienza

Résumé. – *Le traitement chirurgical, radical et définitif, serait indiqué chez 10 % des patients ayant une pathologie hémorroïdaire. On distingue les techniques de réduction du tonus intracanalaire, la dilatation ou la léiomyotomie, contestées du fait du risque de troubles de la continence par lésions du sphincter interne, et les techniques d'exérèse des paquets hémorroïdaires. L'intervention de Whitehead a été abandonnée en raison de ses complications, et l'intervention de Parks est restée confidentielle. Les techniques de Milligan-Morgan et de Ferguson, désormais bien codifiées, ont des résultats satisfaisants et comparables si elles sont réalisées dans de bonnes conditions avec des soins postopératoires bien faits. Des mesures simples permettent de minimiser leurs complications, mais des progrès restent à faire concernant les douleurs postopératoires et la durée d'immobilisation des patients.*

Introduction

La maladie hémorroïdaire est connue de longue date et sa prévalence semble élevée [1, 43, 45] bien que difficile à évaluer, la plupart des patients ne consultant pas [71] ou attribuant le moindre symptôme anal à leurs hémorroïdes [70]. Ses traitements se caractérisent par leur multiplicité et leur diversité. On oppose le traitement médico-instrumental, à l'effet suspensif, et le traitement chirurgical, radical et définitif, mais le plus souvent envisagé en seconde intention [60]. Les techniques instrumentales semblent améliorer 70 à 90 % des patients en une à trois séances [81, 107], mais des études menées avec un recul important ont démontré le bénéfice temporaire de ces techniques dont les résultats se détérioraient, en 5 à 10 ans environ, chez la moitié des patients, amenant à répéter les gestes ou discuter une technique chirurgicale [17, 91, 92]. En pratique, la chirurgie serait indiquée chez 10 % des patients [8].

Nous décrirons les modalités de la chirurgie hémorroïdaire, ses grands principes, ses indications et contre-indications, en insistant sur les aspects récents ayant contribué à en améliorer les résultats et surtout diminuer la morbidité.

Modalités de la chirurgie

Réalisées le plus souvent dans le cadre d'une hospitalisation de 3 à 5 jours [40, 42, 89], après évacuation rectale, les interventions ont lieu sous anesthésie générale ou locorégionale, cette dernière ayant pour possibles avantages une morbidité anesthésique moindre et un réveil plus progressif des douleurs [7, 62, 64]. Une antibiothérapie prophylactique périopératoire est recommandée. Certains préconisent une hospitalisation de jour, sur des arguments économiques, avec des complications et des résultats qui seraient identiques [39, 41, 100].

Il est classique de conserver les pièces d'hémorroïdectomie pour examen anatomopathologique à la recherche de lésions fortuites [52], a fortiori en cas de masse suspecte ou chez le patient infecté par le virus de l'immunodéficience humaine (VIH) [15, 49].

Techniques chirurgicales

Il faut distinguer les techniques isolées de réduction du tonus intracanalaire, la dilatation ou la léiomyotomie, des techniques d'exérèse des paquets hémorroïdaires ou hémorroïdectomies [14].

TECHNIQUES DE RÉDUCTION DU TONUS INTRACANALAIRE

■ Dilatation

Visant à diminuer l'hypertonie anale de repos fréquente en pathologie hémorroïdaire, elle a été proposée par Récamier en 1838, en France [86], puis reprise par Lord en 1968 [56]. Le but était de détruire les bandes fibreuses circulaires du canal anal et du bas rectum. Les résultats sur les saignements et les douleurs semblaient satisfaisants [48, 57, 58] mais parfois insuffisants, notamment sur la procidence [75]. En outre, responsable de troubles de la continence par ruptures multiples du sphincter interne, cette technique a été largement critiquée [59, 97].

■ Léiomyotomie

Des léiomyotomies latérales isolées ont été proposées dans le traitement de la pathologie hémorroïdaire mais sont controversées du fait du même risque de troubles de la continence [24, 37, 48, 79].

HÉMORROÏDECTOMIES

Leur but est de réduire la vascularisation locale par ligature des trois branches de l'artère rectale supérieure et de réséquer le tissu hémorroïdaire en totalité, tout en conservant intactes les fonctions d'exonération et de continence anale.

__Vincent de Parades__ : Assistant du service de proctologie médicochirurgicale, ancien interne des hôpitaux de Paris, ancien chef de clinique-assistant à la faculté de médecine Necker-Enfants Malades.
__Patrick Atienza__ : Chef du service de proctologie médicochirurgicale, ancien interne des hôpitaux de Paris, ancien chef de clinique-assistant à la faculté de médecine Cochin-Port-Royal.
Hôpital des Diaconesses, 18, rue du Sergent-Bauchat 75012 Paris, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : de Parades V et Atienza P. Hémorroïdes. Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-685, 2000, 11 p.

Hémorroïdectomie pédiculaire ouverte de Milligan et Morgan

L'intervention de Milligan et Morgan, décrite en 1937 [65], modifiée par Arnous, Parnaud et Denis [3], reste l'intervention la plus diffusée en France.

Technique de base *(fig 1, 2A à K)* [65]

Le patient est installé en position de la taille, jambes fléchies. Les différents temps sont bien codifiés. Deux aides facilitent l'exposition correcte du canal anal.

Le premier temps consiste en la mise en place des trois jeux de pinces. Les trois premières pinces Kocher sont placées sur la marge anale ou au sommet des marisques à 3 h, 8 h et 11 h. Le second jeu de pinces Kocher, selon une disposition identique, est placé au-dessus des premières pinces, sur la ligne pectinée. Après infiltration de la partie sous-pectinéale de chaque paquet par Xylocaïne® adrénalinée à 1 %, les trois pinces de Kelly sont fixées, au-dessus et dans l'axe des précédentes, sur la muqueuse rectale, permettant, lors de leur traction douce, de faire apparaître le « triangle d'exposition » constitué par la muqueuse rectale extériorisée.

Le deuxième temps consiste en la dissection et la ligature séparée des trois paquets préalablement individualisés, à 3 h puis 8 h et enfin 11 h. Cette dissection, effectuée à l'aide d'un ciseau Mayo, doit respecter certains principes :

– réalisation d'un triangle cutané, à sommet interne délimité par la deuxième pince, avec libération du lambeau de peau par section des fibres émanant de la couche longitudinale complexe ;

– repérage du bord inférieur du sphincter interne, dégagement de celui-ci, au mieux par roulement entre le pouce et l'index, à l'aide d'une compresse et section du ligament de Parks ;

– hémostase soigneuse de la plaie, en particulier au niveau de l'espace intersphinctérien.

La ligature est alors effectuée en utilisant un fil résorbable, au mieux du Vicryl® (0 ou 1), monté sur aiguille courbe. Elle doit être transfixiante en enfonçant l'aiguille au ras du sphincter interne pour la faire ressortir au niveau du bec de la pince de Kelly. Un double nœud, du type « nœud de meunier », est réalisé de part et d'autre du bec de cette dernière, puis les nœuds sont glissés vers elle tout en évitant sa prise dans la ligature. Durant cette manœuvre, les deux brins de la ligature doivent être maintenus sous tension et le passage répété de l'index de l'opérateur dans le canal anal s'assure de l'absence de rétrécissement.

Le troisième temps consiste en la libération, l'épluchage, voire le raccourcissement des ponts qu'il faut cependant manipuler avec précaution en raison du risque de nécrose secondaire.

La libération des ponts est réalisée en insinuant, entre ceux-ci et le bord inférieur des sphincters, les deux lames du ciseau. Son but est double :

– favoriser l'épluchage et le retournement, à l'aide d'une pince Chaput-Mayo, des ponts cutanés, afin d'ôter les hémorroïdes résiduelles sous-jacentes ;

– permettre à ces ponts de se retendre, en fin d'intervention, lors de la réintégration des moignons ligaturés.

Dans certains cas, le caractère distendu de certains ponts nécessite une remise en tension correcte *(fig 2L)* :

– les ponts postérieurs sont retendus par des points latéraux mucocutanés de Vicryl® d'absorption rapide ;

– les ponts antérieurs sont sectionnés au niveau de la ligne pectinée et suturés, sans tension, à l'aide de points de Vicryl® d'absorption rapide.

Un quatrième temps associe la section de chaque paquet en prenant soin de laisser un moignon muqueux de 5 mm environ et l'absence de saignement au niveau de la tranche de section est vérifié. Des fils de ligatures d'environ 10 mm sont laissés en place comme repères en cas de réintervention pour saignement postopératoire. Les moignons sont réintégrés dans le canal anal à l'aide de compresses imbibées d'antiseptique et l'hémostase vérifiée. Les plaies cutanéomuqueuses sont laissées ouvertes (fig 2M, N). Un pansement compressif termine l'intervention.

Variantes techniques

- *Intervention de Milligan et Morgan modifiée* [3]

Elle consiste à réaliser, avant l'exérèse classique des trois paquets hémorroïdaires, une quatrième plaie postérieure avec léiomyotomie et anoplastie à l'aide d'un lambeau muqueux rectal *(fig 3)*. L'intérêt de cette technique est de pratiquer l'exérèse simultanée d'une fissure postérieure ou d'un quatrième paquet postérieur.

- *Intervention de Milligan et Morgan avec léiomyotomie partielle dans une plaie*

Habituellement, la section du sphincter interne est réalisée dans la plaie de 3 h. L'utilisation d'une aiguille courbe permet d'effectuer une section limitée aux fibres inférieures du muscle lisse (fig 2O). Elle peut être intéressante chez l'homme jeune ayant une hypertonie anale.

Les résultats de l'intervention de Milligan et Morgan sont très satisfaisants, avec moins de 2 % d'échecs [25, 40, 42, 89, 99].

Hémorroïdectomie pédiculaire semi-ouverte de Parks

Décrite en 1956 par Parks [77], elle consiste à faire une hémorroïdectomie sous-muqueuse des trois paquets hémorroïdaires.

Technique *(fig 4A à D)*

Le patient est installé en position de la taille, jambes fléchies.

– Après mise en place d'un écarteur de Parks, chaque paquet est traité séparément après mise en place d'une pince Kocher en zone cutanée et infiltration de Xylocaïne® adrénalinée.

– Une incision intracanalaire en « Y » inversé, remontant jusqu'à la muqueuse rectale, est faite sur le paquet.

– La dissection d'abord sous-muqueuse sectionne le ligament de Parks et se poursuit, sur la face externe du paquet, en refoulant le sphincter interne.

– La ligature haute du pédicule est ensuite réalisée.

– La reconstruction de la muqueuse intracanalaire est effectuée par points séparés embrochant le sphincter interne. La partie cutanée de l'incision n'est pas refermée dans un but de drainage.

Peu d'études ont été publiées sur les résultats de l'intervention de Parks, mais ils semblent satisfaisants [42, 89].

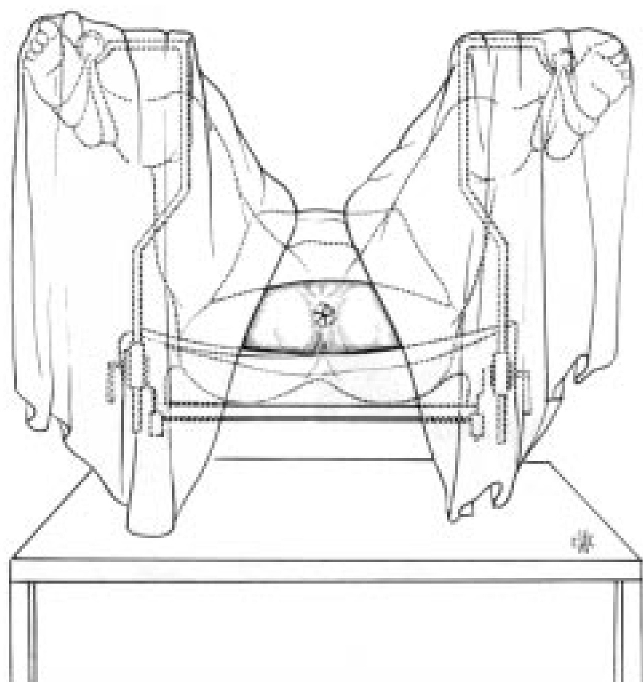
Hémorroïdectomie pédiculaire fermée de Fergusson

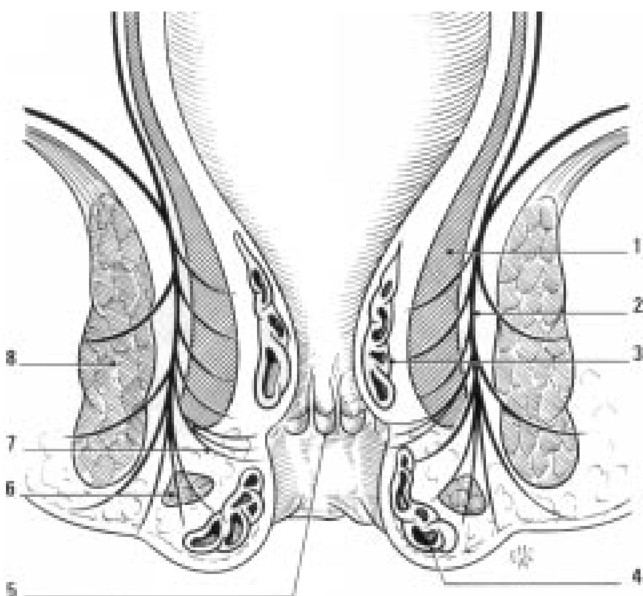
L'intervention popularisée par Fergusson [29], en 1959, est l'intervention la plus pratiquée en Amérique du Nord et en Australie. Elle consiste à réséquer chacun des paquets hémorroïdaires et suturer les plaies d'exérèse.

Technique *(fig 5A, B, C)*

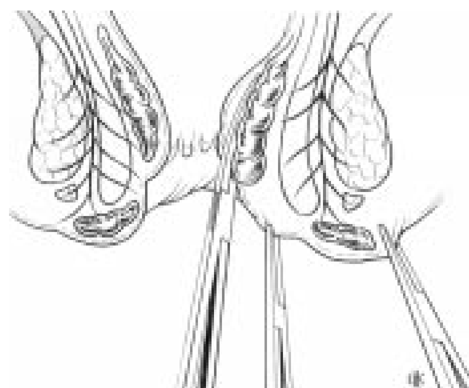
Le patient est installé en décubitus latéral gauche ou ventral.

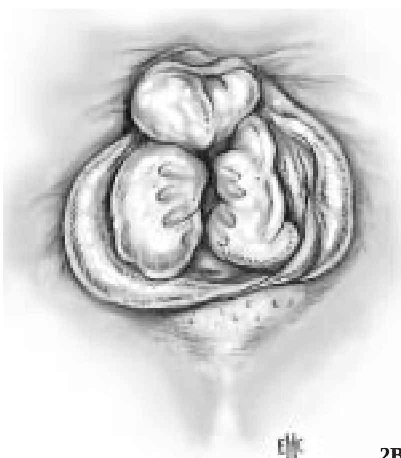
– Après mise en place d'un écarteur de Hill-Fergusson ou de Fansler, une incision elliptique est réalisée, circonscrivant le paquet. Le tissu hémorroïdaire et la muqueuse attenante étant attirés par une pince, la dissection est menée depuis la partie cutanée, à distance du bord inférieur du sphincter interne, jusqu'au pédicule vasculaire à 2 cm au-dessus de la ligne pectinée. Le sphincter interne est respecté lors de la dissection, l'hémostase réalisée, et les berges de la plaie discrètement décollées pour ôter les reliquats hémorroïdaires adjacents et permettre la suture sans tension.

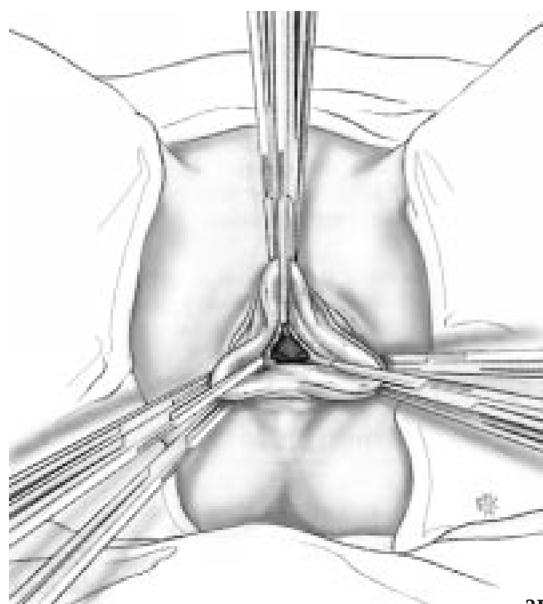

1



2A

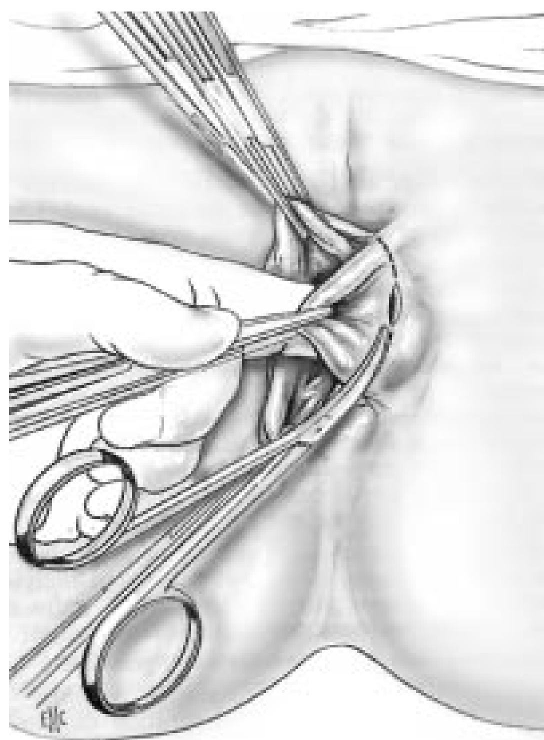

2C

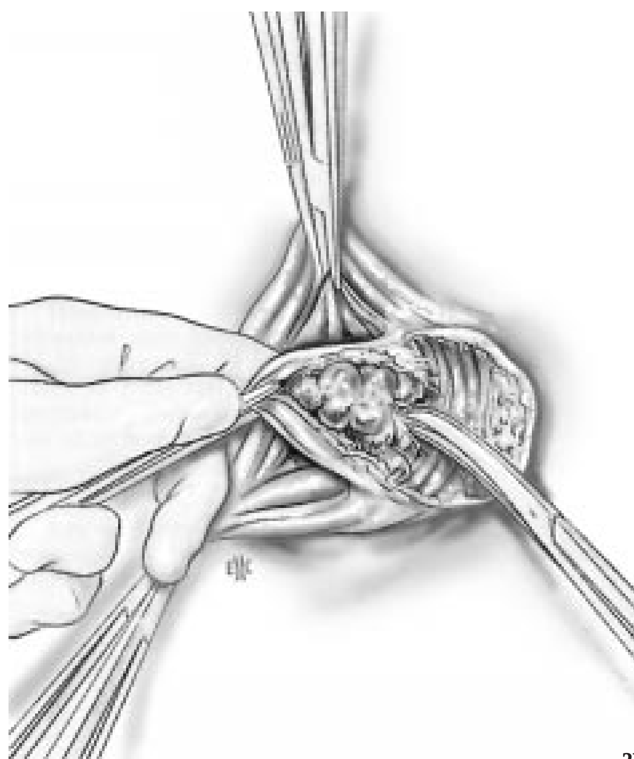

2B

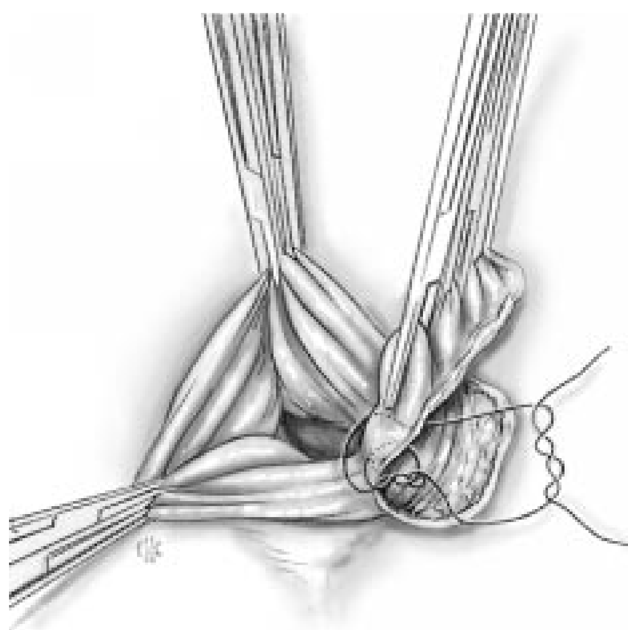

2D

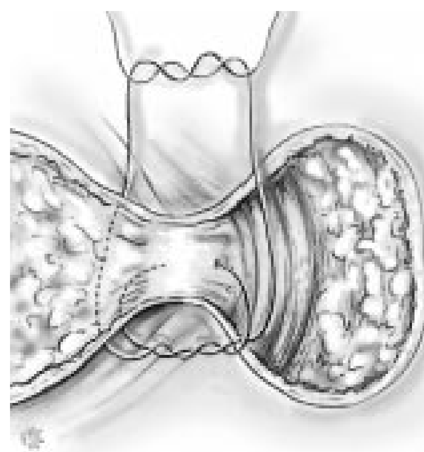
1 *Position opératoire en décubitus dorsal. Noter la forme en « baïonnette » des attelles.*

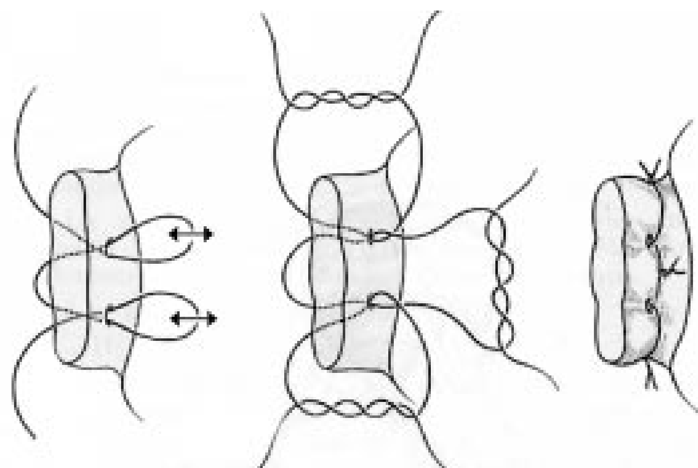
2 *Intervention de Milligan et Morgan. Différents temps.*
A. Coupe frontale du canal anal. 1. Sphincter interne de l'anus ; 2. couche longitudinale complexe ; 3. plexus hémorroïdaire interne ; 4. plexus hémorroïdaire externe ; 5. ligne pectinée ; 6. sphincter externe de l'anus (faisceau sous-cutané) ; 7. ligament de Parks ; 8. sphincter externe de l'anus (faisceaux profonds).
B. Disposition des trois paquets hémorroïdaires (malade en position opératoire en décubitus dorsal, jambes hyperfléchies).
C. Coupe frontale du canal montrant la disposition des trois pinces sur le paquet hémorroïdaire.
D. Réalisation du « triangle d'exposition » par traction sur les trois jeux de pinces mis en place.


2E


2F


2G

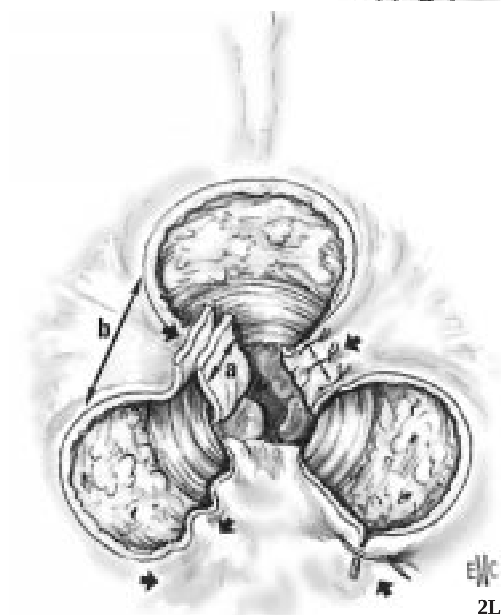

2H


2I

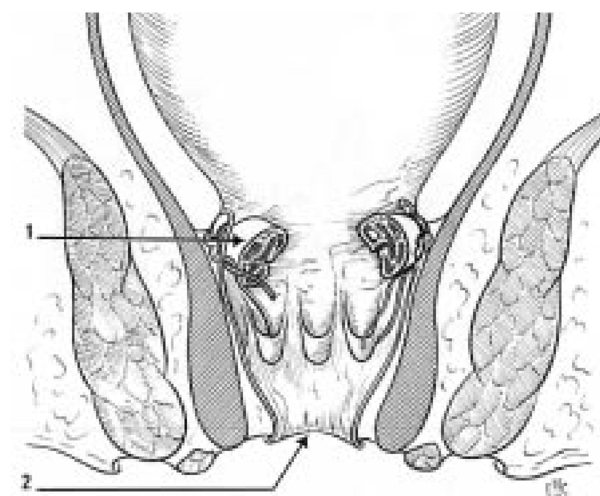
2 *(suite) Intervention de Milligan et Morgan. Différents temps.*
E. Incision cutanée du paquet hémorroïdaire gauche (noter l'obliquité des lames du ciseau).
F. Dissection du paquet hémorroïdaire externe gauche permettant l'individualisation du sphincter interne et de la section du ligament de Parks.
G. Ligature haute et transfixiante du paquet hémorroïdaire.
H. Réalisation de la ligature par le « nœud de meunier ».
I. Réalisation de la ligature par le « nœud de Goodsall ».

2J

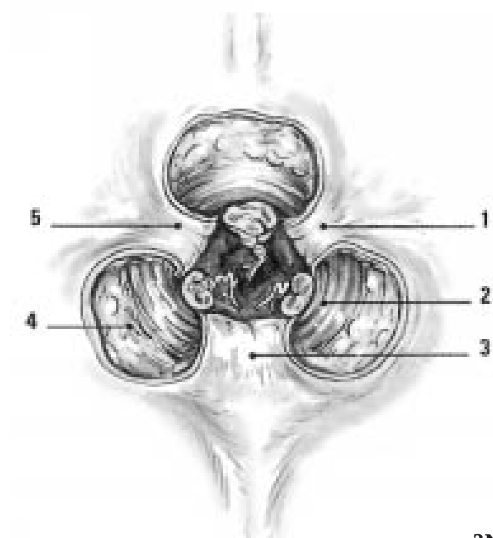
2K



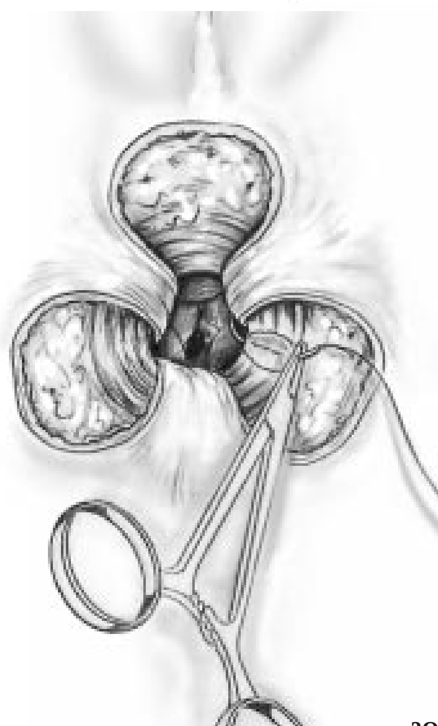
2L



2M



2N


2O

2 *(suite) Intervention de Milligan et Morgan. Différents temps.*

J. Dissection du paquet hémorroïdaire droit.

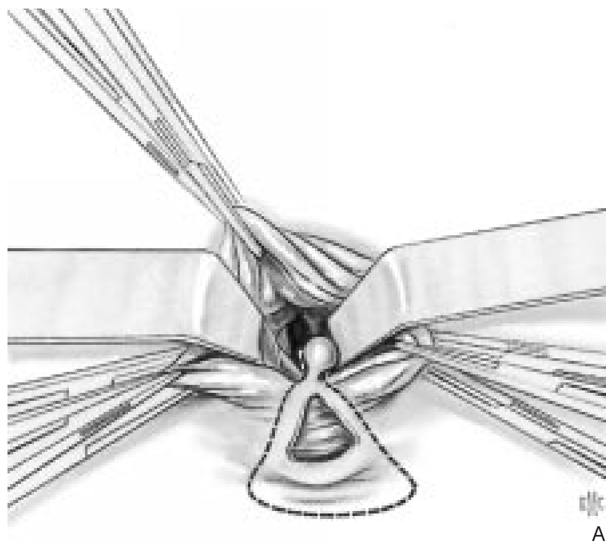
K. Nettoyage et décollements des ponts (versant cutané).

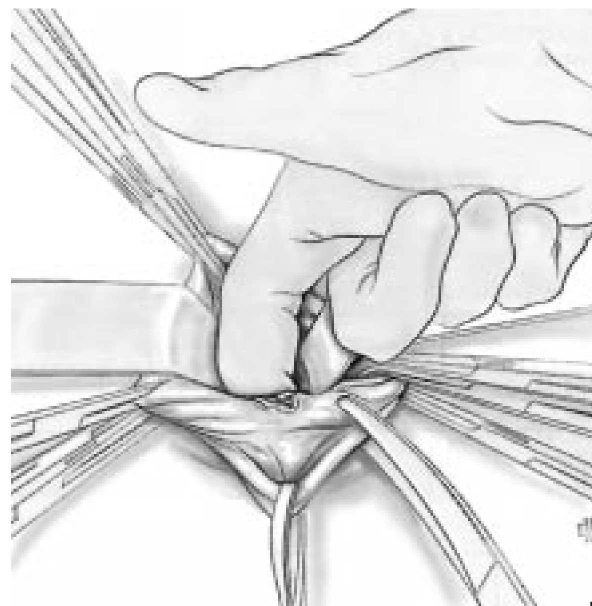
L. Réfection éventuelle des ponts cutanéomuqueux. L'incision réalisée sur les ponts antérieurs se situe à la hauteur de la ligne pectinée (réalisation possible si le rapport des largeurs a/b du pont est inférieur à 50 %).

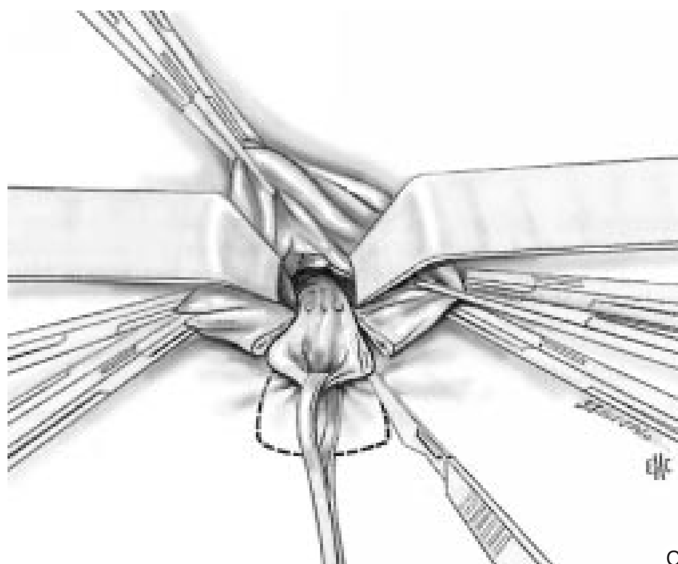
M. Coupe frontale du canal anal montrant la situation des moignons muqueux en fin d'intervention. 1. Moignon muqueux ; 2. pont cutanéomuqueux postérieur.

N. Aspect postopératoire montrant la disposition des plaies opératoires et des ponts cutanéomuqueux intermédiaires. 1. Pont cutanéomuqueux antérogauche ; 2. sphincter interne de l'anus ; 3. pont cutanéomuqueux postérieur ; 4. sphincter externe de l'anus ; 5. pont cutanéomuqueux antérodroit.

O. Léiomyotomie basse sur aiguille courbe (dans la plaie de 3 h sur ce dessin).







3 *Léiomyotomie, anoplastie et hémorroïdectomie selon Milligan et Morgan.*
A. Exposition de la fissure et de la papille hypertrophique sus-jacente après mise en place des écarteurs. Limite de la fissurectomie (trait pointillé).
B. Exposition par introduction de l'index dans le canal anal et délimitation de la fissurectomie par incision externe aux ciseaux.
C. Libération du lambeau emportant la fissure au bistouri à lame.
D. Aspect final montrant la muqueuse rectale abaissée et suturée au bord des fibres musculaires lisses inférieures du sphincter interne (la sphinctérotomie interne est effectuée soit dans la plaie postérieure, soit dans une plaie latérale d'hémorroïdectomie).

– Puis le pédicule est chargé sur une aiguille courte de fil résorbable afin d'en effectuer la ligature puis la section, le même fil servant à la confection d'un surjet sur la plaie d'exérèse. Cette suture est d'abord muqueuse puis cutanée.

Les autres paquets sont traités selon la même technique, aboutissant à l'aspect final composé de trois cicatrices radiées, linéaires, convergentes vers le canal anal.

L'intervention de Fergusson aurait pour avantages un temps de cicatrisation réduit, de l'ordre de 2 à 3 semaines, raccourcissant la durée de l'hospitalisation et des soins, une diminution des algies postopératoires et des troubles de la continence [30, 40, 69].

■ *Autres techniques*

L'hémorroïdectomie circulaire de Whitehead [104], malgré quelques tentatives d'amélioration [26], n'est plus pratiquée en raison de ses nombreuses complications [50]. Récemment, certains chirurgiens ont apporté des modifications aux interventions précitées [87, 93, 102] ou ont proposé d'autres techniques de résection hémorroïdaire [11, 33] en cours d'évaluation.

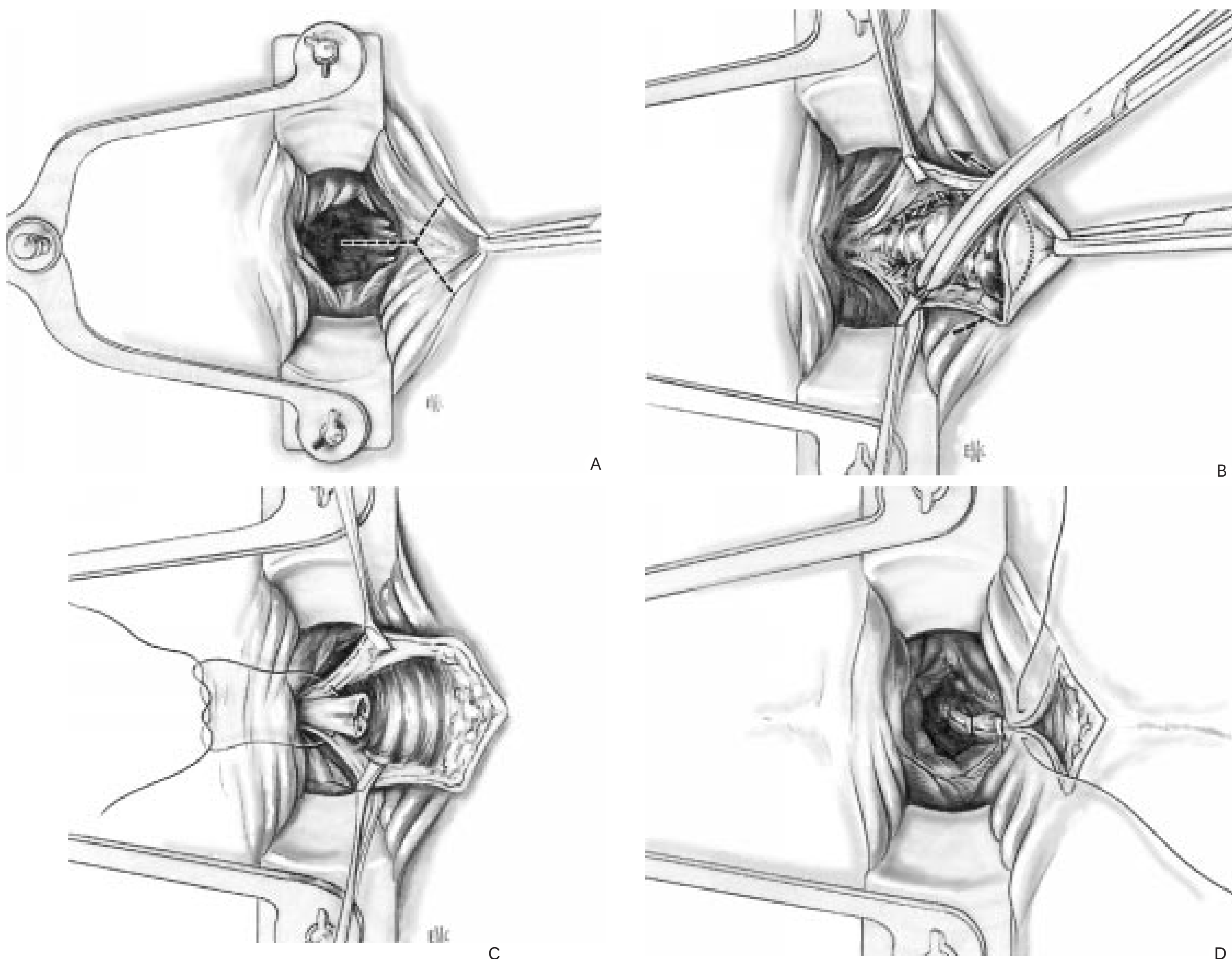
■ *Excision d'une thrombose hémorroïdaire externe (fig 6A à D)*

Après anesthésie locale, à l'aide de Xylocaïne® adrénalinée, l'excision consiste à réséquer le couvercle cutané de la thrombose au bistouri ou au ciseau, en réalisant une incision radiaire ou, pour certains, perpendiculaire aux plis radiés afin d'éviter la survenue d'un plaie fissuraire, énucléer le thrombus par pression digitale et curetage puis faire l'hémostase. L'excision permet d'éviter la récidive et la constitution d'une marisque [34].

De manière discutable, certains ont proposé des hémorroïdectomies basses n'emportant que le réseau hémorroïdaire externe chez des patients ne se plaignant que de thromboses hémorroïdaires externes à répétition [10].

Soins postopératoires des hémorroïdectomies

Après hémorroïdectomie, les soins des plaies ont une importance particulière, notamment dans les techniques ouvertes, conditionnant le résultat fonctionnel et esthétique.



4 *Intervention de Parks. Principaux temps.*
A. Incision intracanalaire, écarteur en place.
B. Hémorroïdectomie sous-muqueuse.
C. Ligature du pédicule artérioveineux.
D. Reconstitution de la muqueuse sensible du canal anal.

Ils nécessitent une éducation du patient sur leur exécution consistant en des bains de siège antiseptiques, avec écartement des plaies externes, des applications de pommade cicatrisante et des touchers anaux biquotidiens et/ou l'administration de suppositoires afin d'éviter le cloisonnement des plaies et la constitution d'une sténose. Le suivi postopératoire est fondamental, permettant de s'assurer de la bonne évolution de la cicatrisation, de faire un nitratage en cas de bourgeonnement excessif, de mettre à plat des accolements intempestifs. Le contrôle de leur réalisation correcte est effectué lors des visites postopératoires, jusqu'à cicatrisation complète des plaies prévue en 4 à 6 semaines [103].

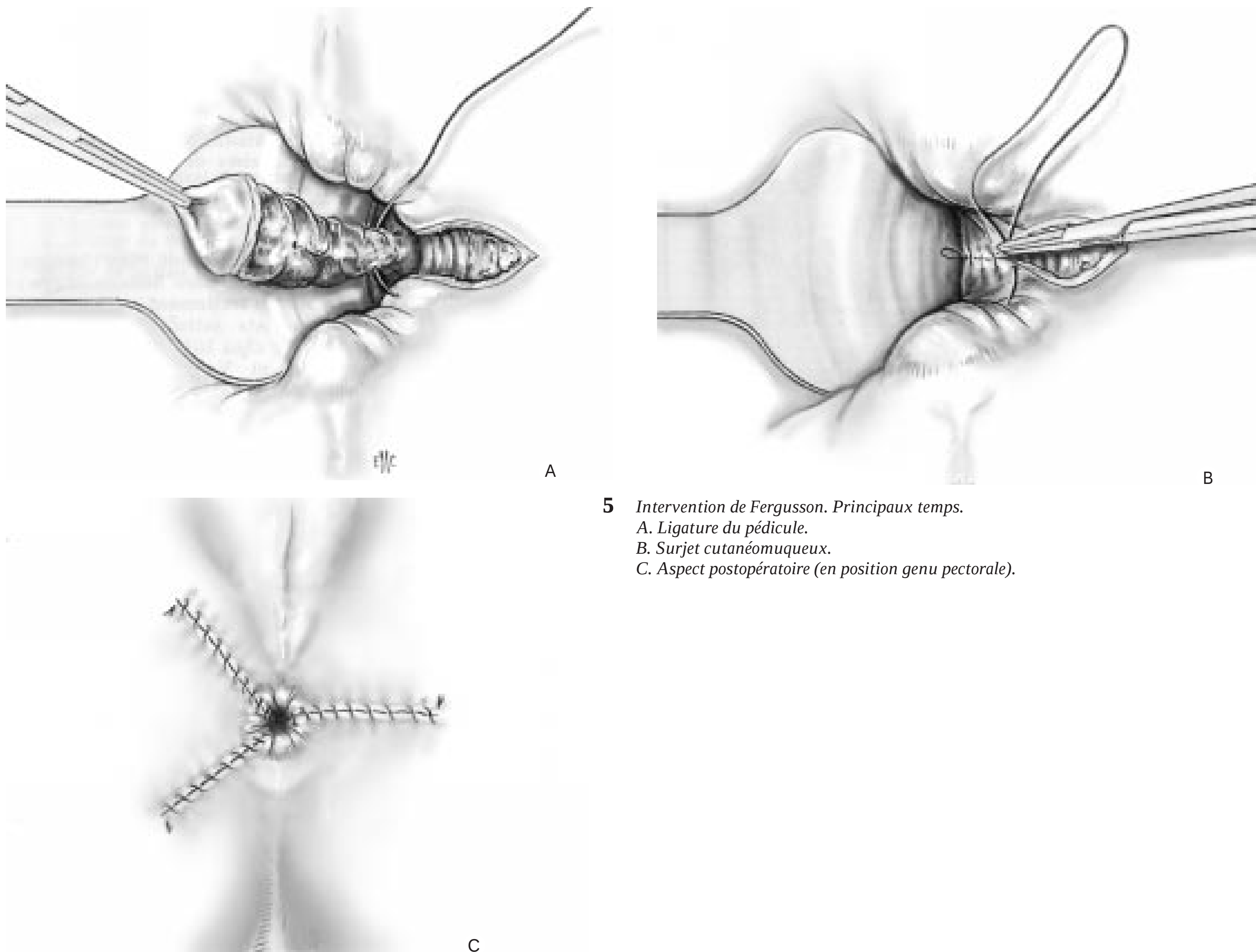
La douleur quasi inévitable (90 %) d'origine multifactorielle (thromboses hémorroïdaires sous les ponts, ligatures en zone sensible, hypertonie sphinctérienne et/ou facteurs liés à la personnalité et l'environnement du patient [23, 99]), contribue à la mauvaise réputation de l'intervention. Son soulagement est donc fondamental, reposant sur une technique opératoire irréprochable, le repos au lit, les bains de siège, l'administration systématique d'antalgiques à base de paracétamol ou de morphiniques, d'anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) par voies orale et intramusculaire [16, 72], de laxatifs [23, 46, 55], voire d'anxiolytiques [23]. Plusieurs tentatives d'amélioration ont été faites : diminution de l'hypertonie sphinctérienne en associant à l'exérèse une dilatation ou une léiomyotomie [4, 53, 68], l'innocuité de tels gestes étant contestée [63], injections d'anesthésiques locaux [18, 61, 67] ou d'AINS [74, 88] dans les plaies en fin d'intervention, administration postopératoire de glycéryl-trinitrate en applications locales et de métronidazole par voie orale [13], de *patches* de fentanyl [32, 51], de morphine sous-cutanée à l'aide d'une pompe [31] ou électrostimulation transcutanée [20]. En revanche, l'utilisation du bistouri électrique [2, 44, 95] ou du laser [19, 94], plutôt que du ciseau froid, ne diminue pas le taux de douleurs postopératoires.

Complications des hémorroïdectomies

Elles doivent être prises en considération avant de poser une indication opératoire. Toutefois, des mesures simples permettent de les minimiser et une réintervention est rarement nécessaire [8, 99].

À COURT TERME

Pendant l'hospitalisation, des *hémorragies* (2 à 6 %) peuvent se produire dans les heures ou les jours suivant l'intervention, liées à la levée du spasme vasculaire induit par l'utilisation peropératoire de Xylocaïne® adrénalinée ou au glissement d'une ligature insuffisamment serrée ou coagulée, se tarissant le plus souvent après compression et/ou nitratage au lit du patient [8]. Un *pic thermique* transitoire, le lendemain de l'intervention, est fréquent, lié à des bactériémies passagères [9]. D'exceptionnels abcès intrahépatiques

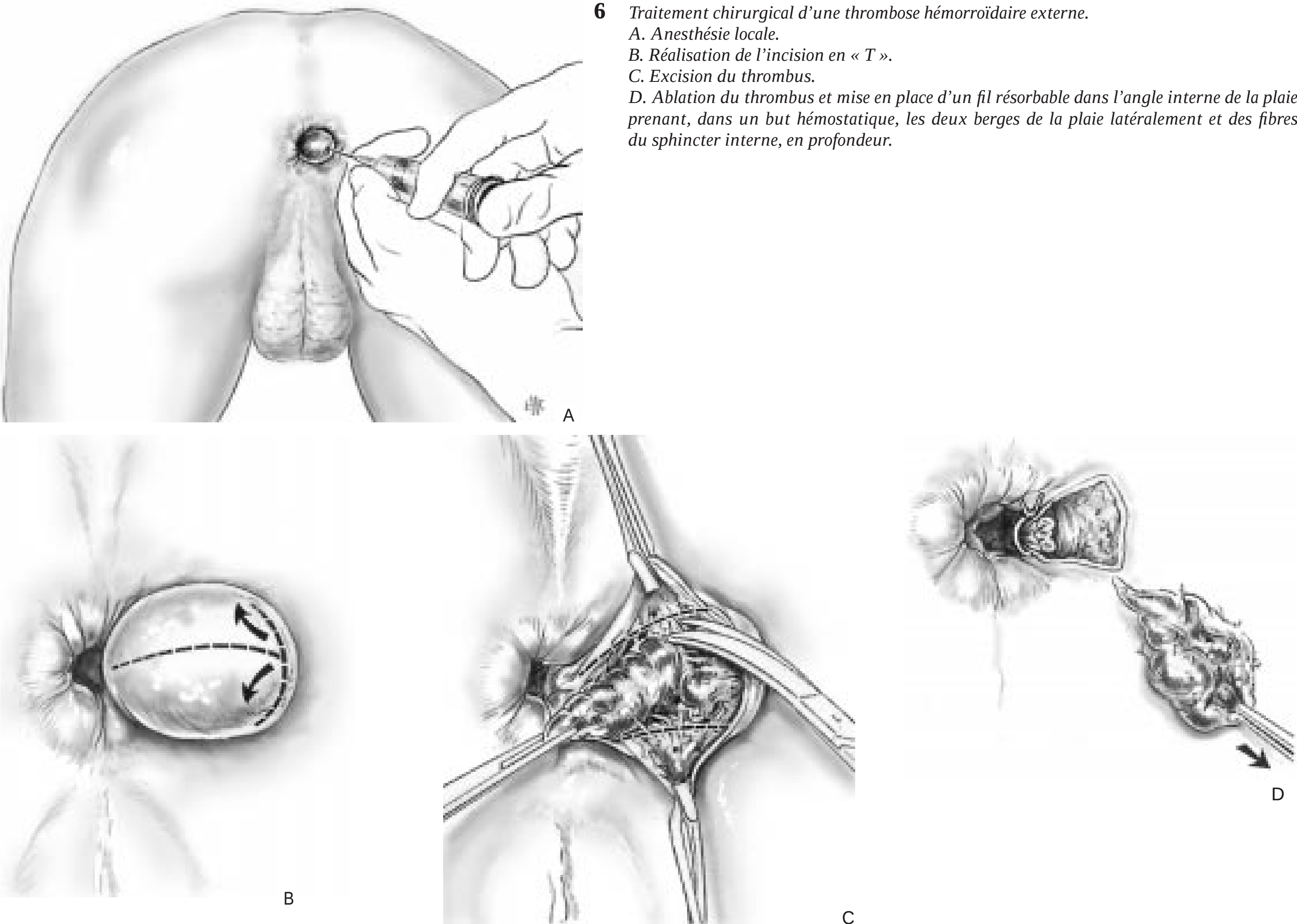


5 *Intervention de Fergusson. Principaux temps.*
A. Ligature du pédicule.
B. Surjet cutanéomuqueux.
C. Aspect postopératoire (en position genu pectorale).

[66, 76, 101], des embolies pulmonaires septiques [54] ou une infection de prothèse de genou [78] ont été décrits. Les *troubles urinaires* surviendraient chez 15 % des patients [8, 99, 106]. La rétention d'urine serait liée à un spasme urétral et/ou à une relaxation du détrusor, favorisée par la douleur, une hypertrophie prostatique, l'anesthésie et le remplissage vasculaire peropératoire [6, 82, 84]. Elle nécessite un sondage évacuateur dans moins de 10 % des cas. Sa fréquence diminue en limitant les perfusions intraveineuses peropératoires à moins de 250 mL, en soulageant la douleur de façon satisfaisante [5, 12, 80, 83, 96] ou en réalisant l'hémorroïdectomie en ambulatoire [41]. Le *fécalome*, dont la constitution est favorisée par les antalgiques, la hantise de la douleur provoquée par la selle, l'hospitalisation et/ou le décubitus, reste rare (2 %) s'il est prévenu [8, 22].

À MOYEN OU LONG TERME

Après la sortie de l'hôpital, des *hémorragies* peuvent survenir (1 %), le plus souvent par chute d'escarre, entre le septième et le seizième jour postopératoire, favorisées par les anomalies de l'hémostase, de la coagulation ou la prise d'aspirine. Ces saignements s'arrêtent le plus souvent spontanément ou après injections sous-muqueuses d'adrénaline à travers un anuscope [73], mais peuvent nécessiter une reprise au bloc opératoire [90]. Exceptionnellement, le retentissement hémodynamique peut nécessiter la mise en place d'une sonde à ballonnet endorectale compressive et des transfusions sanguines [8, 99]. L'administration orale systématique en postopératoire de flavonoïdes pourrait diminuer la fréquence de ces saignements [38]. Une *asthénie* est fréquente, nécessitant souvent un arrêt de travail de 2 à 4 semaines, d'origine multifactorielle : anesthésie, antalgiques, stress, soins astreignants. Les *retards de cicatrisation* (13 %) relèvent de causes diverses : défaut de drainage, décollement avec suppuration sous-jacente, granulome sur fil mal résorbé, soins locaux non ou mal effectués, maladie de Crohn, antécédent de radiothérapie, immunosuppression [28]. Prévenues par l'écartement des plaies, les touchers anaux et une bonne technique opératoire (respect du triangle d'exposition, ligatures hautes, éventuelle léiomyotomie, ligatures par nœuds de Goodsall en cas de grosses hémorroïdes [fig 2I]), les *sténoses* anales cicatricielles (8 %) sont traitées par la régularisation du transit, voire dilatation, léiomyotomie et/ou anoplastie avec divers types de lambeaux [27, 98]. Les *suppurations locales* ou les *fissures* sont également rares [8, 99]. Les *troubles de la continence* anale sont fréquents en postopératoire immédiat mais leur fréquence à distance semble faible, favorisés par de volumineuses hémorroïdes internes, les troubles de la sensibilité anale secondaire à des plaies trop larges ou à une nécrose secondaire des ponts, la baisse de la pression de repos secondaire à une éventuelle léiomyotomie ou dilatation, la décompensation d'une rupture sphinctérienne méconnue, une déformation cicatricielle ou l'ectropion séquellaire de l'intervention de Whitehead [85, 89]. La formation de *marisques* est banale, liée à des ponts distendus ou à la survenue de thromboses externes postopératoires, mais doit être expliquée au patient pouvant croire à la persistance de tissu hémorroïdaire.



6 *Traitement chirurgical d'une thrombose hémorroïdaire externe.*
A. Anesthésie locale.
B. Réalisation de l'incision en « T ».
C. Excision du thrombus.
D. Ablation du thrombus et mise en place d'un fil résorbable dans l'angle interne de la plaie prenant, dans un but hémostatique, les deux berges de la plaie latéralement et des fibres du sphincter interne, en profondeur.

Place respective et indications des techniques chirurgicales

La dilatation est en voie d'abandon, l'hémorroïdectomie étant plus efficace avec certes davantage de douleurs mais moins de troubles de la continence [60]. Les léiomyotomies latérales isolées sont contestées et ont été peu évaluées. L'intervention de Whitehead est abandonnée en raison de ses complications et l'intervention de Parks est restée confidentielle. Le choix se porte donc, le plus souvent, sur les techniques de Milligan-Morgan ou de Fergusson, chaque opérateur utilisant la technique qu'il connaît le mieux. Leurs résultats sont excellents et les récidives sont exceptionnelles si les conditions suivantes sont respectées : une bonne indication de la chirurgie *(tableau I)*, une bonne maîtrise de la technique chirurgicale, des soins postopératoires bien faits.

Tableau I. – Indications des hémorroïdectomies.
Échecs du traitement médical et des traitements instrumentaux
Contre-indications des traitements instrumentaux
Procidence permanente, a fortiori si elle est thrombosée
Thromboses fréquentes et invalidantes
Lésion associée nécessitant un traitement chirurgical : fissure, papille hypertrophique, végétations virales, etc
Anémie

Contre-indications des hémorroïdectomies

Elles sont rares et pour la plupart relatives. Toutefois, il faut discuter l'indication en cas de :

– contre-indication anesthésique ;

– troubles sévères de l'hémostase et/ou de la coagulation ;

– hypotonie ou troubles de la continence anale, antécédents obstétricaux à risque pour le sphincter anal et/ou antécédents chirurgicaux proctologiques ;

– maladie de Crohn, en raison des risques de retard de cicatrisation locale ou de sténose [47, 105] ;

– immunosuppression, notamment dans le cadre de l'infection par le VIH [21, 36].

Le traitement chirurgical des hémorroïdaires repose désormais sur des techniques d'exérèse bien codifiées dont les résultats sont très satisfaisants si elles sont réalisées dans de bonnes conditions. Toutefois, des progrès restent à faire concernant les douleurs postopératoires et la durée d'immobilisation des patients.

Références ➤

Références

[1] Abcarian H, Alexander-Williams J, Christiansen J, Johanson J, Killingback M, Nelson RL et al. Benign anorectal disease: definition, characterization and analysis of treatment. *Am J Gastroenterol* 1994 ; 89 (suppl) : S182-S193

[2] Andrews BT, Layer GT, Jackson BT, Nicholls RJ. Randomized trial comparing diathermy hemorrhoidectomy with the scissor dissection Milligan-Morgan operation. *Dis Colon Rectum* 1993 ; 36 : 580-583

[3] Arnous J, Parnaud E, Toupet A. Hémorroïdectomie de type St Mark's complétée. In : Chirurgie anale. Paris : Maloine, 1970 : 9-10

[4] Asfar SK, Juma TH, Ala-Edeen T. Hemorrhoidectomy and sphincterotomy: a prospective study comparing the effectiveness of anal stretch and sphincterotomy in reducing pain after hemorrhoidectomy. *Dis Colon Rectum* 1988 ; 31 : 181-185

[5] Bailey RH, Ferguson JA. Prevention of urinary retention fluid restriction following anorectal operations. *Dis Colon Rectum* 1976 ; 19 : 250-252

[6] Barone JG, Cummings KB. Etiology of acute urinary retention following benign anorectal surgery. *Am Surg* 1994 ; 60 : 210-211

[7] Bidart JM. L'anesthésie en proctologie. *Bull Fr Colo-Proctol* 1997 ; 3 : 25-26

[8] Bleday R, Pena JP, Rothenberger DA, Goldberg SM, Buls JG. Symptomatic hemorrhoids: current incidence and complications of operative therapy. *Dis Colon Rectum* 1992 ; 35 : 477-481

[9] Bonardi RA, Rosin JD, Stonesifer GL, Bauer FW. Bacteremias associated with routine hemorrhoidectomies. *Dis Colon Rectum* 1976 ; 19 : 233-236

[10] Brearley S, Brearley R. Perianal thrombosis. *Dis Colon Rectum* 1988 ; 31 : 403-404

[11] Buchere AO, Laniado M, Sellu D. Stapled haemorrhoidectomy: a feasible day-case procedure. *Br J Surg* 1998 ; 85 : 377-378

[12] Campbell ED. Prevention of urinary retention after anorectal operations. *Dis Colon Rectum* 1972 ; 15 : 69-70

[13] Carapeti EA, Kamm MA, McDonald PJ, Philips RK. Double-blind randomised controlled trial of effect of metronidazole on pain after day-case haemorrhoidectomy. *Lancet* 1998 ; 351 : 169-172

[14] Carapeti EA, Phillips RK. Modern treatment for internal haemorrhoids. *Br Med J* 1997 ; 315 : 881

[15] Cataldo PA, Mackeigan JM. The necessity of routine pathologic evaluation of hemorrhoidectomy specimens. *Surg Gynecol Obstet* 1992 ; 174 : 302-304

[16] Chauvin M. La douleur après l'intervention chirurgicale. *Presse Méd* 1999 ; 28 : 203-211

[17] Cheng FC, Shung DW, Ong GB. The treatment of second degree haemorrhoids by injection, rubber band ligation, MDA and haemorrhoidectomy. A prospective clinical tracal. *Aust NZ J Surg* 1981 ; 51 : 458-462

[18] Chester JF, Stanford BJ, Gazet JC. Analgesic benefit of locally injected buvipacaine after hemorrhoidectomy. *Dis Colon Rectum* 1990 ; 33 : 487-489

[19] Chia YW, Darzi A, Speakman CT, Hill AD, Jameson JS, Henry MM. CO_2 laser hemorrhoidectomy. Does it alter anorectal function or decrease pain compared to conventional haemorrhoidectomy? *Int J Colorect Dis* 1995 ; 10 : 22-24

[20] Chiu JH, Chen WS, Chen CH, Jiang JK, Tang GJ, Lui WY et al. Effect of transcutaneous electrical nerve stimulation for pain relief on patients undergoing hemorrhoidectomy. *Dis Colon Rectum* 1999 ; 42 : 180-185

[21] Contens EC, Slors FJ, Noten HJ, Oosting H, Danner SA, Van Lanschot JJ. Anorectal surgery in human immunodeficiency virus-infected patients: clinical outcome in relation to immune status. *Dis Colon Rectum* 1995 ; 38 : 1169-1175

[22] Corman ML. Management of postoperative constipation in anorectal surgery. *Dis Colon Rectum* 1979 ; 22 : 149-151

[23] Coulom P. La douleur posthémorroïdectomie. *Bull Fr Colo-Proctol* 1995 ; 1 : 24-26

[24] De Roover DM, Hoofwijk AG, Van Vroonhoven TJ. Lateral internal sphincterotomy in the treatment of four degree haemorrhoids. *Br J Surg* 1989 ; 76 : 1181-1183

[25] Denis J, Dubois N, Ganansia R, Puy-Montbrun T, Lemarchand N. Haemorrhoidectomy: hospital Léopold Bellan procedure. *Int Surg* 1989 ; 74 : 152-153

[26] Devien CV. À mort le Whitehead, vive le Toupet ! ou l'hémorroïdectomie totale circulaire revisitée. *Ann Chir* 1994 ; 48 : 565-571

[27] Eu KW, Teoh TA, Seow-Choen F, Goh HS. Anal stricture following haemorrhoidectomy: early diagnosis and treatment. *Aust NZ J Surg* 1995 ; 65 : 101-103

[28] Fenzy A. Le retard de cicatrisation en chirurgie proctologique. *Bull Fr Colo-Proctol* 1996 ; 2 : 22-26

[29] Ferguson JA, Heaton JR. Closed hemorrhoidectomy. *Dis Colon Rectum* 1959 ; 2 : 176-179

[30] Ganchrow MI, Mazier WP, Friend WG, Ferguson JA. Haemorrhoidectomy revisited: a computer analysis of 2 038 patients. *Dis Colon Rectum* 1971 ; 14 : 128-133

[31] Goldstein ET, Williamson PR, Larach SW. Subcutaneous morphine pump for postoperative hemorrhoidectomy pain management. *Dis Colon Rectum* 1993 ; 36 : 439-446

[32] Gourlay GK, Kowalski SR, Plummer JL. The efficacy of transdermal fentanyl in the treatment of postoperative pain: a double-blind comparison of fentanyl and placebo systems. *Pain* 1990 ; 40 : 21-28

[33] Gravié JF. Traitement des hémorroïdes de stades III et IV par la technique de Longo. *Ann Chir* 1999 ; 53 : 245-247

[34] Grosz CR. A surgical treatment of thrombosed external hemorrhoids. *Dis Colon Rectum* 1990 ; 33 : 249-250

[35] Hancock BD. Lord's procedure for haemorrhoids: a prospective study. *Br J Surg* 1981 ; 68 : 729-730

[36] Hewitt WR, Sokol TP, Fleshner PR. Should HIV status alter indications for hemorrhoidectomy? *Dis Colon Rectum* 1996 ; 39 : 615-618

[37] Hiltunen KM, Matikainen M. Anal dilatation, lateral subcutaneous sphincterotomy and haemorrhoidectomy for the treatment of second and third degree haemorrhoids. *Int Surg* 1992 ; 77 : 261-263

[38] Ho YH, Foo CL, Seow-Chen F, Goh HS. Prospective randomized controlled trial of a micronized flavonidic fraction to reduce bleeding after haemorrhoidectomy. *Br J Surg* 1995 ; 82 : 1034-1035

[39] Ho YH, Lee J, Salleh I, Leong AF, Eu KW, Seow-Chen F. Randomized controlled trial comparing same-day discharge with hospital stay following haemorrhoidectomy. *Aust NZ J Surg* 1998 ; 68 : 334-336

[40] Ho YH, Seow-Chen F, Tan M, Leong AF. Randomized controlled trial of open and closed haemorrhoidectomy. *Br J Surg* 1997 ; 84 : 1729-1730

[41] Hoff SD, Bailey HR, Butts DR, Max E, Smith KW, Zamora LF et al. Amulatory surgical hemorrhoidectomy: a solution to postoperative urinary retention. *Dis Colon Rectum* 1994 ; 37 : 1242-1244

[42] Hosch SB, Knoefel WT, Pichlmeier U, Schulze V, Busch C, Gawad KA et al. Surgical treatment of piles: randomized study of Parks vs Milligan-Morgan hemorrhoidectomy. *Dis Colon Rectum* 1998 ; 41 : 159-164

[43] Hyams L, Philpot J. An epidemiologic investigation of hemorrhoids. *Am J Proctol* 1970 ; 21 : 177-193

[44] Ibrahim S, Tsang C, Lee YL, Eu KW, Seow-Chen F. Prospective, randomized trial comparing pain and complications between diathermy and scissors for closed hemorrhoidectomy. *Dis Colon Rectum* 1998 ; 41 : 1418-1120

[45] Johanson JF, Sonnenberg A. The prevalence of hemorrhoids and chronic constipation. An epidemiologic study. *Gastroenterology* 1990 ; 98 : 380-386

[46] Johnson CD, Budd J, Ward AJ. Laxatives after haemorrhoidectomy. *Dis Colon Rectum* 1987 ; 30 : 780-781

[47] Keighley MR, Allan RN. Current status and influence of operation on perianal Crohn's disease. *Int J Colorect Dis* 1986 ; 1 : 104-107

[48] Keighley MR, Buchmann P, Minervini S, Arabi Y, Alexander-Williams J. Prospective trials of minor surgical procedures and high-fibre diet for haemorrhoids. *Br Med J* 1979 ; 2 : 967-969

[49] Ker T, Vukasin P, Ker R, Antone G, Beart R. Is routine histologic examination justified in common anorectal diseases? [abstract]. *Dis Colon Rectum* 1998 ; 41 : A34

[50] Khubchandani M. Results of Whitehead operation. *Dis Colon Rectum* 1984 ; 27 : 730-732

[51] Kilbride M, Morse M, Senagore A. Transdermal fentanyl improves management of postoperative hemorrhoidectomy pain. *Dis Colon Rectum* 1994 ; 37 : 1070-1072

[52] Lemarchand N, Aubert M, Vuong-Phat P, Denis J. Faut-il faire l'étude histologique systématique des pièces d'hémorrhoïdectomie ? [abstract]. *Gastroentérol Clin Biol* 1993 ; 17 : A234

[53] Leong AF, Husain MJ, Seow-Chen F, Goh HS. Performing internal sphincterotomy with other anorectal procedures. *Dis Colon Rectum* 1994 ; 37 : 1130-1132

[54] Liffmann KE, Houle DB. Septic pulmonary embolus with empyema following hemorrhoidectomy. *Am J Proctol* 1964 ; 15 : 55-58

[55] London NJ, Bramley PD, Windle R. Effect of four days of preoperative lactulose on posthaemorrhoidectomy pain; results of placebo controlled trial. *Br Med J* 1987 ; 295 : 363-364

[56] Lord PH. A new regime for the treatment of haemorrhoids. *Proc R Soc Med* 1968 ; 61 : 935-936

[57] Lord PH. Approach to the treatment of anorectal disease, with special reference to haemorrhoids. *Surg Ann* 1977 ; 9 : 195-211

[58] McDonald A, Smith AD, McNeill AD, Finlay IG. Manual dilatation of the anus. *Br J Surg* 1992 ; 79 : 1381-1382

[59] McIntyre IM, Balfour TW. Results of the Lord non operative treatment for haemorroids. *Lancet* 1972 ; 1 : 1094-1097

[60] McRae HM, McLeod RS. Comparison of hemorrhoidal treatment modalities. A meta-analysis. *Dis Colon Rectum* 1995 ; 38 : 687-694

[61] Marsh GD, Huddy SP, Rutter KP. Buvipacaine infiltration after haemorrhoidectomy. *J R Coll Surg Edinburgh* 1993 ; 38 : 41-42

[62] Marti MC. Anesthésie locorégionale en chirurgie proctologique. *Ann Chir* 1993 ; 47 : 250-255

[63] Mathai V, Ong BC, Ho YH. Randomized controlled trial of lateral internal sphincterotomy with haemorrhoidectomy. *Br J Surg* 1996 ; 83 : 380-282

[64] Meunier JF, Samii K. Anesthésie générale ou anesthésie locorégionale : que choisir chez le sujet à risque ? *Presse Méd* 1999 ; 28 : 143-148

[65] Milligan ETC, Morgan CN, Jones LE, Officer R. Surgical anatomy of the anal canal and the operative treatment of haemorrhoids. *Lancet* 1937 ; 2 : 1119-1124

[66] Mohammedi I, Duperret S, Faysse E, Vedrinne JM, Motin J. Abcès hépatique à *Streptococcus intermedius* compliquant une hémorroïdectomie. *Ann Fr Anesth Réanim* 1996 ; 15 : 1090-1091

[67] Morisaki H, Masuda J, Fukushima K, Iwao Y, Suzuki K, Matsushima M. Wound infiltration with lidocaine prolongs postoperative analgesia after haemorrhoidectomy with spinal anaesthesia. *Can J Anaesth* 1996 ; 43 : 914-918

[68] Mortensen PE, Olsen J, Petersen K, Christiansen J. A randomized study on haemorrhoidectomy combined with anal dilatation. *Dis Colon Rectum* 1987 ; 30 : 755-757

[69] Muldoon JP. The completly closed hemorroidectomy reliable and trusted friends for 25 years. *Dis Colon Rectum* 1981 ; 24 : 211-214

[70] Nelson RL. Temporal changes in the occurence of hemorrhoids in the United States and England. *Dis Colon Rectum* 1991 ; 34 : 591-593

[71] Nelson RL, Abcarian H, Davis FG, Persky V. Prevalence of benign anorectal disease in a randomly selected population. *Dis Colon Rectum* 1995 ; 38 : 341-344

[72] Nuki G. Pain control and the use of non-steroidal analgesic anti-inflammatory drugs. *Br Med Bull* 1990 ; 46 : 262-278

[73] Nyam DC, Seow-Chen F, Ho YH. Submucosal adrenaline injection for posthemorrhoidectomy hemorrhage. *Dis Colon Rectum* 1995 ; 38 : 776-777

[74] O'Donovan S, Ferrara A, Larach S, Williamson P. Intraoperative use of Toradol facilitates outpatient hemorrhoidectomy. *Dis Colon Rectum* 1994 ; 37 : 793-799

[75] Oliver DW, Booth MW, Kernick VF, Irvin TT, Campbell WB. Patient satisfaction and symptom relief after anal dilatation. *Int J Colorect Dis* 1998 ; 13 : 228-231

[76] Parikh SR, Molineli B, Daileh TH. Liver abscess after hemorrhoidectomy: report of two cases. *Dis Colon Rectum* 1994 ; 37 : 185-189

[77] Parks AG. The surgical treatment of haemorrhoids. *Br J Surg* 1956 ; 43 : 337-351

[78] Pattison RM, Cooke RP, James SE. *Bacteroides fragilis* infection of a knee prothesis after haemorrhoidectomy. *Lancet* 1995 ; 346 : 1097

[79] Pescatori M, Favetta U, Navarra L. Anal pressures after hemorrhoidectomy. *Int J Colorect Dis* 1998 ; 13 : 149

[80] Petros JG, Bradley TM. Factors influencing postoperative urinary retention in patients undergoing surgery for benign anorectal disease. *Am J Surg* 1990 ; 159 : 374-376

[81] Pfenninger JL. Modern treatments for internal haemorrhoids. Scalp surgery is now rarely needed. *Br Med J* 1997 ; 314 : 1211

[82] Pompeius R. Detrusor inhibition induced from anal region in man. *Acta Chir Scand [suppl]* 1966 ; 361 : 1-8

[83] Prasad MI, Abcarian H. Urinary retention following operations for benign anorectal diseases. *Dis Colon Rectum* 1978 ; 21 : 490-492

[84] Rankin JT. Urological complications of rectal surgery. *Br J Urol* 1969 ; 41 : 655-659

[85] Read MG, Read NW, Haynes WG, Donnely TC, Johnson AG. A prospective study of the effect of haemorrhoidectomy on sphincter function and faecal continence. *Br J Surg* 1982 ; 69 : 396-398

[86] Récamier JC. Extension, massage et percussion cadencée dans le traitement des contractures musculaires. *Rev Med Fr Estrang* 1838 ; 1 : 74

[87] Reis Neto JA, Quilici FA, Cordeiro F, Reis JA Jr. Open versus semi-open hemorrhoidectomy: a randomized trial. *Int Surg* 1992 ; 77 : 84-90

[88] Richman IM. Use of Toradol® in anorectal surgery. *Dis Colon Rectum* 1993 ; 36 : 295-296

[89] Roe AM, Bartolo DC, Vellacott KD, Locke-Edmunds J, Mortensen NJ. Submucosal versus ligation excision haemorrhoidectomy: a comparison of anal sensation, and sphincter manometry and postoperative pain and function. *Br J Surg* 1987 ; 74 : 948-951

[90] Rosen L, Sipe P, Stasik JJ, Riether RD, Trimpi HD. Outcome of delayed hemorrhage following surgical hemorrhoidectomy. *Dis Colon Rectum* 1993 ; 36 : 743-746

[91] Santos G, Novell JR, Khoury G, Winslet MC, Lewis AA. Long-term results of large-dose, single-session phenol injection sclerotherapy for hemorrhoids. *Dis Colon Rectum* 1993 ; 36 : 958-961

[92] Savioz D, Roche B, Glauser T, Dobrinov A, Ludwig C, Marti MC. Rubber band ligation of hemorrhoids: relapse as a function of time. *Int J Colorect Dis* 1998 ; 13 : 154-156

[93] Selvaggi F, Scotto Di Carol E, Silvestri A. Surgical treatment of circumferential hemorrhoids. *Dis Colon Rectum* 1990 ; 33 : 903-904

[94] Senagore A, Mazier PW, Luchtefeld MA, MacKeigan JM, Wengert T. Treatment of advanced hemorrhoidal disease: a prospective, randomised comparison of cold scalpel vs contact Nd: YAG laser. *Dis Colon Rectum* 1993 ; 36 : 1042-1049

[95] Seow-Choen F, Ho YH, Ang AG, Goh HS. Prospective, randomized trial comparing pain and clinical function after conventional scissors excision/ligation vs diathermy excision without ligation for symptomatic prolapsed hemorrhoids. *Dis Colon Rectum* 1992 ; 35 : 1165-1169

[96] Shafik A. Role of warm water bath in inducing micturation in postoperative urinary retention after anorectal operations. *Urol Int* 1993 ; 50 : 213-217

[97] Snooks S, Henry MM, Swash M. Faecal incontinence after anal dilatation. *Br J Surg* 1984 ; 71 : 617-618

[98] Suduca JM. Sténoses anales postopératoires. *Bull Fr Colo-Proctol* 1998 ; 4 : 19-21

[99] Suduca P, Lemozy J, Garrigues JM, Saint-Pierre A. Complications et séquelles de l'hémorroïdectomie. Étude pluricentrique sur ordinateur d'une série de 1 000 cas. *Ann Gastroentérol Hépatol* 1980 ; 16 : 199-211

[100] Thomson-Fawcett MW, Cook TA, Baigrie RJ, Mortensen NJ. What patient think of day-surgery proctology. *Br J Surg* 1998 ; 85 : 1388

[101] Timerbutalov VM, Lopatin VM, Giniiatulin SK. Liver abscess after surgery of hemorrhoids. *Vestn Khir* 1988 ; 141 : 135-136

[102] Ui Y. Anoderm-preserving, completely closed hemorrhoidectomy with no mucosal incision. *Dis Colon Rectum* 1997 ; 40 (suppl 10) : S99-S101

[103] Watts JM, Bennet RC, Duthie HL, Goligher JC. Healing and pain after haemorrhoidectomy. *Br J Surg* 1964 ; 51 : 808-817

[104] Whitehead W. Surgical treatment of haemorrhoids. *Br Med J* 1882 ; 1 : 148-150

[105] Wolkomir AF, Luchtefeld MA. Surgery for symptomatic hemorrhoids and anal fissures in Crohn's disease. *Dis Colon Rectum* 1993 ; 36 : 545-547

[106] Zaheer S, Reilly WT, Pemberton JH, Ilstrup D. Urinary retention after operations for benign anorectal diseases. *Dis Colon Rectum* 1998 ; 41 : 696-704

[107] Zinberg SS, Stern DH, Furman DS, Wittles JM. A personal experience in comparing three nonoperative techniques for treating internal hemorrhoids. *Am J Gastroenterol* 1989 ; 84 : 488-489

Principes du traitement chirurgical des traumatismes anorectaux en pratique civile

J.-L. Faucheron, D. Voirin, C. Thuillier, C. Brugère

Les circonstances de survenue des traumatismes pelvipérinéaux sont multiples. Leur pronostic varie en fonction de nombreux critères, dont le mécanisme, l'existence d'une fracture du pelvis, la présence de lésions vitales associées, la possibilité de gestion de l'hémorragie et du sepsis. La première situation est représentée par les traumatismes anorectopérinéaux associés à une fracture pelvienne. En pratique civile, ils surviennent après un accident de la voie publique, un accident du travail, une chute d'un lieu élevé et font toujours suite à des traumatismes violents. La gestion en urgence suppose l'intervention des chirurgiens de différentes spécialités, des anesthésistes réanimateurs et des radiologues interventionnels, travaillant en permanente concertation. Le pronostic vital est très souvent engagé. Cette gestion comporte initialement la réduction et la fixation des fractures, la réalisation de l'hémostase et la gestion des plaies avec confection d'une colostomie dès que le rectum est gravement lésé. Le drainage est controversé. La seconde situation est représentée par les traumatismes anorectopérinéaux isolés, dont les causes sont, là encore, multiples. Les lésions seront variables en type et en gravité, mais les mêmes principes que pour les traumatismes avec fracture s'appliquent aussi. Cet article a pour objet de préciser d'abord la prise en charge chirurgicale initiale dans le cas des traumatismes violents avec fracture pelvienne et de donner ensuite les principes de traitement des plaies anorectopérinéales quel que soit le type de traumatisme. La gestion des séquelles anorectales et sphinctériennes et la gestion des lésions associées urinaires, neurologiques ou abdominales ne seront pas traitées ici.

Mots clés : Traumatisme anorectal ; Traumatisme pelvien ; Traumatisme périnéal ; Colostomie ; Réparation sphinctérienne

Plan

■ Introduction

Les circonstances de survenue des traumatismes anorectopérinéaux sont multiples, ce qui explique que leur traitement chirurgical et leur pronostic sont variables.

La première situation est représentée par les traumatismes anorectopérinéaux associés à une fracture pelvienne. Ces lésions sont fréquentes en pratique de guerre ; elles sont rencontrées dans les plaies par armes à feu, les plaies par armes blanches et les plaies par explosions. En pratique civile, elles surviennent après un accident de la voie publique, un accident du travail, une chute d'un lieu élevé (comme dans les défenestrations ou les chutes en montagne) et font toujours suite à des traumatismes violents. La gestion en urgence suppose l'intervention des chirurgiens de différentes spécialités, des anesthésistes-réanimateurs et des radiologues interventionnels, qui doivent travailler en permanente concertation. Le pronostic vital est très souvent engagé.

La seconde situation est représentée par les traumatismes anorectopérinéaux isolés. Les causes sont multiples et, en fonction d'elles, les lésions seront différentes en taille, siège, profondeur et extension à d'autres organes. Elles se rencontrent après traumatisme par empalement, par encornement, par pratique sexuelle (sodomie, corps étrangers) ou lors d'un accouchement. Dans ce groupe sont considérés également les accidents hydrauliques (jet-ski, ski nautique) et les accidents par aspiration (bonde de piscine chez l'enfant). La gestion en urgence fait intervenir le chirurgien digestif qui doit connaître

certains grands principes afin de ne pas compromettre la fonction anorectale du patient. Ce sont les mêmes principes que dans le cas des traumatismes avec fracture pelvienne, mais le pronostic vital est rarement engagé.

La troisième situation correspond aux lésions iatrogènes, qui surviennent le plus souvent sur un rectum préparé : elles sont diagnostiquées d'emblée et le traitement peut être entrepris dès que la complication est reconnue : là encore, les principes de prise en charge sont identiques. Ces complications après lavements ou endoscopie, comme les lésions obstétricales, ne seront pas abordées ici en raison de leur spécificité.

Cet article a pour objet de préciser d'abord la prise en charge chirurgicale initiale dans le cas des traumatismes violents avec fracture pelvienne et de donner ensuite les principes de gestion des plaies anorectopérinéales quel que soit le type de traumatisme. La gestion des séquelles anorectales et sphinctériennes éventuelles comme la prise en charge des lésions associées urinaires, neurologiques ou abdominales ne seront pas traitées ici.

■ Gestion des traumatismes anorectopérinéaux avec fracture du pelvis

Fréquence et gravité du problème

En pratique civile, les traumatismes anorectopérinéaux associés à une fracture du pelvis représentent seulement 5 % des fractures du pelvis. Ils constituent une fracture ouverte du pelvis et sont donc, à ce titre, gravissimes.

La mortalité de ces lésions est très diversement appréciée dans la littérature, elle varie de 8 à 58 % [1]. Elle varie selon plusieurs facteurs parmi lesquels le mécanisme lésionnel, les associations lésionnelles, la rapidité de prise en charge et les possibilités de contrôle de l'hémorragie et de l'infection. D'autres facteurs interviennent, qui ne tiennent pas au traumatisme lui-même mais à l'âge du patient et à son terrain.

Le pronostic d'un traumatisme pelvipérinéal par explosion est par exemple souvent plus grave que celui d'une fracture ouverte d'une branche ischiopubienne par chute (Fig. 1).

La mortalité est plus importante dans les cas où la fracture pelvienne, supposant un traumatisme violent, est associée à d'autres lésions, par exemple intracrâniennes, thoraciques ou abdominales [2].

Le pronostic dépend aussi de la rapidité de prise en charge du blessé.

Enfin, le contrôle de l'hémorragie dans l'urgence puis du sepsis les jours suivants va aussi conditionner le pronostic. La gestion, que nous allons détailler maintenant, doit être multidisciplinaire et faire intervenir le chirurgien digestif, l'orthopédiste, l'urologue, le chirurgien vasculaire, le plasticien, l'anesthésiste-réanimateur et le radiologue interventionnel.

Figure 1. Vue d'une plaie pelvipérinéale par empalement.

Brenneman et al. [3] ont étudié 44 cas de fractures ouvertes parmi 1 179 cas de fractures pelviennes (4 %) reçus dans un Trauma Center de Toronto, sur une période allant de 1987 à 1995. Ces auteurs ont noté que les fractures ouvertes survenaient chez des sujets en moyenne 9 ans plus jeunes que les patients présentant une fracture fermée (30 ans versus 39 ans ; $p < 0,001$), qu'elles touchaient plus souvent les hommes (75 % versus 57 % ; $p < 0,02$) et surtout qu'elles étaient plus volontiers instables (45 % versus 25 % ; $p < 0,001$).

Premiers gestes de prise en charge initiale

Le blessé est souvent amené à l'unité de déchoquage par le service d'aide médicale urgente (SAMU) dans un état gravissime, déjà équipé d'une voie veineuse centrale. L'équipe d'accueil du blessé est au mieux déjà au complet (anesthésiste-réanimateur, chirurgien digestif de garde, orthopédiste et éventuellement, en fonction des descriptions lésionnelles par les réanimateurs du SAMU, neurochirurgien, chirurgien vasculaire et urologue).

Le bilan lésionnel clinique est rapidement effectué : mesure de la pression artérielle, du pouls, de la conscience, palpation de l'abdomen et du thorax, auscultation, manœuvre de Voillemier (écartement et compression des ailes iliaques) à la recherche d'une rupture du cintre pelvien, exploration du rachis, du crâne et des membres. Ce bilan, réalisé au mieux par un chirurgien et un réanimateur expérimentés, ne prend que quelques minutes.

Immédiatement après sont installés un scope cardiotensionnel, une sonde vésicale, une sonde nasogastrique en cas de vomissements et une éventuelle minerve. Une intubation après anesthésie peut être nécessaire en cas de douleurs importantes, de troubles ventilatoires ou de troubles de la conscience. Un bilan biologique standard avec numération-formule sanguine (NFS), groupe, Rhésus, recherche des agglutinines irrégulières, ionogramme, créatininémie, crase sanguine, enzymes hépatiques, pancréatiques, cardiaques est prélevé tandis que des radiographies simples (crâne, thorax, bassin, rachis, membres déformés) sont prises par le manipulateur radio sur prescription des médecins présents.

Parallèlement, le réanimateur assure une bonne ventilation, un remplissage vasculaire par des cristalloïdes rapidement relayés par des culots globulaires et un réchauffement du blessé. Il stabilise au mieux l'état hémodynamique au besoin par l'injection de substances vasopressives.

Réduction et stabilisation des fractures instables

Les fractures instables sont souvent associées à des hémorragies graves, par définition extériorisées en cas de fractures ouvertes. La cause du saignement peut être une plaie des vaisseaux iliaques internes, une plaie du mésorectum, une déchirure d'un organe pelvien ou une hémorragie du foyer fracturaire. Dans tous les cas, la réduction de la fracture permettra de diminuer le débit hémorragique, par compression des foyers de fracture et fermeture des plaies par coalescence : le saignement peut ainsi passer d'une hémorragie externe à une hémorragie interne pouvant s'autolimiter par inextension des loges.

Plusieurs moyens peuvent permettre la réduction puis la contention du foyer de fracture du bassin une fois le diagnostic rapidement confirmé par des clichés standards de réalisation systématique : en l'absence de matériel adapté, la mise en place d'un hamac peut déjà permettre de rapprocher les ailes iliaques, d'assurer par exemple le transfert du patient et de poursuivre le bilan. Ce hamac devra cependant être ôté pour la réalisation d'une tomodensitométrie (TDM), d'une artériographie ou a fortiori d'une intervention chirurgicale, favorisant par là la reprise de l'hémorragie. La mise en place d'un fixateur externe est plus efficace, notamment dans la précision de la réduction et dans la stabilisation des foyers de fracture (Fig. 2). Ses inconvénients sont la complexité à la réalisation du montage, la perte de temps passée à son installation et la nécessité d'effectuer des contrôles radiographiques pendant le montage. Le clamp de Ganz permet de pallier ces défauts (Fig. 3, 4). Le cas échéant, il autorise de plus la réalisation d'une artériographie et surtout d'une intervention chirurgicale par laparotomie, en rabattant l'arceau vers la face antérieure des cuisses du patient.

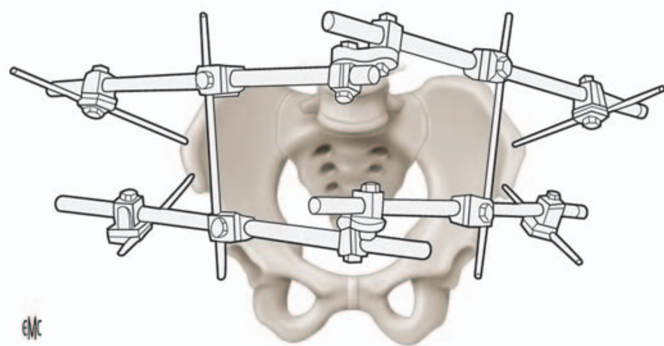
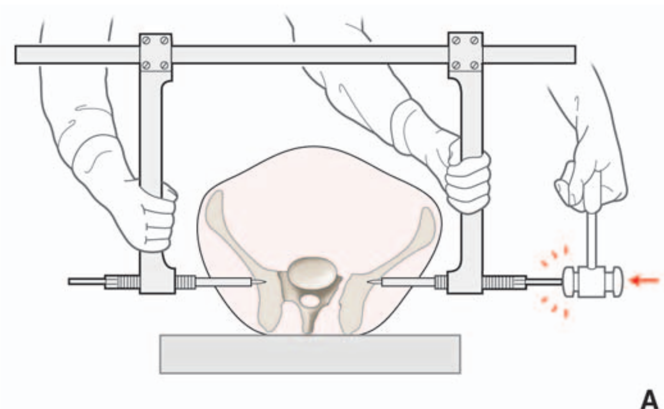


Figure 2. Dessin d'un fixateur externe pour fracture du bassin.



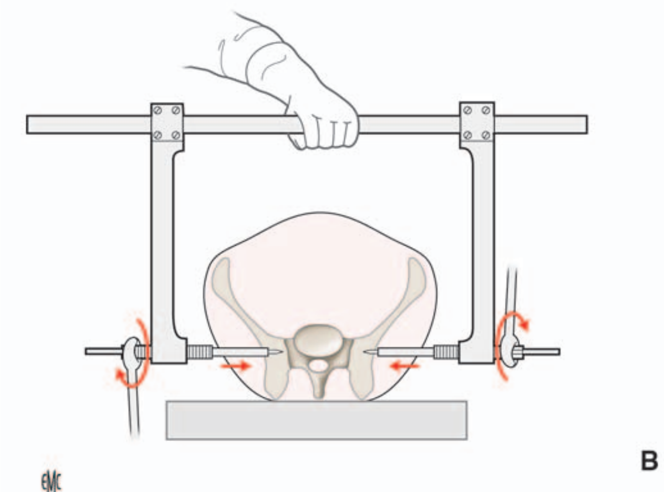


Figure 3. Dessins représentant la mise en place d'un clamp de Ganz pour fracture du bassin.

Temps d'hémostase

Une fois la fracture pelvienne réduite et stabilisée dès sa réception en salle de déchoquage, au mieux comme nous l'avons vu par un clamp de Ganz, le patient doit être conduit en fonction de l'intensité de l'hémorragie, si elle persiste, et selon son état hémodynamique soit au bloc opératoire (hémorragie extériorisée importante), soit en salle d'angiographie pour embolisation (instabilité hémodynamique et suspicion de persistance d'une hémorragie pelvienne interne), soit en salle de tomodensitométrie (s'il est assez stable sur le plan hémodynamique). Une échographie doit pouvoir être réalisée en extrême urgence pendant la fixation du clamp, de manière à affirmer ou infirmer rapidement une fracture de rate ou de foie avec hémopéritoine, une fracture de rein avec hémorétropéritoine ou une rupture des gros vaisseaux. De la même manière, le cardiologue de garde ou éventuellement le réanimateur, s'il en a la formation, doit éliminer une rupture d'isthme aortique par une échographie transœsophagienne au moindre doute sur un élargissement du médiastin en radiographie standard de thorax.

Figure 4.
A. Vue d'un clamp de Ganz mis en place pour fracture ouverte de l'anneau pelvien.
B. Radiographie. Rachis du bassin du patient.

Figure 5. Avulsion d'un hémibassin lors d'un accident de motocyclette.

Ce bilan ne doit pas faire perdre de temps au reste de l'équipe, et permet aussi d'orienter au mieux le blessé vers l'étape suivante.

En cas d'hémorragie extériorisée par une plaie du périnée, ou par une plaie du pelvis en cas d'avulsion d'un membre, voire d'un hémibassin (Fig. 5), une compression par des champs stériles est appliquée par le chirurgien digestif ou urgentiste, pendant que le chirurgien orthopédiste place le clamp et que les échographies sont réalisées, ce qui permet ensuite de conduire le blessé en salle d'opération. Il est alors placé en position de la taille. Le champ opératoire doit inclure l'abdomen, les creux inguinaux, la racine des cuisses et le périnée (Fig. 6). Il faut prévoir la possibilité de placer un amplificateur de brillance sous

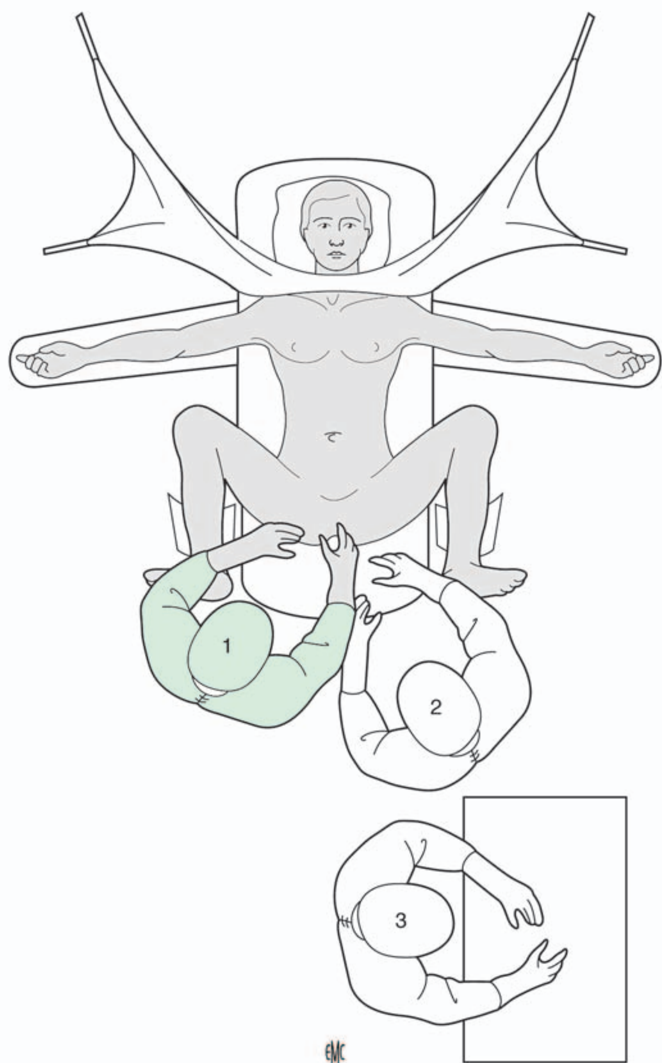


Figure 6. Installation du blessé en position de la taille pour abord périnéal. Vue supérieure. 1 : chirurgien ; 2 : aide ; 3 : instrumentiste.

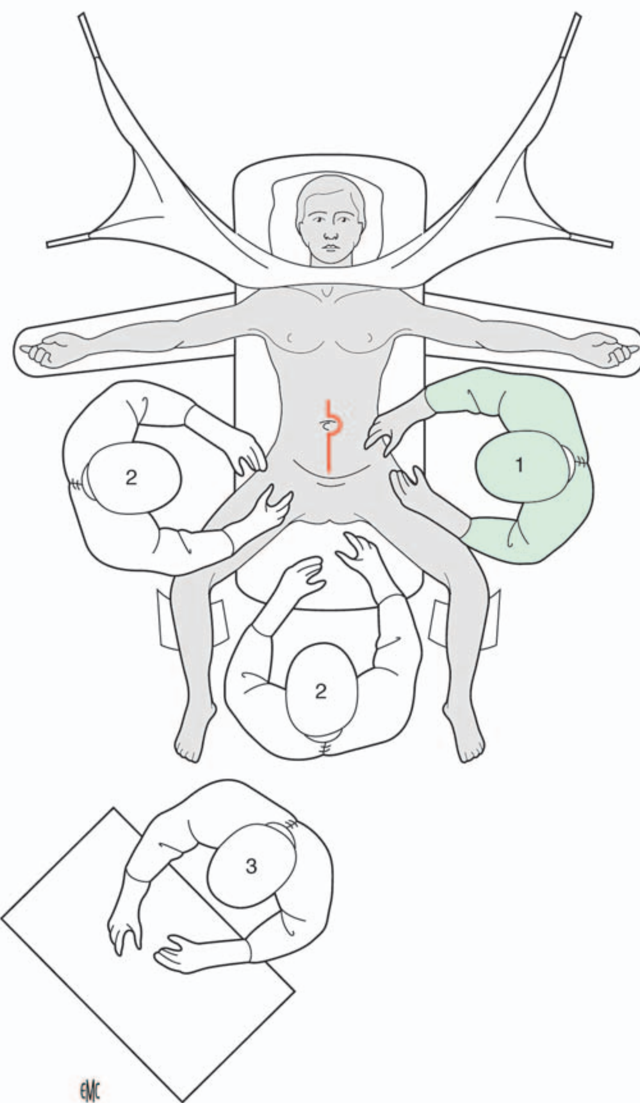


Figure 7. Installation du blessé en décubitus dorsal pour abord abdominal. Vue supérieure. 1 : chirurgien ; 2 : aides ; 3 : instrumentiste.

la table d'opération (vérifier par exemple l'efficacité de la translation de la table sur son socle), de manière à pouvoir faire une opacification d'organe, une artériographie ou une embolisation sur table [4]. Il faut également se ménager la possibilité, sans modifier le drappage, d'allonger les membres inférieurs pour passer de la position de la taille à une position de décubitus dorsal afin d'aborder l'abdomen et/ou les creux inguinaux (Fig. 7). Dans les polytraumatismes gravissimes à plusieurs étages, il faut même intégrer le thorax et au moins un creux axillaire dans le champ opératoire, pour envisager une sternotomie ou une thoracotomie. Pendant le temps d'hémostase périnéale, il est alors nécessaire de placer une métalline réfléchissante stérile sur le thorax et l'abdomen pour diminuer la déperdition de chaleur et d'utiliser des réchauffeurs du côté de l'anesthésiste (type Bair Huger). Pour l'hémostase périnéale déjà améliorée, nous l'avons vu, par la réduction des foyers de fracture, le chirurgien doit disposer d'un aspirateur avec éventuellement récupérateur de sang *(cell saver)*, de plusieurs ligatures (fil lentement résorbable en bobine de calibre 2/0 et fil non résorbable serti de polypropylène 3/0 et 5/0), de clips et de l'électrocoagulation monopolaire. Les irrigations de sérum chaud à la seringue dite de gavage de 60 ml faciliteront premièrement le lavage de la plaie, deuxièmement l'ablation des caillots, troisièmement le réchauffage du patient et quatrièmement l'identification des points d'hémorragies artériels et veineux. Le chirurgien, après ablation des champs de tamponnement et lavage rapide, procède d'abord à l'hémostase des jets artériels par suture en X au polypropylène, aidé en cela par l'aide opératoire qui alterne lavage, tamponnement et aspiration. Il peut au maximum s'agir de la ligature de troncs fémoraux ou iliaques, en cas d'avulsion d'un membre ou d'un hémibassin, au fil lentement résorbable et au polypropylène. Les saignements veineux sont gérés d'abord par tamponnement, puis par suture directe ou par l'intermédiaire de pledget autologue (de fascia ou d'aponévrose le plus souvent). Pendant tout ce temps, la concertation entre l'anesthésiste-réanimateur et les chirurgiens doit être permanente, de manière à relever l'état hémodynamique, la température centrale, l'état de la crase sanguine, l'état cérébral le cas échéant. La persistance d'un collapsus et la nécessité de poursuivre le remplissage à un rythme rapide, alors que la plupart des gros vaisseaux dans la plaie pelvipérinéale sont traités, doit faire arrêter la tentative d'assèchement complet de la plaie par suture et faire opter pour un tamponnement du saignement diffus afin de réaliser une artériographie sur table et/ou une laparotomie. De la même manière, une température très basse ou des troubles de la crase sanguine doivent faire passer le patient en réanimation pour réchauffage, gestion des troubles de coagulation et bilan biologique complet, sous tamponnement compressif à l'aide de bandes d'élastoplaste par exemple.

Une fois l'hémostase obtenue (champ opératoire sec) ou contrôlée (tamponnement), les différentes plaies sont explorées rapidement. Nous avons vu la gestion des foyers fracturaires et le traitement des plaies hémorragiques des tissus sous-cutanés et musculaires.

Prise en charge d'une plaie anorectopérinéale, quel que soit le type de traumatisme

Exploration clinique

Les organes nobles du pelvis et du périnée sont explorés. L'inspection et la palpation, comme dans tout examen clinique, permet de faire l'inventaire des lésions : état des organes génitaux externes, état de l'urètre périnéal, état de l'anus et de l'appareil sphinctérien. Il faut noter les plaies superficielles périanales, les sections urétrales, les ruptures partielles, totales ou les avulsions du sphincter anal. Une contusion périnéale, des traces de brûlure, la présence d'un hématome seront également colligées. Le toucher rectal est systématique, à la recherche d'une plaie évidente des 10 derniers centimètres du rectum, ou d'une crépitation périrectale faisant craindre une perforation non palpable (plaie punctiforme, plaie sus-jacente), un blast avec emphysème du mésorectum, un large décollement à partir d'une plaie à distance, etc. La présence de sang dans l'ampoule rectale doit être considérée comme une plaie du rectum ou du côlon sus-jacent jusqu'à preuve formelle du contraire, tant sa non-reconnaissance peut faire porter un risque vital quelques heures plus tard.

Examens radiologiques

Qu'il s'agisse d'un traumatisme violent ou d'une lésion anorectale moins sévère, une simple radiographie du bassin et de l'abdomen permet de constater un pneumopéritoine et donc de faire évoquer une perforation du rectum intrapéritonéal, ou d'objectiver la présence d'un corps étranger. Une tomodensitométrie aide à un diagnostic plus fin de ces complications.

Rectoscopie

Une rectoscopie rigide doit être faite systématiquement lorsque le traumatisme pelvipérinéal ouvert est important. Les risques sont faibles eu égard au service rendu en cas de positivité. Ces risques sont un retard à la prise en charge globale de par sa réalisation, une fausse route en cas de plaie non diagnostiquée au doigt, l'aggravation d'une déchirure partielle transformée en perforation totopariétale en cas d'insertion trop brutale, etc. Des petits lavages peuvent permettre de nettoyer l'ampoule rectale et de faire ainsi un rapport exhaustif des lésions rectales : absence de lésion, contusion simple, hématome pariétal du rectum, plaie superficielle, plaie transfixiante avec visibilité de la graisse périrectale, plaie rectale avec fistule rectovaginale, rectopérinéale ou recto-urétrale, déchirure rectoanopérinéale et enfin avulsion anorectale (disparition par arrachement de l'appareil anorectal).

Colostomie

La colostomie doit être impérativement réalisée, dans la liste des lésions précédentes, dès que la plaie transfixiante a été reconnue [5, 6]. Dans les autres cas, elle n'est pas obligatoire, pour peu que le diagnostic soit formel de plaie superficielle simple, d'hématome ou de contusion. Elle est assez fortement recommandée lorsque les plaies anopérinéales sont larges, ne serait-ce que pour faciliter les soins locaux.

En 2006, la colostomie, lorsqu'elle est indiquée, peut être réalisée avec plusieurs avantages par voie cœlioscopique [7]. Cette voie d'abord permet une exploration complète et précise de la cavité péritonéale à la recherche d'une lésion associée passée inaperçue et la libération partielle du côlon à amener en colostomie, le plus souvent en fosse iliaque gauche. Elle est mini-invasive en raison de la taille des petites incisions nécessaires au placement des trocarts (Fig. 8). Le blessé souffrira peu du geste et gardera des cicatrices minimes. La colostomie peut aussi être réalisée par un abord local iliaque gauche, sans mobilisation sigmoïdienne, éventuellement sous anesthésie locale. Le plus souvent, c'est une colostomie latérale à éperon sur baguette cutanée qui est choisie (Fig. 9). Elle permet non seulement de dériver les matières, mais aussi d'autoriser des irrigations du rectum sous-jacent par le jambage d'aval. Il n'y a pas dans la littérature de faits fondés sur des preuves scientifiques, mais il paraît pour le moins logique d'essayer d'obtenir la vacuité d'un rectum sous-jacent, siège d'une plaie importante, dans le but de diminuer le risque d'inoculation ultérieure. Certains auteurs préfèrent une colostomie terminalisée, mais ils la réalisent alors après lavage du rectum sous-jacent (Fig. 10). Le rétablissement ultérieur de la continuité digestive imposera dans ce cas-là une courte colectomie emportant la rangée d'agrafes avec la colostomie. Pour nous, la colostomie latérale à éperon est la règle.

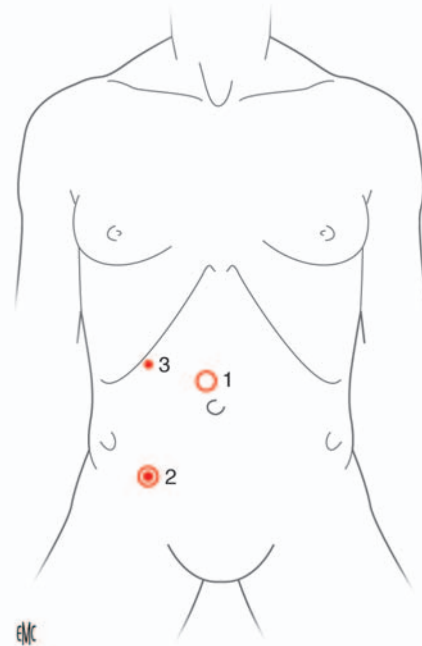


Figure 8. Siège des trocarts pour la réalisation d'une colostomie iliaque gauche de dérivation par voie cœlioscopique.

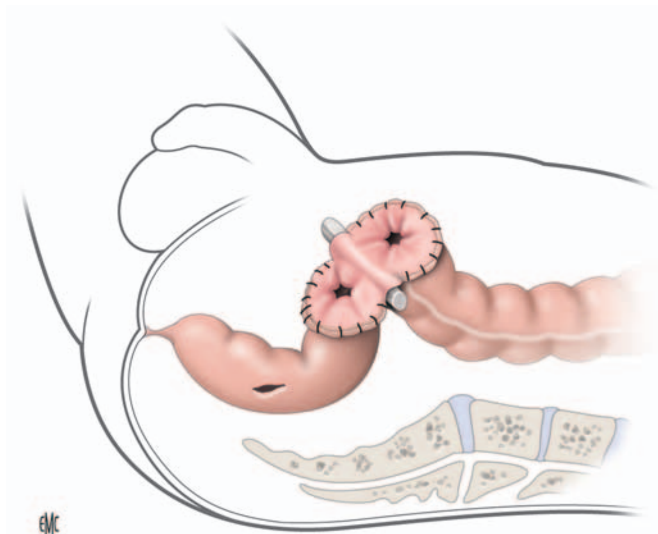


Figure 9. Colostomie latérale sur baguette cutanée (il est possible d'enfouir la baguette en tissu sous-cutané, mais l'ablation nécessite au minimum une anesthésie locale).

Indications du drainage

Le drainage est très controversé dans la littérature [8-10]. Certains auteurs, dont nous sommes, laissent dans le rectum une sonde rectale en silicone, à bout mousse, qui permettra les jours suivants de réaliser des irrigations du rectum. Elle est alors simplement fixée à la peau périanale par un point séparé de fil non résorbable. D'autres auteurs proposent de réaliser une

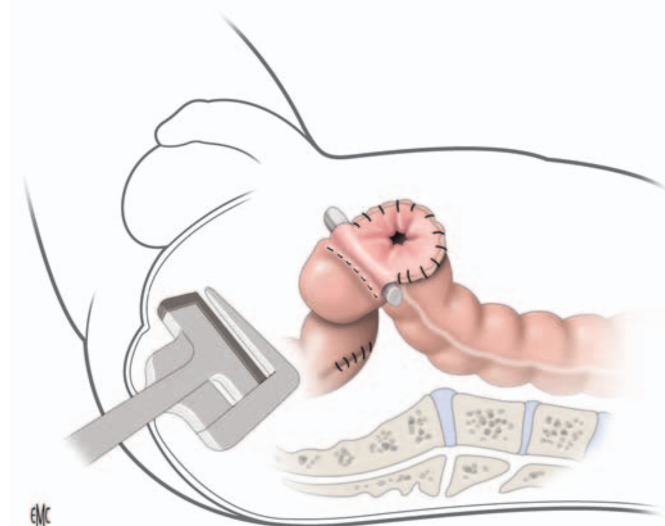


Figure 10. Principe d'une colostomie latérale terminalisée.

contre-incision transversale rétroanale pour placer un drainage présacré. Cette proposition ne nous semble pas logique et devrait être proscrite, car elle entraîne d'une part la section du raphé anococcygien et la dissection de tissus non lésés par le traumatisme et d'autre part des plans de dissections par lesquels pourrait diffuser l'infection éventuelle.

■ Traitement des plaies

Un consensus est établi pour suggérer de ne pas fermer de manière étanche les plaies anorectopérinéales lorsqu'elles sont contuses ou a fortiori souillées, afin d'éviter tout abcès profond (Fig. 11, 12). En cas de souillures importantes, il faut y associer un drainage.

Réparation d'emblée

Lorsque la plaie intéresse l'appareil sphinctérien, il faut tenter une réparation directe car c'est la meilleure chance de récupération de la fonction anorectale [11-13]. Elle est effectuée après parage a minima et lavage soigneux. L'excision des tissus doit être la moins agressive possible de manière à autoriser une suture directe des fibres sphinctériennes, de la profondeur vers la superficie par des points simples de fil tressé lentement résorbable de calibre 2/0 ou 3/0. Lorsque la plaie intéresse la muqueuse rectale, celle-ci doit être rapprochée par des points simples de fil tressé lentement résorbable de calibre 4/0, avant de débuter la réparation sphinctérienne. La peau périnéale est enfin fermée avec des points séparés lâches, comme nous l'avons vu. Le résultat à distance est parfois laid sur le plan esthétique, mais, de manière surprenante, bon sur le plan fonctionnel (Fig. 13), lorsque la suture a été possible. Ce pronostic fonctionnel est bien sûr directement dépendant de la gravité initiale des dégâts.

Si la plaie est très large, très contuse ou qu'elle accompagne une avulsion de membre ou d'hémibassin, il faut, là encore, garder le principe de la réparation première. Autrement dit,

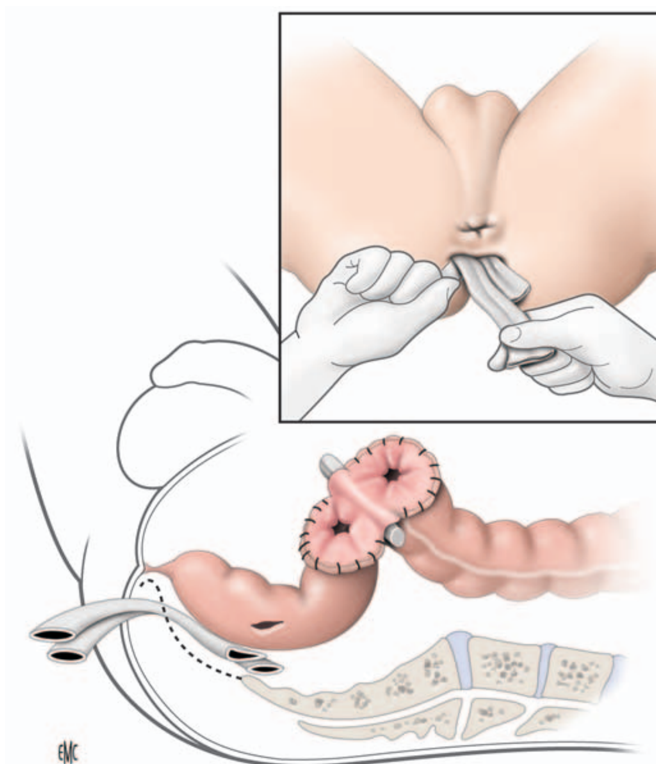


Figure 12. Création d'une incision postérieure pour drainage rétroanal, controversée dans la littérature.

dans les avulsions, il faut suturer la peau pour recouvrir les organes nobles (Fig. 14). Le recours d'emblée à un plasticien, essentiellement au début pour recueillir son avis et pour qu'il connaisse le blessé, est important. C'est lui qui décidera ultérieurement, le cas échéant, de l'intérêt ou non d'un lambeau musculocutané ou cutané pur de comblement ou de recouvrement.

Contre-indications à la réparation d'emblée

Il est des cas où la réparation première est impossible, dangereuse ou non souhaitable : dans les grands délabrements avec perte de substance, il faut bien sûr panser les plaies à plat (Fig. 15) et remettre à plus tard la tentative de recouvrement par un lambeau avec l'aide d'un plasticien [14]. Un autre cas de figure est représenté par le blessé dont le parage de la plaie est difficile en raison de la proximité d'organes nobles (organes génitaux, urètre, rectum et anus...) pouvant être lésés par le chirurgien (Fig. 16) ou en raison d'avulsion rectoanale faisant courir un risque majeur de suppuration (Fig. 17). Enfin, les derniers cas de figure où la plaie ne peut pas être recouverte sont représentés par les hémorragies abondantes nécessitant un tamponnement premier (le recouvrement sera fait ultérieurement) et par la présence, bien sûr, de lésions associées vitales nécessitant une prise en charge en extrême urgence (rupture de rate ou hématome sous-dural, par exemple).

Figure 11.
A, B. Les plaies périnéales souillées sont laissées ouvertes ou fermées de manières non étanches (dans le cas présent, la fracture du bassin est associée à des plaies pénétrantes par empalement, disposées tous les 15 cm, laissées ouvertes après parage).

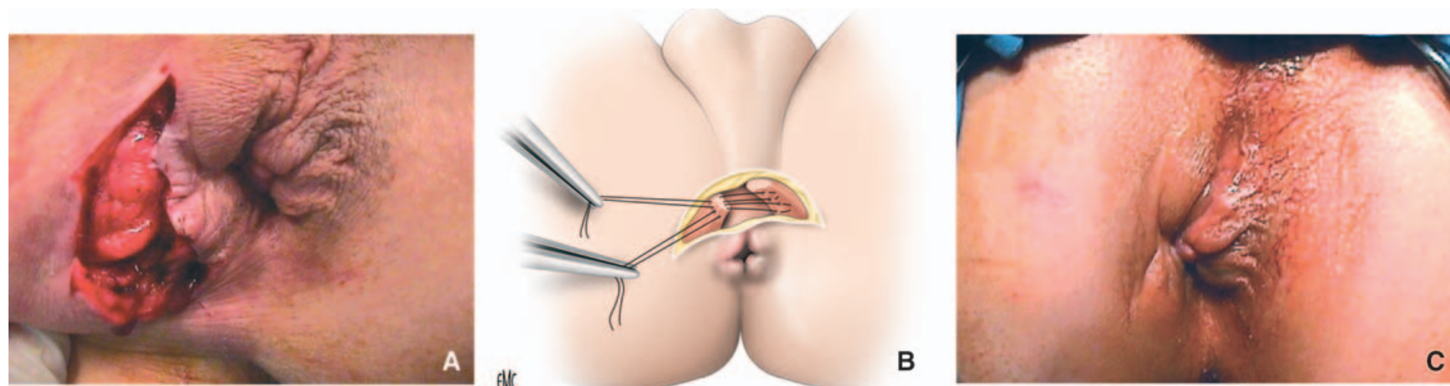


Figure 13.
A, B. Plaie par empalement avec section de l'appareil sphinctérien (A) et fracture stable du pelvis traitée par suture directe d'emblée (B).
C. Résultat à 6 mois (continence parfaite).

Figure 14. Fermeture cutanée première, réparation anorectale et suture sphinctérienne anale après parage, pour traumatisme gravissime avec amputation de l'hémibassin gauche (le mécanisme est ici celui d'un arrachement de l'hémibassin et le pelvis, ainsi que le périnée sont propres. Noter que les corps caverneux et l'urètre sous-prostatique ont été littéralement strippés et qu'il ne reste que la peau pénienne).

Figure 15. Pansement à plat d'une avulsion d'un hémibassin. Impossibilité de fermeture première (noter que l'anus et l'appareil sphinctérien ont été cependant suturés).

Gestion des plaies les jours suivants

Que la plaie ait été suturée ou non, les pansements des traumatisés graves du pelvis et du périnée seront faits tous les jours, avec le chirurgien digestif, aidé du chirurgien plasticien. Les prélèvements multiples seront réalisés en cas de tableau septique, de manière à adapter l'antibiothérapie. Pendant cette phase, en dehors de l'urgence, seront donc réalisés les traitements des autres fractures. D'éventuelles collections seront prélevées, au mieux sous échographie ou TDM.

Durant cette phase, le risque de suppuration doit être la préoccupation quotidienne de l'équipe, car il y a encore un risque vital auquel s'ajoute un risque fonctionnel si un débridement large devait être nécessaire.

Si une colostomie latérale a été confectionnée, il faut utiliser le jambage d'aval pour la réalisation de grands lavages rectaux. Si une colostomie terminalisée a été préférée, les irrigations du rectum seront faites, comme en l'absence de stomie, par l'intermédiaire d'une sonde rectale placée prudemment par voie transanale, en s'assurant que l'effluent revient en même quantité que le volume injecté. Ces lavages minimiseront les risques de suppuration.

■ Gestion des séquelles

Les cicatrices vicieuses peuvent être corrigées, mais l'esthétique n'est pas le réel problème dans le cas des traumatismes pelvipérinéaux.

Rupture sphinctérienne sans avulsion

Une rupture sphinctérienne sans perte de substance, qui n'a pas été réparée initialement, par exemple en raison d'autres lésions vitales associées ayant nécessité une prise en charge en priorité, peut être traitée par sphinctérorraphie, comme dans les cas de rupture obstétricale. Il ne faut intervenir que sur des cicatrices non encore évolutives et, en pratique, ces lésions ne seront traitées qu'à plus de 6 mois du traumatisme. Si une colostomie a été confectionnée, elle sera bien sûr conservée pour la réparation, dans l'idée de diminuer l'inoculation du champ opératoire et ainsi d'augmenter les chances d'efficacité de la réparation. Elle sera fermée au moins 2 mois après, une fois le bilan de la fonction anorectale effectué.

Avulsion sphinctérienne

Dans les cas de gros délabrement anorectaux et sphinctériens, l'absence partielle ou totale d'appareil sphinctérien impose de conserver la colostomie ou de proposer au patient une substitution sphinctérienne (sphincter artificiel ou graciloplastie éventuellement dynamisée) [15], voire une reconstruction anorectale totale.

La prise en charge psychologique est importante tout au long de la gestion de ces blessés, d'autant qu'un certain nombre d'entre eux garderont des séquelles esthétiques, une boiterie,

Figure 16. Parage limité du fait de la proximité d'organes nobles : les plaies ont été laissées ouvertes dans un premier temps.

Figure 17. Parage limité, comblement et fermeture non réalisés d'emblée en raison du risque majeur d'infection secondaire (qui n'est pas survenue ici).

une colostomie et des douleurs cicatricielles. Par ailleurs, dans les traumatismes pelviens graves, d'autres membres de la famille ont pu être également blessés, voire tués.

■ Conclusion

La gestion des traumatismes pelvipérinéaux graves repose sur une bonne coordination entre les différents chirurgiens, les anesthésistes réanimateurs et les radiologues interventionnels. Certains principes doivent être appliqués pour permettre de minimiser les taux de mortalité et de morbidité : réduction et fixation des fractures pelviennes, hémostase, parage des plaies et colostomie dès que la plaie est au minimum totopariétale sur le rectum. Le drainage est encore controversé, mais il semble logique d'autant que la plaie est très délabrante et très souillée. Il faut donc retenir la règle des 3 D : débridement, dérivation et drainage.

■ Références

[1] Davidson BS, Simmons GT, Williamson PR, Buerk CA. Pelvic fractures associated with open perineal wounds: a survivable injury. *J Trauma* 1993;**35**:36-9.

[2] Wilson RF, Walt AJ, Dulchavsky S. Injuries to the colon and rectum. In: Wilson RF, Walt AJ, editors. *Management of trauma. Chapter 26.* Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 1996. p. 534-53.

[3] Brenneman FD, Katyal D, Boulanger BR, Tile M, Redelmeier DA. Long-term outcomes in open pelvic fractures. *J Trauma* 1997;**42**:773-7.

[4] Long JA, Descotes JL, Terrier N, Faucheron JL, Pecher M, Francony G, et al. Endovascular aortic balloon catheter occlusion for severe renal trauma. *Prog Urol* 2004;**14**:394-7.

[5] Pell M, Flynn WJ, Seibel RW. Is colostomy always necessary in the treatment of open pelvic fractures? *J Trauma* 1998;**45**:371-3.

[6] Pons F, Rigal S, Dupeyron C. Abdomino-pelvic-gluteal war injuries. Principles of treatment. *Ann Urol (Paris)* 1997;**31**:294-302.

[7] Navsaria PH, Shaw JM, Zellweger R, Nicol AJ, Kahn D. Diagnostic laparoscopy and diverting sigmoid loop colostomy in the management of civilian extraperitoneal rectal gunshot injuries. *Br J Surg* 2004;**91**:460-4.

[8] Steinig JP, Boyd CR. Presacral drainage in penetrating extraperitoneal rectal injuries: is it necessary? *Am Surg* 1996;**62**:765-7.

[9] McGrath V, Fabian TC, Croce MA, Minard G, Pritchard FE. Rectal trauma: management based on anatomic distinctions. *Am Surg* 1998;**64**:1136-41.

[10] Gonzalez RP, Falimirski ME, Holevar MR. The role of presacral drainage in the management of penetrating rectal injuries. *J Trauma* 1998;**45**:656-61.

[11] Marti MC, Morel P, Rohner A. Traumatic lesions of the rectum. *Int J Colorectal Dis* 1986;**3**:152-4.

[12] Roche B, Michel JM, Deleaval J, Peter R, Marti MC. Traumatic lesions of the anorectum. *Swiss Surg* 1998;**5**:249-52.

[13] Faucheron JL. Réparation sphinctérienne anale. *J Chir (Paris)* 2002;**139**:156-9.

[14] Monstrey S, van Landuyt K, Blondeel P, Tonnard P, Matton G. Gluteal thigh flap as a fascio-cutaneous free flap. *Microsurgery* 1996;**17**:386-90.

[15] Madoff RD, Rosen HR, Baeten CG, LaFontaine LJ, Cavina E, Devesa M, et al. Safety and efficacy of dynamic muscle plasty for anal incontinence: lessons from a prospective, multicenter trial. *Gastroenterology* 1999;**116**:549-56.

J.-L. Faucheron, Professeur des Universités, praticien hospitalier (JLFaucheron@chu-grenoble.fr).
D. Voirin, Chef de clinique-assistant.
C. Thuillier, Interne.
C. Brugère, Interne.
Département de chirurgie digestive et de l'urgence, unité de chirurgie colorectale, hôpital Albert Michallon, BP 217, 38043 Grenoble cedex 9, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Faucheron J.-L., Voirin D., Thuillier C., Brugère C. Principes du traitement chirurgical des traumatismes anorectaux en pratique civile. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-730, 2006.

Suppurations de la région anale

Techniques chirurgicales - Appareil digestif [40-690] **(1993)**

Roger Lombard-Platet : Professeur des Universités, chirurgien des hôpitaux de Lyon
Xavier Barth : Praticien hospitalo-universitaire, chirurgien des hôpitaux de Lyon
Vicente Andereggen : Résident argentin
Service d'urgence chirurgicale viscérale, pavillon G, hôpital Edouard-Herriot, place d'Arsonval, 69437 Lyon cedex 03 France

Résumé

Les suppurations de la région anale regroupent :

- *les suppurations dont l'origine se situe dans le canal anal ;*
- *les suppurations de la région cutanée périanale qui comprennent :*
  - *d'une part le kyste pilonidal,*
  - *d'autre part la maladie de Verneuil ou « hidrosadénite suppurée ».*

Elles correspondent, comme l'a montré Parks en 1961 [23] à l'infection des glandes anales décrites par Chiari en 1878, puis par Hermann et Desfosses en 1880 .

Ces glandes anales se présentent comme des canaux glandulaires auxquels on ne reconnaît aucune fonction et dont on ne connaît pas l'origine. Elles sont revêtues d'un épithélium cylindrique et stratifié, identique à celui de la muqueuse de la zone transitionnelle du canal anal.

Ces glandes sont présentes chez tous les individus et habituellement au nombre de six à dix. Chacune s'ouvre dans la lumière anale au niveau de l'une des cryptes de la ligne pectinée, une crypte pouvant recevoir deux ou trois orifices glandulaires. L'abouchement des canaux glandulaires se fait, le plus souvent, au niveau des cryptes les plus postérieures, mais leur topographie est variable. L'essentiel de ces glandes se trouve situé dans la sous-muqueuse du canal anal et un tiers ne la dépasse pas.

Dans les deux tiers restants, les canaux vont au-delà de la sous-muqueuse. Ils se ramifient dans le sphincter interne et la moitié d'entre eux pénètrent également la couche longitudinale complexe. Ils n'atteignent jamais le sphincter externe.

Haut de page

ABCÈS ET FISTULES ANALES

Etiopathogénie

Dix pour cent à 20 % des suppurations d'origine anale auraient comme point de départ des microtraumatismes de la muqueuse, ou l'infection de fissures ou d'hémorroïdes thrombosées ; mais la cause la plus fréquente et la plus vraisemblable est l'infection des glandes anales qui communiquent naturellement avec la lumière du canal anal et trouvent ainsi leur voie d'infection.

Les infections qui se manifestent cliniquement sont celles qui se développent entre sphincter interne et sphincter externe, dans la couche longitudinale complexe, constituant ce que Parks appelle « l'infection intersphinctérienne primaire » (fig. 1).

Cette infection « intersphinctérienne » utilise les voies de diffusion que lui offrent les multiples fibres de la couche longitudinale complexe. C'est ainsi que s'expliquent les multiples trajets de l'infection, vers la marge, à différents niveaux à travers le sphincter externe, dans l'épaisseur de la paroi rectale.

L'abouchement du canal glandulaire d'Hermann et Desfosses au niveau de la crypte constitue « l'orifice primaire de la suppuration ». Il peut être temporairement occlus par reépithélisation de la muqueuse.

L'infection de ces canaux peut revêtir deux aspects cliniques :

- la forme aiguë, avec constitution d'un abcès ;
- la forme chronique, avec constitution d'une fistule.

L'une et l'autre de ces manifestations peuvent apparaître d'emblée, ou la seconde succéder à la première.

Classification et traitement des abcès

Classification

Les plus fréquents sont ceux de la marge anale (45 %), puis viennent ceux du creux ischiorectal (23 %) et suivent les intramuraux (20 %) (fig. 2).

Les autres localisations sont rares ou exceptionnelles et sont représentées essentiellement par les abcès pelvirectaux supérieurs et les abcès sous-muqueux du rectum.

Les abcès en « fer à cheval » représentent 3 % de l'ensemble et sont le plus souvent à communication postérieure (fig. 3).

Traitement

Nous ne reviendrons pas sur les problèmes que posent l'anesthésie et l'installation du malade, qui ont été traités dans le chapitre précédent « Principes généraux de la chirurgie proctologique » (Encyclopédie médico-chirurgicale, 40681).

Le traitement des abcès doit avoir deux objectifs :

- d'abord drainer le pus ;
- puis identifier le trajet et l'orifice primaire et éventuellement le traiter.

Abcès périnéal

On est parfois en présence d'un abcès périnéal et périanal volumineux, circonférentiel : l'anus paraît flotter au milieu d'une collection purulente sous-cutanée. Il faut alors se contenter de drainer latéralement les abcès et de rechercher d'éventuelles fusées purulentes, sans chercher à identifier de trajet transsphinctérien. Ces abcès sont rares, mais leur traitement est urgent, car ils peuvent menacer la vie, et peuvent être à l'origine de gangrène gazeuse d'origine périnéale à laquelle il faut toujours penser .

Le plus souvent, il s'agit d'un abcès périnéal, unilatéral, qui peut être soit un abcès de la marge, soit un abcès du creux ischiorectal.

Abcès de la marge

C'est un abcès superficiel, visible dès l'inspection du périnée, manifesté par une tuméfaction siégeant au niveau des plis radiés de l'anus, plus ou moins volumineux, et fluctuant. Il se manifeste par une douleur d'apparition le plus souvent brutale, et qui va aller croissante, mais qui ne s'accompagne jamais de signes généraux graves. La suppuration peut évoluer en quelques jours vers la fistulisation spontanée.

Le traitement de l'abcès de la marge peut être réalisé sous anesthésie locale mais plus facilement sous anesthésie locorégionale ou générale : incision cutanée radiaire, avec excision cutanée limitée, curetage de la cavité et exploration du trajet qui est habituellement court, en direction de la ligne pectinée. Le trajet est parfois borgne, mais le plus souvent, l'orifice interne est trouvé et le trajet peut être entièrement mis à plat.

L'anuscopie ou l'examen du canal anal, après dilatation douce va souvent mettre en évidence une cryptite purulente.

Abcès du creux ischiorectal

Il est beaucoup plus profondément situé, entre la couche cellulaire sous-cutanée qui n'est atteinte que tardivement et le releveur de l'anus. Il se manifeste cliniquement par une douleur périnéale profonde, progressivement croissante pour devenir très intense et s'accompagne alors de signes généraux d'infection grave, alors que le périnée garde longtemps à l'inspection une apparence normale. C'est le toucher rectal qui va mettre en évidence une tuméfaction volumineuse, refoulant le canal anal et souvent le bas rectum, et dont la palpation est extrêmement douloureuse.

Le traitement de l'abcès du creux ischiorectal ne peut pas se contenter d'une

anesthésie locale. Il est d'abord important de s'assurer, sous anesthésie générale ou locorégionale, qu'il s'agit bien d'un abcès du creux ischiorectal et non d'un abcès pelvirectal supérieur ou intramural.

Lorsque l'on est certain que l'abcès est limité en dedans par le canal anal et en haut par le releveur de l'anus, il faut drainer cet abcès par le périnée, en réalisant une incision latéroanale, soit avec une excision cutanée, soit par incision cruciforme (fig. 4).

Après évacuation du pus, les logettes sont effondrées au doigt, les parois de l'abcès abrasées avec une grosse curette, puis lavées au sérum physiologique. Il faut alors avec prudence rechercher le trajet, en sachant que le plus souvent, l'orifice primaire est postérieur et le trajet en chicane (loi de Goodsall) (fig. 5) (cf. infra : identification de la fistule).

Cette recherche peut aussi se faire à partir du canal anal, exploré tout d'abord au doigt, à la recherche d'une induration ou d'une ombilication, puis au stylet en s'aidant éventuellement de la mise en place d'écarteurs.

Nous avons dit que lorsque la suppuration paraît comporter une menace vitale, il faut se contenter de drainer. Dans les cas les plus fréquents de suppuration locale, la découverte du trajet peut être difficile, voire impossible en fonction de la longueur, de la situation ou de la direction du trajet, mieux vaut alors renoncer, savoir attendre, recommencer plutôt que de créer un faux trajet.

Dans un pourcentage de cas variable, mais pouvant aller jusqu'à 50 % des cas, le trajet n'est pas découvert. Un certain nombre de ces abcès vont guérir sans séquelle et sans récidive, mais beaucoup vont évoluer vers la récidive ou la suppuration chronique [29].

Abcès intramural (fig. 6)

Le périnée est souple sans collection, mais il existe un écoulement purulent à travers l'anus et surtout une douleur vive sus-anale.

Au toucher rectal, l'exploration du canal anal n'est pas douloureuse et ne montre pas de tuméfaction, mais l'exploration du rectum permet de percevoir une tuméfaction douloureuse habituellement postérieure paracommissurale, beaucoup plus rarement antérieure. L'exploration déclenche souvent l'apparition d'un flot de pus. Au niveau du canal anal, il existe souvent une cryptite purulente, un orifice primaire large, au niveau de la ligne pectinée ou au-dessus d'elle. Ces abcès sont parfois extrêmement volumineux.

Il est évident que leur drainage par voie périnéale aboutirait à la création d'une fistule extrasphinctérienne de type IV.

Après anesthésie locale ou générale, dilatation anale, mise en place d'un écarteur orthostatique, infiltration au sérum adrénaliné de la muqueuse et de la sous-muqueuse du rectum, en regard de la saillie de l'abcès, l'orifice primaire est habituellement facilement retrouvé en situation paracommissurale postérieure, facilement cathétérisé, et va conduire au centre de l'abcès.

Il existe parfois deux abcès de part et d'autre de la ligne médiane.

Après cathétérisme, mise à plat au bistouri électrique jusqu'au sommet de

l'abcès, qui remonte parfois haut dans le rectum, la cavité est curetée et méchée après une hémostase soigneuse des bords muqueux de la plaie.

Certains proposent la mise à plat du sphincter interne de l'anus sur toute sa hauteur pour éviter la récidive et permettre un bon drainage ; mais ceci risque de mettre en danger la continence par section totale du sphincter interne.

Abcès en « fer à cheval »

Il s'agit d'une suppuration bilatérale. Il est exceptionnel qu'elle corresponde à deux orifices primaires et deux trajets transsphinctériens. Il n'existe habituellement qu'un seul orifice primaire paracommissural postérieur et deux abcès périnéaux correspondant entre eux par un trajet transversal rétroanal, situé habituellement très haut, dans l'espace de Courtney, en arrière du puborectal et sous le releveur de l'anus. Sa découverte est souvent très difficile.

Le traitement comporte une mise à plat des deux abcès par une incision latérale périnéale, et le repérage du trajet transsphinctérien et de la communication transversale entre les deux abcès périnéaux. Le cathétérisme sur du trajet transsphinctérien est parfois simple mais souvent très malaisé et demande alors une certaine expérience de ces techniques [30].

Le traitement peut se faire en deux ou trois temps.

- En trois temps :
  - 1e temps : drainage des deux abcès et repérage du trajet intrasphinctérien et de la communication transversale postérieure ;
  - 2e temps : mise à plat de la communication transversale postérieure ;
  - 3e temps : mise à plat du trajet transsphinctérien.

L'intérêt de la séparation des temps (fig. 7 A, B, C), est de maintenir l'anatomie régionale et de ne pas créer de déformation anale cicatricielle trop importante.

Mais, si le trajet transsphinctérien a été reconnu dès le premier temps, s'il n'est pas trop haut situé, ni trop latéral par rapport à la commissure, il peut être mis à plat soit lors du premier temps, soit en même temps que la communication postérieure transanale. Le troisième temps est ainsi évité.

Classification des fistules

Pour envisager avec sécurité le traitement de ces suppurations, il est important de connaître et de prévoir leur trajet anatomique. Milligan et Morgan en 1934 [20], après Lockart-Mumery [17] ont défini clairement les relations entre les trajets fistuleux les plus fréquents et les éléments sphinctériens. Le point essentiel de leur classification est la relation entre le trajet fistuleux et la masse du sphincter strié, représenté d'une part par le sphincter externe circulaire, engainant l'anus, d'autre part par le puborectal, fronde musculaire puissante cravatant les faces postérieure et latérales de l'anus dans sa portion la plus haute. Le muscle puborectal est considéré par Milligan et Morgan comme l'agent essentiel de la continence, et sa préservation, primordiale, dans le traitement des fistules.

A la suite de ces travaux, Arnous et Parnaud [3] proposent en 1954 de classer

les trajets fistuleux, selon leur situation par rapport au sphincter, en quatre groupes :

- sous-cutanéo-muqueux,
- transsphinctériens inférieurs,
- transsphinctériens supérieurs,
- et suprasphinctériens.

Eisenhammer (1958) puis Lilius (1968) ont mis en évidence le rôle pathogène de l'espace intersphinctérien situé entre sphincter interne et sphincter externe . En 1959, Stelzdner propose une classification des fistules en trois groupes, classification qui sera reprise et développée par Parks, qui, en 1976 propose une description en quatre types de fistules, chaque type présentant plusieurs subdivisions.

Cette classification qui a notamment l'avantage de reposer sur une base étiopathogénique (l'abcès intersphinctérien primaire) est aujourd'hui universellement acceptée .

Denis en 1983 [7] l'adopte en insistant sur la fréquence de l'abcès intersphinctérien à prolongement rectal (13 %), dénommé par Arnous et Parnaud « abcès intramural ». Dans sa classification, il garde la distinction déjà faite par Arnous et Parnaud entre fistule transsphinctérienne inférieure et supérieure.

Classification de Parks (fig. 8)

Elle repose, d'une part sur l'origine de l'infection qui est toujours intersphinctérienne, d'autre part sur la situation du trajet fistuleux par rapport à l'ensemble sphinctérien.

Type I ou « fistule intersphinctérienne »

Le trajet se situe entre sphincter interne et sphincter externe, sans jamais franchir la barrière du sphincter externe. Elle comporte deux sous-types :

- avec orifice périnéal : c'est la fistule anale basse dont l'orifice cutané se situe au niveau de la marge, près de l'orifice externe du canal anal ; elle peut comporter un prolongement vers le haut, dans l'épaisseur de la couche longitudinale complexe ;
- sans orifice périnéal : il s'agit alors d'un abcès clos sans autre communication avec l'extérieur que l'orifice primaire, ou avec un orifice secondaire, ouvert dans le rectum ; c'est l'abcès intramural d'Arnous et Parnaud.

Type II ou « fistule transsphinctérienne » (fig. 9)

Le trajet fistuleux traverse le sphincter externe à différents niveaux, soit au niveau de la ligne pectinée, soit plus bas, soit plus haut, mais toujours en dessous du muscle puborectal. Parfois l'orifice primaire est situé sur la ligne pectinée, mais avant de traverser le sphincter externe, le trajet fistuleux est d'abord ascendant dans l'espace intersphinctérien.

Au-delà du sphincter externe, le trajet se poursuit dans le creux ischiorectal et arrive à la peau. L'orifice secondaire est alors situé nettement plus en dehors

du bord inférieur du canal anal que dans le type I.

Ces fistules peuvent être linéaires ou être interrompues par des cavités anfractueuses, dites « diverticules » qui se développent dans le creux ischiorectal, et remontent plus ou moins haut sous le muscle releveur de l'anus qu'elles peuvent parfois perforer, constituant alors des « diverticules sus-lévatoriens ».

Type III ou « fistule suprasphinctérienne » (fig. 10)

Ces fistules sont rares. Le trajet, à partir de l'orifice primaire, se dirige vers le haut, à travers l'espace intersphinctérien, contourne le bord supérieur du puborectal et redescend en perforant le releveur de l'anus, pour arriver à la peau périnéale, après avoir traversé le creux ischiorectal. Les diverticules intramuraux et pelvirectaux sont fréquents dans ces formes.

Type IV ou « fistule extrasphinctérienne » (fig. 11)

Ces fistules sont exceptionnelles. Le trajet se trouve tout entier en dehors du sphincter externe. Il s'agit en fait de fistules rectopérinéales qui peuvent avoir comme origine l'évolution iatrogène d'une fistule anale d'un des types précédents ou une toute autre origine : suppuration d'origine abdominale, pelvienne, infection osseuse, etc.

Traitement des fistules

Dans l'immense majorité des cas, le traitement des fistules est simple, car il s'agit de fistules à trajet unique, correspondant aux types I, et II de la classification de Parks, ou aux trajets transphinctériens inférieurs d'Arnous et Parnaud.

Cependant un certain nombre de difficultés peuvent survenir :

- le trajet n'est pas toujours filiforme, canalaire, de l'orifice primaire muqueux intra-anal à l'orifice secondaire cutané, périnéal ;
- des cavités purulentes intermédiaires peuvent exister : elles compliquent la recherche du trajet et nécessitent souvent un temps spécial de drainage ;
- la pénétration haute du trajet fistuleux, dans l'ensemble sphinctérien (sphincter externe et puborectal) menace la continence si le trajet est traité par mise à plat.

Les deux techniques utilisées depuis les temps les plus reculés de la chirurgie, avec des modes variables et des fortunes diverses, sont la mise à plat : fistulotomie et la section lente du sphincter.

Techniques

Mise à plat : fistulotomie (fig. 12)

Sa technique a été parfaitement codifiée par les chirurgiens du St Mark's Hospital de Londres. Le trajet fistuleux est mis à plat à partir de l'orifice externe, jusqu'à l'orifice interne, en sectionnant tous les plans : peau, muqueuse, tissu cellulaire et éléments sphinctériens.

Une dissection soigneuse, associée à un curetage du trajet, sur une zone préalablement infiltrée au sérum adrénaliné, permet une chirurgie exacte et un traitement en un temps. La cicatrisation doit être surveillée soigneusement ; elle va se faire à partir des berges de la plaie, et à partir du lit même de la fistule, ouvert et laissé en place, et qui est souvent partiellement épithélialisé.

L'inconvénient de cette technique est le risque d'incontinence, lorsque la fistule est haute et donc le sacrifice sphinctérien important.

Section lente du sphincter

A la suite des travaux de Kaufmann et Berger, elle a été largement diffusée en France et codifiée par les travaux d'Arnous et Parnaud [4] ; il s'agit de mettre à nu la portion du sphincter sous-jacente au trajet fistuleux, avant d'en réaliser la section lente par un lien élastique.

Une excision (fistulectomie) du trajet fistuleux extra-sphinctérien (fig. 13), situé entre le sphincter et la peau, est d'abord réalisée. Pour cela, une pastille de peau de 1 cm de diamètre environ est découpée autour de l'orifice cutané secondaire, après cathétérisme du trajet par un fil de bronze. Une pince mise sur cette collerette cutanée permet de mobiliser le trajet fistuleux et d'en réaliser l'exérèse au bistouri électrique, jusqu'au niveau du sphincter au ras duquel il est sectionné, le repère de la traversée sphinctérienne étant laissé en place.

Puis la face interne du sphincter anal va être mise à nu par section successive de la peau de la marge, depuis l'excision cutanée précédemment faite, de la muqueuse du canal anal, jusqu'à l'orifice primaire, endocanalaire.

Si le trajet transsphinctérien est bas situé, c'est-à-dire au niveau de la ligne pectinée, le sphincter est sectionné.

Si le trajet transsphinctérien est haut situé, le sphincter n'est pas sectionné ; un lien élastique est mis en place autour du sphincter mis à nu. Après quelques jours, le fil élastique va être modérément serré exerçant ainsi une certaine tension sur le sphincter qui va peu à peu se dissocier. Le fil élastique sera resserré de semaine en semaine, jusqu'à section complète du sphincter (fig. 14).

A cette section lente du sphincter est sensée succéder une cicatrice fibreuse compensant partiellement la perte du tissu musculaire contractile et, selon l'expression de Vidal de Cassis, « les tissus qui sont en arrière de la ligature se cicatrisent pendant que ceux qui sont en avant se divisent ».

Cette technique est encore très largement pratiquée en France avec des résultats variables selon les auteurs.

Les deux techniques, mise à plat et section lente, ont pu être utilisées soit alternativement, soit isolément avec des variantes comportant notamment la multiplication et le fractionnement des temps.

Devant les résultats incertains sur la continence aussi bien de la mise à plat que de la section lente du sphincter, d'autres techniques ont été proposées.

Technique de Parks [25]

Elle consiste en une excision autour de l'orifice primaire, d'un carré de muqueuse et de sphincter interne, un curetage du trajet extrasphinctérien, et un drainage au contact du mur du sphincter externe.

Technique de Denis (fig. 15) [8]

Repérage de l'orifice primaire par injection dans les orifices cutanés secondaires, dissection du trajet fistuleux à partir de l'orifice secondaire, jusqu'au sommet du creux ischiorectal, le trajet est alors poursuivi dans l'épaisseur du sphincter qui est progressivement mis à plat, qu'il s'agisse du puborectal ou du sphincter externe, jusqu'à ce que l'on puisse saisir le stylet introduit par l'orifice primaire. Un drainage souple est alors installé mais toute la partie haute du sphincter a été sectionnée. Le trajet fistuleux se trouve ainsi abaissé et, après cicatrisation de la partie haute du sphincter sectionné, un deuxième temps de mise à plat sera réalisé, douze semaines plus tard. On a ainsi transformé une fistule suprasphinctérienne en une fistule transsphinctérienne.

Transposition du trajet fistuleux

Mann et Clifton [18] du St Mark's Hospital, (fig. 16) proposent une transposition du trajet fistuleux.

Le trajet fistuleux est disséqué à partir de son orifice secondaire cutané, jusqu'à sa pénétration sphinctérienne ou rectale, puis, après dissection de l'espace intersphinctérien, du périnée, jusqu'au trajet transsphinctérien (comme dans l'opération du « postanal repair » de Parks), mise en place du trajet disséqué dans l'espace intersphinctérien, soit par dilacération autour de la pénétration du trajet dans le sphincter externe, soit par incision de toute la hauteur du puborectal et du sphincter externe qui sera ensuite reconstruit.

Quelques semaines plus tard, la cicatrisation de la plaie extrasphinctérienne étant obtenue, mise à plat du trajet repéré par un séton, ou encore transposition dans l'espace sous-muqueux (5 cas, en 1985).

Technique du lambeau rectal (fig. 17)

Elle est très ancienne, et connue en France sous le nom de « procédé du rideau ». Elle a été proposée par Elting en 1912 [10], par Ohchangyu en 1930 [22], par Picot en 1921 [26] à partir de quatre observations, par Robles en 1932 [27], puis par Laird en 1948 [14], avant d'être reprise dans plusieurs publications récentes . Il s'agit de réaliser par voie endoanale, l'excision de l'orifice interne et sa couverture par un lambeau rectal.

L'intervention se décompose en quatre temps essentiels.

- Excision de l'orifice interne de la fistule.
  L'excision porte à la fois sur la muqueuse et sur le sphincter interne.
- Suture du sphincter interne, ce qui peut être fait longitudinalement ou transversalement, à points séparés de fil résorbable.
- Taille d'un lambeau rectal, qui peut comporter muqueuse ou sous-muqueuse, ou muqueuse et couche circulaire du rectum. Pour que ce lambeau se mobilise bien et qu'il soit bien vascularisé, il faut qu'il ait environ 4 cm de haut et soit de forme trapézoïdale. Il est descendu au devant de la suture du sphincter interne et son bord inférieur arrive sans

traction au niveau de la ligne pectinée ou au niveau de la ligne anocutanée. Ses bords libres sont fixés par des points séparés de fil résorbable.
Ce temps opératoire peut être difficile, mais il doit être réalisé avec précision et minutie. Pour y parvenir, les règles suivantes nous paraissent utiles.
Les fistules postérieures doivent être installées en position de la taille et les fistules antérieures en position de Depage (voir, « Principes généraux de la chirurgie proctologique », Encyclopédie médico-chirurgicale, 40-681 pp 1, 2). L'usage d'une lampe frontale ou d'un éclairage intrarectal est indispensable, de même que l'usage d'écarteurs anaux autostatiques.
Les muqueuses anale et rectale doivent être infiltrées au sérum adrénaliné (cf. 40-681), de manière à réaliser une chirurgie la plus exsangue possible.

- Temps du drainage : un drain doit être laissé à l'emplacement du trajet fistuleux extrasphinctérien qui a été excisé ou avivé au contact du sphincter externe, et maintenu plusieurs semaines pour certains. Il est en effet capital que la plaie cutanéopérinéale ne se ferme pas avant que le rideau muqueux ou musculomuqueux ne soit parfaitement cicatrisé et étanche.
De nombreux travaux anglo-saxons ont été publiés dans la dernière décennie soit sur la technique elle-même et les modifications que l'on peut y apporter, soit sur ses résultats.
Les séries sont habituellement courtes ; elles comportent souvent d'autres lésions que les fistules anales. Seul Aguilar [2] fait état de 189 malades traités par cette technique avec 90 % d'excellents résultats, sur les 151 malades suivis (80 % de l'ensemble). Les résultats des autres travaux semblent également encourageants [13].
Cette amélioration des résultats, par rapport aux séries plus anciennes, s'explique aisément par l'amélioration des techniques et du matériel, par l'usage des antibiotiques et de la préparation intestinale, qui doit être aussi parfaite que pour une intervention de chirurgie colorectale ou pour une coloscopie.

Conduite à tenir devant une fistule

Elle comporte :

- l'exploration et l'identification de la fistule ;
- la mise à plat du trajet.

Identification de la fistule

Elle se fait, le plus souvent, lors de la consultation, sans anesthésie ou sous anesthésie locale, après un interrogatoire portant sur l'ancienneté de la fistule, la survenue antérieure d'abcès, l'éventualité d'interventions préalables.

Le périnée est examiné, à la recherche d'un ou de plusieurs orifices secondaires et l'examen permet souvent de découvrir une cicatrice dont il faut noter le caractère uni- ou bilatéral. L'aspect des orifices secondaires est habituellement assez caractéristique ; il est rare pour un opérateur entraîné, que le diagnostic différentiel se discute longtemps avec l'orifice d'un kyste sacrococcygien ou avec une maladie de Verneuil.

Le toucher rectal permet d'apprécier les pertes de substance éventuelles, l'état du canal anal, l'état du rectum, de rechercher le niveau de la ligne pectinée et la dépression éventuelle correspondant à l'orifice primaire, au niveau de la

ligne pectinée le plus souvent.

La loi de Goodsal doit être rappelée (fig. 5) : lorsque l'orifice secondaire se trouve en avant de la ligne bi-ischiatique, il existe, le plus souvent, un orifice primaire dans l'hémicirconférence antérieure de l'anus et un trajet direct entre les deux orifices. Lorsque l'orifice secondaire se trouve en arrière de la ligne bi-ischiatique, l'orifice primaire est habituellement dans l'hémicirconférence postérieure et le trajet entre les deux orifices est curviligne, éventuellement en baïonnette dans la zone paracommissurale postérieure.

Identification du trajet

Il se fait habituellement, à partir de l'orifice secondaire, un doigt mis dans le canal anal. Le cathétérisme du trajet peut être immédiat, rapide et simple. En cas de difficulté l'injection d'air ou de liquide (fig. 18) par l'orifice secondaire, peut permettre d'identifier l'orifice primaire au niveau duquel s'échappe l'air ou le liquide.

Si au doigt ou à la vue, on ne perçoit pas l'arrivée d'air ou de liquide dans le canal anal, le même geste peut être renouvelé après curetage de la partie extrasphinctérienne du trajet fistuleux. Si, après cette manoeuvre, l'orifice interne n'est toujours pas objectivé, sa recherche directe à partir du canal anal, doit être entreprise par l'exploration des cryptes au stylet, pointe recourbée (fig. 19).

Si l'orifice interne ne peut être trouvé, il peut s'agir d'un trajet borgne. Il ne faut jamais créer d'orifice interne, c'est-à-dire faire de brèche muqueuse.

Cathétérisme du trajet

Soit le traitement de la fistule va être immédiatement entrepris, soit un fil de drainage est mis en place quelques jours ou quelques semaines pour drainer les suppurations et réduire les diverticules. Le fil de drainage peut être un fil de nylon ou un fil élastique (fig. 20).

Le trajet principal ayant été reconnu, il est de règle de rechercher des diverticules ou des trajets secondaires.

Mise à plat du trajet

Fistules basses

Le trajet a été cathétérisé. L'orifice interne est au niveau de la ligne pectinée et la traversée du sphincter externe est au même niveau (fig. 21).

La mise à plat par fistulotomie ou après fistulectomie de la partie extrasphinctérienne du trajet peut être réalisée sous anesthésie locale. Cependant, s'il existe une suppuration importante dans la partie extrasphinctérienne du trajet, il est toujours préférable de laisser en place quelques semaines un drainage filiforme.

Le cathétérisme du trajet est rendu difficile par l'existence d'un volumineux diverticule sous-lévatorien. L'excision de l'orifice secondaire et le curetage du diverticule peuvent permettre de trouver la pénétration intrasphinctérienne. Sinon, l'orifice interne doit être recherché à partir du canal anal. S'il est identifié et le trajet cathétérisé, sa mise à plat est réalisée. Le comblement du

diverticule sous-lévatorien demandera une surveillance attentive.

Il existe une fistule complexe (fig. 22). C'est le plus habituellement, l'association à un trajet transsphinctérien d'un trajet intramural ; celui-ci est mis en évidence à partir de l'exploration de l'orifice interne qui découvre un trajet vertical dans l'espace intersphinctérien, remontant plus ou moins haut dans le rectum. Les deux trajets peuvent être mis à plat dans le même temps, mais cela aboutit à une section complète du sphincter interne, ce qui fait peser une menace sur la continence. Il nous paraît plus prudent de réaliser une mise à plat en deux temps :

- premier temps : mise à plat du trajet intramural, le trajet transsphinctérien étant drainé par un fil élastique ;
- deuxième temps : quelques semaines après, lorsque la cicatrisation du trajet intramural est obtenue, mise à plat du trajet transsphinctérien.

Quatre-vingt-cinq pour cent des fistules sont des fistules basses et vont être traitées simplement, les deux difficultés sont le cathétérisme du trajet et le risque de laisser passer un éventuel deuxième trajet (fistule complexe) [31].

Fistules hautes

La traversée du sphincter externe est située au-dessus du niveau de la ligne pectinée, plus ou moins près du bord supérieur du puborectal, qui est la limite supérieure de l'anus et de l'appareil sphinctérien : ce sont les fistules transsphinctériennes hautes.

Le trajet enjambe le bord supérieur du puborectal : ce sont les fistules suprasphinctériennes (fig. 23).

Le trajet va directement du rectum au périnée, sans avoir de relation avec le canal anal : ce sont les fistules extrasphinctériennes (fig. 24).

Il est souvent difficile de faire d'emblée la différence entre une fistule suprasphinctérienne et une fistule transsphinctérienne supérieure. Ce n'est qu'après plusieurs semaines de drainage filiforme que le niveau réel de la fistule peut être affirmé.

Le traitement peut être réalisé par fistulotomie, mais le risque d'incontinence est certain.

C'est pour ces fistules hautes que la section lente du sphincter par traction élastique a été proposée par Arnous et Parnaud après fistulectomie du trajet extrasphinctérien (fig. 25).

Les résultats sur la continence ne semblent pas en être améliorés.

Marks et Ritchie [19], du St Mark's Hospital de Londres, analysant les résultats fonctionnels de 793 fistules opérées, trouvent une importante proportion d'incontinence pour les « fistules difficiles », qu'elles soient traitées par mise à plat ou par lien élastique avec :

- 25 % d'incontinence aux gaz ;
- 17 % d'incontinence aux matières liquides ;
- 31 % d'incontinence aux matières solides.

Parks [24], après traitement d'une fistule haute, relève 25 % de troubles de la

continence.

Christiansen [6] note 50 % de troubles de la continence pour les fistules transsphinctériennes hautes et 100 % pour les fistules suprasphinctériennes.

Goligher [11] dénombre 36 % d'incontinence mineure pour les fistules transsphinctériennes, et 55 % pour les fistules en « fer à cheval ».

Ces fistules sont souvent récidivantes. Denis [8] note 80 % de réinterventions dans une série de 118 fistules suprasphinctériennes.

Leur exploration, le repérage de l'orifice interne, le cathétérisme du trajet nécessitent, le plus souvent, une anesthésie générale.

La fistulographie peut être discutée mais reste peu pratiquée.

L'échoendorectale sera peut-être à l'avenir une aide au diagnostic ; mais aujourd'hui, l'examen clinique sous anesthésie reste le meilleur moyen d'analyse des lésions.

L'inventaire exact des lésions pathologiques et iatrogènes est difficile, mais doit être réalisé. Le diagnostic étiologique doit être aussi remis en cause et il faut, éventuellement, discuter une maladie de Crohn, une tuberculose ou une suppuration d'autre origine.

Une fois le diagnostic fermement établi à nouveau, les règles du traitement sont les mêmes :

- traiter l'abcès intersphinctérien et l'orifice primaire ;
- ménager au maximum la continence.

Le choix entre les différentes techniques que nous avons décrites : technique de Parks, de Denis, transposition du trajet fistuleux, technique du lambeau rectal, est évidemment affaire d'habitude et de choix personnel.

Certaines techniques, comme celle de Parks, semblent abandonnées, la traction par fil élastique garde encore beaucoup d'adeptes ; la technique du lambeau rectal, objet de plusieurs publications actuelles, est certainement la plus difficile et les séries publiées sont aussi trop courtes et trop récentes pour permettre une évaluation définitive.

Références

[1] ABCARIAN H, DODI G, GIRONA J , et al. Symposium : Fistula-in-ano. *Int J Colorectal Dis* 1987 ; 2 : 51-71

[2] AGUILAR PS, PLASENCIA G, HARDY TG, HARTMANN RF, STEWART WR Mucosal advancement in the treatment of anal fistula. *Dis Colon Rectum* 1985 ; 28 : 496-498

[3] ARNOUS J, PARNAUD E. La petite chirurgie des fistules anales. Masson. Paris. 1954 ; 1 vol.

[4] ARNOUS J, PARNAUD E, TOUPET D. Chirurgie anale. Techniques chirurgicales. Maloine. Paris. 1 vol, 1970

[5] CHIARI H. Über die Nalen Divertikel der Rectum. Schleimhaut und Jjre Beziehung zu den Anal Fistein. Med J Wien 1878 ; 419

[6] CHRISTENSEN A, NILAS L, CHRISTIANSEN J Treatment of transsphincteric anal fistulas by the seton technique. *Dis Colon Rectum* 1986 ; 29 : 454-455

[7] DENIS J, DUBOIS N, du PUY-MONTBRUN Th, GANANSIA R, LEMARCHAND N Une classification des fistules anales. *Ann Gastroenterol Hepatol* 1983 ; 19 : 393-397

[8] DENIS J, LEMARCHAND N, DUBOIS N, GANANSIA R, du PUY-MONTBRUN Th Les fistules anales suprasphinctériennes. *Ann Gastroenterol Hepatol* 1983 ; 19 : 399-404

[9] EISENHAMMER S A new approach to the anorectal fistulous abscess on the high intramuscular lesion. *Surg Gynecol Obstet* 1958 ; 106 : 595-599

[10] ELTING DW The treatment of fistula in ano with special reference to the Whitehead operation. *Ann Surg* 1912 ; 56 : 744-752

[11] GOLIGHER JC. Surgery of the anus, rectum and colon. Baillière Tindale. London. 1980 ; 1 vol.

[12] HERMANN G, DESFOSSES L Sur la muqueuse de la région cloacale du rectum. *Acad Sciences Paris* 1880 ; 90 : 1301

[13] JONES IT, FAZIO VW, JAGELMAN DG The use of transanal rectal advancement flaps in the management of fistulas involving the anorectum. *Dis Colon Rectum* 1987 ; 30 : 919-923

[14] LAIRD DR Procedures used in treatment of complicated fistulas. *Am J Surg* 1948 ; 76 : 701-708

[15] LEWIS P, BARTOLO DC Treatment of transsphincteric fistulae by full thickness anorectal advancement flaps. *Br J Surg* 1990 ; 77 : 1187-1189

[16] LILIUS HG. Fistula-in-ano, investigation of human foetal anal ducts and intramuscular glands and a clinical study of 150 patients. Acta Chir Scand 1968 ; (Suppl.) : 383-387

[17] LOCKHART-MUMMERY JP Discussion on fistula in ano. *Proc R Soc Med* 1929 ; 22 : 1331

[18] MANN CV, CLIFTON MA Re-routing of the track for the treatment of hight anal and anorectal fistulae. *Br J Surg* 1985 ; 72 : 134-137

[19] MARKS CG, RITCHIE JK Anal fistulas at St Mark's Hospital. *Br J Surg* 1977 ; 64 : 84-91

[20] MILLIGAN E, MORGAN C. Surgical anatomy of the anal canal with special reference to anorectal fistula. Lancet 1934 ; 1150-1213

[21] NOBLE GH New operation for complete laceration of the perineum designed for the purpose of eliminating danger of infection from the rectum. *Trans Am Gynecol Soc* 1902 ; 27 : 363

[22] OHCHANGYU L Management of high recurrent anal fistula. *Surgery* 1930 ; 93 : 390-393

[23] PARKS AG Pathogenesis and treatment of fistula-in-ano. *Br Med J* 1961 ; 1 : 463-469

[24] PARKS AG, GORDON PH, HARDCASTLE JD A classification of fistula-in-ano. *Br J Surg* 1976 ; 63 : 1-12

[25] PARKS AG, STITZ RW The treatment of the high fistula-in-ano. *Dis Colon Rectum* 1976 ; 19 : 487-499

[26] PICOT M Quatre observations de fistules anales extrasphinctériennes. *Mem Soc Nat Chir* 1921 ; 17 : 642-647

[27] ROBLES M Un procédé de cure radicale des fistules à l'anus. *Mem Soc Nat Chir* 1932 ; 9 : 676

[28] SCHONLEBEN K Suppurating perianal inflammation. *Colo-Proctol* 1990 ; 90 : 116-120

[29] SCHOUTEN WR, Van VROONHOVEN TJ Treatment of anorectal abcess with or without primary fistulectomy. Results of a prospective randomized trial. *Dis Colon Rectum* 1991 ; 34 (1) : 60-63

[30] USTYNOSKI K, ROSEN L, STASIK J, SHEETS J Horseshoe abscess fistula. Seton treatment. *Dis Colon Rectum* 1990 ; 33 : 602-605

[31] VIGNAL J, FRANÇOIS Y Les suppurations anales. *J Med Lyon* 1989 ; 70 : 95-98

[32] WEDELL J, ZUEISSEN MEIER, BANZHAF G, KLEINE L Sliding flap advancement for the treatment of high level fistulae. *Br J Surg* 1987 ; 74 : 390-391

Fig 1 :

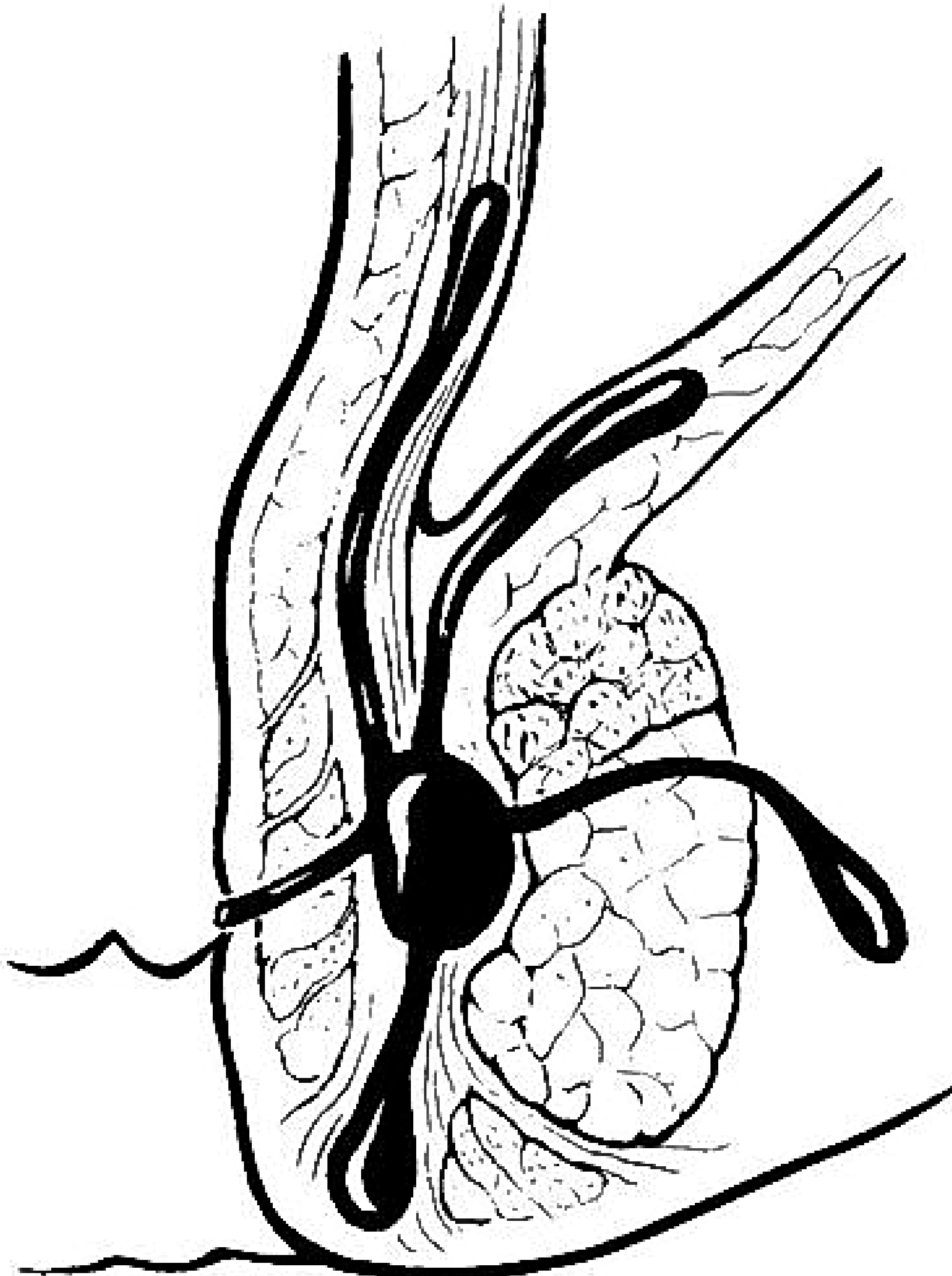


Fig 1 :

L'infection intersphinctérienne primaire de Parks et ses voies de diffusion.

Fig 2 :

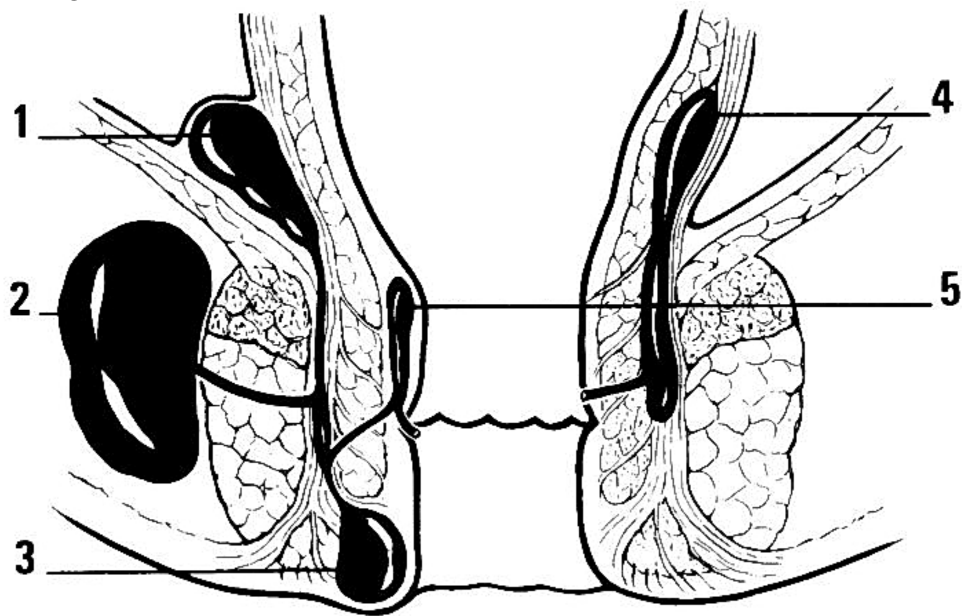


Fig 2 :

Topographie et fréquence des principaux abcès.

1. Abcès pelvirectal supérieur.

2. Abcès du creux ischiorectal : 23 %.

3. Abcès de la marge : 45 %.

4. Abcès intramural du rectum : 20 %.

5. Abcès sous-muqueux.

Fig 3 :

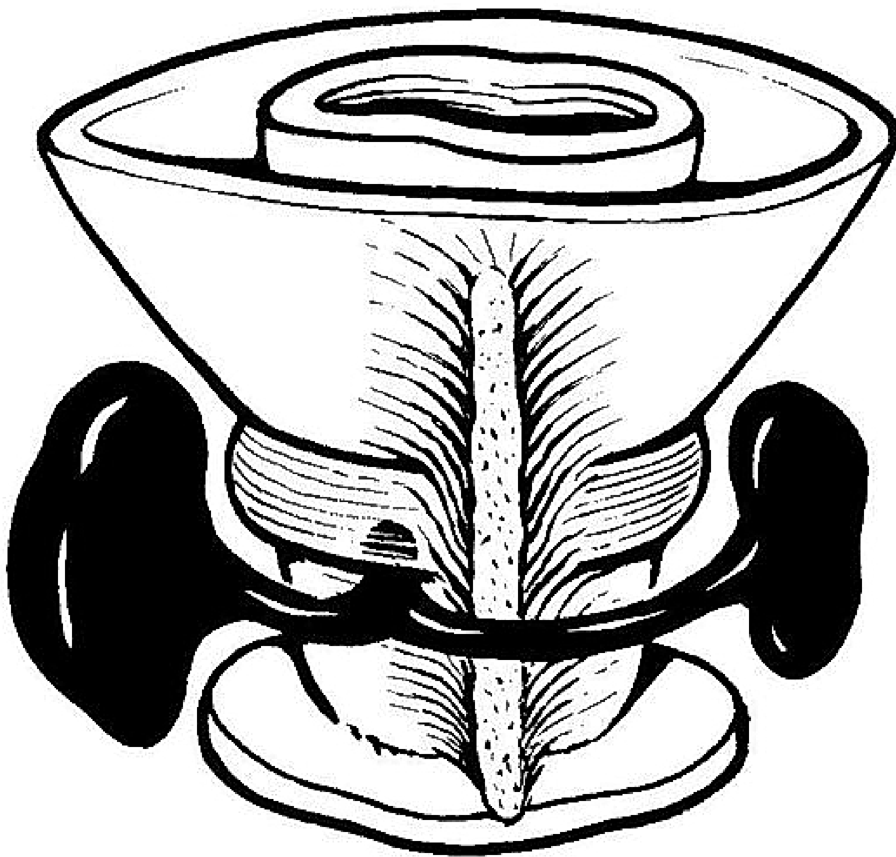


Fig 3 :

Abcès en « fer à cheval » : vue postérieure de l'appareil sphinctérien avec un seul orifice primaire vu en transparence et situé juste au-dessous du puborectal.

Fig 4 :

Fig 4 :

Drainage de l'abcès du creux ischiorectal. Le drainage est réalisé au périnée avec excision cutanée.

Fig 5 :

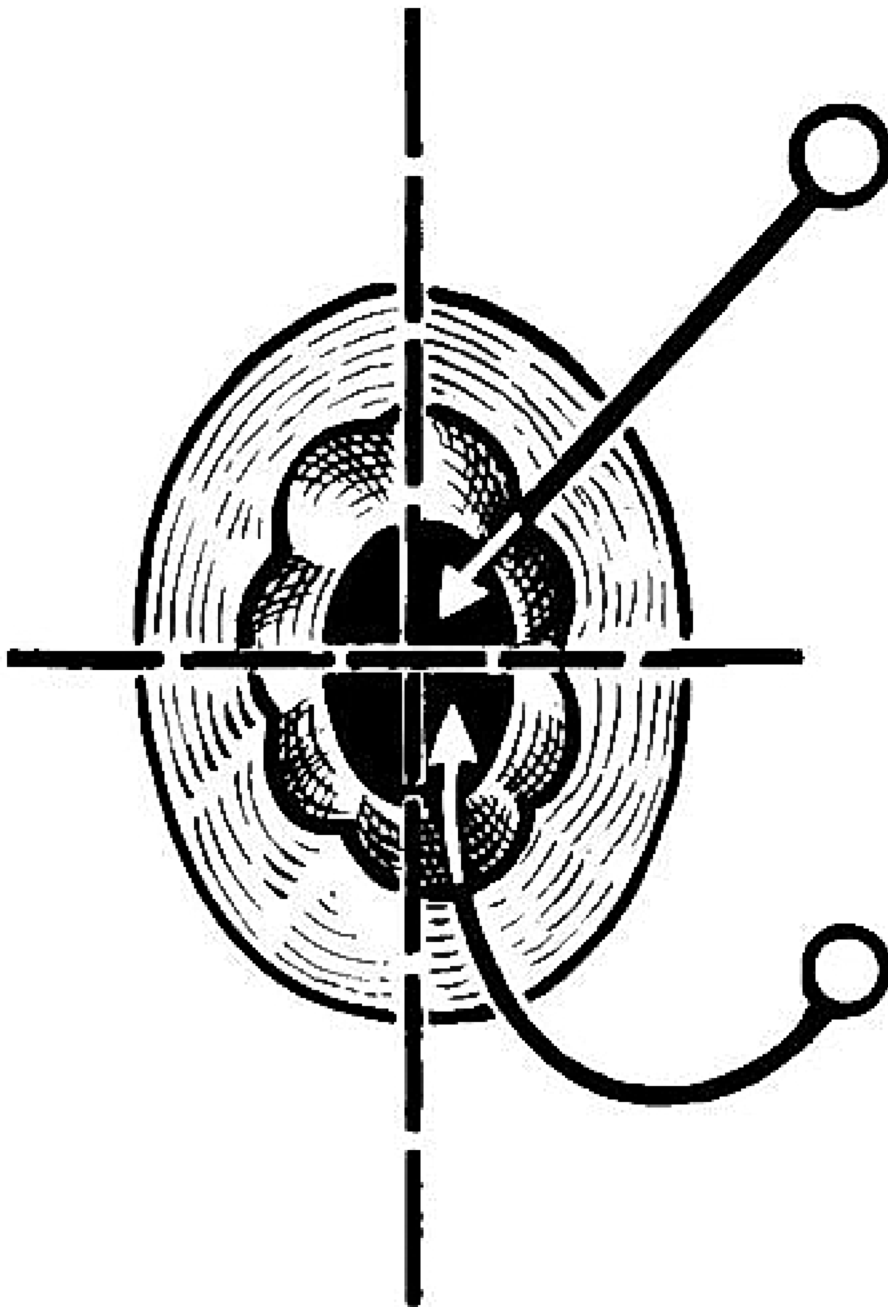


Fig 5 :

Loi de Goodsal :

- à partir d'un orifice cutané situé dans un quadrant antérieur de la marge anale ; le trajet en direction de l'orifice interne est habituellement direct.

- à partir d'un orifice cutané situé dans un quadrant postérieur de la marge anale ; le trajet en direction de l'orifice interne est habituellement en chicane.

Fig 6 :

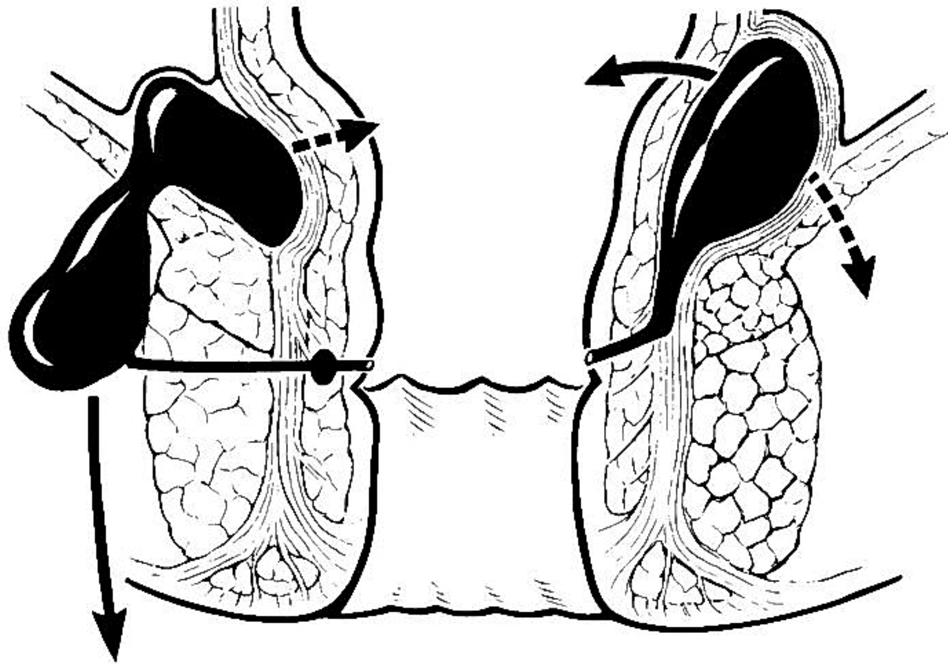


Fig 6 :

- Partie droite : l'abcès intramural doit être drainé par le rectum. Le drainage par le périnée aboutirait à la création d'une fistule extrasphinctérienne.

- Partie gauche : abcès du creux ischiorectal avec diverticule sus-lévatorien. II doit être drainé par le périnée. Sa mise à plat par le rectum aboutirait à créer une fistule extrasphinctérienne.

Fig 7 :

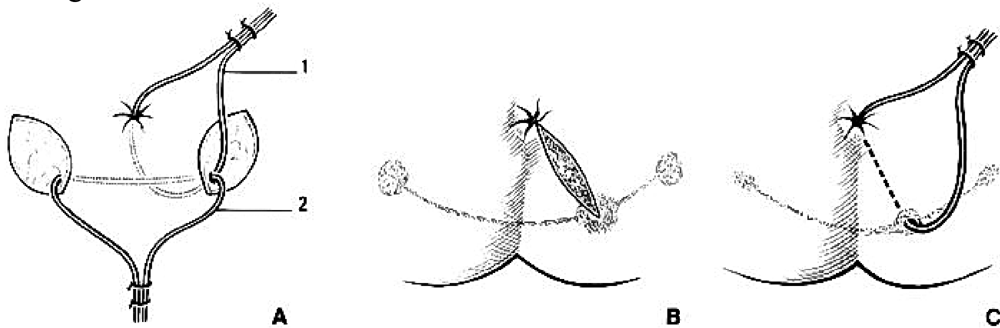


Fig 7 :

Traitement de l'abcès en « fer à cheval » :

A. Repérage du trajet principal extrasphinctérien, unissant les deux abcès droit et gauche et repérage du trajet rétro-anal secondaire.

B. Mise à plat du trajet secondaire extrasphinctérien.

C. Mise à plat du trajet principal.

Fig 8 :

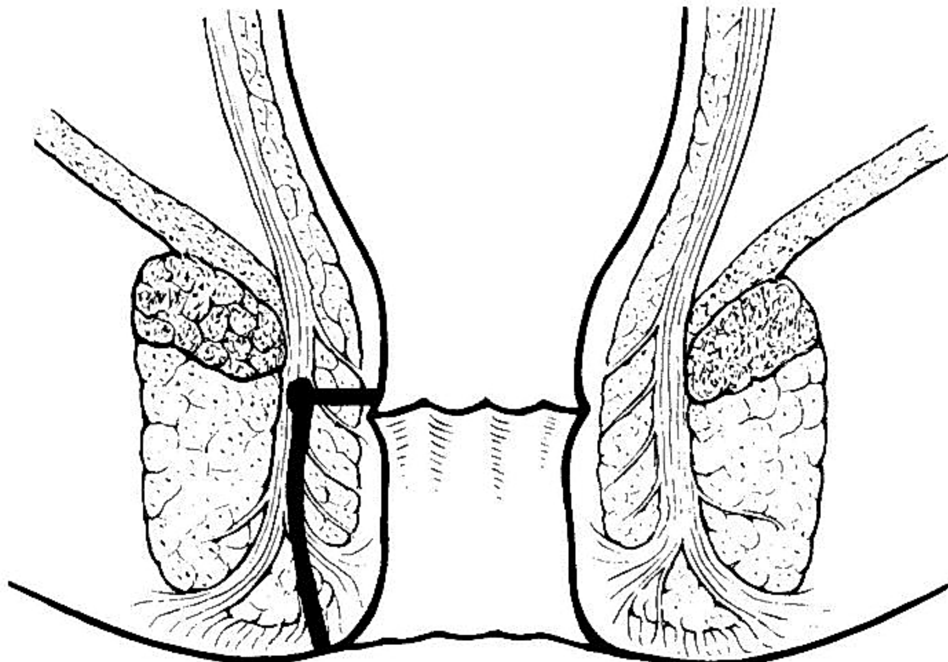


Fig 8 :

Type I : fistule intersphinctérienne.

Fig 9 :

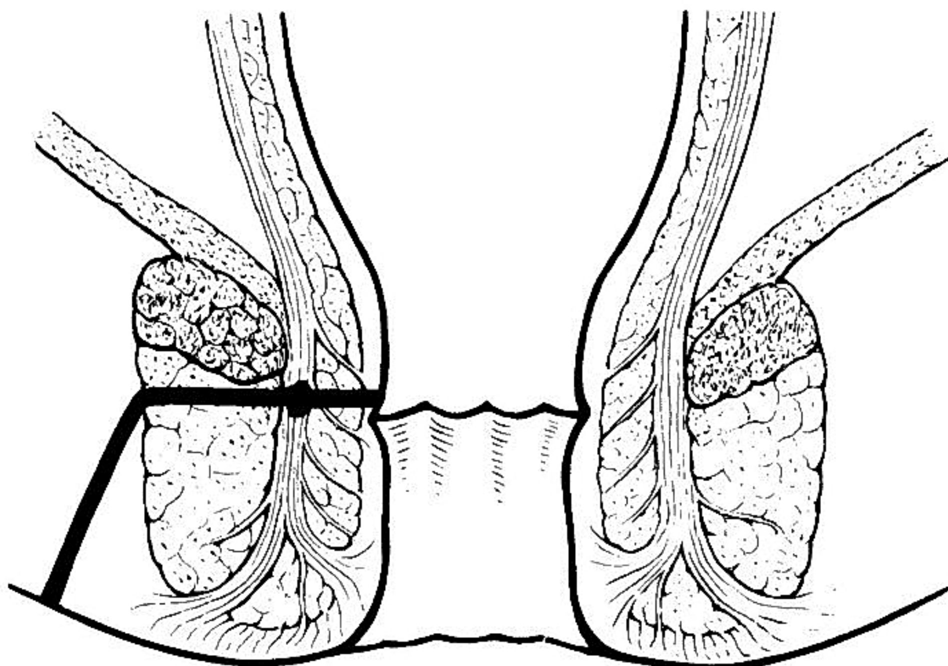


Fig 9 :

Type II : fistule transsphinctérienne.

Fig 10 :

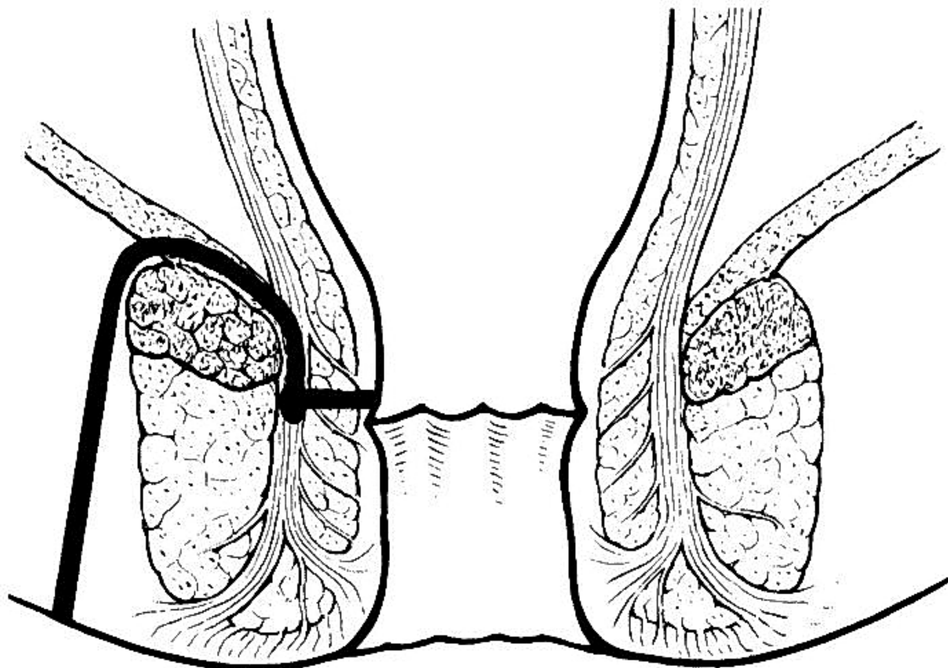


Fig 10 :

Type III : fistule suprasphinctérienne.

Fig 11 :

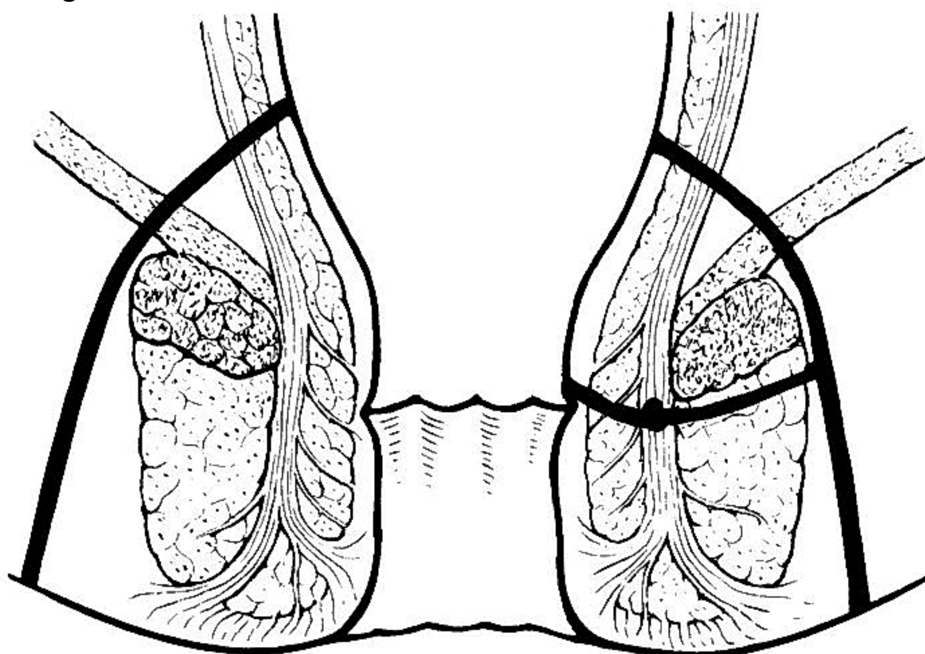


Fig 11 :

Type IV : fistule extrasphinctérienne.

Fig 12 :

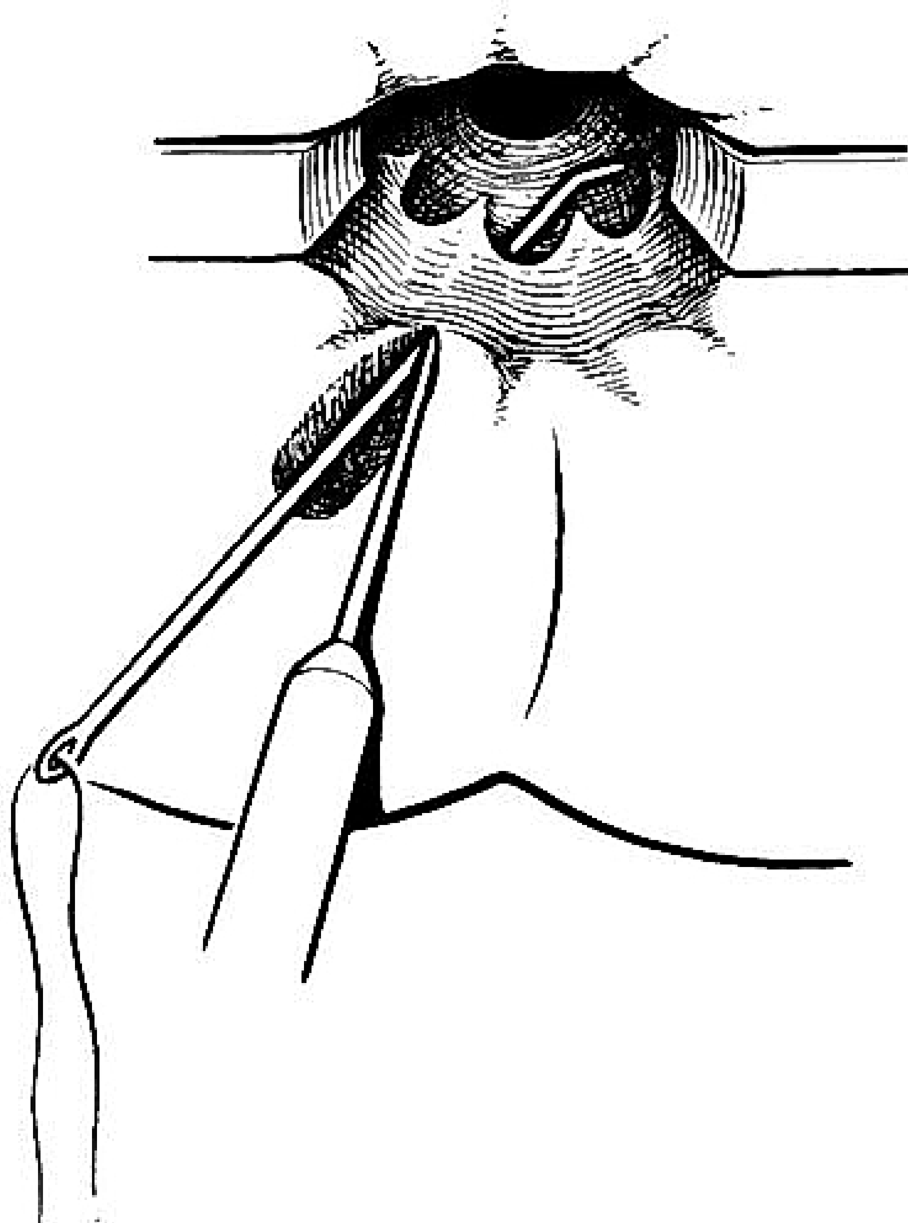


Fig 12 :

Mise à plat : fistulotomie par section de tous les plans sous-jacents au trajet préalablement repéré.

Fig 13 :

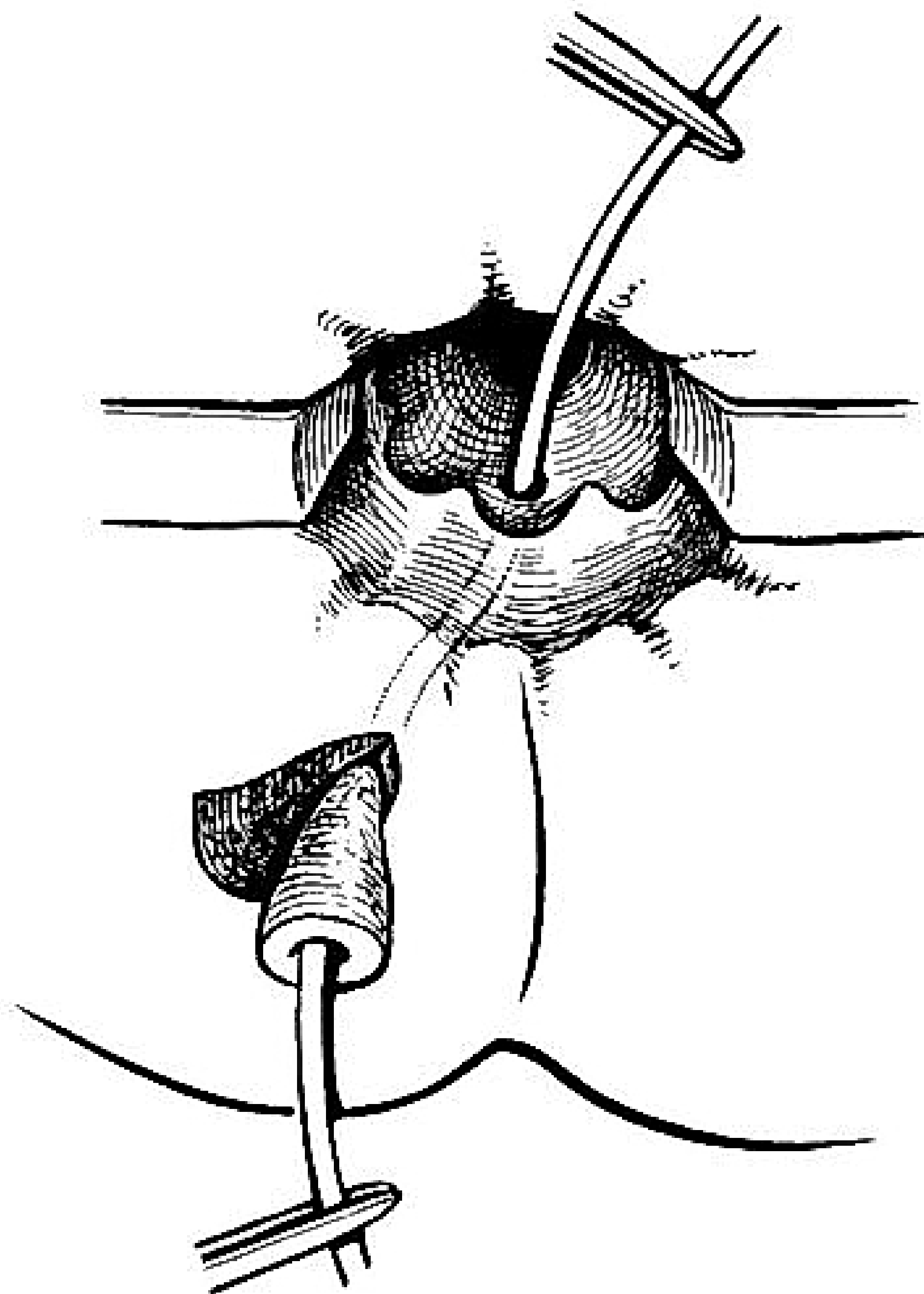


Fig 13 :

Excision du trajet fistuleux extrasphinctérien : fistulectomie.

Fig 14 :

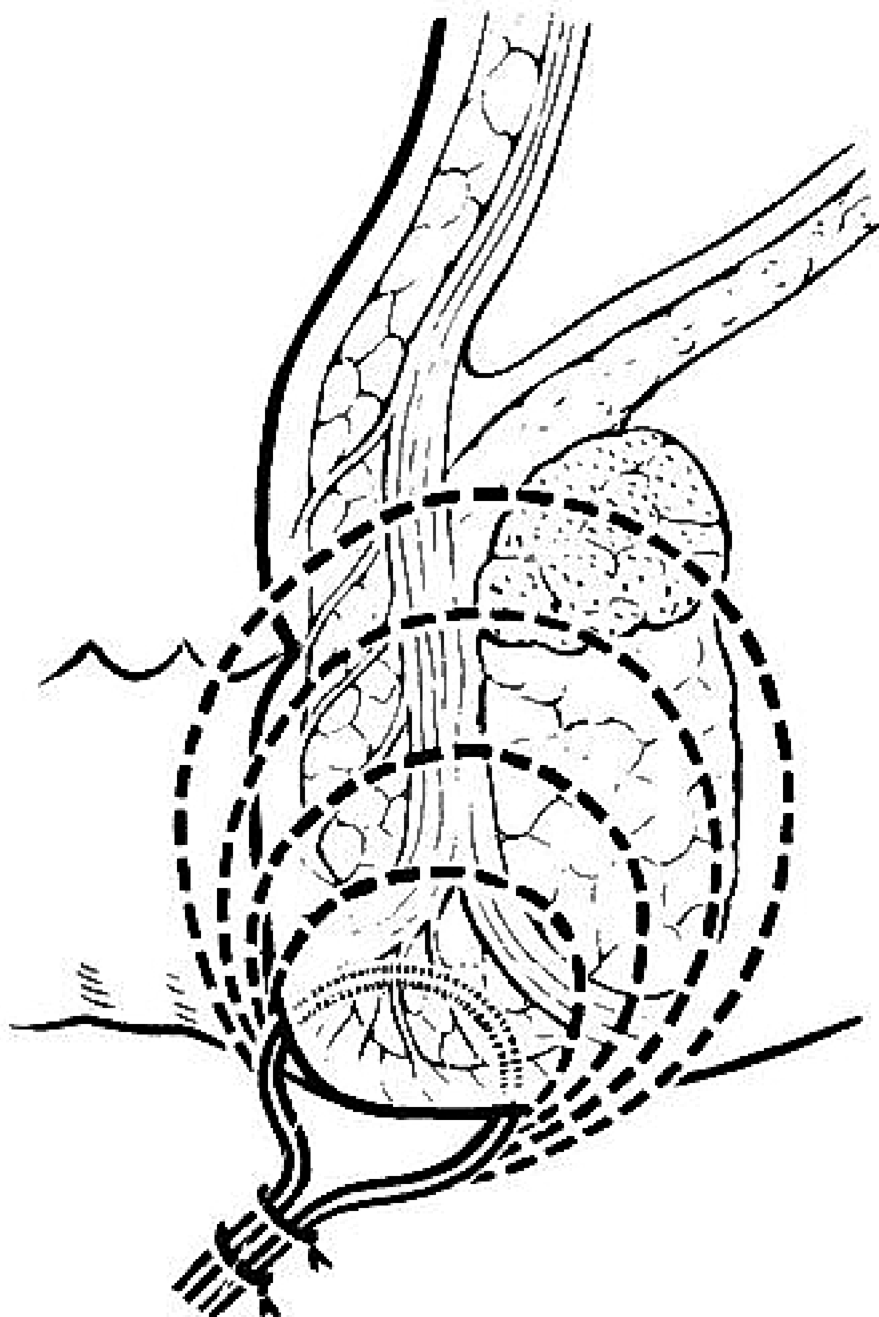


Fig 14 :

Ligature élastique.

Fig 15 :

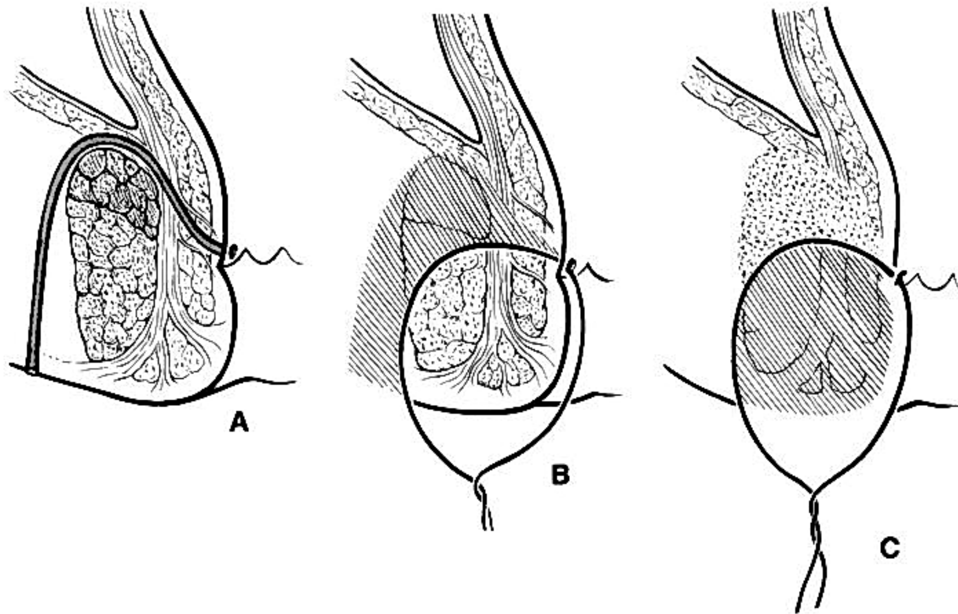


Fig 15 :

Technique de Denis.

A. Fistule suprasphinctérienne.

B. Mise à plat de la partie haute du trajet et drainage filiforme de la partie basse.

C. Mise à plat de la partie basse après cicatrisation de la partie haute.

Fig 16 :

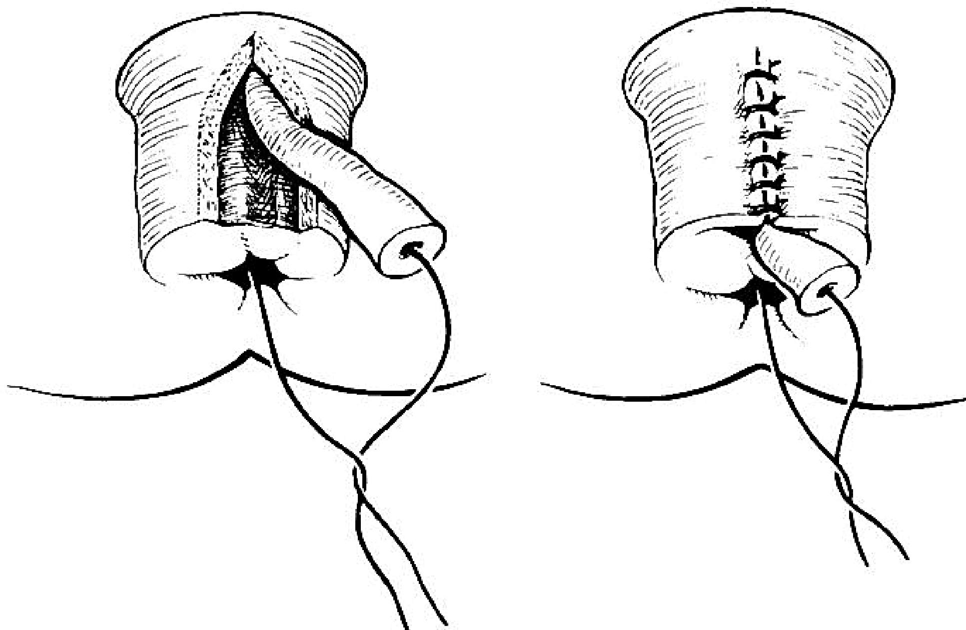


Fig 16 :

Technique de Mann et Clifton.

Le trajet fistuleux extrasphinctérien est disséqué et introduit dans le plan intersphinctérien par section, puis reconstruction du sphincter externe.

Fig 17 :

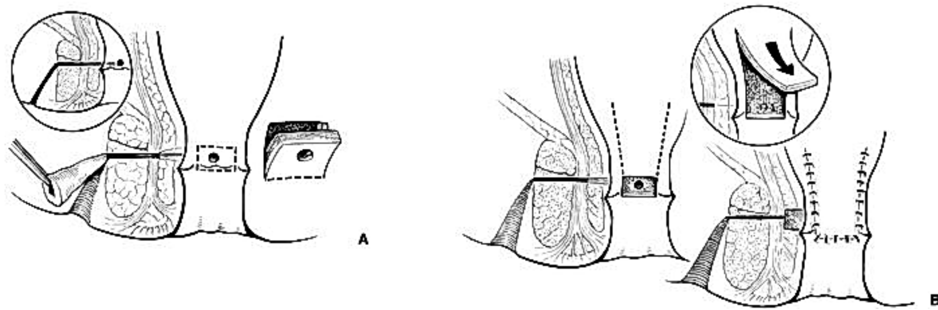


Fig 17 :

Technique du lambeau rectal.

A. Excision de l'orifice interne et fistulectomie du trajet extrasphinctérien.

B. Fermeture de la perte de substance du sphincter interne et taille d'un lambeau rectal recouvrant la suture du sphincter interne.

Fig 18 :

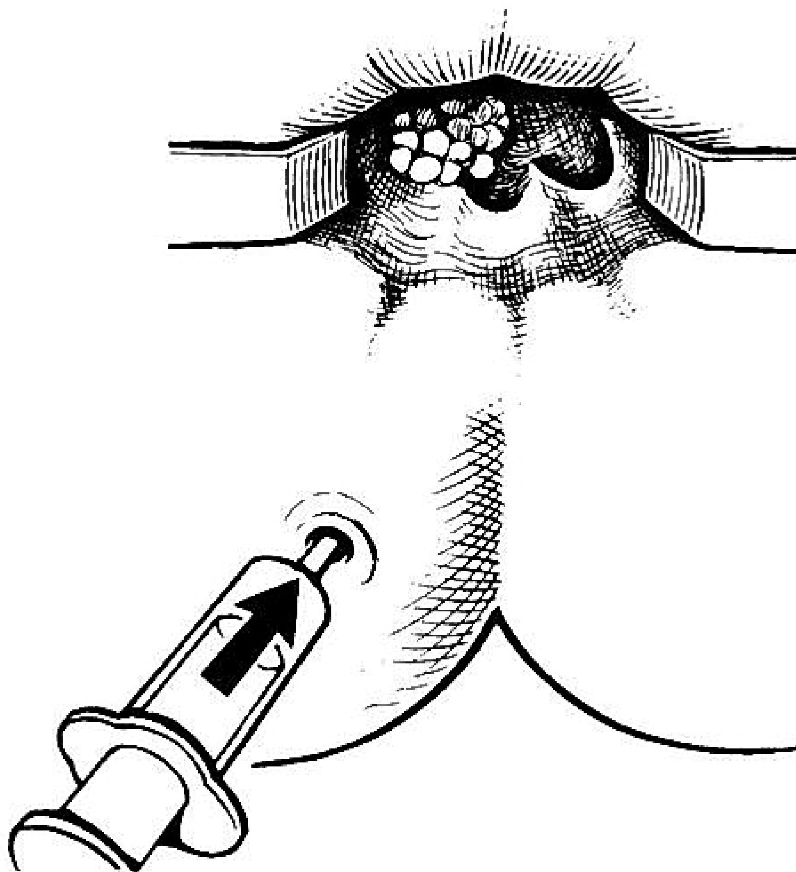


Fig 18 :

Repérage de l'orifice interne par injection d'air ou de liquide par l'orifice cutané.

Fig 19 :

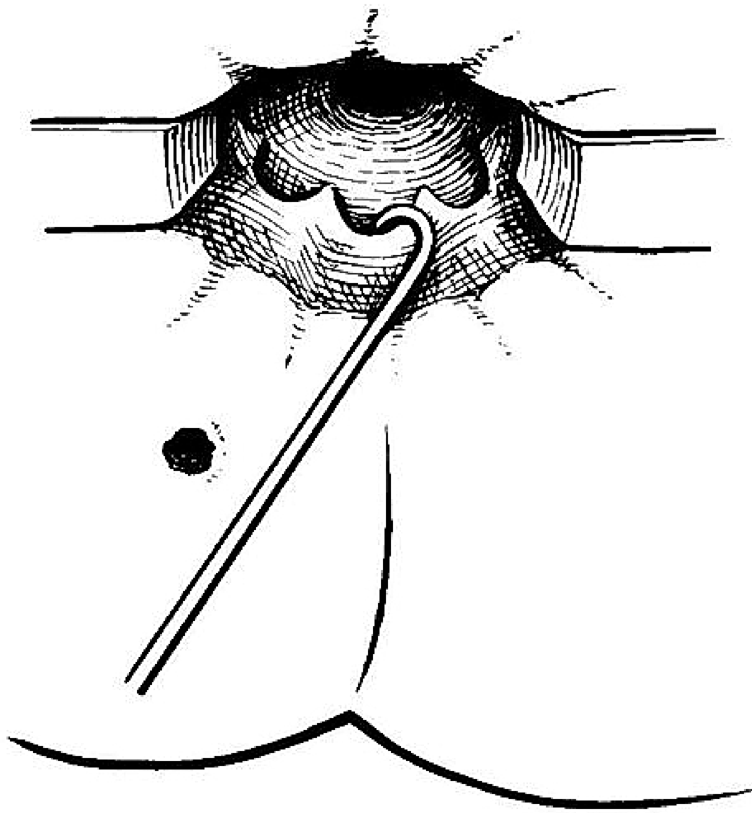


Fig 19 :

Recherche endoanale de l'orifice interne par exploration des cryptes avec un stylet recourbé.

Fig 20 :

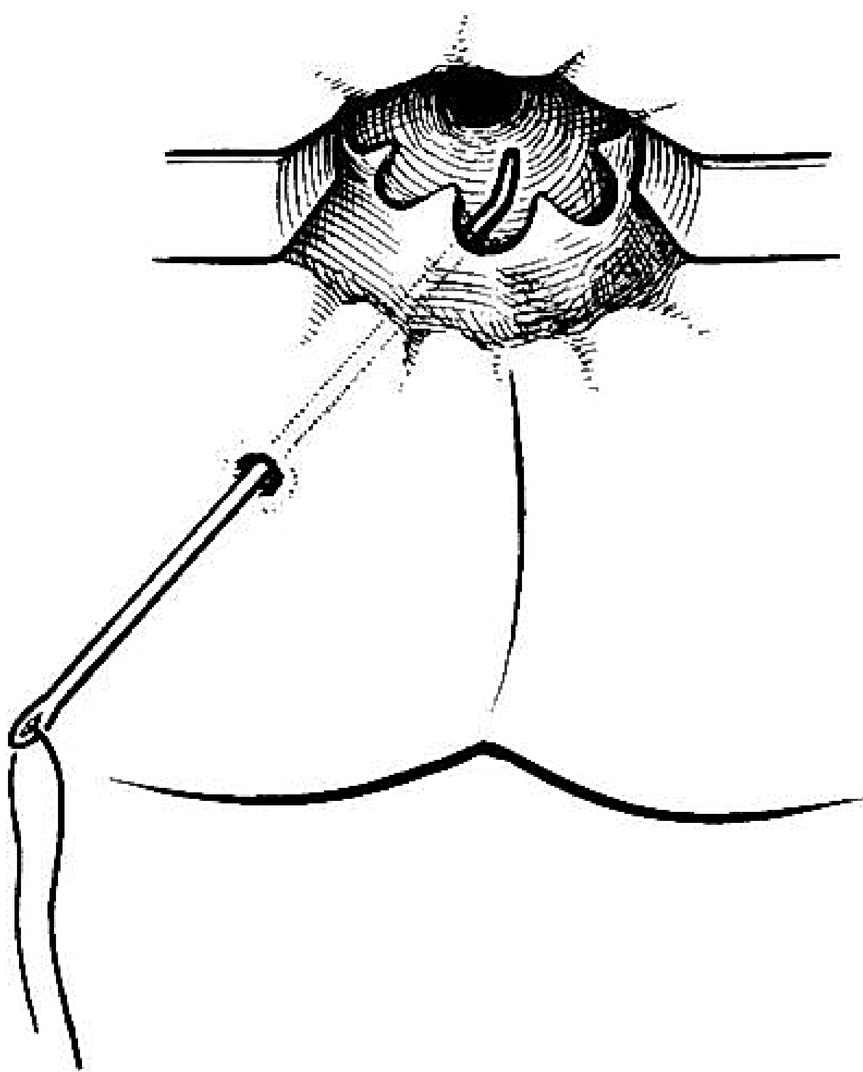


Fig 20 :

Mise en place d'un drainage filiforme.

Fig 21 :

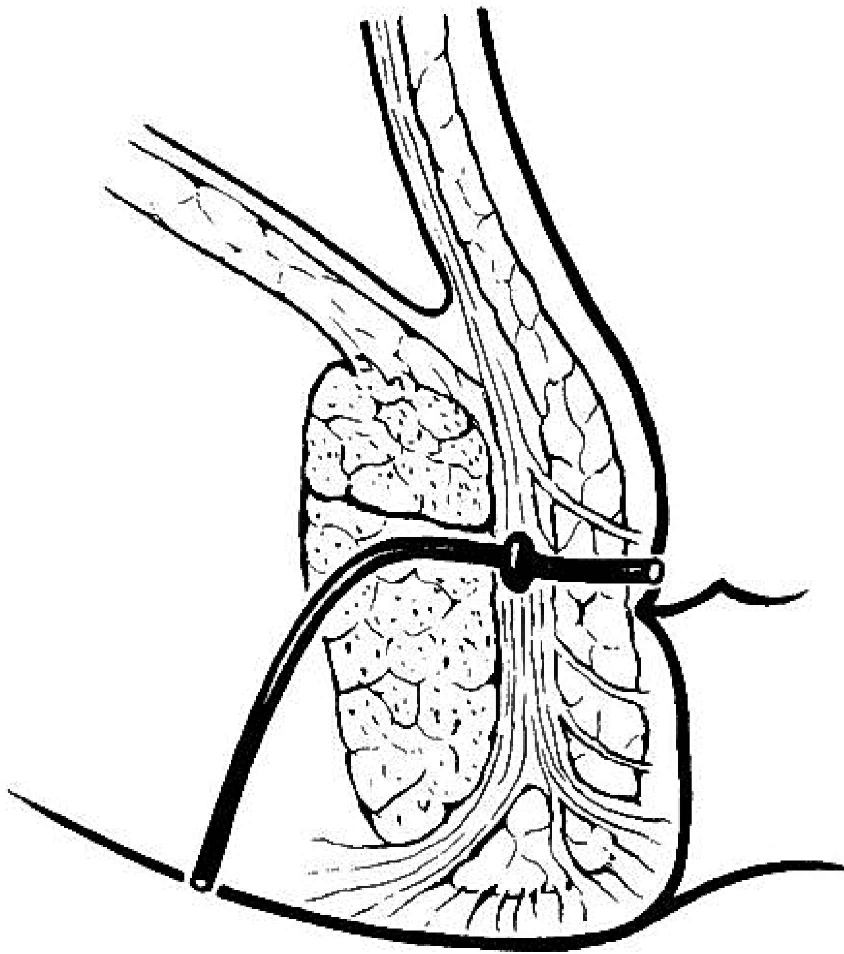


Fig 21 :

Fistule simple : un seul trajet, le trajet principal unissant l'orifice interne primaire et l'orifice cutané secondaire.

Fig 22 :

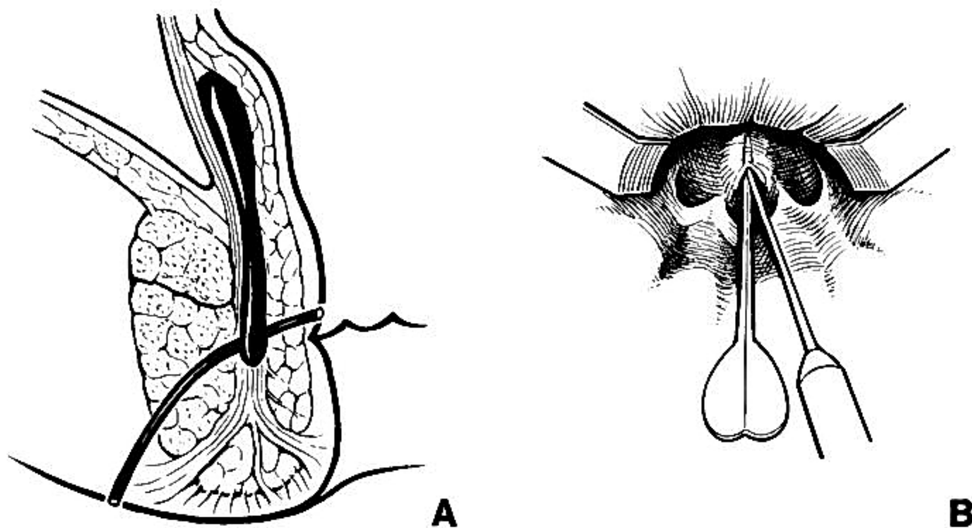


Fig 22 :

A. Fistule complexe : association d'un trajet principal transsphinctérien et d'un trajet secondaire, ici, intramural.

B. Mise à plat du trajet intramural.

Fig 23 :

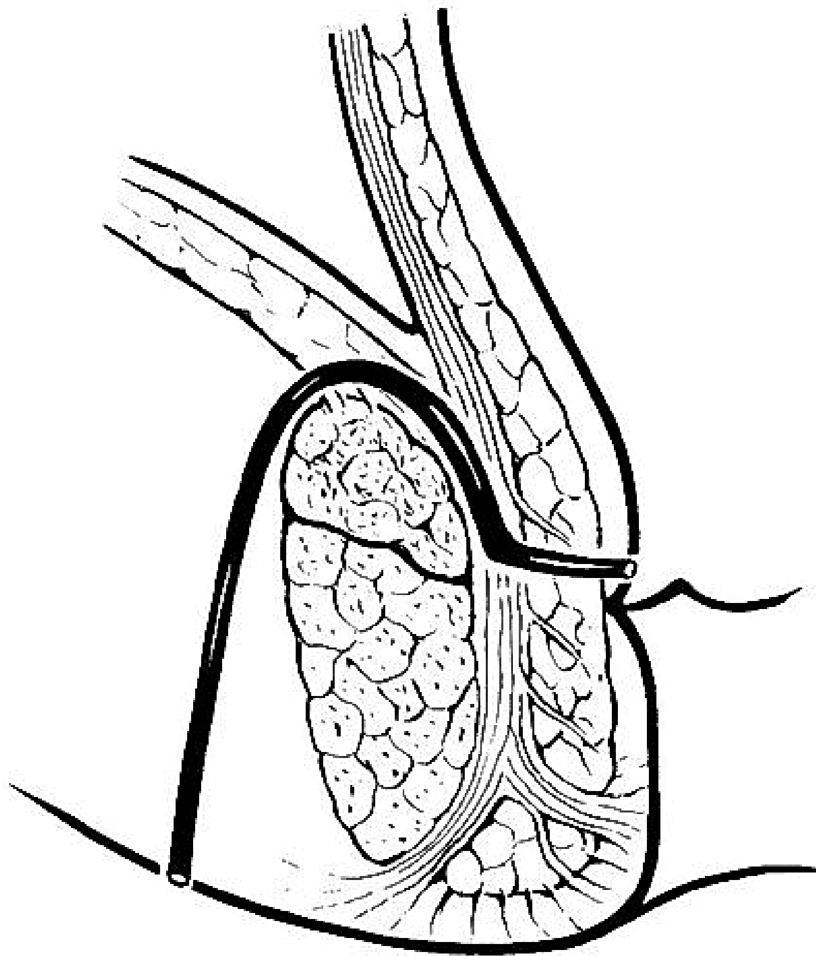


Fig 23 :

Fistule suprasphinctérienne. Le trajet enjambe le bord supérieur du puborectal.

Fig 24 :

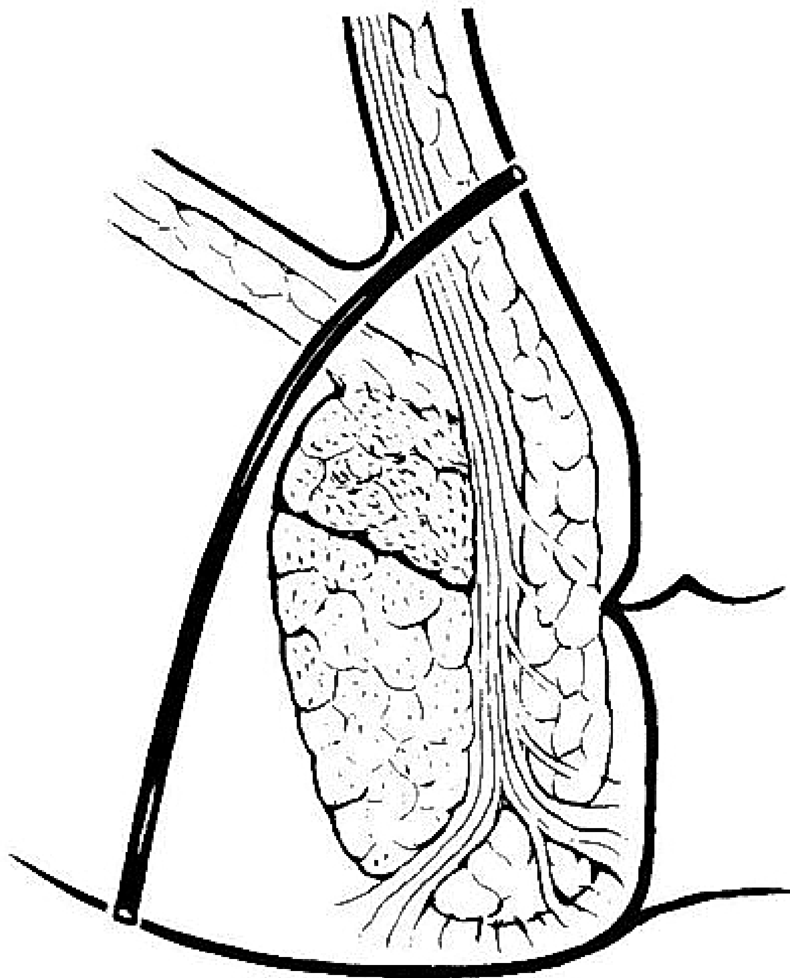


Fig 24 :

Fistule extrasphinctérienne. Le trajet est entièrement en dehors de l'appareil sphinctérien.

Fig 25 :

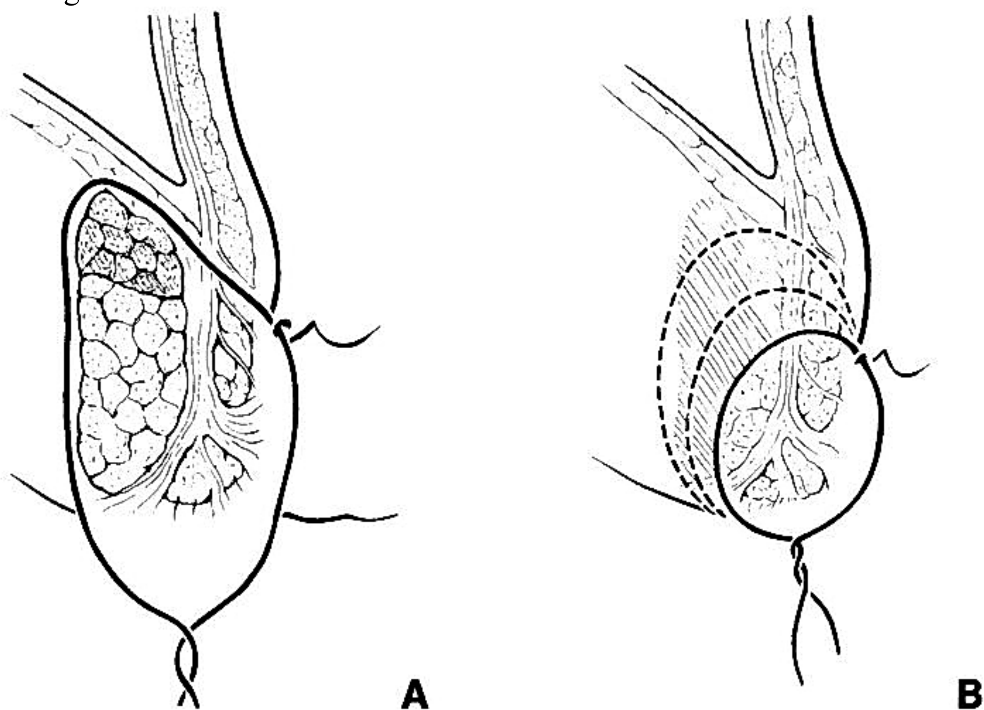


Fig 25 :

Section lente du sphincter pour fistule suprasphinctérienne.

Traitement chirurgical des fistules rectovaginales traumatiques hautes

Techniques chirurgicales - Appareil digestif [40-713] **(1997)**

Denis Gallot : Professeur des Universités. Chirurgien des hôpitaux de Paris
Service de chirurgie générale et digestive, hôpital Rothschild, 33, boulevard de Picpus, 75012 Paris France

Résumé

Les fistules rectovaginales (FRV) hautes sont par définition des fistules dont l'orifice vaginal se situe au-dessus de l'union tiers moyen/tiers supérieur du vagin . Certains cependant regroupent là pour la pratique toutes les fistules qui ne peuvent être traitées par voie basse selon la technique de Musset [32], quels que soient leur topographie et leur type.

Les fistules « hautes » peuvent intéresser le cul-de-sac postérieur du vagin, la face postérieure de celui-ci, ou une cicatrice vaginale après hystérectomie totale.

Les fistules traumatiques sont le plus fréquemment postchirurgicales. Elles peuvent se voir :

- *après hystérectomie difficile (endométriose, pelvipéritonite), la blessure rectale passant inaperçue au cours de la dissection postérieure ;*
- *après chirurgie colorectale, la plaie vaginale pouvant être la conséquence directe de la dissection sous-péritonéale, ou être due à un incident d'agrafage mécanique, ou être, enfin, secondaire à une désunion et à la fistulisation dans le vagin d'une collection périanastomotique.*

Les fistules traumatiques non chirurgicales (par plaie périnéale ou rectale) sont exceptionnelles , comme le sont aujourd'hui en France les fistules obstétricales. Pour celles-ci on distingue classiquement : des fistules primaires où la cicatrisation, après une réparation mal effectuée, laisse ouverte une communication entre rectum et vagin ; et des fistules secondaires lorsque la fistule par désunion d'une suture d'épisiotomie est la complication évolutive d'un sepsis local [20].

Les FRV survenant après irradiation d'un cancer pelvien, que celui-ci ait été opéré ou non, font partie des fistules traumatiques et sont les plus difficiles à traiter . L'irradiation pelvienne limite en effet considérablement les possibilités chirurgicales. La dérivation préalable des matières, pour plusieurs mois, est nécessaire dans tous les cas à l'assèchement des lésions [34]. Elle sera très souvent le seul geste possible. Ces fistules radiques se voient surtout après l'association d'une curiethérapie en surdosage local à une irradiation externe (cancer du col, irradiation de contact de certains cancers du rectum). Elles sont à distinguer des fistules par récidive néoplasique locale qui, comme les fistules de

la maladie de Crohn, ne seront pas envisagées dans cet article.

Le traitement des FRV hautes traumatiques (fig 1) peut être très difficile, les séries homogènes et importantes sont peu nombreuses, et il ne peut être décrit « d'intervention type ».

Nous envisagerons successivement :

- *la place et les modalités de la colostomie ;*
- *les interventions par voie basse (abord périnéal isolé) ;*
- *les interventions par voie mixte ;*
- *les indications possibles des différents gestes, la date et les conditions de préparation à l'intervention et les principes du traitement des fistules radiques.*

Haut de page

PLACE ET MODALITÉS DE LA COLOSTOMIE

Il est indispensable pour la quasi-totalité des auteurs de faire précéder la cure chirurgicale d'une FRV haute par une colostomie, surtout si la fistule est large et productive .

En asséchant la fistule, la colostomie améliore les conditions locales et la qualité de la vie et permet ainsi d'attendre les 2 à 6 mois parfois nécessaires avant toute tentative de fermeture. Allen-Mersh [2] évoque même la possibilité de fermeture spontanée de la FRV après simple dérivation des matières, fermeture favorisée pour d'autres par une sphinctérotomie.

Cependant certains nuancent cette attitude. Ainsi pour Parks [35] la colostomie peut être faite en même temps que la cure de la FRV, même haute, même postradique ; de même pour Bricker ; pour Kiricuta la colostomie « se discute cas par cas » [26] ; pour Marks [29] elle n'est formellement indiquée qu'en cas de fistule radique ; pour Given [16] seulement si l'on envisage un abord mixte.

Lorsqu'elle apparaît justifiée cette colostomie de décharge doit dériver complètement les matières. Sa réalisation s'envisage de façon différente selon les circonstances (fig 2). La nature du traumatisme, l'état du rectum et la topographie précise de la FRV sont à prendre en compte, mais en pratique deux facteurs dominent le choix thérapeutique : la condition générale de la patiente et surtout une irradiation pelviabdominale antérieure.

- En l'absence d'irradiation (FRV postchirurgicales [37] ou traumatiques), lorsque la condition générale de la patiente autorise un traitement chirurgical séquentiel éventuellement lourd, la colostomie peut a priori être considérée comme devant être provisoire : on en choisira donc le siège en tenant compte avant tout de la nécessité de ne pas interférer avec les gestes chirurgicaux ultérieurs. La majorité des auteurs s'accorde pour proposer une colostomie transverse droite (éventuellement terminalisée par l'agrafage du segment d'aval). Certains proposent dans le même esprit une iléostomie latérale

terminalisée selon Turnbull [40]. La stomie transverse est faite par un abord électif sous-costal droit [34]. Cooke précise [13] que si la patiente est déjà porteuse d'une colostomie iliaque gauche latérale celle-ci doit être refermée, et une colostomie transverse faite, éventuellement par une coeliotomie médiane exploratrice. Seul Bricker (qui insiste particulièrement sur l'importance de l'exploration radiologique du segment exclu avant toute tentative chirurgicale) préconise à l'inverse [8] une colostomie préalable gauche.

- En cas de fistule radique le délai d'attente nécessaire à l'assèchement doit permettre, par les biopsies, l'imagerie et l'étude des marqueurs tumoraux, d'éliminer toute reprise évolutive de la maladie néoplasique initiale [20]. Le diagnostic étiologique ou le bilan carcinologique peuvent cependant parfois nécessiter une laparotomie exploratrice : ce pourrait être une raison de faire la colostomie par médiane.

Lorsqu'une tentative de fermeture de la FRV apparaît légitime, le siège de la colostomie sera fonction du mode de traitement prévu. Un abord par voie basse seule peut être précédé par une colostomie iliaque gauche ; un abord mixte impose une colostomie transverse, presque toujours droite.

Lorsque l'état local et/ou général fait récuser l'idée d'une chirurgie réparatrice, la colostomie devra être faite, comme toute colostomie définitive, la plus distale possible. Il est préférable qu'elle soit terminalisée. Le simple agrafage distal est alors insuffisant : il faut sectionner le côlon, fermer le segment aval qui sera abandonné sous la peau et aboucher le segment amont en colostomie terminale, avec une suture colocutanée circulaire immédiate.

Ces indications topographiques théoriques seront parfois modifiées par les séquelles des interventions antérieures, ou par certaines de celles de l'irradiation (paniculite pariétale par exemple).

Haut de page

INTERVENTIONS PAR VOIE BASSE

On peut distinguer :

- les interventions réalisant une suture directe des différents plans rectaux et vaginaux après excision de la fistule et des tissus scléreux qui l'entourent ;
- les interventions d'interposition apportant localement un « matériel » neuf et sain.

Sutures directes

La suture directe après épisioproctotomie (technique de Musset) est décrite dans un autre chapitre de cet ouvrage.

Nous décrirons donc simplement ici :

- la suture directe après abord périnéovaginal ;
- la suture directe par abord transanal.

Suture directe après abord périnéovaginal

Chez une malade installée en position dite de « taille périnéale » (fig 3) l'intervention débute par une incision transversale sur la fourchette, arciforme et légèrement concave en bas. Cette incision doit être suffisamment large pour permettre une exposition opératoire satisfaisante (fig 4).

Le clivage vers le haut va suivre la paroi postérieure du vagin prise dans une pince, tendue sur les doigts de la main gauche de l'opérateur et progressivement soulevée. Le rectum est repéré en bas. L'exposition peut s'aider d'écarteurs de Farabeuf. La dissection doit remonter jusqu'à l'orifice fistuleux (fig 5) : plus elle s'en rapproche et plus elle devient difficile du fait de la sclérose qui entoure toujours la communication rectovaginale. Le risque de blessure rectale peut amener à repérer la paroi de l'ampoule en passant un doigt intrarectal. On peut aussi exposer plus largement en refendant verticalement la paroi vaginale jusqu'à l'orifice fistuleux. Une fois la fistule atteinte et dégagée la dissection est poussée au-dessus au moins sur 2 centimètres : la paroi antérieure du rectum doit être parfaitement exposée avant toute tentative de suture. Il est important de dégager latéralement l'ampoule (sans faire saigner !) pour donner du jeu aux tissus et faciliter l'affrontement sans tension.

Le bord interne des releveurs (faisceaux puborectaux) est facilement repéré au doigt en abaissant le sphincter externe de l'anus, ce qui les met en tension. On dégage les releveurs vers le haut en poursuivant latéralement le décollement rectovaginal.

Les berges de la suture rectale sont ensuite excisées sur quelques millimètres, l'hémostase sous-muqueuse est faite par fines coagulations.

Par cette voie la suture rectale ne peut se faire que verticalement : on la mène de haut en bas, par points séparés de fil fin (0000) à résorption lente, soit en un seul plan extramuqueux plutôt que total, soit en deux plans en associant un plan muqueux au fil 00000 (fig 6).

La myorraphie des releveurs va s'interposer (fig 7) entre la suture rectale et la suture vaginale. Les releveurs sont chargés largement avec du fil 00 à résorption lente. Trois ou quatre points séparés sont passés de bas en haut et serrés de même, rapprochant les muscles sur la ligne médiane. Cette myorraphie est poussée vers le haut jusqu'au-dessus de la fistule : elle referme donc considérablement le vagin.

Après excision des berges de l'orifice vaginal la paroi postérieure du vagin est refermée par une série de points séparés prenant de haut en bas toute son épaisseur. Cette suture est menée longitudinalement jusqu'à la jonction mucocutanée. La peau peut soit être refermée transversalement, soit être partiellement laissée ouverte pour éviter la constitution d'un hématome. Un drainage filiforme (crins) peut être laissé en place devant les releveurs (fig 8).

Suture directe par abord transanal de la fistule

Cette technique semble avoir une grande vogue outre-Atlantique . Son principe consiste à obturer par voie endoanale l'orifice rectal après résection du trajet fistuleux et à abaisser devant la suture musculeuse un rideau de muqueuse rectale en décalant les sutures.

Elle se fait sur une malade en position de Depage soit sous anesthésie péridurale

ou générale, soit sous simple sédation [22] et anesthésie locale. L'orifice rectal de la fistule est abordé après dilatation anale (parfois associée à une sphinctérotomie latérale du sphincter interne pour Hoexter). L'exposition se fait à l'aide d'un écarteur autostatique (Parks) ou de deux écarteurs de Gelpi. Une injection de sérum adrénaliné décolle la muqueuse rectale (fig 9) qui est incisée à environ un demi-centimètre de l'orifice de la fistule. Tout le tractus fistuleux doit être excisé jusqu'à la muqueuse vaginale comprise, et la pièce « ressemble à un bouton de col » [24] (fig 10). La dissection est poursuivie ensuite vers le haut, dans le plan sous-muqueux, sur environ 4 centimètres. La musculeuse rectale est également largement exposée latéralement. La fermeture se fait en trois plans (fig 11) de points séparés au fil 00 à résorption lente. Les deux premiers plans se font soit horizontalement soit verticalement. Un premier plan charge les tissus scléreux périfistuleux de la cloison rectovaginale, la muqueuse vaginale étant laissée ouverte ; un deuxième plan charge électivement la musculeuse rectale, déjà rapprochée par le plan précédent ; enfin le rideau muqueux rectal est descendu devant la suture musculeuse et amarré transversalement en bas, sur la berge inférieure de la zone d'excision qui peut se rétracter jusque vers la zone des cryptes. Lorsque l'abaissement d'un rideau muqueux selon Hilsabeck (fig 12, 13 et 14) n'est pas possible, une translation latérale peut le remplacer , l'essentiel étant de décaler les différents plans de suture. Un drainage transanal (Penrose) est laissé en place pour 24 heures.

Interpositions

D'assez nombreux procédés d'interposition ont été décrits [25], utilisant le muscle droit, pédiculisé sur l'artère épigastrique [18], le grand adducteur, le couturier [12], le grand fessier [40], mais en principe deux procédés seulement semblent assez largement utilisés par voie basse :

- la technique de Martius utilisant le muscle bulbocaverneux ;
- l'interposition du droit interne.

La technique de Martius

Décrite en 1928 et fréquemment utilisée en urologie (initialement par Ingelman et Sundberg), elle a été reprise et modifiée notamment par Boronow [7], principalement pour le traitement des FRV postradiques.

Elle ne se conçoit que sous couvert d'une colostomie de décharge préalablement établie.

Elle consiste (fig 15 et 16) chez une malade en position de la taille à aborder la FRV par une épisiotomie (incision de Schuchardt) qui débute sur la tubérosité ischiatique et se prolonge vers le haut sur la paroi vaginale jusqu'à l'orifice fistuleux. Cette incision intéresse la partie basse, superficielle, des releveurs. L'exposition peut être aidée par un écarteur de Gelpi [18]. La paroi vaginale est ensuite incisée à un demi ou un centimètre autour de la fistule. La muqueuse est décollée au pourtour puis tout le trajet fistuleux est excisé. La paroi rectale repérée est alors largement disséquée au pourtour de la perte de substance, puis elle est refermée transversalement en un plan total à points séparés de fil fin (fig 17 et 18). Une large incision est ensuite faite sur le relief de la grande lèvre pratiquement du bord inférieur du pubis à la fourchette (fig 19). La peau est décollée pour exposer et libérer le muscle bulbocaverneux et tout le tissu cellulograisseux qui l'enveloppe. On isole ainsi un élément « gros comme le pouce » que l'on manipule prudemment à l'aide de fils tracteurs (fig 20). Ce

lambeau musculograisseux est vascularisé principalement par une branche de l'artère honteuse interne qui l'aborde en bas et par en arrière : ce pédicule doit être repéré et respecté. La dissection doit être poussée en bas jusqu'au-delà de la fourchette et remonter en haut jusqu'à la graisse prépubienne. En profondeur, elle va jusqu'au fascia lata. Une fois le lambeau libéré et après s'être assuré qu'il est assez long et que son pédicule postéro-inférieur lui laisse une mobilité suffisante, il est sectionné en haut. Un tunnel sous-cutanéomuqueux est alors fait aux ciseaux, joignant le trajet de la fistule et la zone de prélèvement du lambeau (fig 21). Celui-ci est alors doucement attiré à travers ce tunnel et étalé devant la suture rectale (fig 22). L'excès éventuel de tissus graisseux est réséqué. L'hémostase doit être soigneuse, par fines coagulations. Le lambeau est enfin fixé à la paroi rectale par plusieurs points de fil fin en s'assurant en particulier [7] de la parfaite couverture des angles de la suture et en évitant de trop larges points ischémiants (fig 23). La muqueuse vaginale préalablement mobilisée est enfin refermée à points séparés fins. L'épisiotomie est refermée de même sur un drainage (Penrose ou crins). Fermeture de l'incision labiale également sur un drainage pour 24 ou 48 heures (fig 24).

Variantes possibles

- Pour White [44] l'épisiotomie doit être faite du côté opposé à la dissection labiale. Elle doit être suffisamment large pour bien exposer la fistule mais ne remonte pas jusqu'à elle (fig 25, 26, 27, 28 et 29).
- Graham [18] souligne en cas de reprise le danger des incisions de Schuchardt bilatérales qui interrompent l'innervation du sphincter anal et peuvent être cause d'incontinence. Pour cette raison, il décale son épisiotomie vers l'avant, même si elle reste unilatérale.
- Plutôt que de disséquer en sous-cutané le lambeau musculograisseux il est possible de tailler un lambeau cutanéomusculaire par une incision ovalaire sur le relief de la grande lèvre. Celui-ci présente les mêmes avantages pour le comblement de l'espace mort du trajet fistuleux, est toujours aussi bien vascularisé, et peut fournir un matériel plus large pour le comblement d'une vaste perte de substance vaginale. Hoskins [23] propose ce lambeau cutané même pour les petites pertes de substance, en découpant un « îlot » de peau à la dimension du defect vaginal.
- Il peut dans certains cas s'avérer impossible de mobiliser le lambeau sur sa charnière postéro-inférieure : il est alors possible [7] de le sectionner en arrière et en bas et de le mobiliser sur un pédicule antérieur, la vascularisation venant alors des vaisseaux de la graisse prépubienne à partir de branches de l'artère honteuse externe.
- Le lambeau bulbocaverneux largement étendu et fixé devant la suture rectale peut être suturé aux berges de la paroi vaginale et laissé à nu [44]. Une telle suture pourrait même s'envisager devant un orifice rectal laissé ouvert, en particulier en cas de fistule radique.

Interposition du droit interne

Elle dérive de l'utilisation du droit interne faite par Pickerell en 1952, pour le traitement de certaines incontinences fécales ou urinaires. Proposée par Graham pour les FRV [18], elle repose sur le même principe que l'opération de Martius : l'interposition de tissus sains, bien vascularisés, entre sutures rectale et vaginale [17]. Bien que promoteur de cette technique Graham semble cependant aujourd'hui lui préférer, en l'absence d'irradiation, le retournement du muscle droit abdominal, pédiculisé sur l'artère épigastrique. Cette technique complexe n'a d'avantage, comme l'a souligné Brough [11], que si les champs d'irradiation ont épargné le muscle.

La malade est placée en position de la taille périnéale, les deux cuisses préparées pour le prélèvement musculaire (fig 30).

La mobilisation du muscle droit interne se fait comme décrit par Pickerell par trois incisions étagées sur le relief du muscle, en sectionnant en bas celui-ci au niveau de son tendon (fig 31 et 32). Le pédicule nourricier qui aborde le muscle par en dedans et en avant [18] à l'union de ses tiers moyen et supérieur doit être repéré, dégagé et respecté. L'incision supérieure, qui doit largement ouvrir le fascia lata en haut, remonte jusqu'au bord externe de la grande lèvre. Comme dans les techniques précédentes, la fistule est préalablement disséquée et excisée. Le rectum et le vagin sont aussi largement que possible séparés l'un de l'autre et le rectum est refermé, en principe transversalement. Un passage sous-cutanéomuqueux est alors fait entre l'incision supérieure de cuisse et la zone de la fistule (fig 33) : il doit être assez large (au moins deux doigts) pour permettre le passage aisé du muscle.

Celui-ci est alors étendu devant la suture rectale et, soit fixé aux berges de la brèche vaginale, soit fixé à la paroi pelvienne du côté opposé [18] et recouvert par la paroi vaginale lorsque sa suture est possible (fig 34).

Comme pour la technique de Martius, il est possible de tailler un lambeau cutanéomusculaire, ou de laisser ouverte la brèche rectale après excision en suturant simplement le muscle à la paroi vaginale.

Haut de page

INTERVENTIONS PAR VOIE MIXTE

Les interventions par voie mixte comportent un abord abdominal du rectum et un abord bas, périnéovaginal ou transanal, de la fistule. Elles peuvent avoir pour but la réalisation :

- d'une suture directe, avec ou sans interposition épiploïque ;
- d'une rectoplastie ;
- d'un abaissement transrectal du côlon ;
- d'une résection rectale plus ou moins étendue.

Suture directe par voie mixte

L'opérée est installée en position dite « à double équipe », mais toute l'intervention peut dans les FRV hautes être menée par le même chirurgien, le temps périnéal suivant le plus souvent le temps abdominal. Graham cependant [18] préconise de débuter la dissection par le temps bas et de ne faire un temps haut que devant l'impossibilité de traiter la FRV uniquement par voie basse. Il se contente donc au temps abdominopelvien de la seule mobilisation rectale.

Temps abdominal

La voie d'abord est soit une médiane sous-ombilicale, soit une incision transversale basse de type Pfannenstiel, suffisamment large pour permettre une exposition correcte du rectum sous-péritonéal.

En l'absence d'hystérectomie préalable, le péritoine est ouvert au fond du cul-de-sac de Douglas, l'utérus étant attiré vers le haut et vers l'avant. On ouvre ainsi l'espace rectovaginal dans lequel on progresse en coagulant pas à pas les vaisseaux. Plus on s'approche de la fistule, plus la dissection devient difficile : on doit alors essayer de descendre latéralement afin de circonscrire la zone fistuleuse - ou à tout le moins sa partie haute - avant la mobilisation rectale.

Lorsque la FRV fait suite à une hystérectomie, il peut être difficile de retrouver le plan rectovaginal. Il faut s'aider du repérage du fond vaginal par la mise en place d'une bougie maniée par un aide, et charger sur des fils tracteurs la paroi vaginale postérieure ainsi repérée avant de poursuivre la dissection. Dans ces réinterventions il peut être aussi nécessaire de repérer systématiquement les uretères : on les recherche au détroit supérieur et on les suit vers le bas jusqu'aux bords latéraux du vagin dont ils sont parfois très proches, dangereusement masqués dans la sclérose.

Le rectum est ensuite mobilisé par un décollement postérieur, mené dans le plan présacré et poussé bas, jusqu'au plan des releveurs. La section des ailerons n'aide ni l'exposition ni la mobilisation. Cette mobilisation rectale postérieure facilite l'exposition de la zone de fistule et permet de terminer la libération du rectum et du vagin. On doit s'efforcer dans ce temps de limiter la perte de substance du côté rectal, mais toute la sclérose périfistuleuse doit être enlevée. Les bords de l'orifice rectal avivés et ses différents plans repérés, on suture le rectum, le plus souvent longitudinalement, à points séparés extramuqueux de fil fin à résorption lente. Le vagin est laissé ouvert. La péritonisation pelvienne se fait, si possible, au-dessous de la suture rectale. Pour certains, aucun drainage pelvien n'est nécessaire [40], pour d'autres il est prudent de laisser un ou plusieurs drains aspiratifs (Redon) (fig 35, 36, 37 et 38).

Temps périnéal

On aborde le plan rectovaginal par une incision transversale, comme décrit plus haut. Si la dissection a pu se faire complètement lors du temps abdominopelvien, ce qui est le plus souvent le cas des FRV hautes, on n'a, par cette voie, qu'à faire une myorraphie des releveurs. Celle-ci doit être poussée haut, pour éloigner et séparer le rectum de la brèche vaginale.

La dissection en aval de la fistule peut dans certains cas ne pas être possible par le haut : on la complète alors au début du temps bas. C'est dans ces circonstances que le travail à deux équipes synchrones peut être utile.

La suture vaginale finale est menée longitudinalement, de haut en bas. On peut laisser la paroi vaginale partiellement ouverte pour faciliter le drainage. La peau est refermée soit longitudinalement, soit transversalement.

Interposition d'un lambeau épiploïque

Cette technique d'interposition a été initialement proposée par Kiricuta pour le traitement des fistules vésicorectovaginales et des FRV après hystérectomie et irradiation [26]. L'intervention diffère pour lui selon l'âge de l'opérée.

Chez la femme âgée, il réalise par voie basse une excision aussi large que possible de muqueuse vaginale, sans chercher à disséquer la fistule. Au temps abdominal l'épiploon est complètement mobilisé et pédiculisé sur l'artère gastroépiploïque droite puis le chirurgien repère le fond vaginal sur une bougie

de Hegar, le dégage et l'incise transversalement au bistouri électrique. Cette incision doit être large pour ne pas étrangler l'épiploon qui est descendu doucement dans la cavité vaginale qu'il comble en totalité. L'épiploon abaissé n'est pas fixé (fig 39, 40 et 41).

Chez la femme jeune, la FRV est abordée et disséquée par voie périnéale ou par voie mixte, et le lambeau épiploïque est descendu dans l'espace rectovaginal « comme un rideau » entre rectum et vagin. Pour Kiricuta le rectum peut ne pas être suturé et il laisse toujours la paroi postérieure du vagin ouverte (fig 42 et 43).

Il paraît préférable en pratique d'associer cette technique d'interposition à la suture directe par voie mixte, décrite préalablement.

Rectocoloplasties selon Bricker

L'utilisation du côlon d'amont pour reconstruire un rectum sténosé après irradiation et/ou fermer une FRV a été proposée par Bricker avec plusieurs modalités techniques .

La fistule est abordée et préalablement disséquée par un double abord, périnéovaginal et abdominal. Ces temps suivent les règles techniques précédemment décrites, mais on doit, pour Bricker, ne faire aucune dissection postérieure du rectum. Pour lui cela est essentiel pour éviter toute suppuration dans l'espace préacré.

- Lorsque aucune résection rectale n'est nécessaire et que le sigmoïde est sain, on le mobilise largement en conservant toute sa vascularisation, puis il est sectionné, retourné et son extrémité proximale est descendue dans l'espace rectovaginal disséqué jusqu'en aval de la FRV. Le côlon s'interpose ainsi entre vagin et rectum et, par voie basse, le chirurgien suture l'extrémité colique, ouverte sur son bord antimésentérique, au pourtour de la brèche rectale. Le vagin est refermé devant le côlon sur un petit drainage. Cette fermeture peut n'être que partielle ; lorsqu'elle est impossible le grand épiploon peut être descendu en avant du sigmoïde, ou le muscle bulbocaverneux peut être interposé selon la technique de Martius (fig 44, 45, 46 et 47).
- Lorsque existe une sténose rectale ou rectosigmoïdienne, Bricker se sert du segment colique retourné pour réaliser une plastie d'agrandissement en même temps qu'il obture la FRV. Le rectum est largement incisé en avant, sur toute la hauteur de la sténose, à partir de la fistule. La longue suture colorectale a été faite initialement par Bricker avec un surjet unique de catgut 00 en un plan total, mais l'usage de fil fin à résorption lente (acide polyglycolique) lui paraît aujourd'hui préférable, ainsi qu'une suture en deux plans lorsqu'elle est possible (fig 48, 49, 50 et 51).
  Dans les deux cas la continuité colique est rétablie par anastomose colocolique terminolatérale au sommet de la boucle sigmoïdienne mobilisée.
- Lorsque les lésions radiques imposent une résection rectosigmoïdienne, la continuité digestive est rétablie en abaissant dans l'espace rectovaginal le côlon d'amont mobilisé : on réalise ainsi une sorte d'opération de Duhamel antérieure. En cas de FRV, le rectum sera disséqué jusqu'à la fistule et sectionné à son niveau. Le plus souvent en pratique la section rectale se fait juste en dessous de la FRV, après agrafage linéaire du rectum. L'anastomose colorectale est faite encore plus bas, sur l'hémicirconférence antérieure du rectum, juste au-dessus de la ligne pectinée, soit par voie transanale, soit, pour Bricker, par voie transvaginale (fig 52 et 53).

Dans tous les cas une antibioprophylaxie est indispensable, de même qu'un drainage large du pelvis par plusieurs drains aspiratifs.

Enfin Bricker a, au moins dans un cas [9], associé une telle rectocoloplastie avec fermeture d'une FRV à une reconstruction vaginale (fig 54), utilisant également la boucle sigmoïdienne mobilisée.

Technique de Parks

Décrite en fait initialement par Ravitch et Sabiston en 1947 [33], cette technique d'anastomose coloanale avec intubation transrectale du côlon a pris une large place en pratique dans le traitement des FRV, notamment postradiques. Dans sa description initiale [35] elle ne comporte pas de résection rectale et se rapproche de l'intervention de Soave [34] : elle a comme cette dernière le grand intérêt de ne comporter presque aucune dissection périrectale.

Temps abdominopelvien (fig 55 et 56)

La malade est installée en position de double abord et l'abdomen est ouvert le plus souvent par une longue médiane. Après le temps d'exploration, l'intervention débute par la mobilisation complète de tout le côlon gauche, jusqu'à la partie moyenne du côlon transverse dont la racine est sectionnée au bord inférieur du pancréas jusque sur la ligne médiane. L'abaissement du côlon mobilisé pourra nécessiter également la section de la veine mésentérique inférieure au bord inférieur du pancréas. Le péritoine de Douglas est ensuite incisé et le rectum est disséqué au contact même de sa musculeuse, y compris en arrière. Cette dissection sous-péritonéale est poursuivie jusqu'à la zone pathologique : dans la description initiale de Parks, le temps abdominopelvien n'est pas poussé plus bas. On ne cherche pas à séparer le vagin du rectum : celui-ci est simplement sectionné immédiatement au-dessus de la fistule, en zone saine, non irradiée en particulier. La section se fait aux ciseaux et au bistouri, en coagulant les vaisseaux sous-muqueux. Le rectum est laissé ouvert, quatre fils d'attente repérant ses parois.

Temps bas (fig 57)

La position de l'opérée est modifiée pour permettre l'abord transanal. L'anus est dilaté et un écarteur autostatique (Parks) est mis en place. Une injection sous-muqueuse de sérum adrénaliné est faite dans le plan sous-muqueux, juste au-dessus de la ligne pectinée. La muqueuse rectale soulevée par l'injection est incisée sur toute la circonférence, saisie dans des pinces et progressivement disséquée vers le haut à la pointe des ciseaux. Les vaisseaux sous-muqueux sont coagulés. On progresse ainsi devant la musculeuse interne du rectum, facilement repérable à ses fibres circulaires blanchâtres. Toute la muqueuse ampullaire doit être réséquée, jusqu'à la section faite au temps abdominal. Rien n'est fait sur la fistule elle-même, la muqueuse qui l'entoure étant emportée, elle apparaît comme une brèche dans le « tube » musculaire rectal.

Rétablissement de la continuité colorectale (fig 58)

Le côlon et son méso sont alors doucement attirés à travers le tube rectal par un clamp atraumatique (clamp vasculaire) et l'extrémité colique est descendue jusqu'au niveau de la ligne pectinée. Durant cette descente le côlon est légèrement tourné afin de présenter la graisse du méso au contact de la fistule. L'anastomose coloanale est faite manuellement, à points séparés de fil 0000 lentement résorbable, extramuqueux sur le côlon et chargeant largement le sphincter interne sur le haut canal anal.

Après péritonisation le pelvis est drainé par des drains aspiratifs, un drainage type Penrose étant laissé 24 heures en place à travers l'anastomose.

Variantes

Plusieurs variantes à cette intervention ont été apportées dans la chirurgie du cancer du rectum : certaines sont utilisables pour le traitement des FRV .

Les premières séries d'anastomoses coloanales transanales selon cette technique comportaient un nombre important de sepsis pelviens. Ils étaient la conséquence des manipulations à rectum et côlon ouverts et de la descente non protégée de celui-ci dans le petit bassin. Il paraît préférable de sectionner le rectum aussi bas que possible (immédiatement au-dessus de la FRV) entre deux lignes d'agrafes. Après le temps de mucosectomie qui se fait donc à rectum fermé, la musculeuse rectale est recoupée sous la ligne d'agrafes distale et le côlon, fermé lui aussi, est saisi par une pince et descendu à travers le manchon musculeux rectal. L'extrémité colique est extériorisée à l'anus avant d'être, à son tour, réouverte.

La torsion du côlon durant sa descente n'est pas recommandée par tous les auteurs en raison du risque vasculaire (stase veineuse). L'utilisation de l'écarteur de Parks, pourtant spécialement conçu pour cette chirurgie transanale, s'avère à l'expérience moins pratique que l'exposition par deux écarteurs de Gelpi - qui n'ont pas besoin d'être mobilisés au cours de la suture.

Cooke [13] insiste sur les difficultés opératoires possibles. Une intervention antérieure peut, par interruption d'un pédicule vasculaire, rendre impossible la mobilisation et la descente du côlon gauche : il propose alors de réséquer le côlon distal et de mobiliser le transverse droit. Un petit bassin « gelé » n'est pas une contre-indication formelle à une tentative d'intubation transrectale après mucosectomie, mais la descente du côlon et de son méso peut être impossible du fait de l'étroitesse et de la rigidité du tube rectal bloqué dans la sclérose radique. Plutôt que d'essayer d'enlever le rectum, Cooke suggère de fendre en avant sa paroi antérieure et d'élargir le passage en dilacérant la fibrose sur la ligne médiane jusqu'à la vessie.

Résections rectales avec anastomose coloanale

Dargent et Chapuis [15] ont rapporté dès 1956 la guérison d'une FRV par résection-anastomose.

D'autres auteurs ont depuis adapté au traitement de certaines FRV les interventions conservatrices proposées dans la chirurgie du cancer du rectum.

Marks [29] a traité cinq cas de FRV par résection rectale et anastomose coloanale avec un double abord abdominal et transsacré ; Cuthbertson [14] a rapporté deux cas de FRV guéries après résection rectale et anastomose coloanale par *pull-through* (fig 59, 60, 61 et 62).

La technique d'anastomose transanale de Parks peut aussi être utilisée lorsque l'état du rectum nécessite son ablation (proctite hémorragique). Toutefois, si on gagne en facilité au temps bas, en raccourcissant la longueur de la mucosectomie (qui est toujours malaisée au-delà de 6-8 cm, surtout sur un rectum pathologique), on perd ce qui fait l'avantage spécifique de cette technique : l'absence de toute dissection périrectale basse.

Haut de page

INDICATIONS

Un délai de plusieurs mois (2 à 6) est habituellement impératif entre l'apparition de la FRV et le moment où la réparation sera possible. Ce délai sera mis à profit pour drainer une éventuelle suppuration et assécher la fistule par la réalisation d'une colostomie systématique pour toutes les fistules radiques (et pour nous, pour toutes les fistules hautes).

Pour être sûre, une réparation doit se faire sur une fistule sèche et non productive.

En préopératoire immédiat le segment colorectal exclu sera lavementé, le côlon d'amont préparé par irrigations (polyéthylène glycol ou autres...). Une désinfection vaginale est également nécessaire, de même qu'une antibioprophylaxie.

La technique choisie va dépendre de l'étiologie, du type et du siège de la fistule, de l'âge de l'opérée, ainsi que des préférences du chirurgien [28]. La désaffection contemporaine pour les voies basses et l'approche rectale « systématique » des FRV ne nous paraissent pas justifiées.

Âge de l'opérée

La condition générale et l'âge de l'opérée interviennent non seulement en limitant les possibilités de chirurgie « lourde », mais aussi en incitant chez la femme jeune au choix préférentiel de techniques respectant la perméabilité vaginale : aux sutures avec myorraphie « serrée » on préférera les techniques d'interposition (Martius).

Topographie

On peut avec Bricker [4] essayer de donner un premier schéma d'indications selon le siège rectal de la fistule. Il distingue (fig 63) :

- les FRV basses, qui intéressent le tiers inférieur du rectum : elles sont toujours en principe accessibles à un geste par voie basse et ne sont pas concernées par cet article ;
- les FRV hautes, qui siègent sur le tiers supérieur de l'ampoule rectale : elles imposent toujours un abord mixte ;
- les FRV qui intéressent le rectum moyen, pour lesquelles le choix de la voie d'abord va dépendre de l'étiologie et des lésions associées autant que des habitudes de l'opérateur...

Étiologie

- En l'absence d'irradiation, les FRV « moyennes-basses » seront préférentiellement traitées par suture directe avec un abord soit périnéovaginal, soit transanal. Les FRV « moyennes-hautes » pourront être traitées de la même façon, mais les difficultés d'exposition font préférer à beaucoup un abord mixte et l'association à la suture directe d'une interposition épiploïque. Les FRV hautes seront toujours abordées par voie abdominale et traitées soit par suture directe avec interposition d'épiploon, soit selon la technique de Parks.
  Les FRV secondaires à un incident d'agrafage mécanique lors d'une résection colorectale sont une bonne indication d'anastomose transanale selon Parks, éventuellement associée à une interposition épiploïque.
- Les fistules postradiques sont de loin les plus difficiles à traiter, et celles pour lesquelles la schématisation des indications opératoires est la plus malaisée et sujette à controverses [13].
  Une tentative de fermeture n'est envisageable qu'en cas de guérison apparente de la maladie cancéreuse : toute évolution néoplasique imposera pour seul traitement la colostomie.
  La cicatrisation des sutures est incertaine sur un tel terrain, la vascularisation des tissus irradiés est toujours précaire et toute dissection extensive est susceptible de déclencher une poussée évolutive des lésions actiniques. Il n'est donc concevable d'intervenir qu'après un très long délai (au moins 6 mois, voire 12 pour certains [3]), sur une fistule parfaitement asséchée, cicatrisée, et l'apport de tissus sains est toujours nécessaire. En l'absence de proctite hémorragique le geste de choix semble être une interposition par voie basse. On fera donc soit une intervention de Martius, soit, en cas de sclérose vulvaire, une interposition du droit interne. Lorsque ces gestes ne sont pas possibles, ou qu'ils ne sont pas suffisants du fait de l'importance des lésions rectales (ulcérations hémorragiques, sténose...), on peut discuter une tentative d'intervention par voie mixte : soit intervention de Parks (plutôt qu'une suture simple, même avec interposition épiploïque), ou une rectocoloplastie de Bricker en cas de sténose étendue. Cette chirurgie réparatrice par voie haute, le plus souvent itérative, est laborieuse et dangereuse. Elle est aussi aléatoire dans ses résultats, et les lésions rectales peuvent ne pas résumer à elles seules les séquelles de l'irradiation. Une atteinte urinaire, fréquente, doit être recherchée systématiquement [5], tout comme une atteinte grêle, avant de poser une telle indication, et la sagesse sera, bien souvent, de lui préférer une colostomie terminale définitive.

Références

[1] Aarsten EJ, Sindram IS Repair of the radiation induced rectovaginal fistulae without or with interposition of the bulbo-cavernous muscle (Martius procedure). *Eur J Surg Oncol* 1988 ; 14 : 171-177

[2] Abcarian H, Orsay CP, Pearl RK, Nelson RL, Briley SC Traumatic closes. *Dis Colon Rectum* 1989 ; 32 : 783-787

[3] Allen-Mersh TG, Wilson EJ, Hope-Stone HF, Mann CV The management of late radiation-induced rectal injury after treatment of carcinoma of the uterus. *Surg Gynecol Obstet* 1987 ; 164 : 521-S24

[4] Baicker EM, Johnston WD, Patwardham RV Repair of post-irradiation damage to colorectum : a progress report. *Ann Surg* 1981 ; 193 : 556-664

[5] Benchekroun A, Hachimi M, Marzovk M Les lésions associées aux

fistules vésicovaginales. *Acta Urol Belg* 1987 ; 55 : 616-ô20

[6] Berman TR Sleeve advancement anorectoplasty for complicated anorecta/vaginal fistula. *Dis Colon Rectum* 1991 ; 34 : 1032-1037

[7] Boronow RC Repair of the radiation-induced vaginal fistula utilizing the Martius technique. *World J Surg* 1986 ; 10 : 237-248

[8] Bricker EM, Johnston WD Repair of post-irradiation rectovaginal fistula and stricture. *Surg Gynecol Obstet* 1979 ; 148 : 499-506

[9] Bricker EM, Kraybill WG, Lopez MJ Combined reconstruction of the rectum and vagins following irradiation and surgical treatment for clear cell carcinoma. *Surg Gynecol Obstet* 1984 ; 159 : 167-170

[10] Bricker EM, Kraybill WG, Lopez MJ Functional results after post-irradiation rectal reconstruction. *World J Surg* 1986 ; 10 : 249-268

[11] Brough WA, Schofield PF The value of the rectus abdominalis myocutaneous flap in the treatment of complex perineal fistulas. *Dis Colon Rectum* 1991 ; 34 : 148-150

[12] Byron RL, Ostergard DR Sartorius muscle interposition for the treatment of the radiation-induced vaginal fistule. *Am J Obstet Gynecol* 1969 ; 104 : 104-107

[13] Cooke SA, De Moor NG The surgical treatment of the radiation-damaged rectum. *Br J Surg* 1981 ; 68 : 488-492

[14] Cuthbertson AM Resection and pull-through for rectovaginal fistula. *World J Surg* 1986 ; 10 : 228-236

[15] Dargent M, Chapuis P Traitement des fistules rectovaginales après curiethérapie pour cancers du col utérin. *Sem Hop Paris* 1956 ; 62 : 79-82

[16] Given FT Rectovaginal fistula : a review of 20 years experience in a community hospital. *Am J Obstet Gynecol* 1970 ; 108 : 41-46

[17] Gorenstein L, Boyd JB, Ross TM Gracilis muscle repair of rectovaginal fistule after restorative proetocolectomy. Report of two cases. *Dis Colon Rectum* 1988 ; 31 : 730-734

[18] Graham JB Vaginal fistulas following radiotherapy. *Surg Gynecol Obstet* 1965 ; 120 : 1019-1023

[19] Greenwald JC, Hoexter B Repair of rectovaginal fistulas. *Surg Gynecol Obstet* 1978 ; 146 : 443-44S

[20] Guillet JL, Madelenat P Fistules rectovaginales. *Rev Prat* 1985 ; 35 : 3469-3475

[21] Hilsabeck JR Transanal advancement of the anterior rectal wall for vaginal fistulas involving the lower rectum. *Dis Colon Rectum* 1980 ; 23 : 236-241

[22] Hoexter B, Labow SB, Moseson MD Transanal rectovaginal fistule repair. *Dis Colon Rectum* 1986 ; 28 : 672-676

[23] Hoskins WJ, Park RC, Long R, Artman LE, Mac Mahon EB Repair of urinary tract fistules with bulbocavernosus myocutaneous flaps. *Obstet Gynecol* 1984 ; 63 : 688-693

[24] Jones IT, Fazio VW, Jagelman DG The use of transanal rectal advancement flap in the management of fistulas involving the anorectum. *Dis Colon Rectum* 1987 ; 30 : 919-923

[25] Kelemen Z, Lehoczky G Closure of severe vesicovagino-rectal fistules using Lehoezky's island flap. *Br J Urol* 1987 ; 59 : 153-1S6

[26] Kiricuta I Le traitement par épiplooplastie des fistules vésico-recto-

vaginales et recto-vaginales. *J Urol* 1988 ; 94 : 289-293

[27] Labandter HP The gracilis muscle flap and musculocutaneous flap in the repair of perineal and ischial defects. *Br J Plast Surg* 1980 ; 33 : 96-98

[28] Lowry AN, Thorson AG, Rothenberger DA, Goldberg SM Repair of simple rectovaginal fistules : influence of previous repairs. *Dis Colon Rectum* 1988 ; 31 : 676-678

[29] Marks G Combined abdomino-trans-sacral reconstruction of the radiation induced rectum. *Am J Surg* 1976 ; 131 : 54-69

[30] Martius H Fettlappenplastik aus dem bulbocavernosusgebiet als fistelnahtschuzoperetion. *Geburtshilfe Frauenheilhd* 1940 ; 2 : 463-469

[31] Marzouk A, Ben Youssef L, Zouari M, Chelli M Déchirures périnéales et fistules rectovaginales d'origine traumatique non obstétricale : à propos de quatre cas. *Tunis Med* 1988 ; 66 : 449-452

[32] Musset R. Fistules rectovaginales. Encycl Med Chir (Elsevier, Paris), Techniques chirurgiceles-Urologie-Gynécologie, 41-870, 4.4.06 : 6 p

[33] Nowacki MP, Szawlowski AW, Borkowski AJ Park's coloanal sleeve anastomosis for treatment of postirradiation rectovaginal fistule. *Dis Colon Rectum* 1986 ; 29 : 817-820

[34] Parc R, Borie H Fistules digestives et appareil génital. In: Encycl Med Chir (Ed.) *Gynécologie, 00-240-A10* Paris Elsevier: 1989; 4 [interref]

[35] Parks AG, Allen CL, Franck JD, Mac Parthin JF A method of treating postirradiation rectovaginal fistulas. *Br J Surg* 1978 ; 65 : 417-421

[36] Poitout PH. Que faire devant une fistule rectovaginale ? Actualités chirurgicales, compte rendu du 84e Congrès français de chirurgie. Paris : Masson, 1982 : 121-122

[37] Rex JC, Khubchandani IT Rectovaginal fistula : complication of low anterior resection. *Dis Colon Rectum* 1992 ; 35 : 354-357

[38] Rosenheim NB, Genadry PR, Woodruff JD An anatomical classification of rectovaginal septal defects. *Am J Obstet Gynecol* 1980 ; 137 : 439-442

[39] Rothenberger DA, Christenson CE, Balcos EG Endorectal advancement flap for treatment of simple rectovaginal fistule. *Dis Colon Rectum* 1982 ; 25 : 297-300

[40] Rothenberger DA, Goldberg SM The management of rectovaginal fistula. *Surg Clin North Am* 1983 ; 63 : 61-79

[41] Shieh CJ, Gennaro AR Rectovaginal fistule : a review of 11 years experience. *Int Surg* 1984 ; 69 : 69-72

[42] Steichen FM, Barber HK, Loubeau JM, Iraci JC Bircker-Johnston sigmoid colon graft for repair of postradiation rectovaginal fistula and strictures performed with mechanical sutures. *Dis Colon Rectum* 1992 ; 35 : 599-603

[43] Stern HS, Dreznik Z Rectovaginal fistula. *Adv Surg* 1987 ; 21 : 246-262

[44] White AJ, Buchsbaum HJ, Blythe JG, Lifshitz S Use of the bulbocavernous muscle (Martius procedure) for repair of radiation-induced rectovaginal fistules. *Obstet Gynecol* 1982 ; 60 : 114-118

Fig 1 :

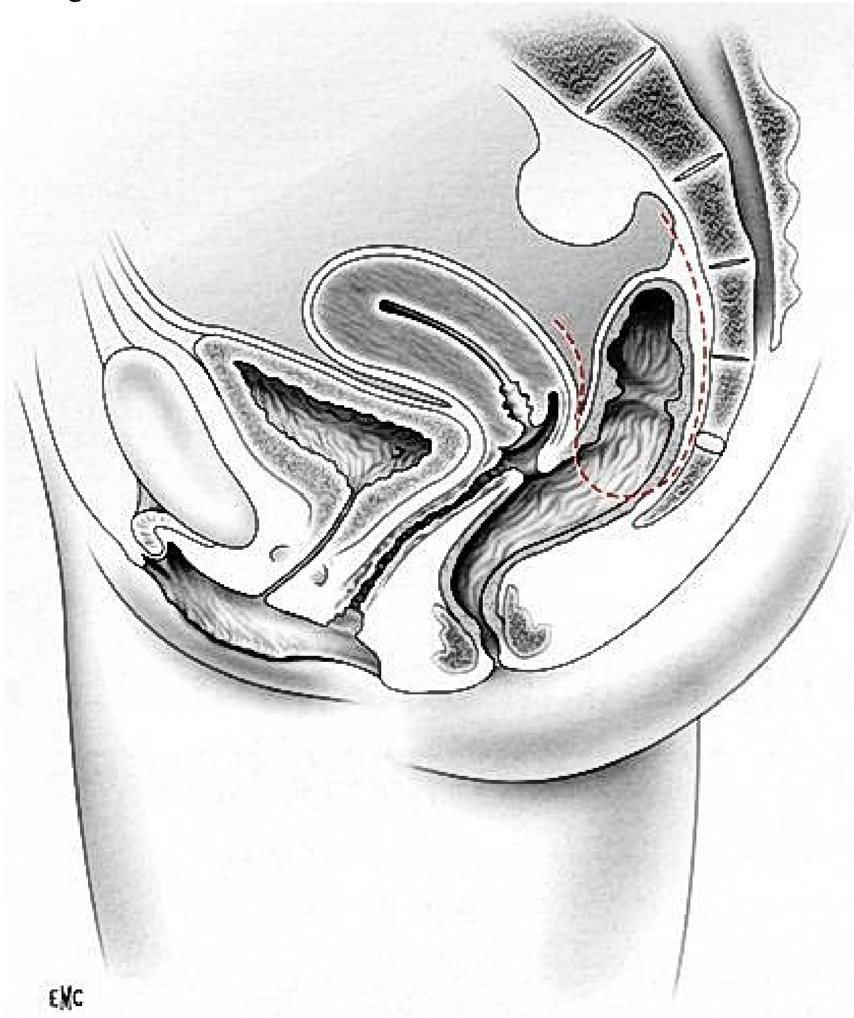


Fig 1 :

En l'absence d'hystérectomie préalable les fistules rectovaginales hautes s'ouvrent en principe sur le tiers moyen ou le tiers supérieur de la cloison rectovaginale.

Fig 2 :

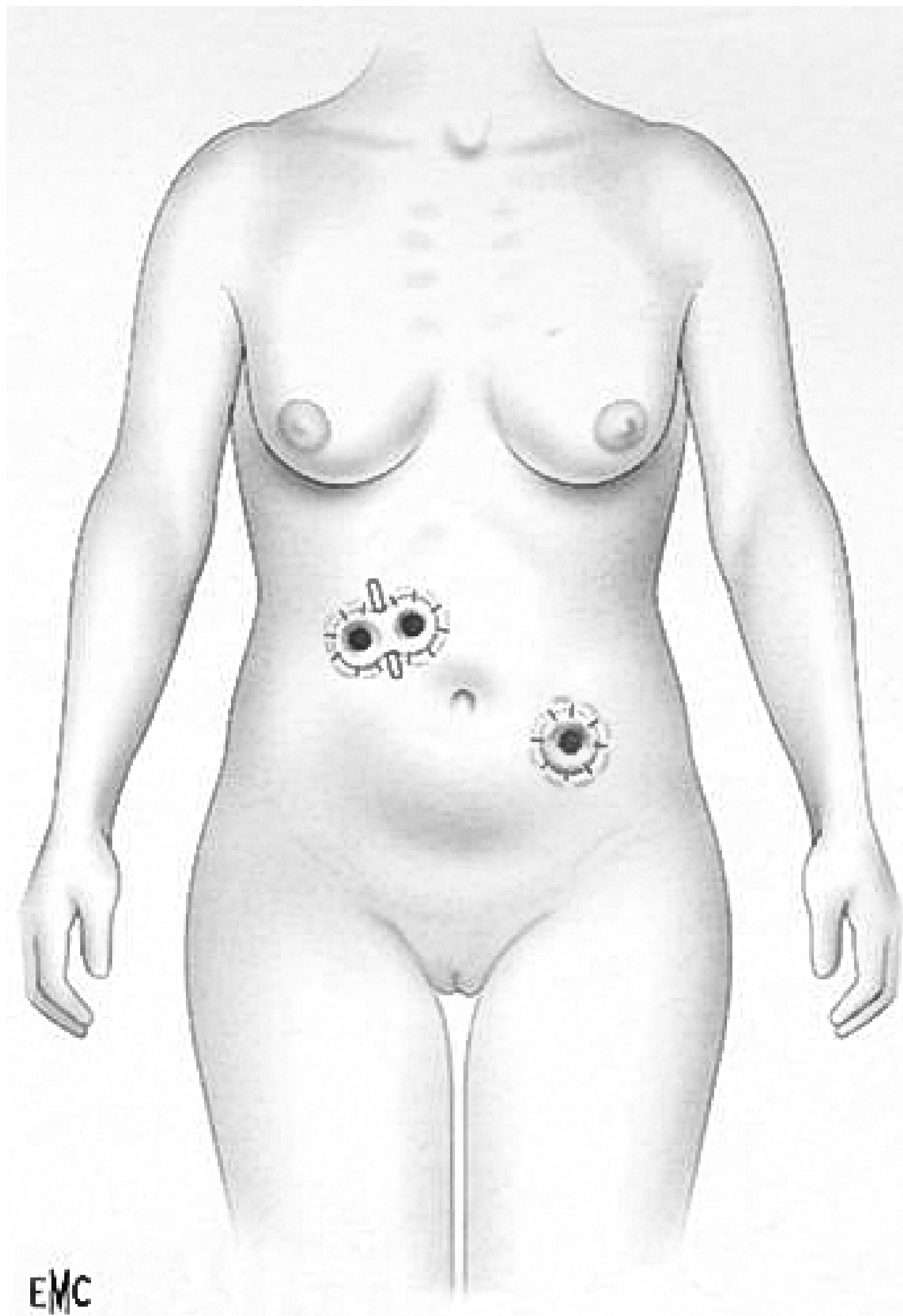


Fig 2 :

Modalités de la colostomie : soit latérale (colostomie provisoire) et du siège transverse droit plutôt qu'iliaque gauche, soit terminale (colostomie définitive) et alors aussi distale que possible : ici iliaque gauche.

Fig 3 :

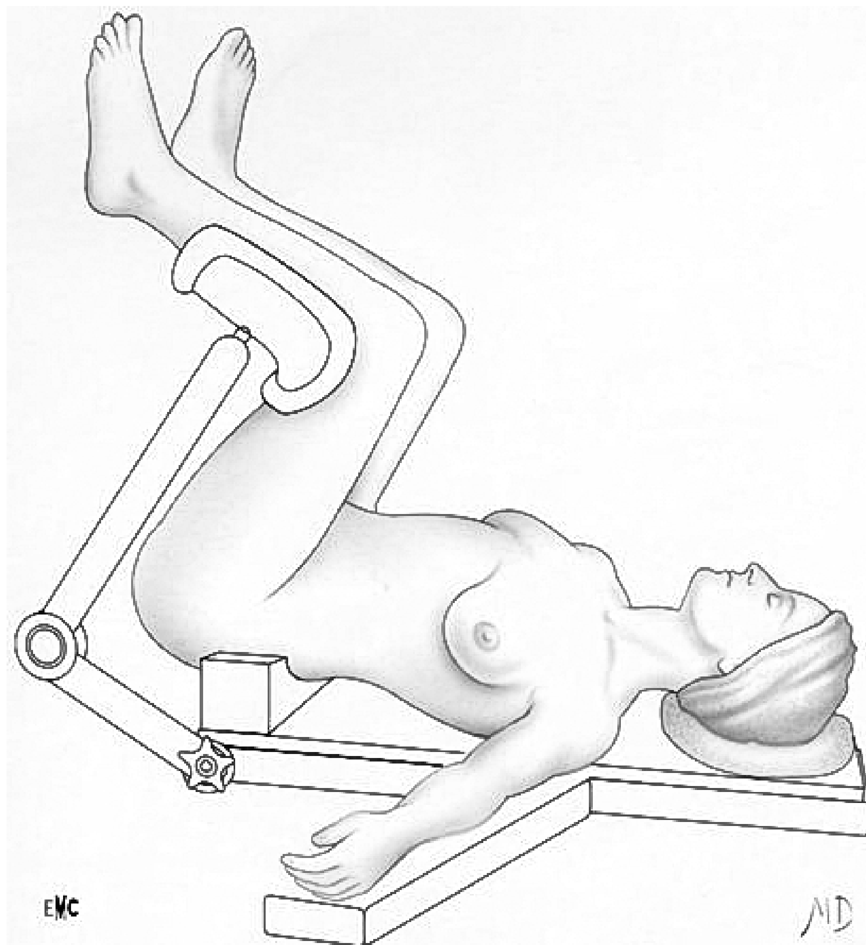


Fig 3 :

Position opératoire de la taille périnéale pour abord par voie basse. Noter la saillie des fesses au-delà du bord de la table d'opération.

Fig 4 :

Fig 4 :

Incision périnéale arciforme et début de la dissection rectovaginale.

Fig 5 :

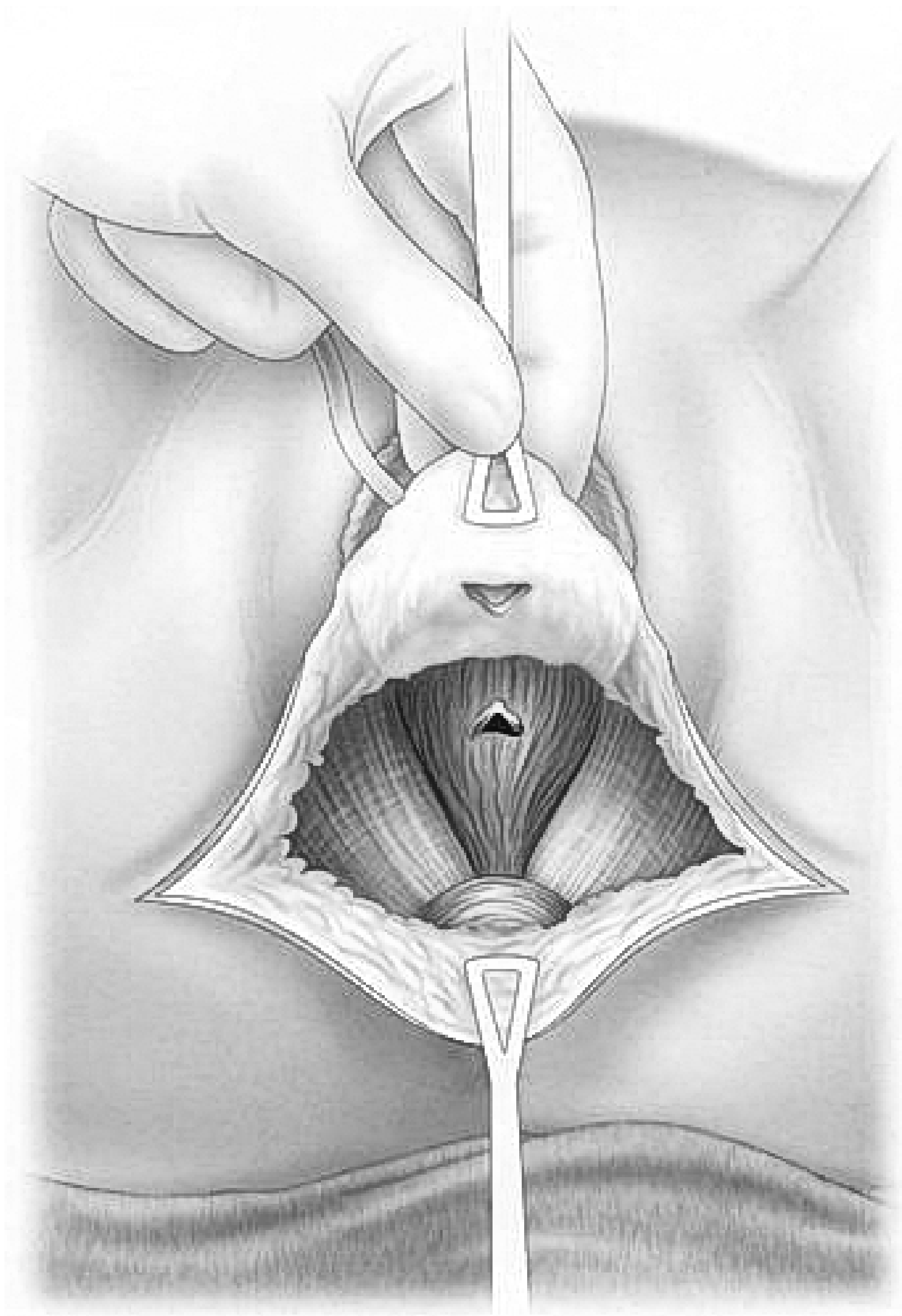


Fig 5 :

Exposition de la fistule. Noter la dissection, de part et d'autre, des faisceaux puborectaux des releveurs.

Fig 6 :

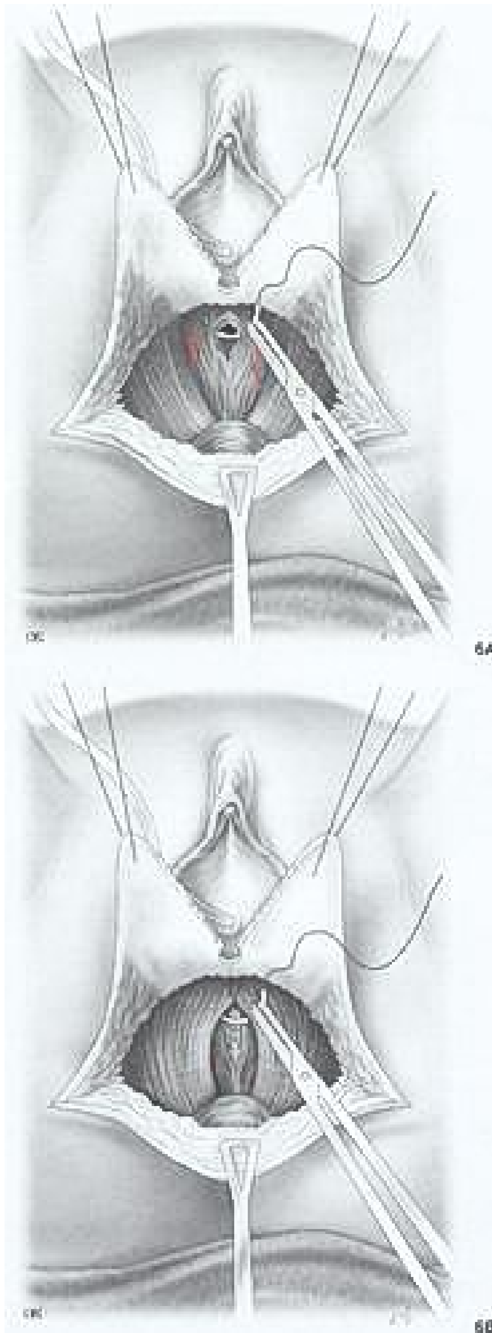


Fig 6 :

A. Fermeture de la musculeuse rectale après avivement des berges.

B. La myorraphie des releveurs recouvre la suture rectale.

Fig 7 :

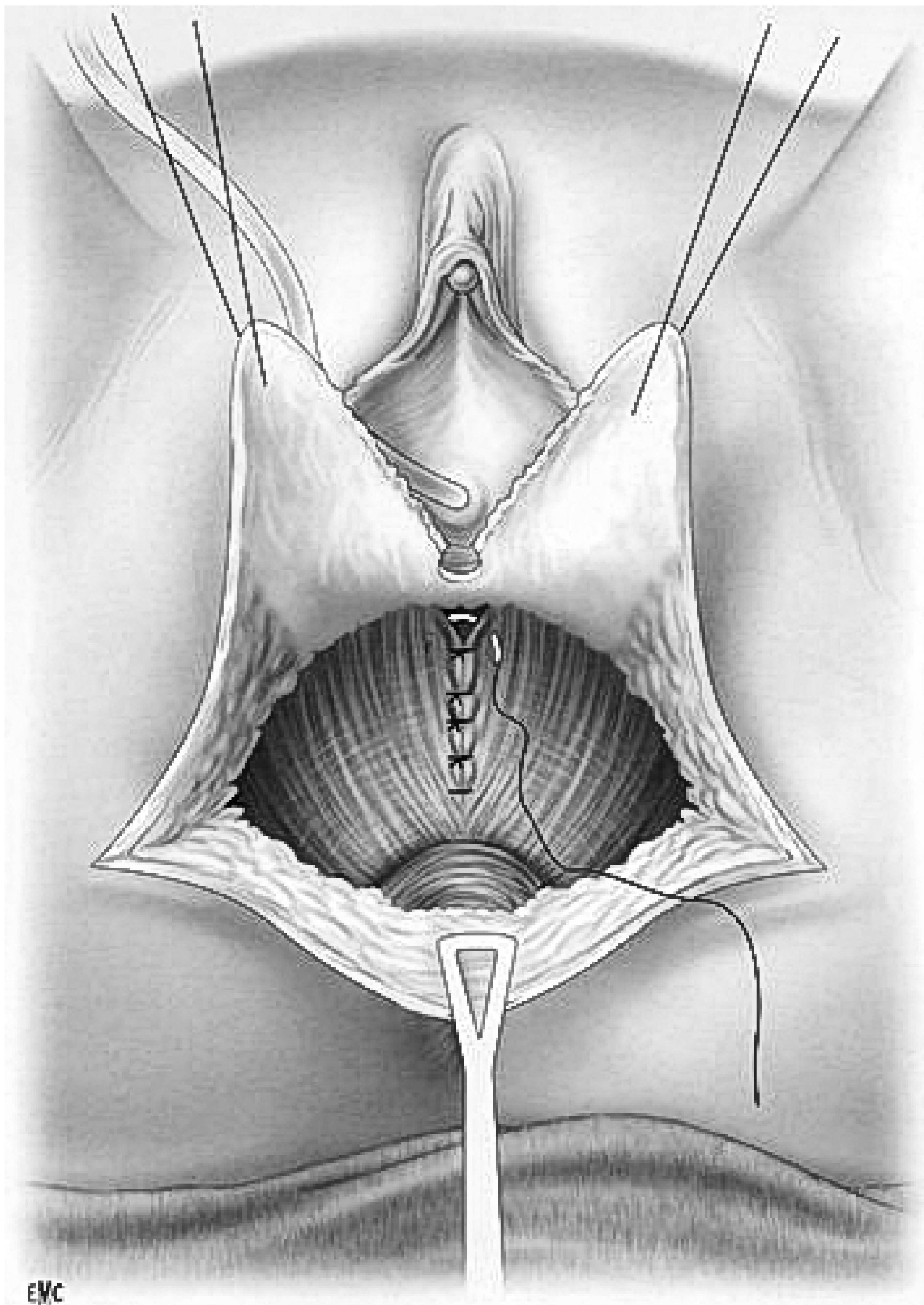


Fig 7 :

Poussée haut, la myorraphie des releveurs rétrécit considérablement l'orifice vaginal.

Fig 8 :

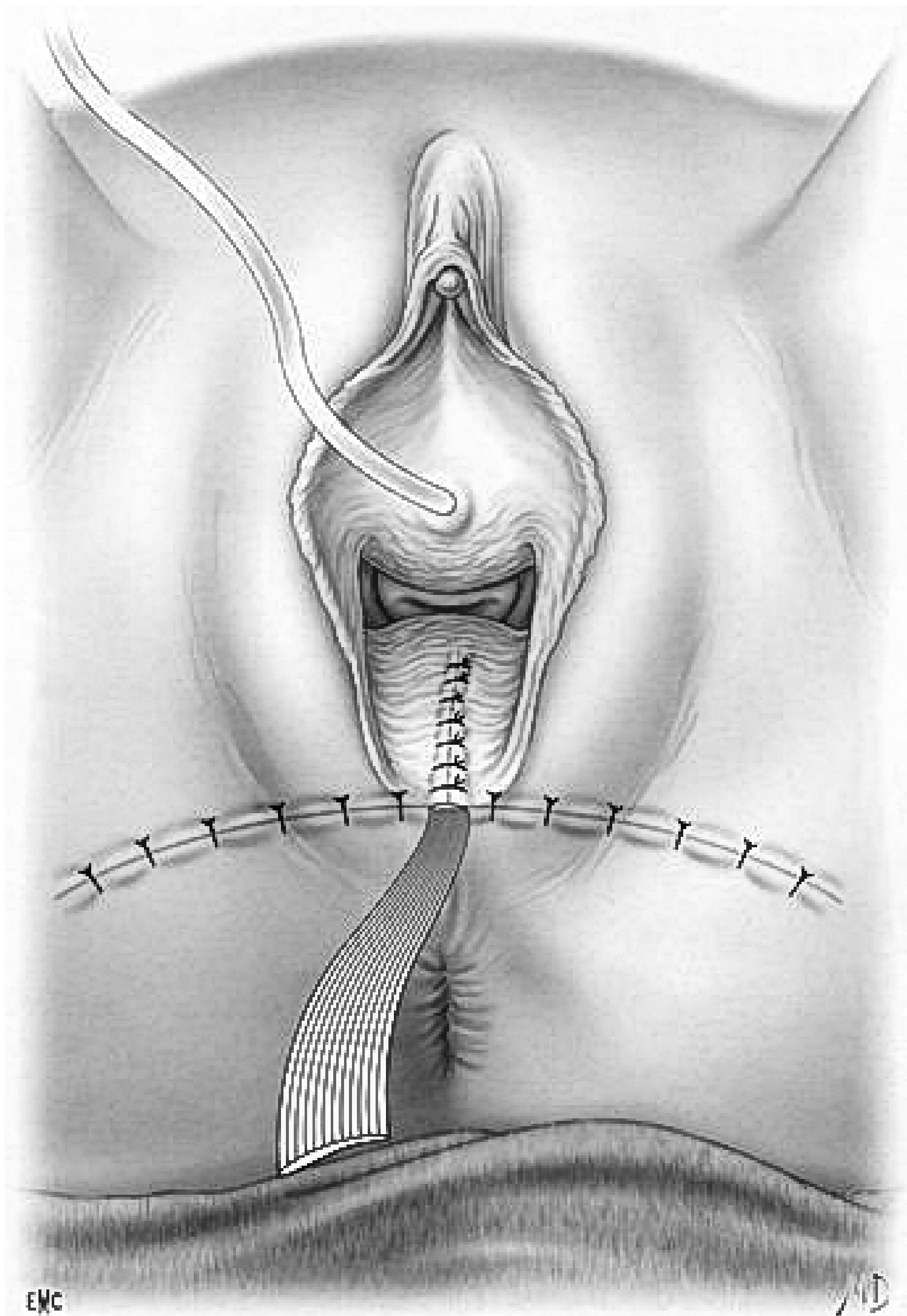


Fig 8 :

Fermeture cutanée et drainage (drain souple type Penrose ou drainage filiforme).

Fig 9 :

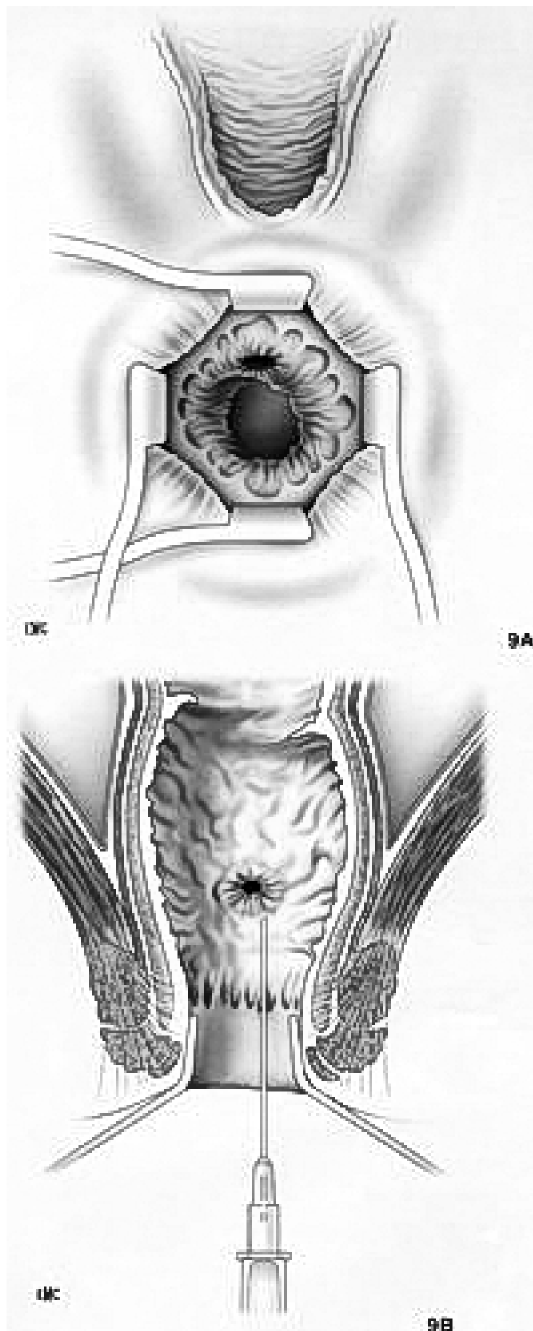


Fig 9 :

Exposition par deux écarteurs de Gelpi (A) et infiltration sous-muqueuse autour de la fistule (B).

Fig 10 :

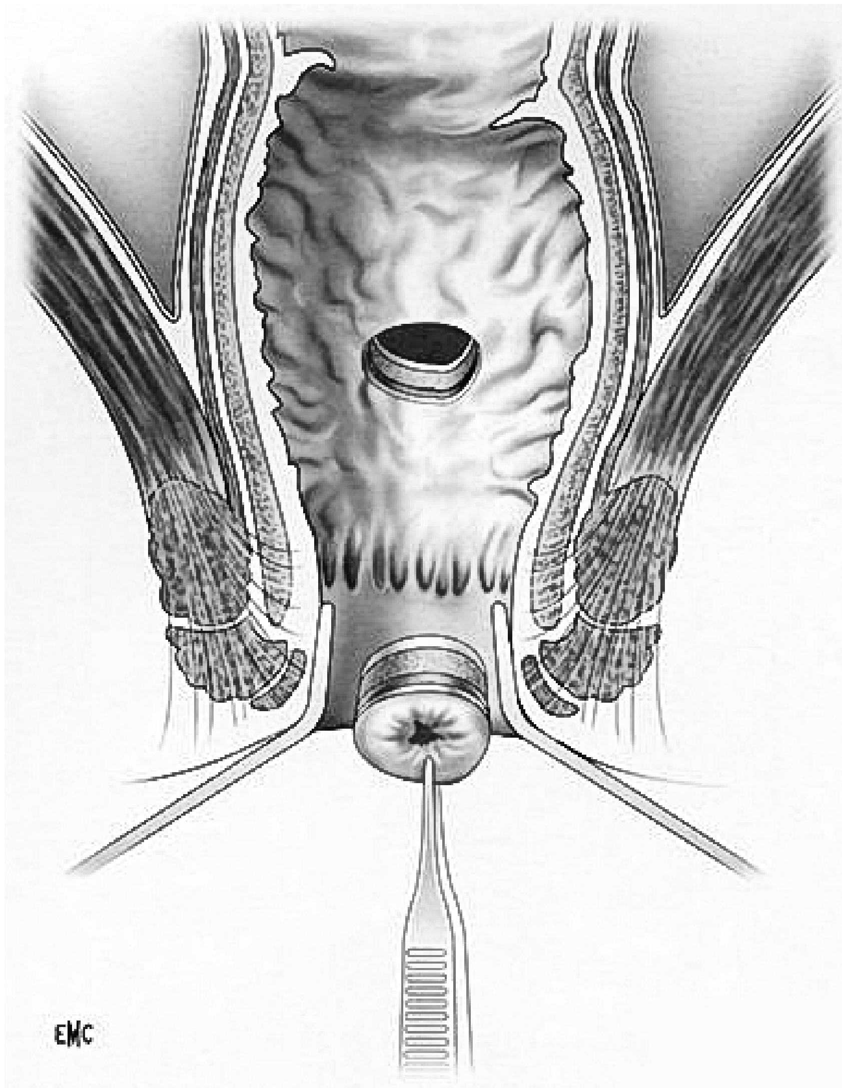


Fig 10 :

Excision en « bouton de col » des berges de la fistule avant dissection du plan sous-muqueux rectal.

Fig 11 :

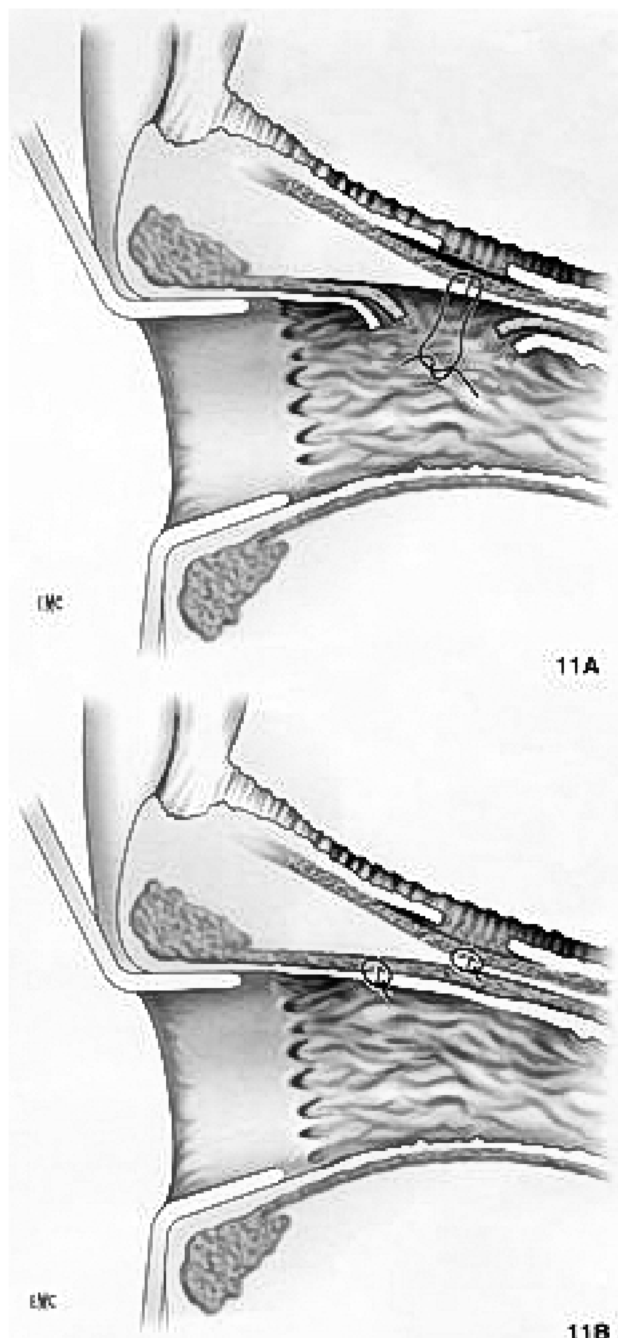


Fig 11 :

A. Suture plan par plan du vagin et du rectum (la muqueuse vaginale est en principe laissée ouverte). La suture de la muqueuse rectale est décalée vers le bas par rapport aux plans sous-jacents.

B. Vue en coupe de la réparation.

Fig 12 :

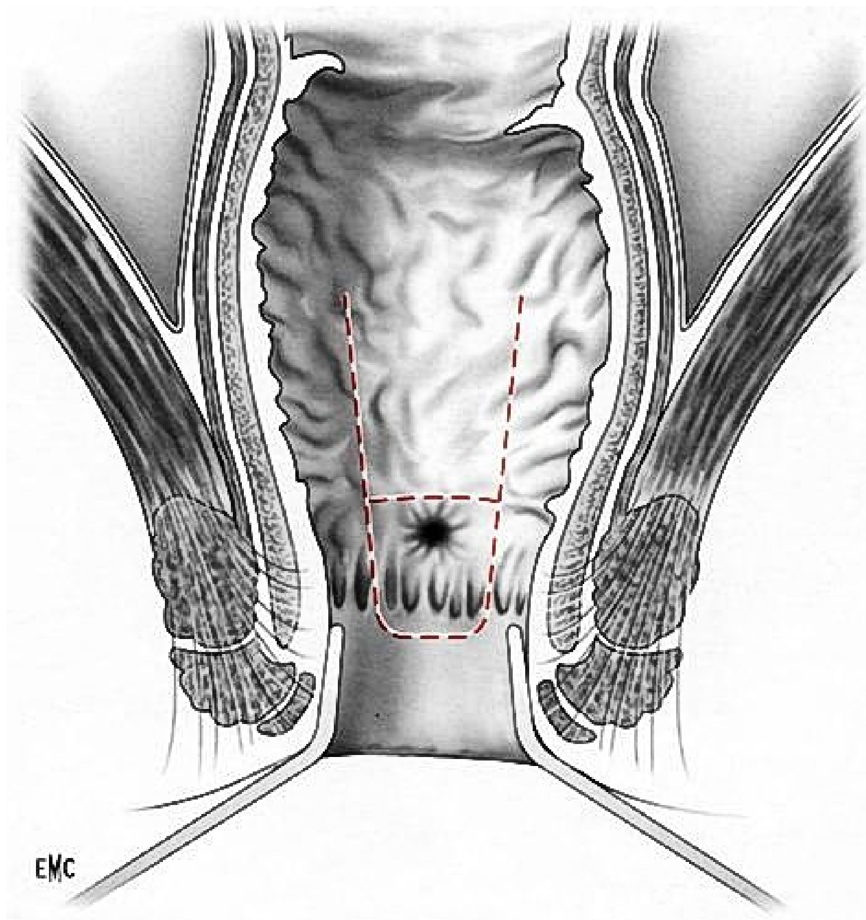


Fig 12 :

Dissection de la muqueuse rectale, au moins sur toute l'hémicirconférence antérieure, depuis la ligne pectinée jusque au-delà du niveau de la fistule.

Fig 13 :

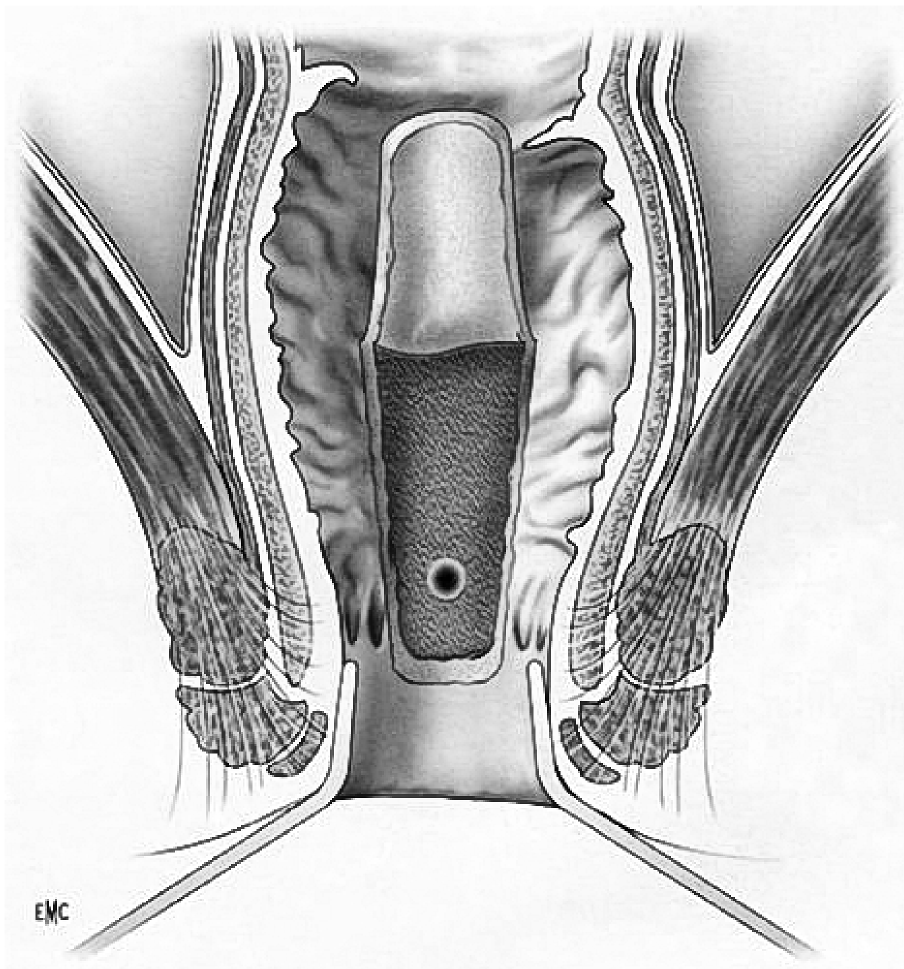


Fig 13 :

Section de la muqueuse rectale au-dessus de la fistule.

Fig 14 :

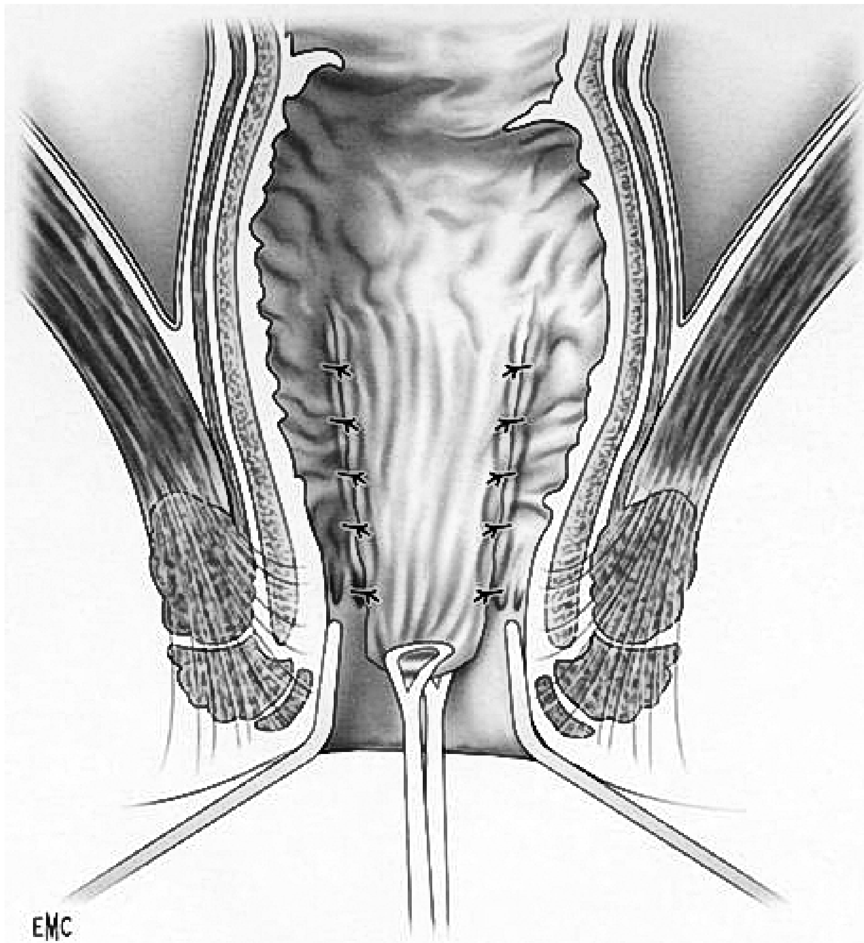


Fig 14 :

Après excision des berges de la fistule et fermeture de la musculeuse rectale le rideau muqueux antérieur est abaissé et suturé à la ligne pectinée.

Fig 15 :

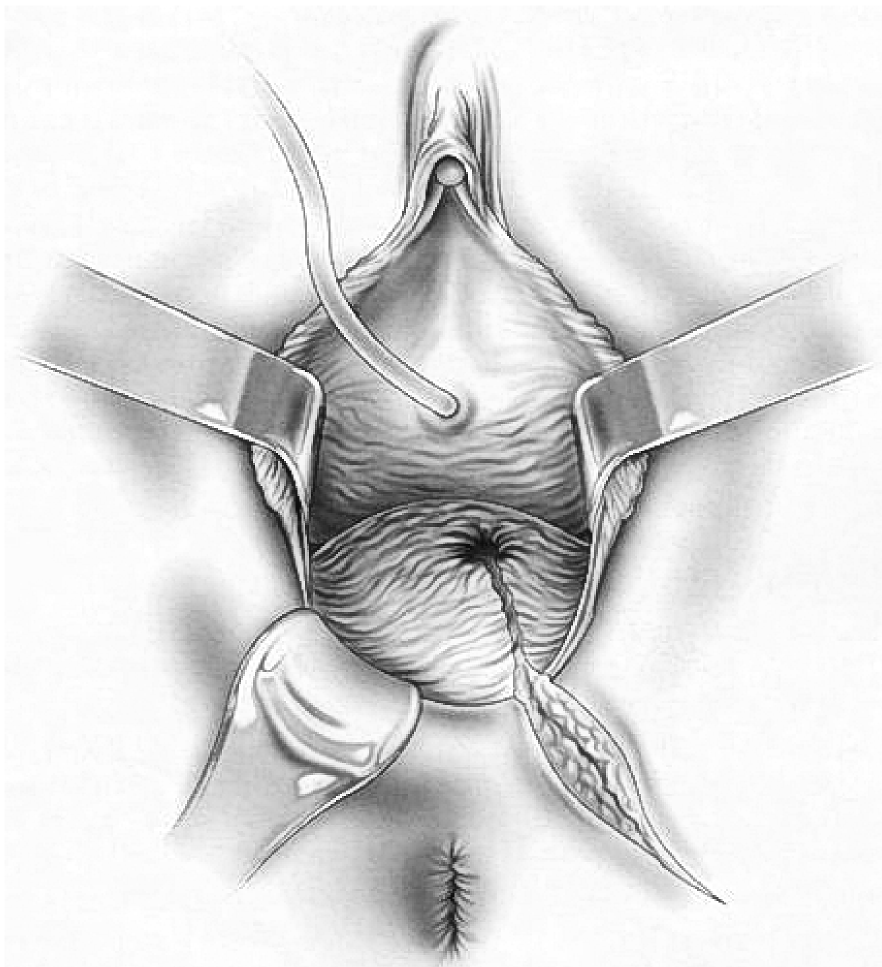


Fig 15 :

Incision de Schuchardt remontant jusqu'à la fistule.

Fig 16 :

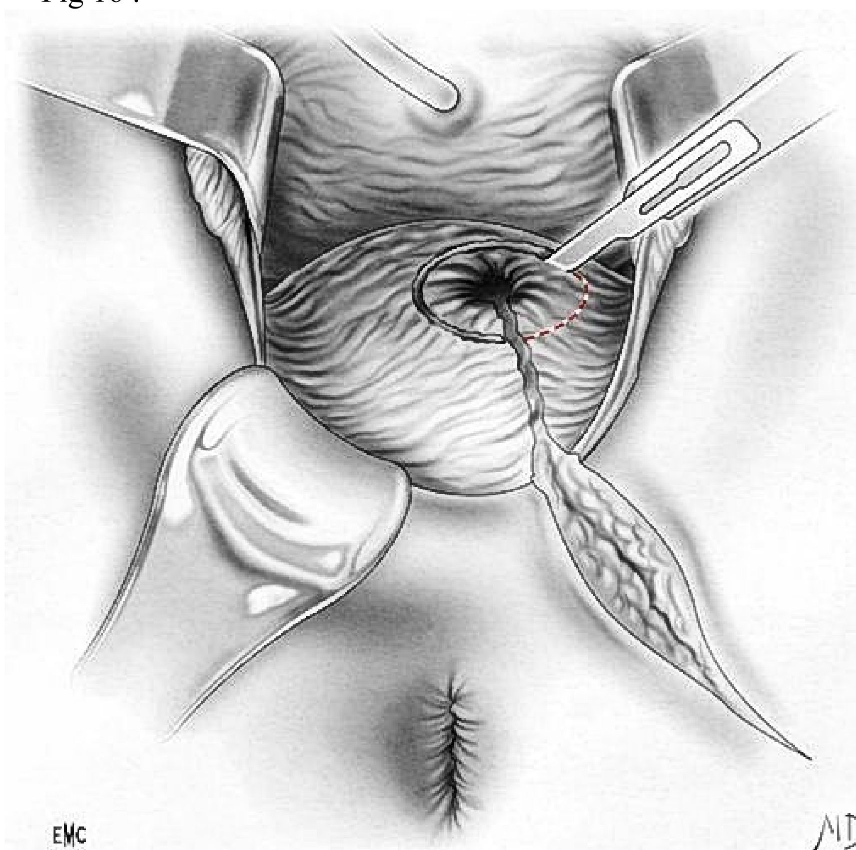


Fig 16 :

Excision des berges de la fistule.

Fig 17 :

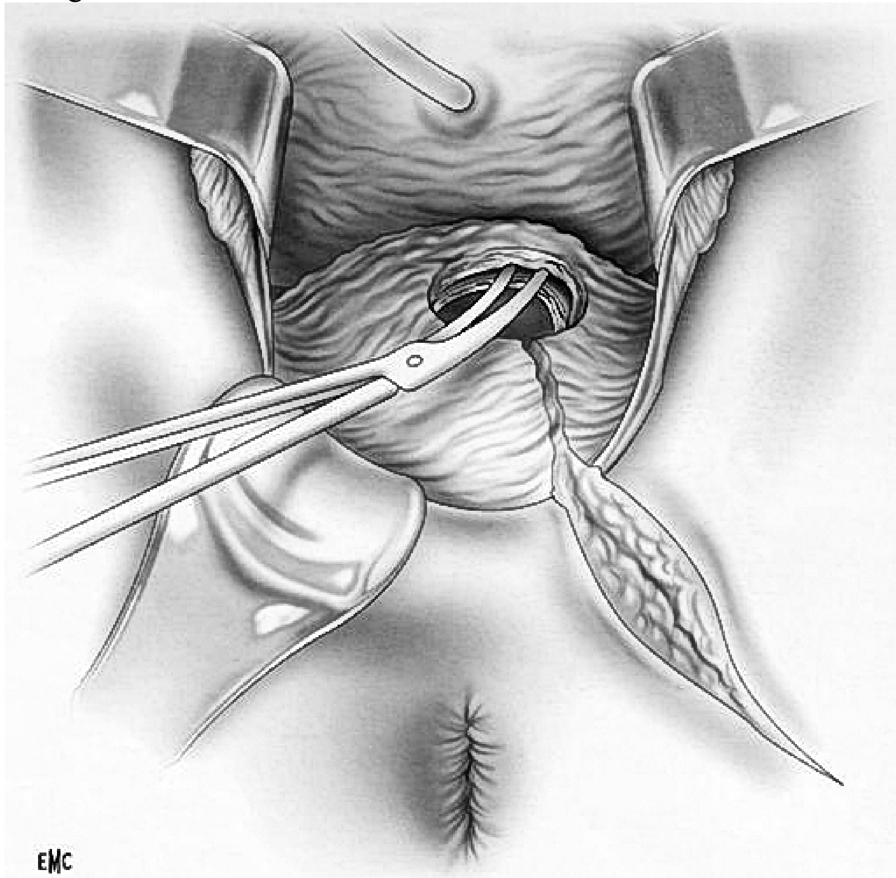


Fig 17 :

Dissection de la muqueuse vaginale

Fig 18 :

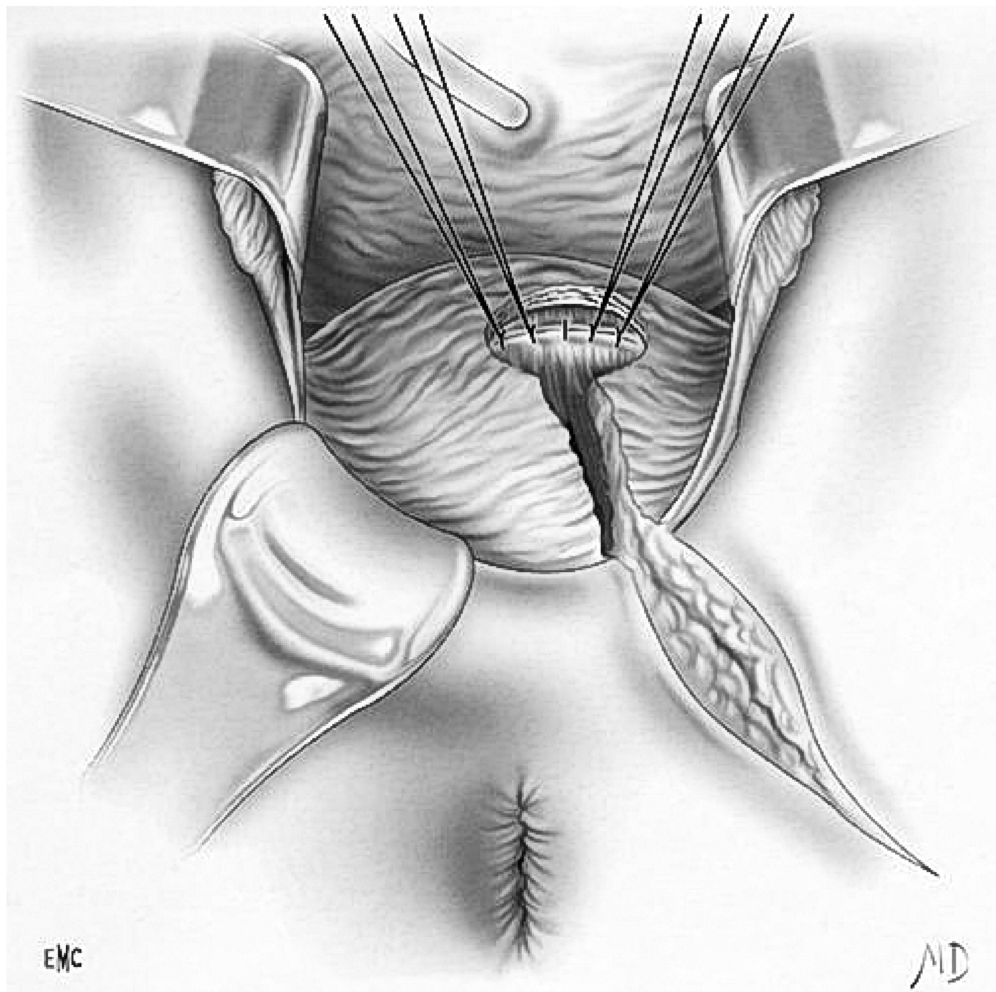


Fig 18 :

Fermeture du rectum en un ou deux plans.

Fig 19 :

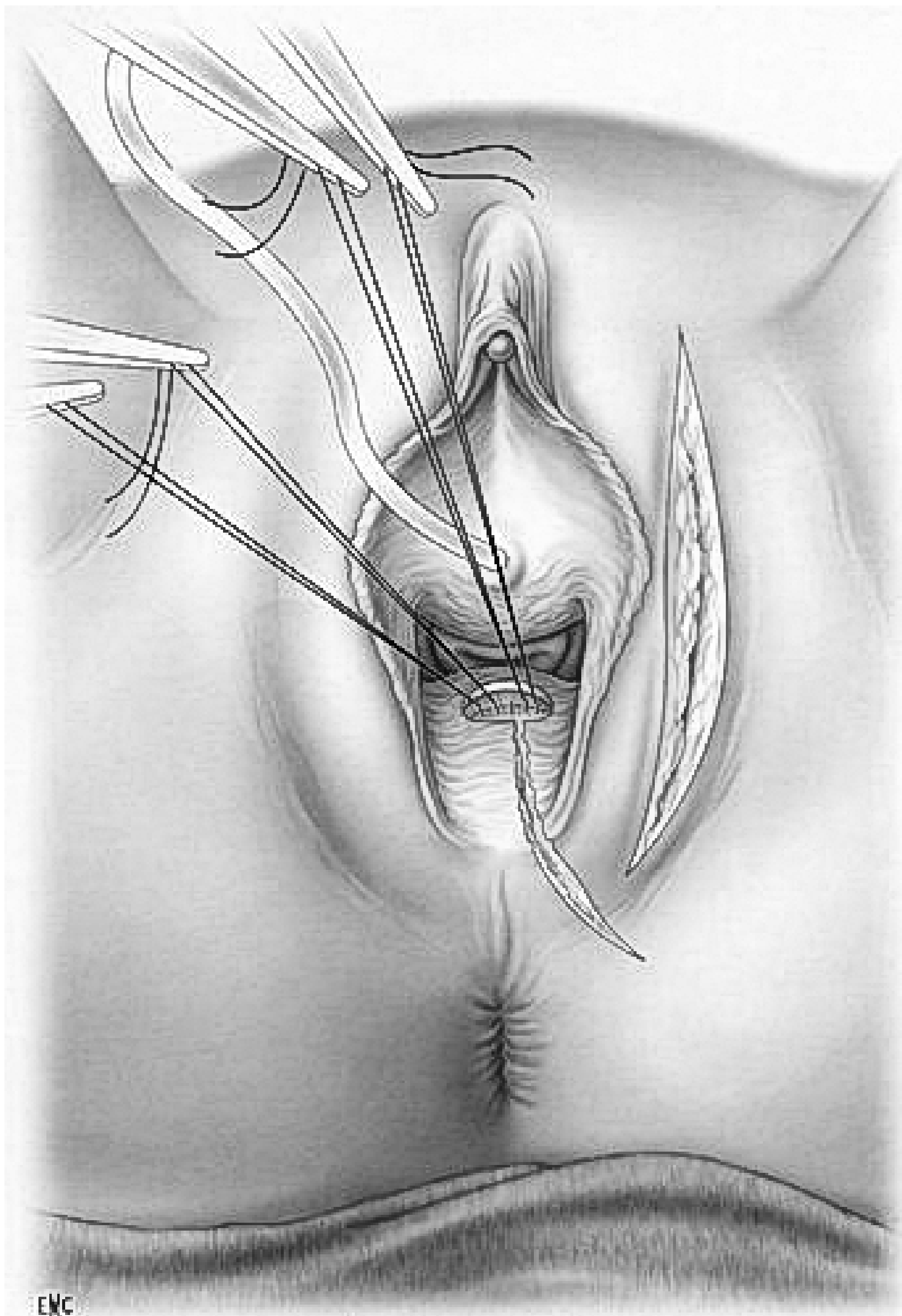


Fig 19 :

Incision sur le relief de la grande lèvre.

Fig 20 :

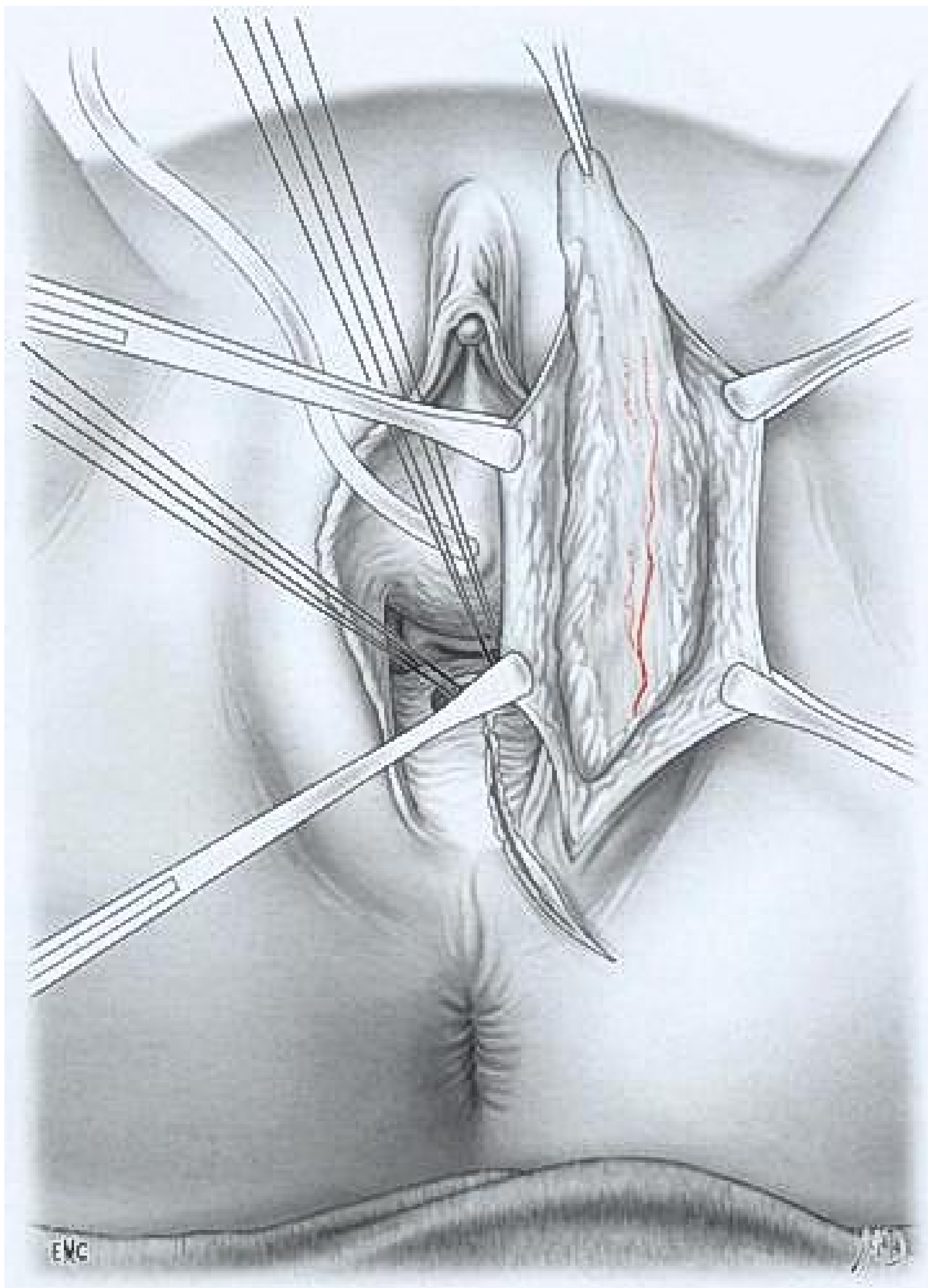


Fig 20 :

Dissection du muscle bulbocaverneux et du tissu celluleux qui l'entoure (son pédicule nourricier est en bas et en arrière).

Fig 21 :

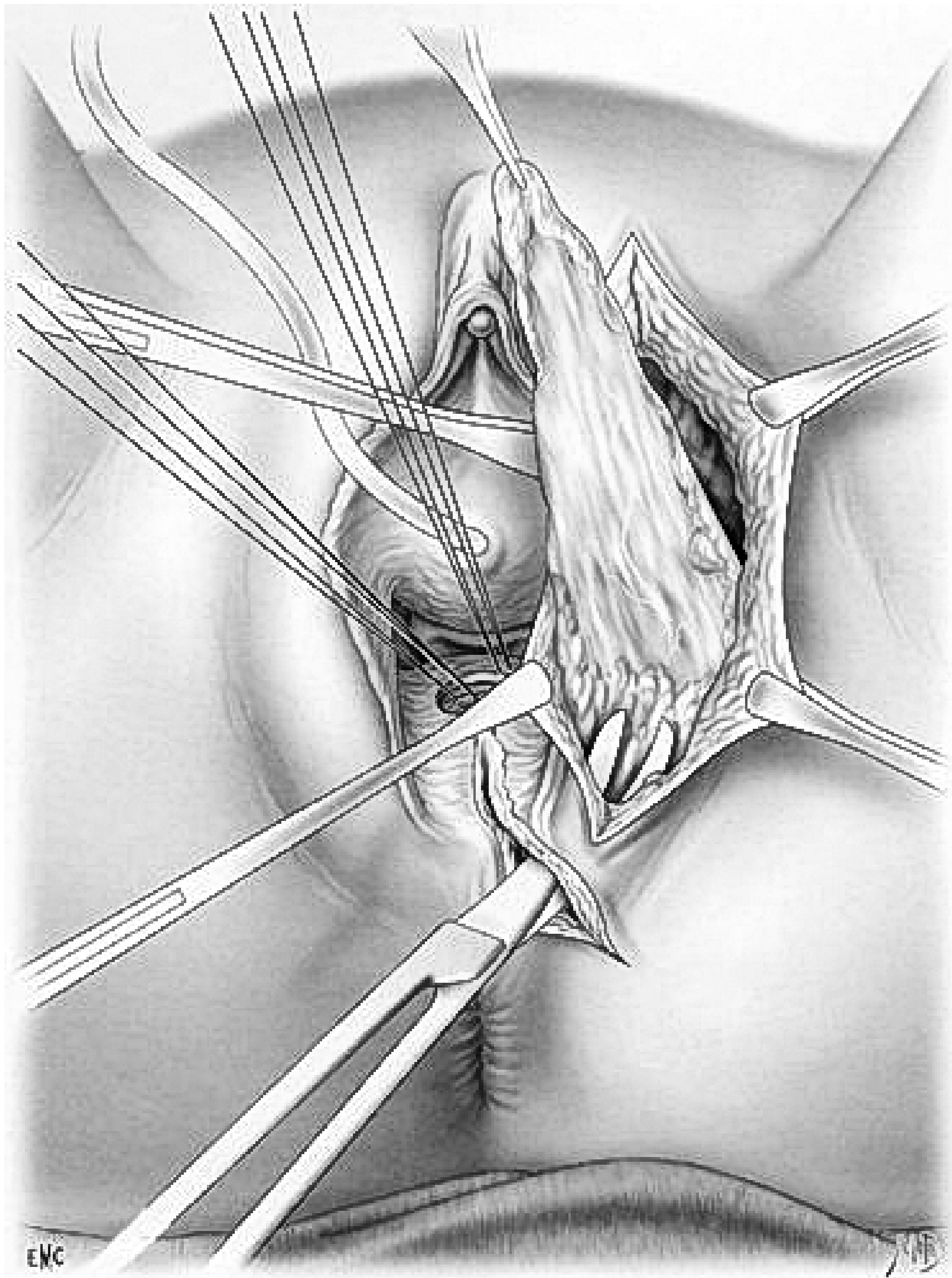


Fig 21 :

Dissection du passage sous-muqueux du lambeau musculograisseux.

Fig 22 :

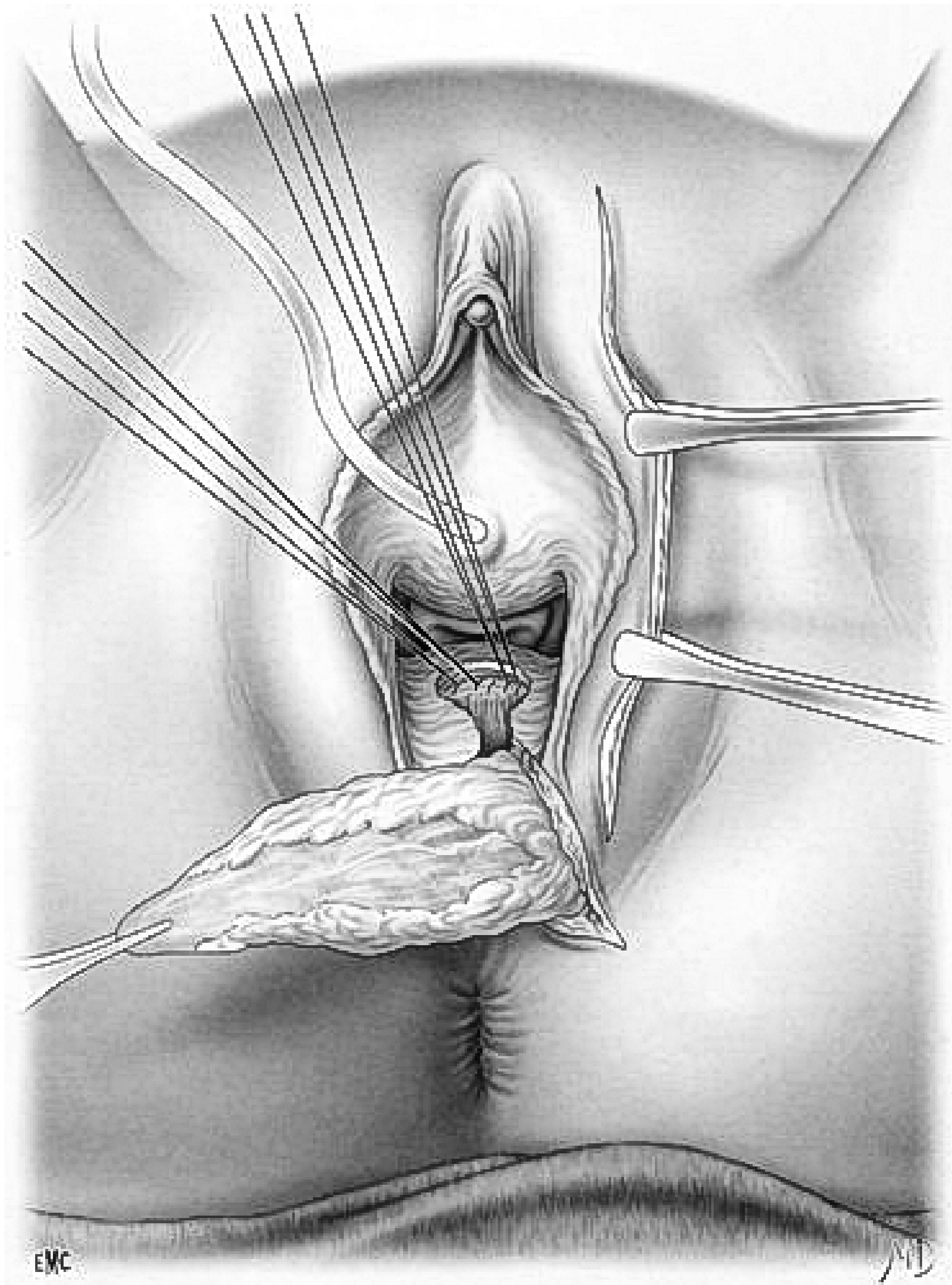


Fig 22 :

Le lambeau est attiré dans le vagin et positionné devant la perte de substance.

Fig 23 :

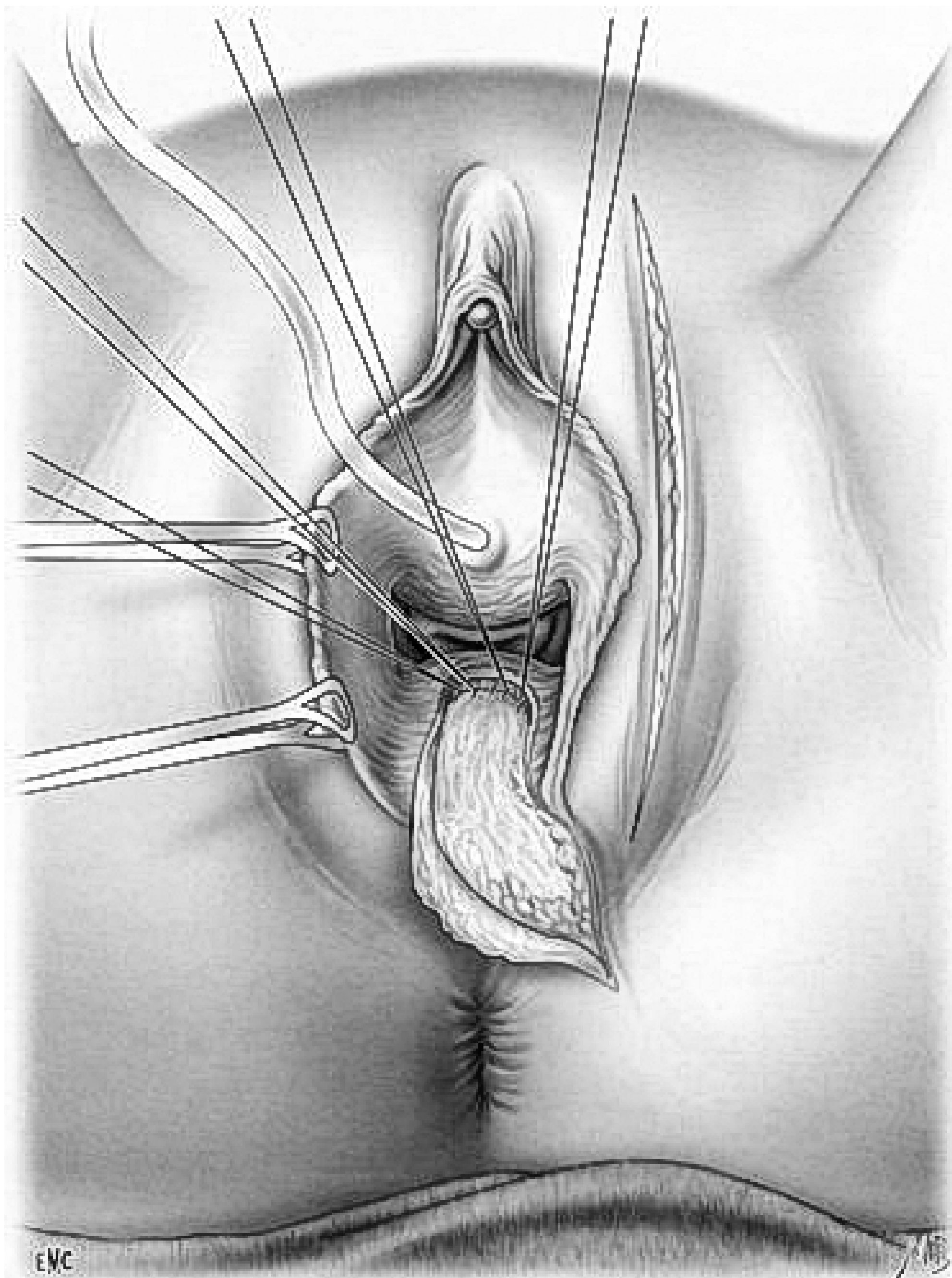


Fig 23 :

Suture des berges vaginales de la fistule au lambeau.

Fig 24 :

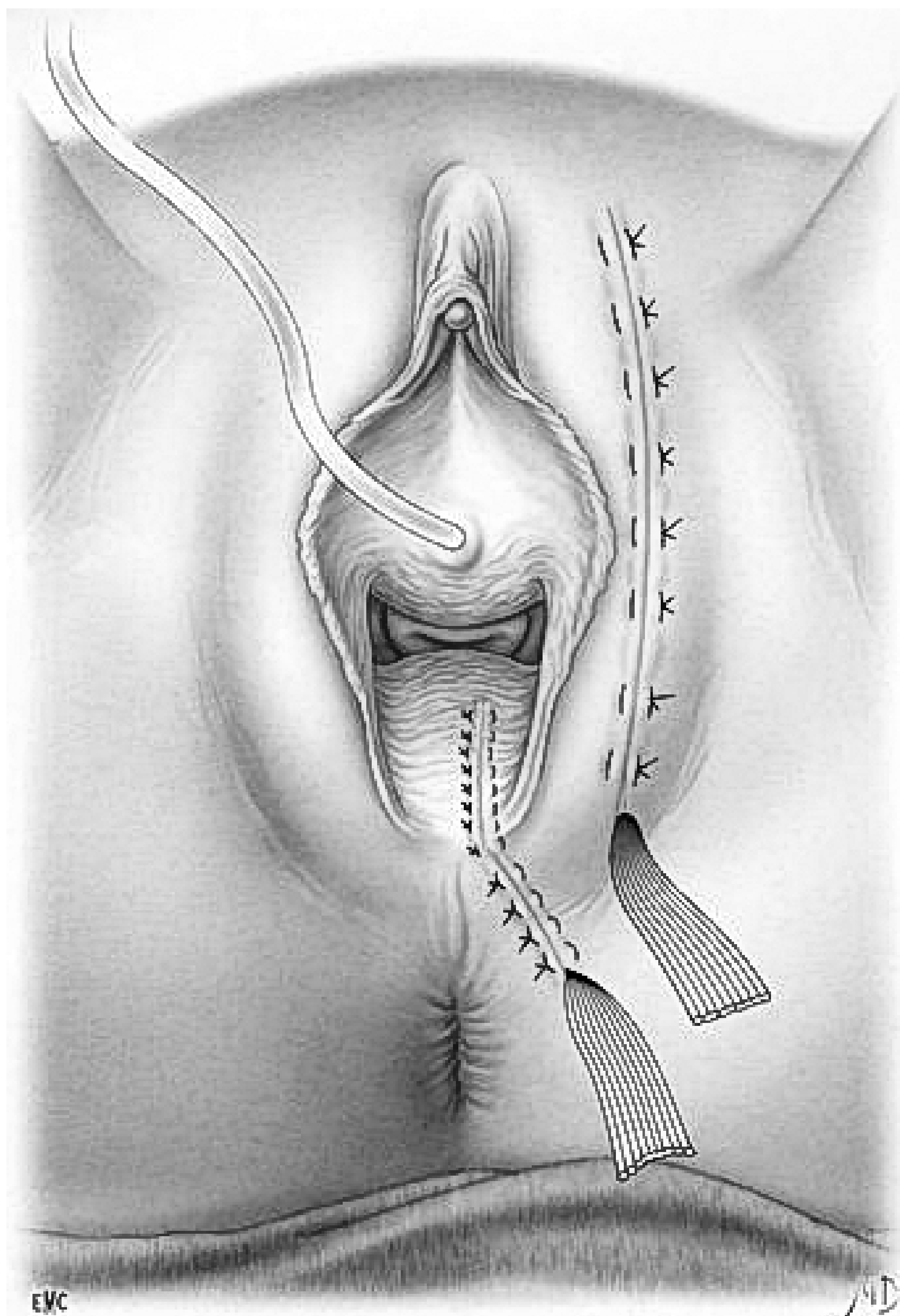


Fig 24 :

Fermeture mucocutanée et drainages.

Fig 25 :

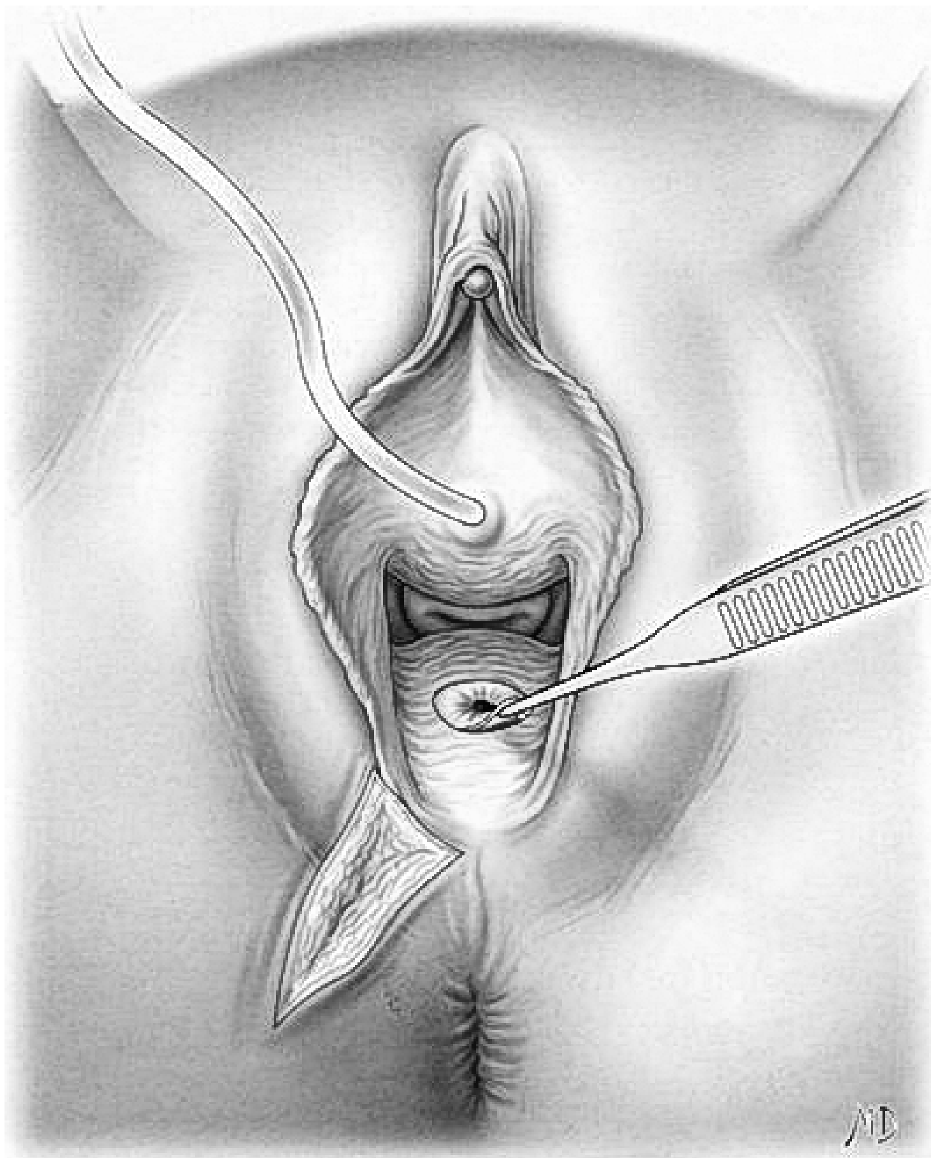


Fig 25 :

Exposition par une incision de Schuchardt ne remontant pas jusqu'à la fistule.

Fig 26 :

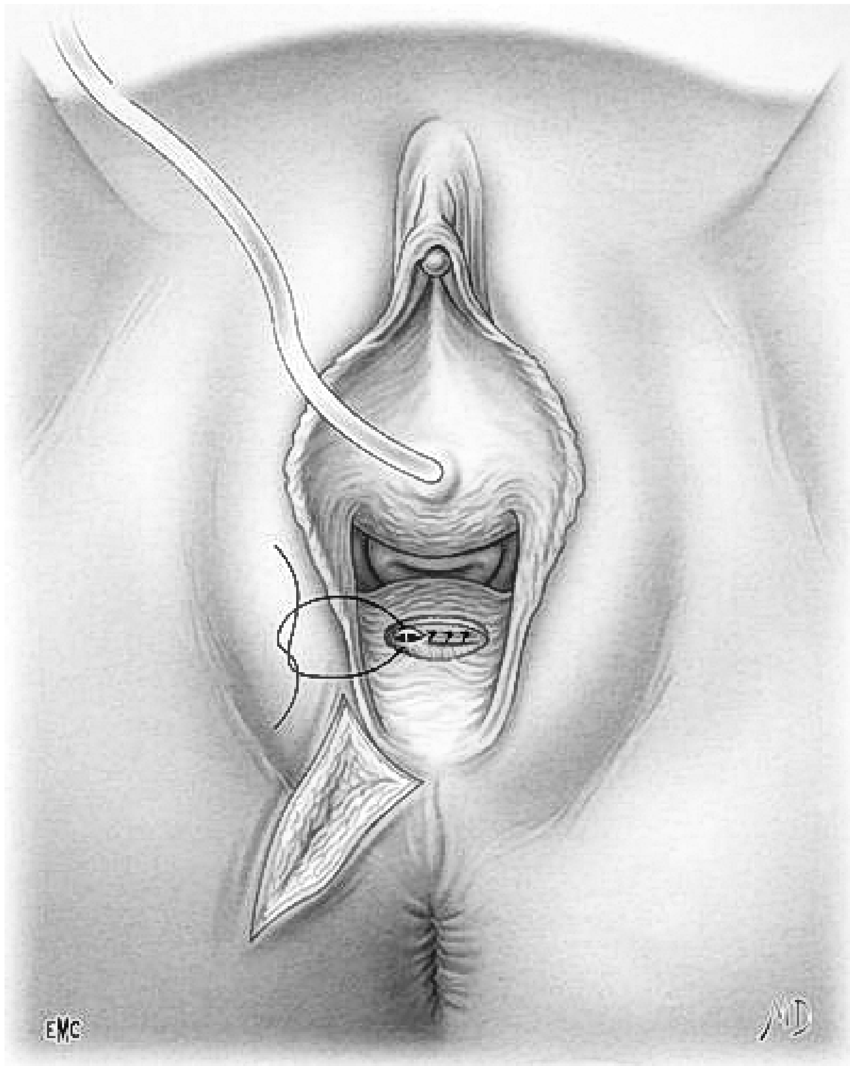


Fig 26 :

Fermeture du rectum après excision des berges de la fistule.

Fig 27 :

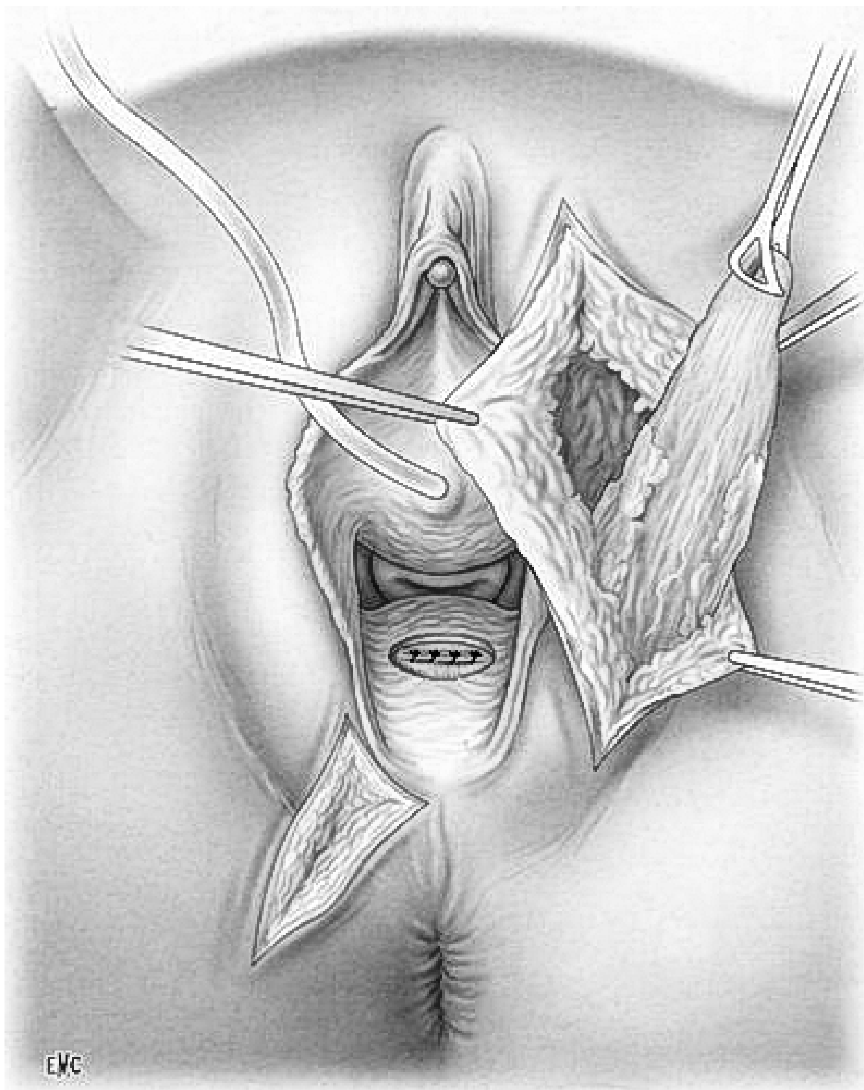


Fig 27 :

Dissection du bulbocaverneux du côté opposé à l'incision de Schuchardt.

Fig 28 :

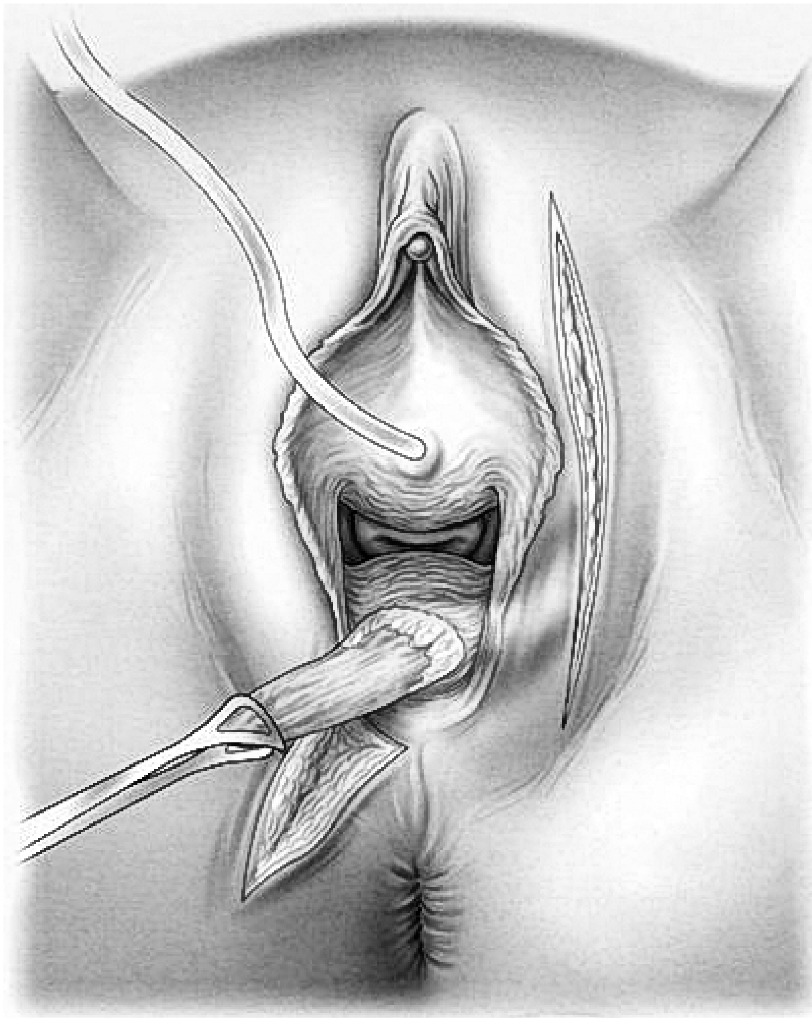


Fig 28 :

Après confection d'un passage sous-muqueux le lambeau musculograisseux est attiré devant la perte de substance.

Fig 29 :

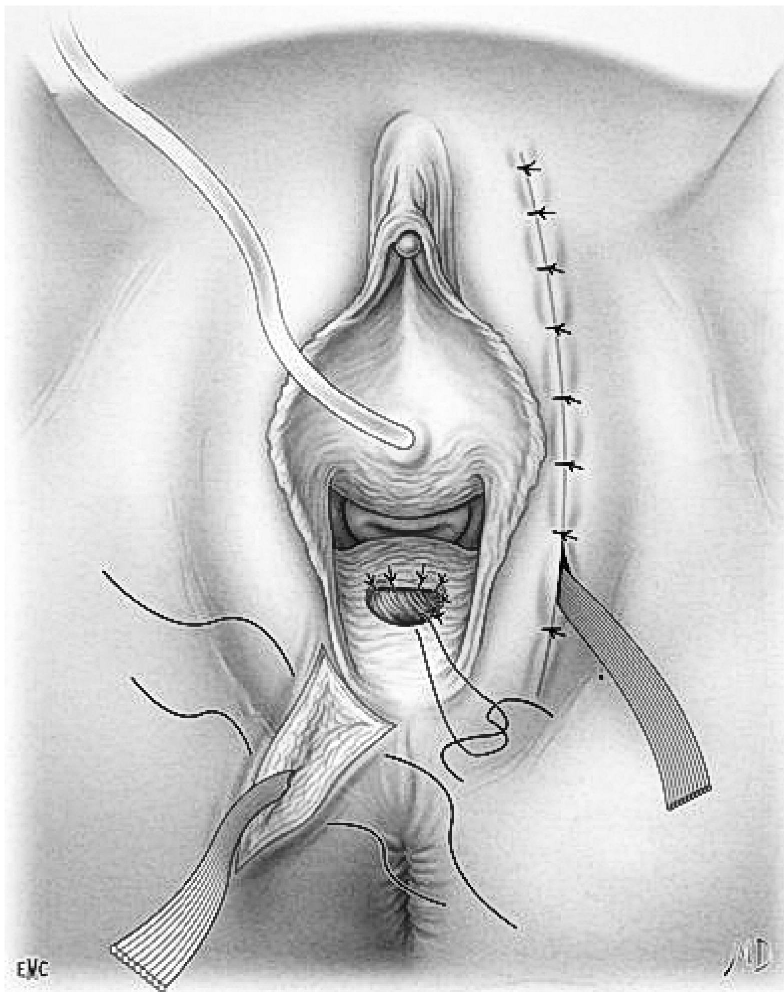


Fig 29 :

Suture du lambeau aux berges de la brèche vaginale. Fermeture cutanée et drainages.

Fig 30 :

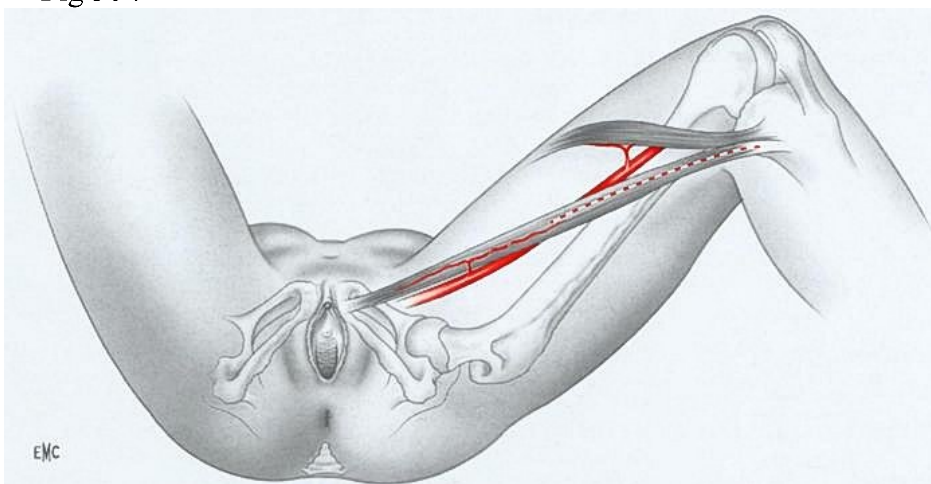


Fig 30 :

Les muscles droit et couturier et leur pédicule.

Fig 31 :

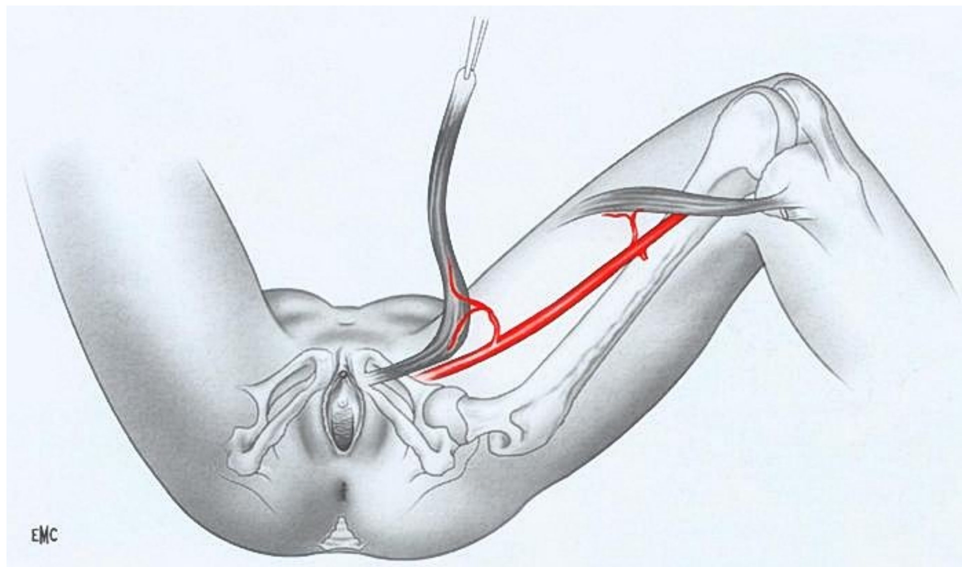


Fig 31 :

Schéma de l'intervention.

Fig 32 :

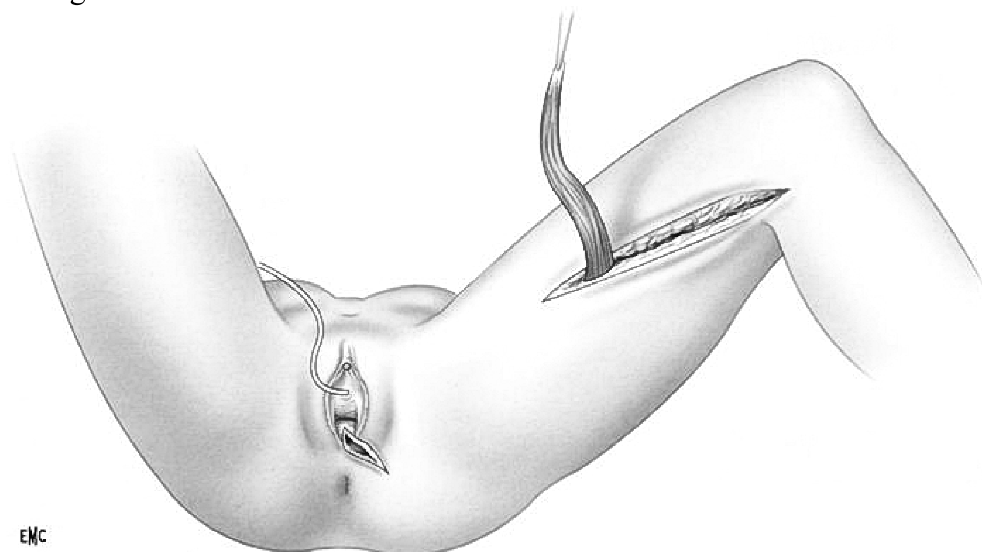


Fig 32 :

La libération du muscle droit peut se faire par une seule incision à la cuisse ; sa partie haute sera libérée à partir de l'incision de Schuchardt qui sert à exposer la fistule.

Fig 33 :

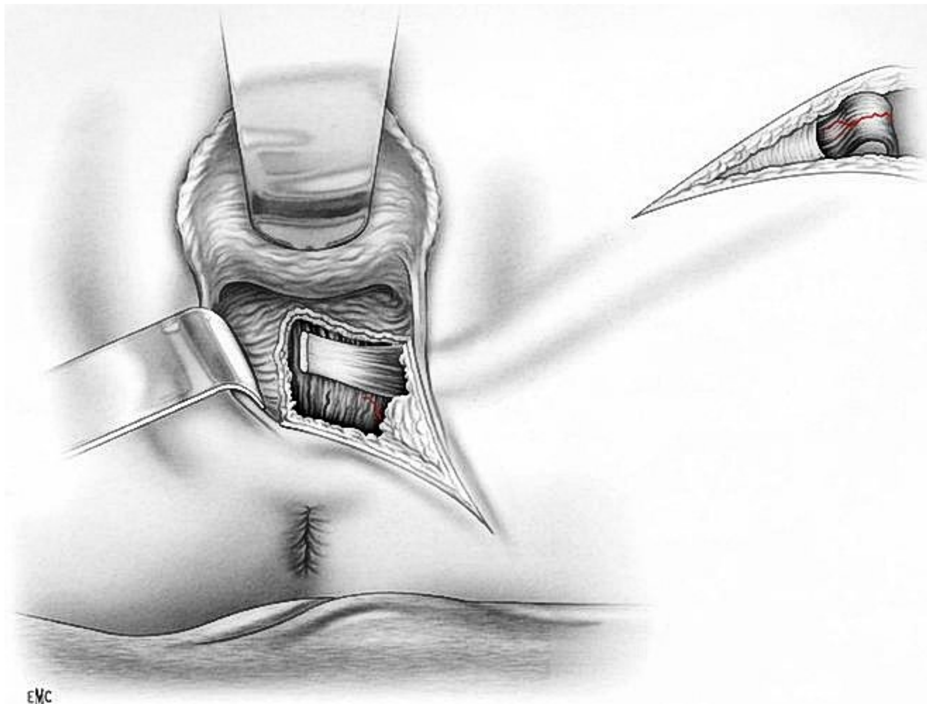


Fig 33 :

Le muscle sectionné et retourné est attiré jusqu'au vagin dans un trajet sous-cutanéomuqueux.

Fig 34 :

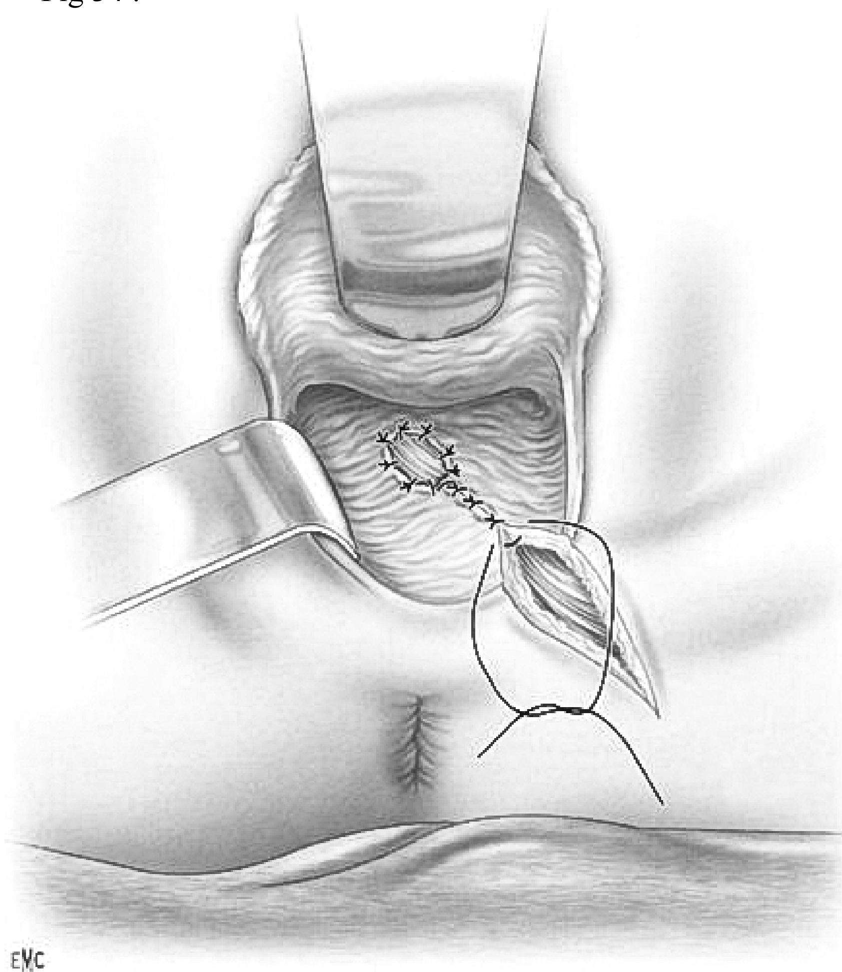


Fig 34 :

Après excision et fermeture de la brèche rectale le muscle s'interpose entre celle-ci et la suture vaginale.

Fig 35 :

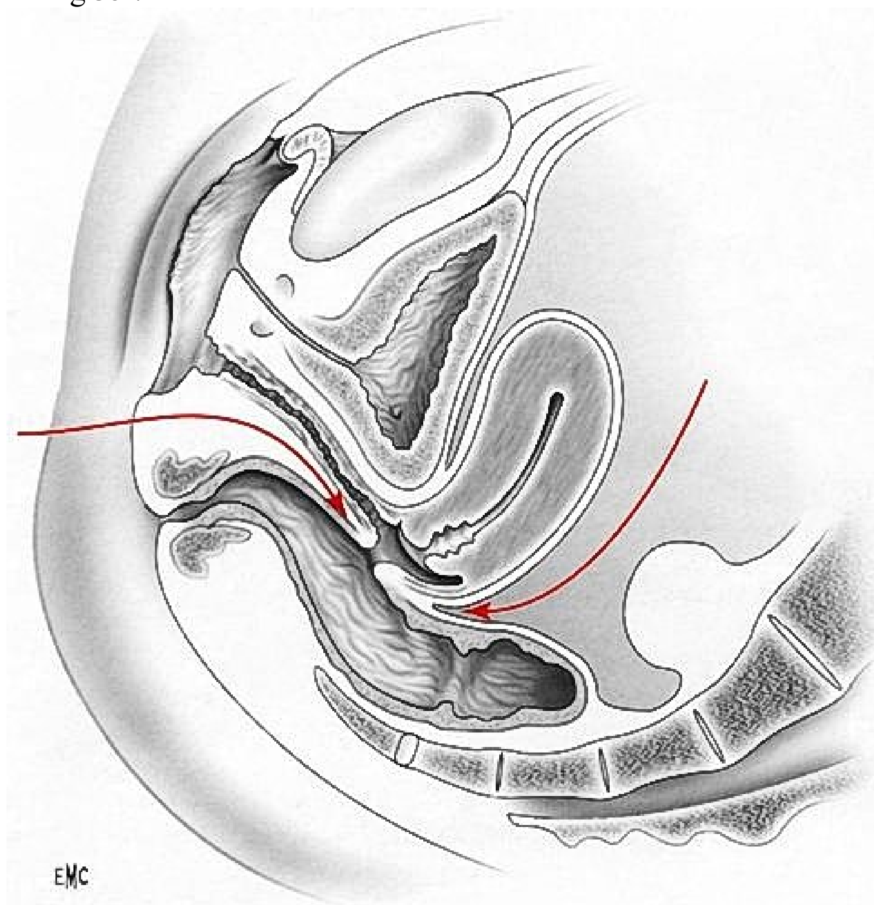


Fig 35 :

Cet abord associe une dissection par voie haute du rectum pelvien et la dissection par voie basse du plan rectovaginal.

Fig 36 :

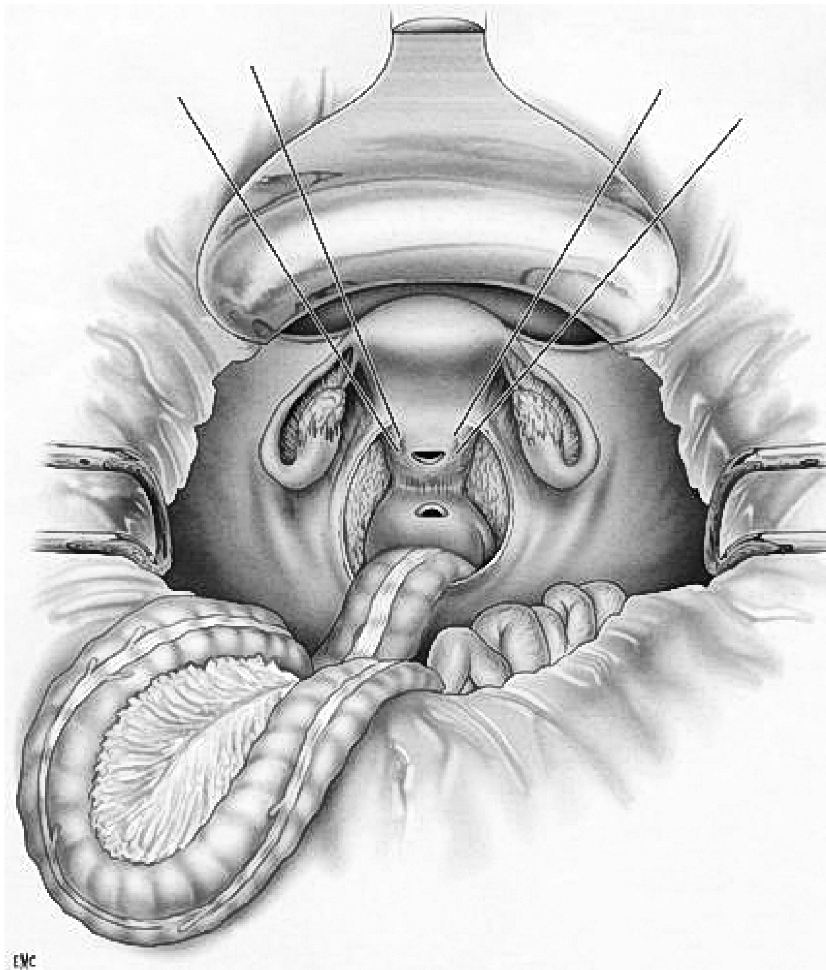


Fig 36 :

Exposition par voie haute d'une fistule après hystérectomie : la dissection a complètement séparé le cul-de-sac vaginal du rectum. Elle doit être poussée aussi bas que possible.

Fig 37 :

Fig 37 :

Fermeture de la brèche rectale.

Fig 38 :

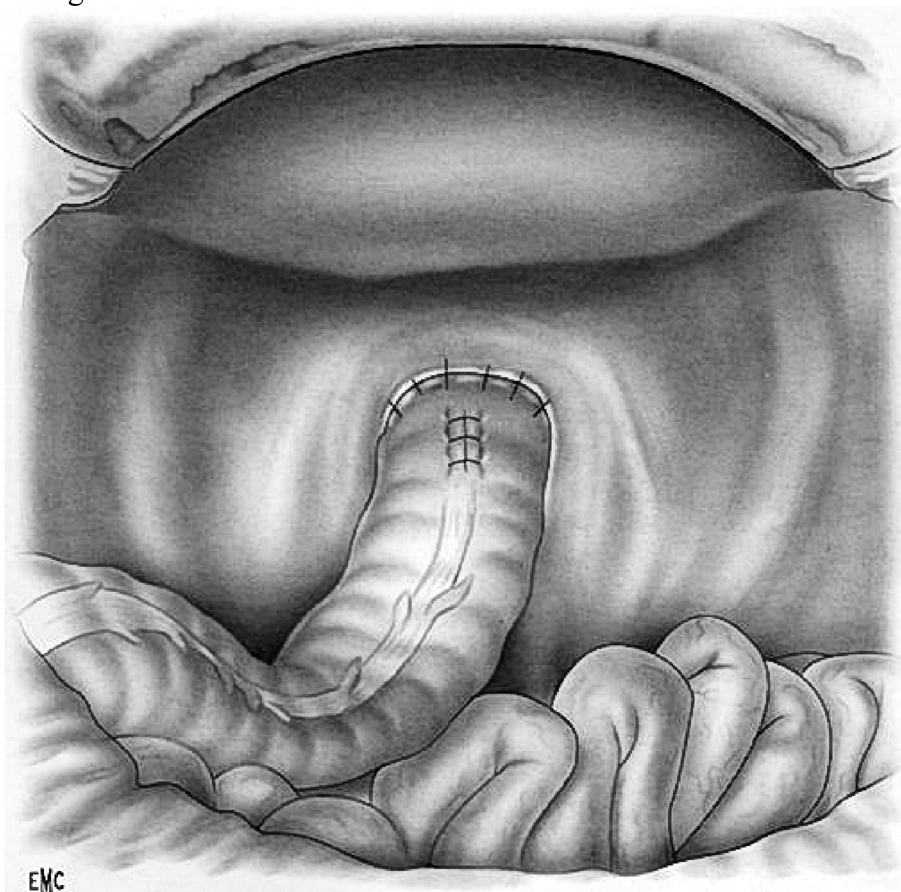


Fig 38 :

Péritonisation au-dessous de la suture rectale.

Fig 39 :

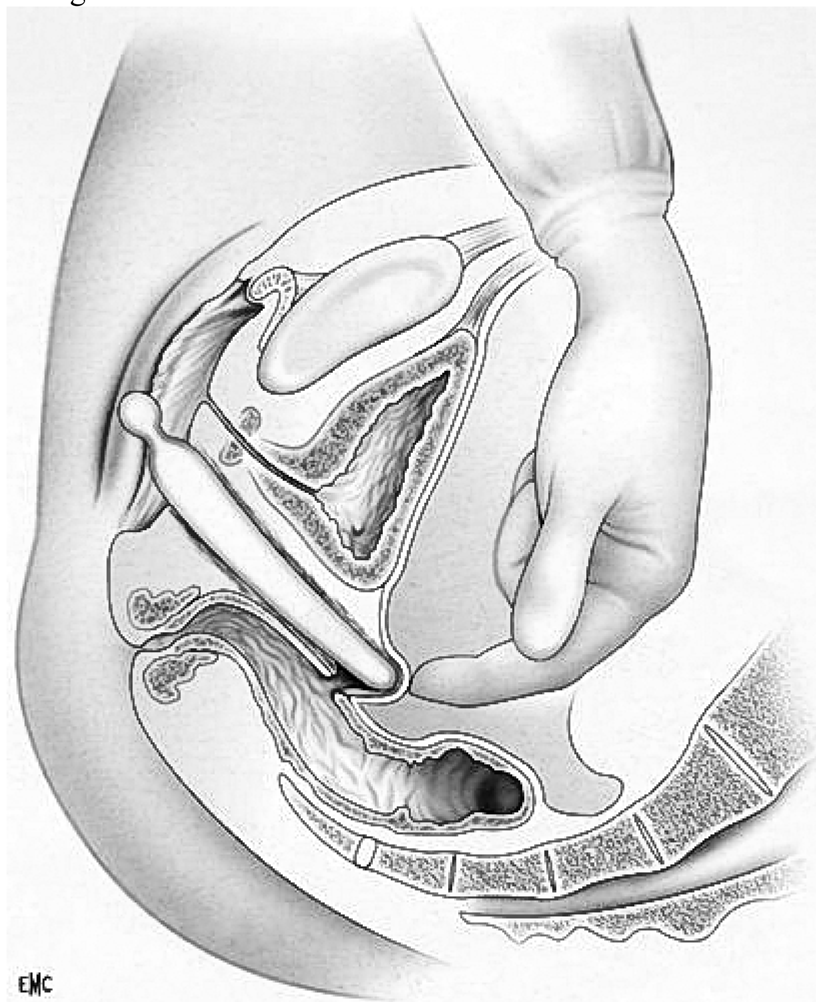


Fig 39 :

Intervention chez la femme âgée après hystérectomie : repérage du cul-de-sac vaginal.

Fig 40 :

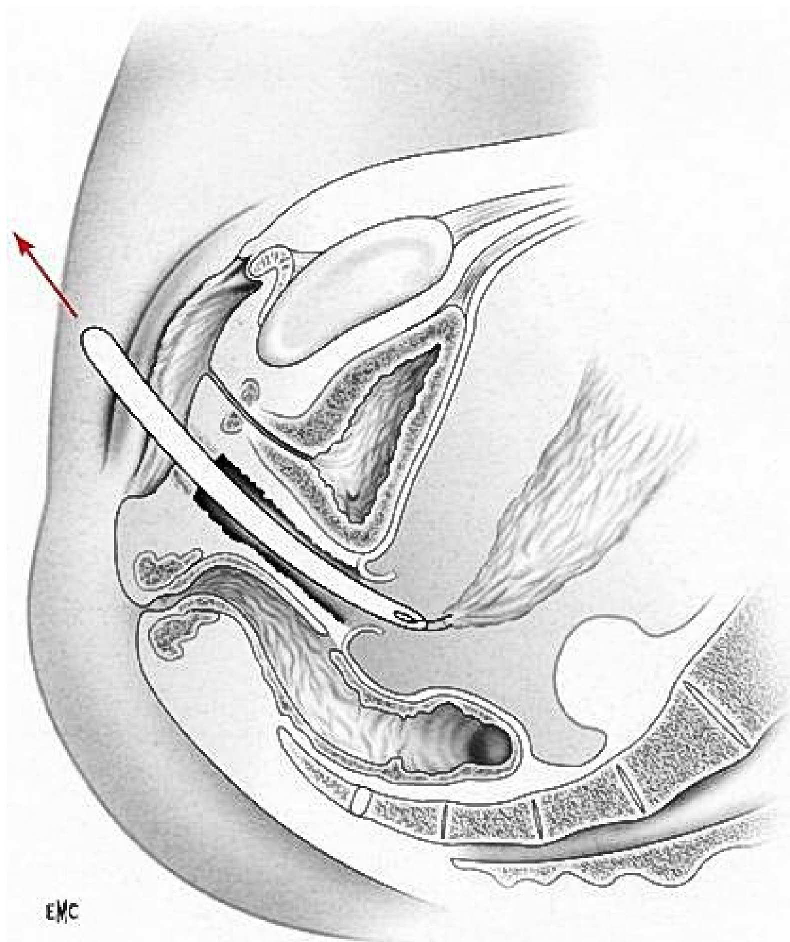


Fig 40 :

Après ouverture du cul-de-sac au bistouri électrique l'épiploon pédiculisé est attiré dans la cavité vaginale dont toute la muqueuse a été préalablement excisée.

Fig 41 :

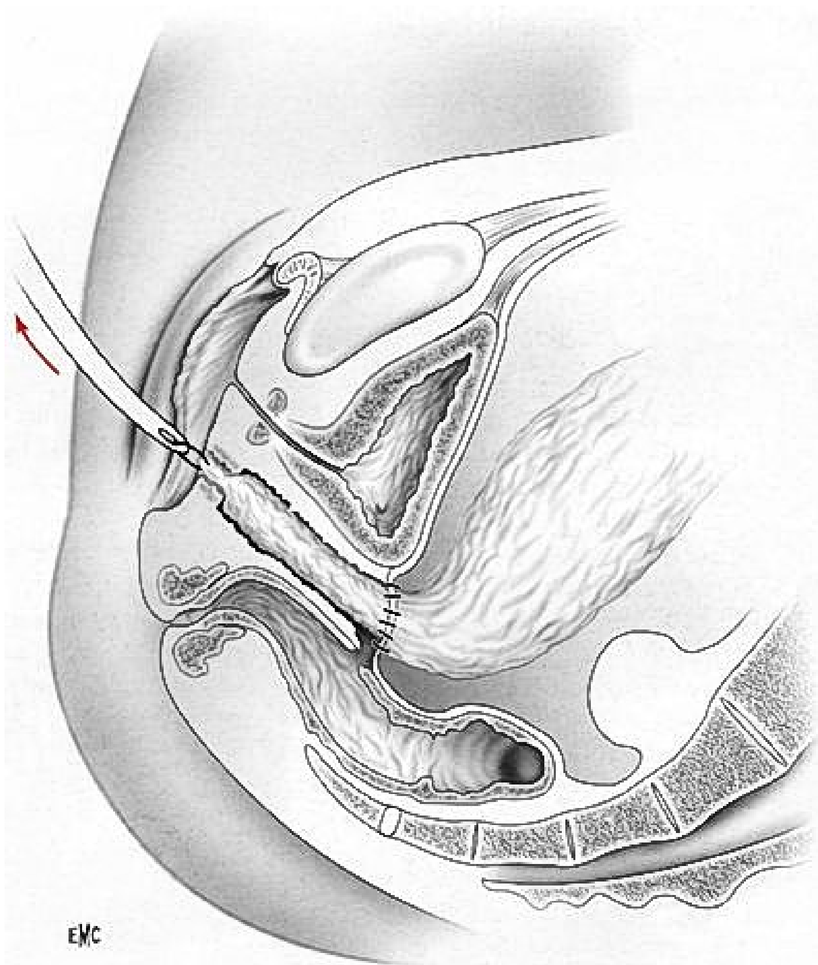


Fig 41 :

Le lambeau épiploïque remplit toute la cavité vaginale et oblitère la fistule ; il est fixé aux berges de la colpotomie.

Fig 42 :

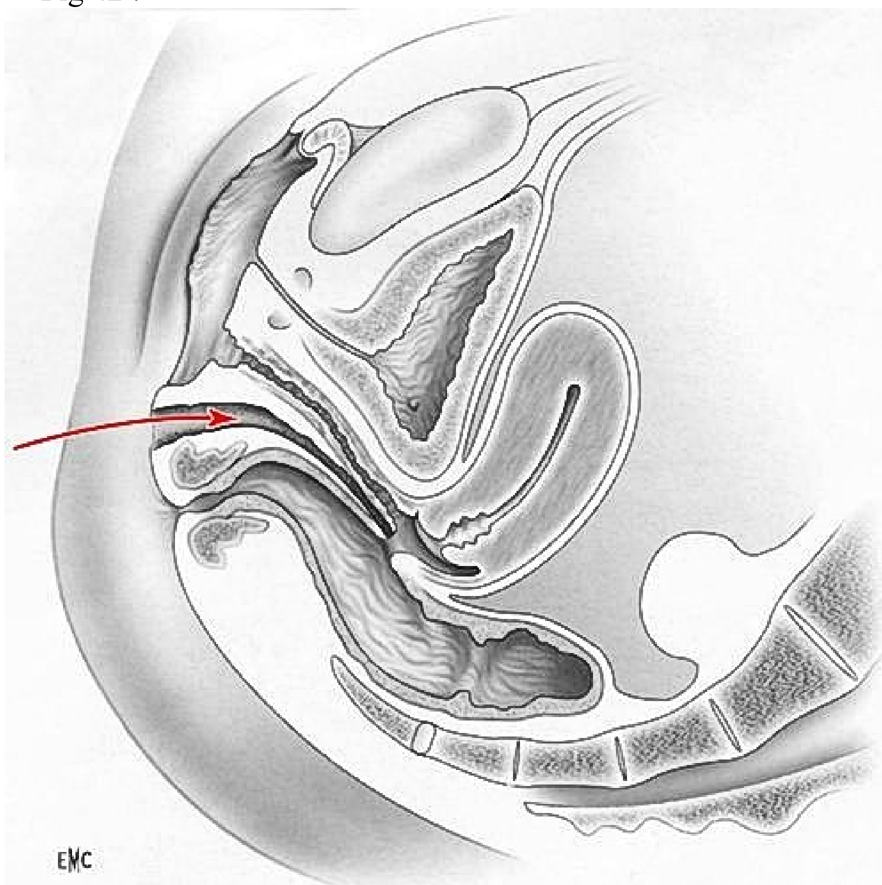


Fig 42 :

Chez la femme jeune la dissection se fait dans la cloison rectovaginale afin de respecter la perméabilité vaginale.

Fig 43 :

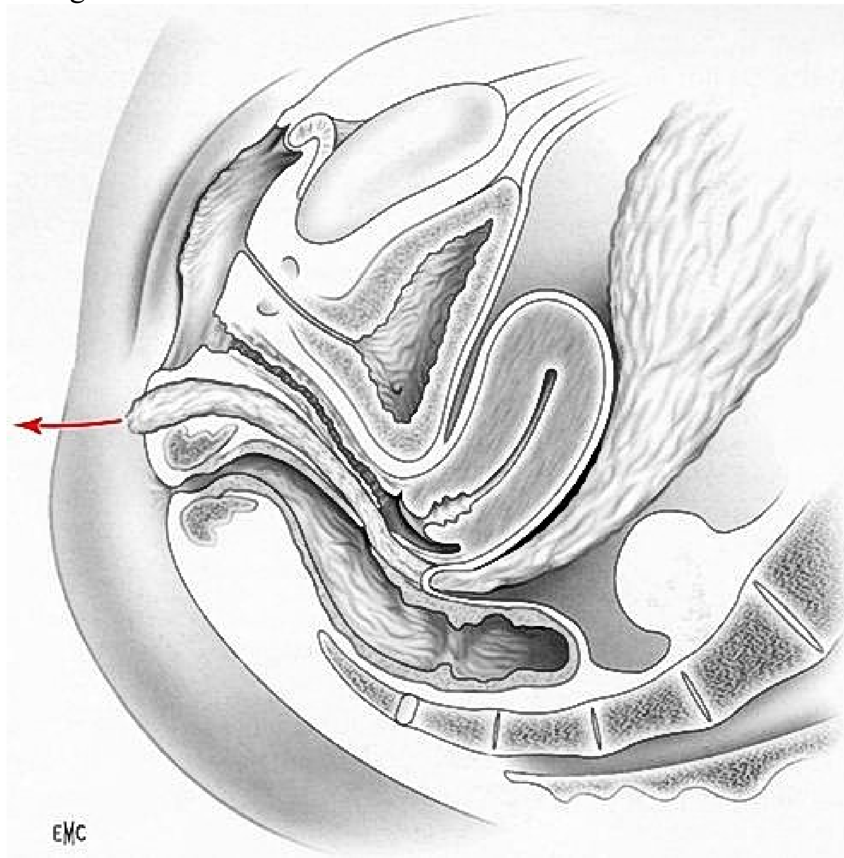


Fig 43 :

Après ouverture du cul-de-sac postérieur l'épiploon est attiré devant la fistule dans la cloison rectovaginale.

Fig 44 :

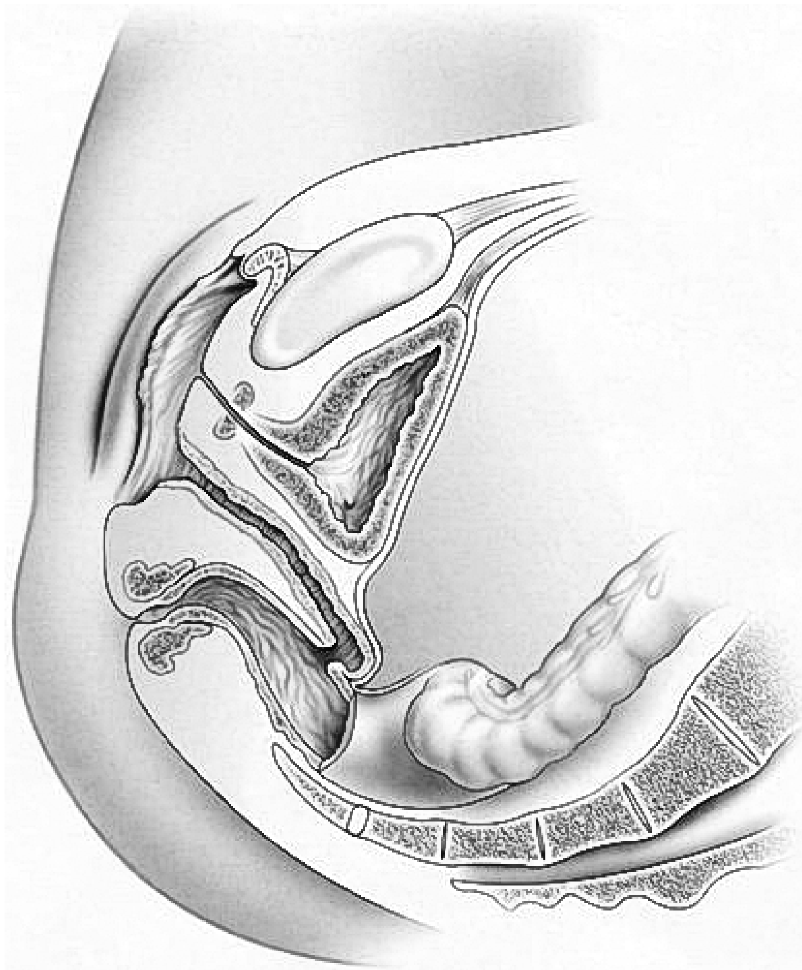


Fig 44 :

Fistule rectovaginale après hystérectomie, sans autre lésion rectale.

Fig 45 :

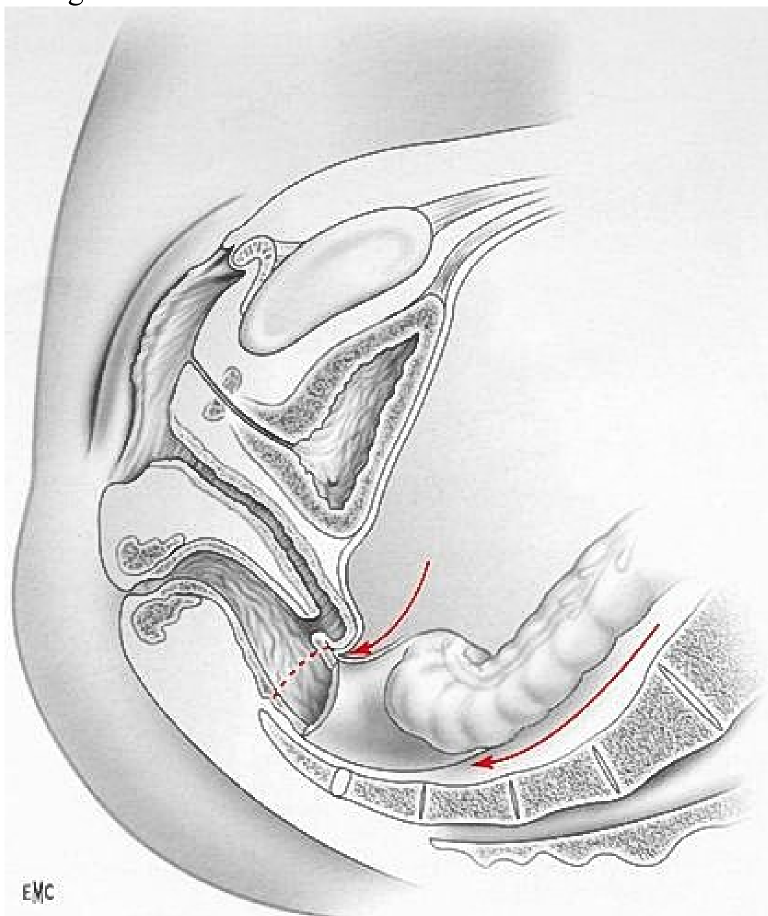


Fig 45 :

Dissection de la fistule et mobilisation colorectale par voie abdominale : la dissection postérieure ne doit pas descendre au-delà de la charnière rectosigmoïdienne.

Fig 46 :

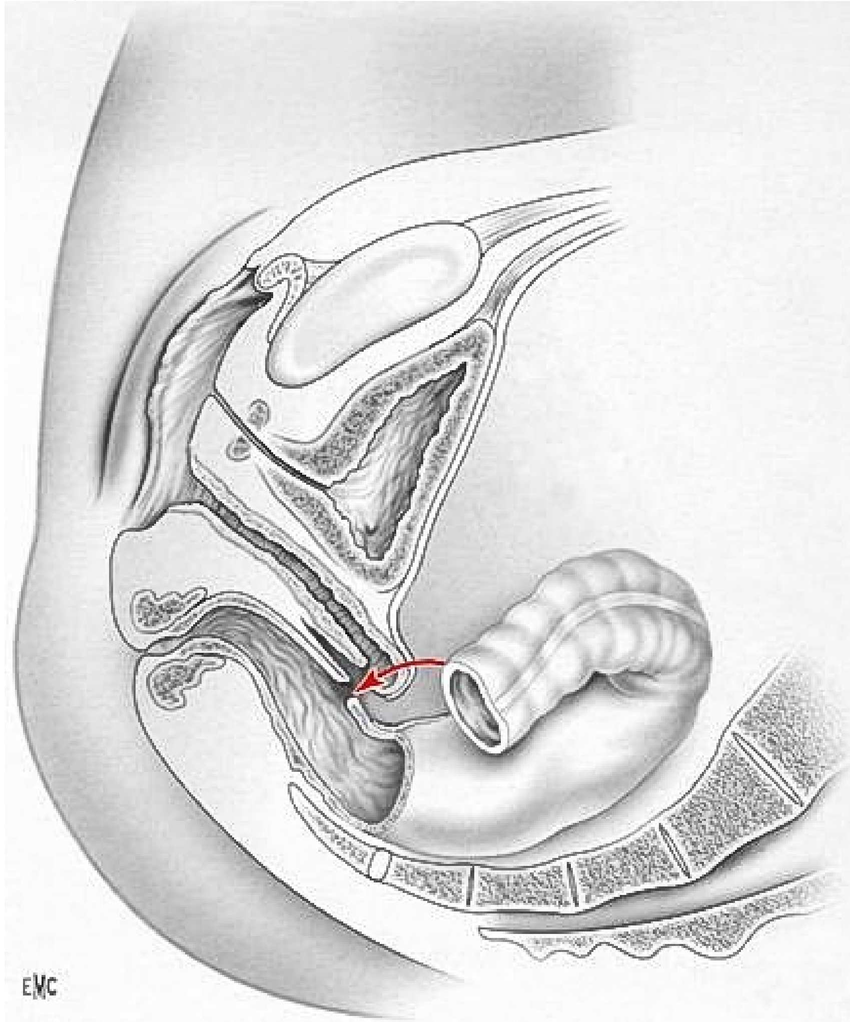


Fig 46 :

Le sigmoïde mobilisé est sectionné, retourné et descendu devant le rectum.

Fig 47 :

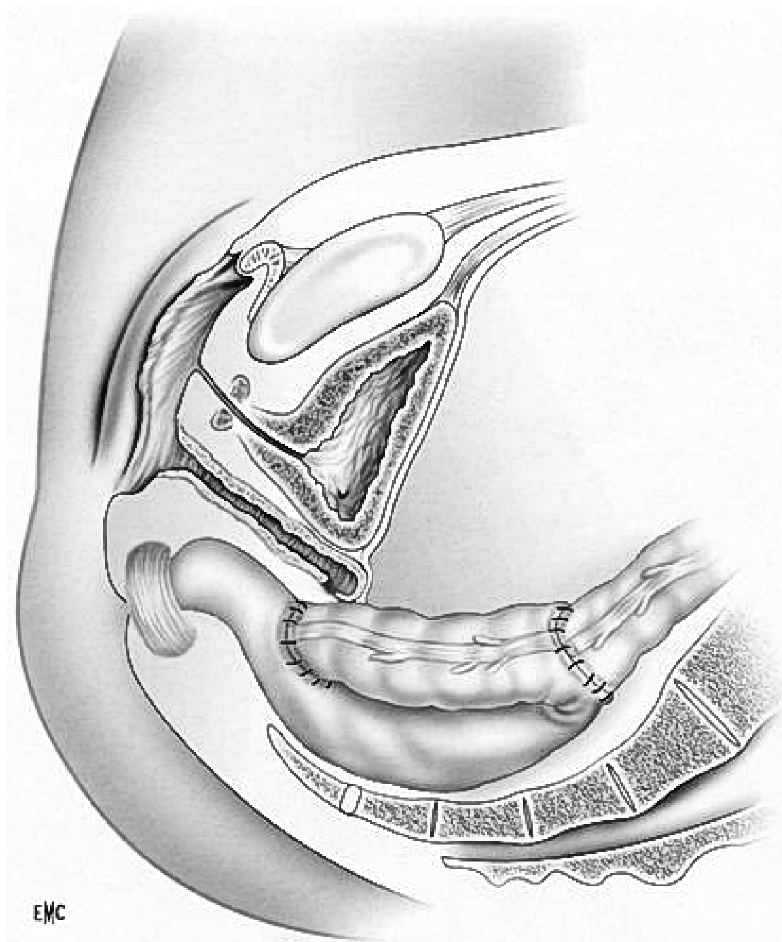


Fig 47 :

La fistule rectale est élargie en rectotomie antérieure et le sigmoïde retourné est suturé à ses berges. La brèche vaginale est laissée ouverte. La continuité colique est rétablie au-dessus par une anastomose terminolatérale.

Fig 48 :

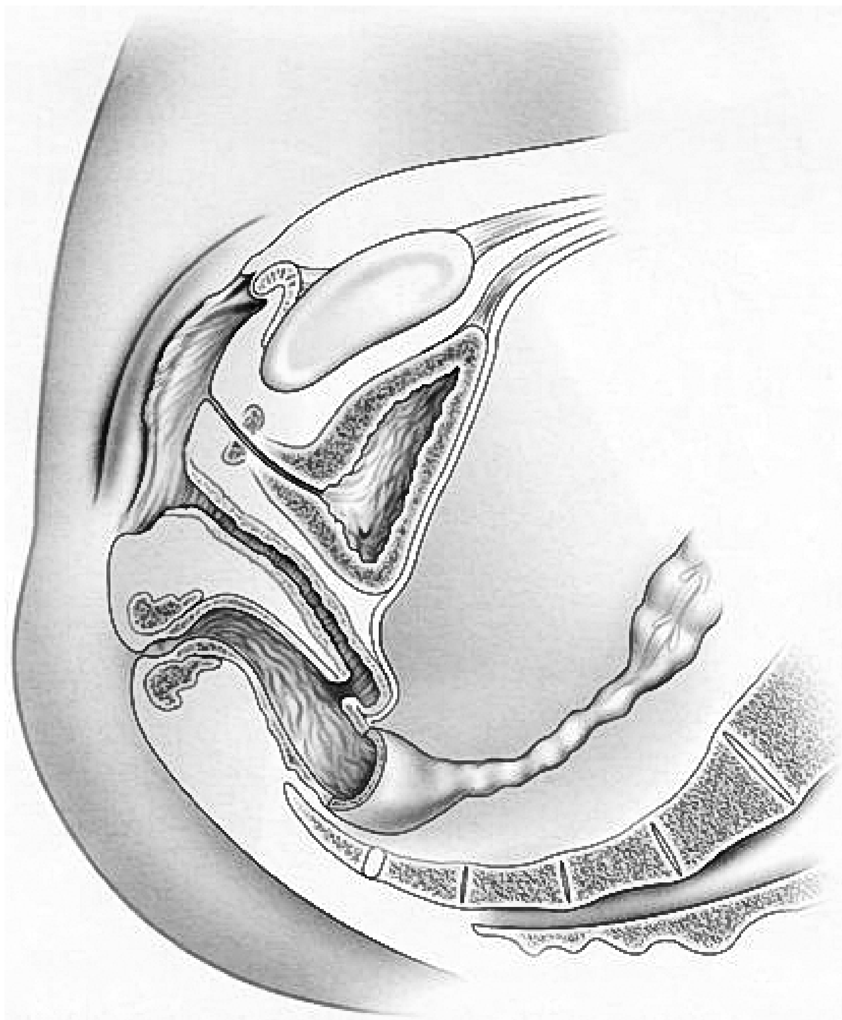


Fig 48 :

Fistule rectovaginale avec sténose rectosigmoïdienne.

Fig 49 :

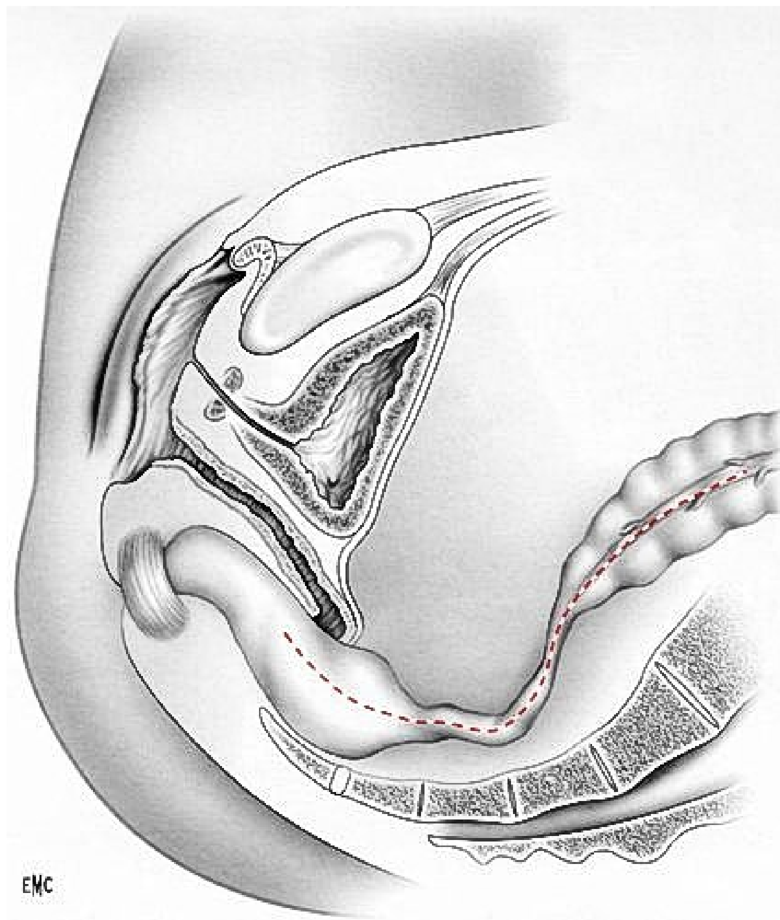


Fig 49 :

Colorectotomie longitudinale après dissection antérieure et exposition de la fistule.

Fig 50 :

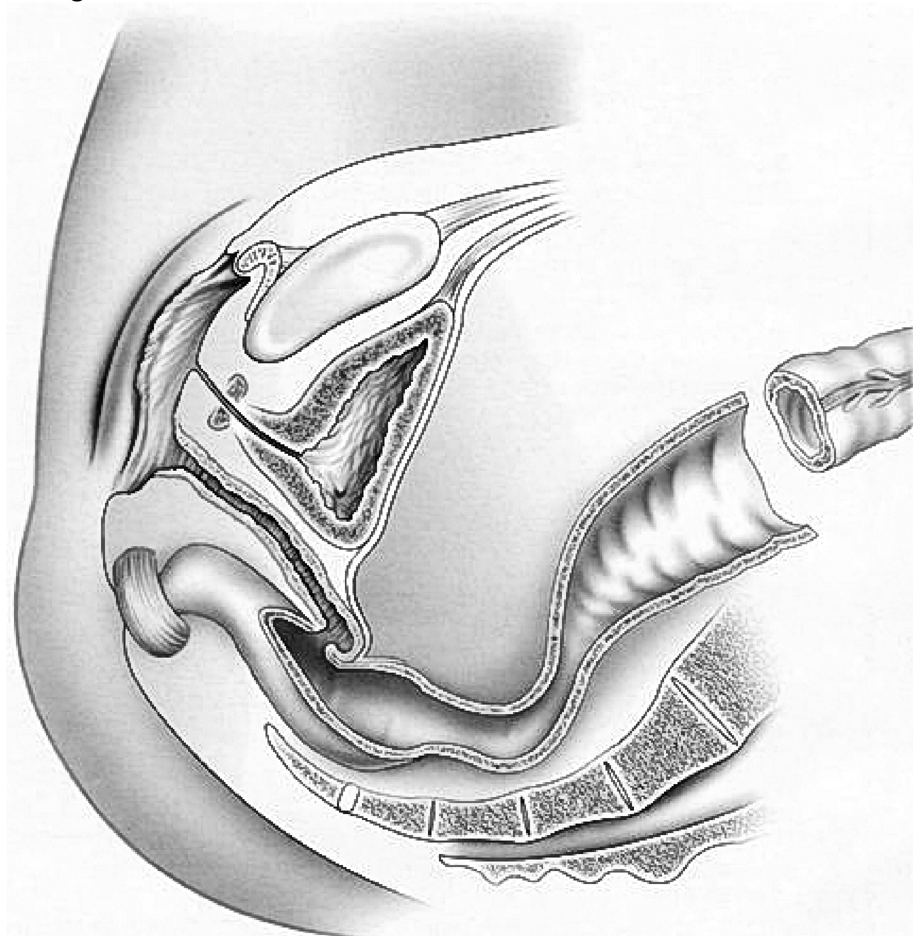


Fig 50 :

Section du sigmoïde qui va être retourné et abaissé.

Fig 51 :

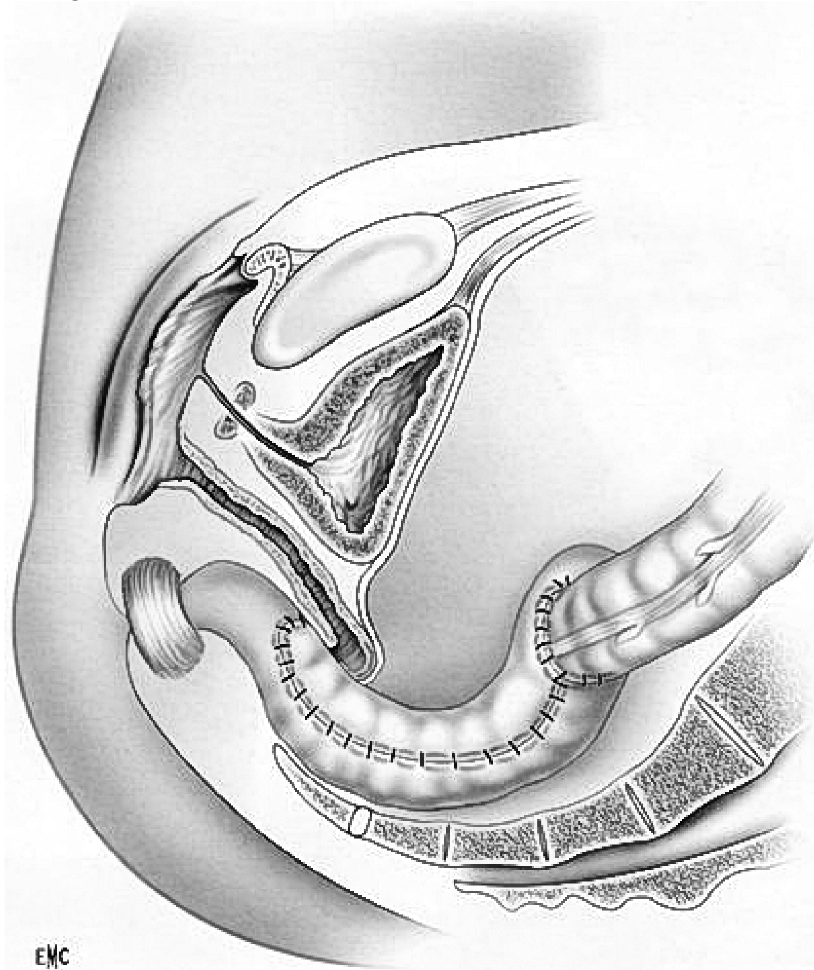


Fig 51 :

Suture colorectale fermant la fistule rectovaginale et plastie d'élargissement de la sténose colorectale. Rétablissement, au-dessus, de la continuité colocolique.

Fig 52 :

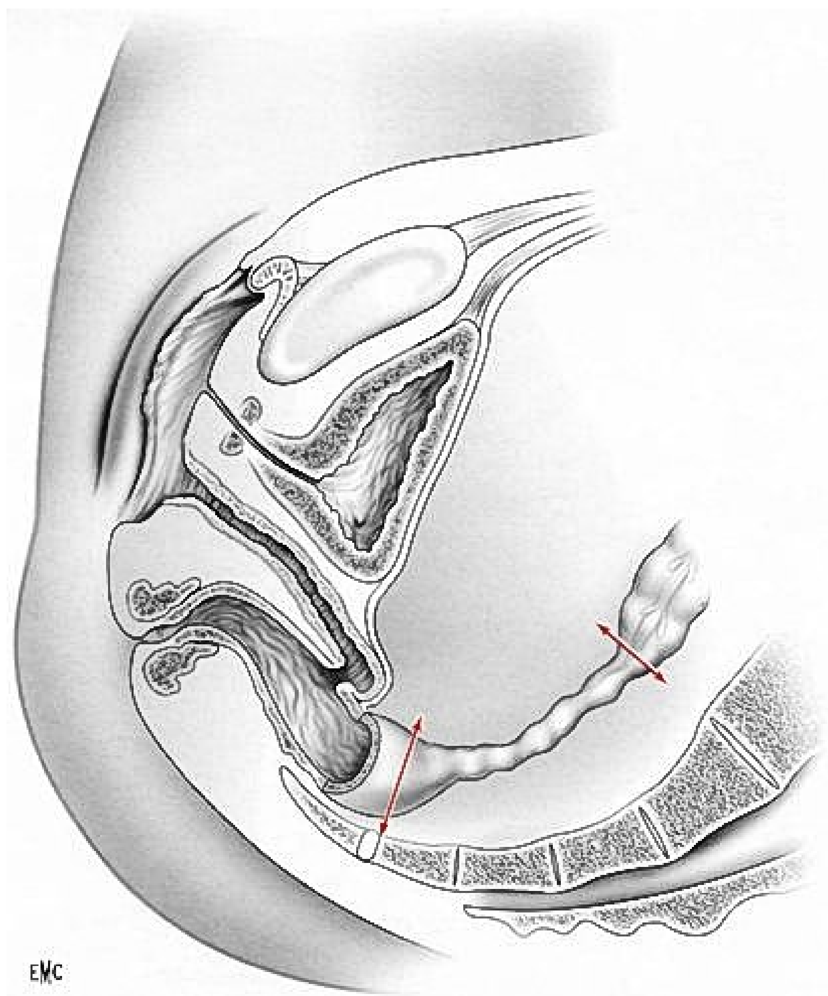


Fig 52 :

Fistule rectovaginale avec lésion rectosigmoïdienne nécessitant une exérèse. La section rectale se fait au-dessus du niveau de la fistule.

Fig 53 :

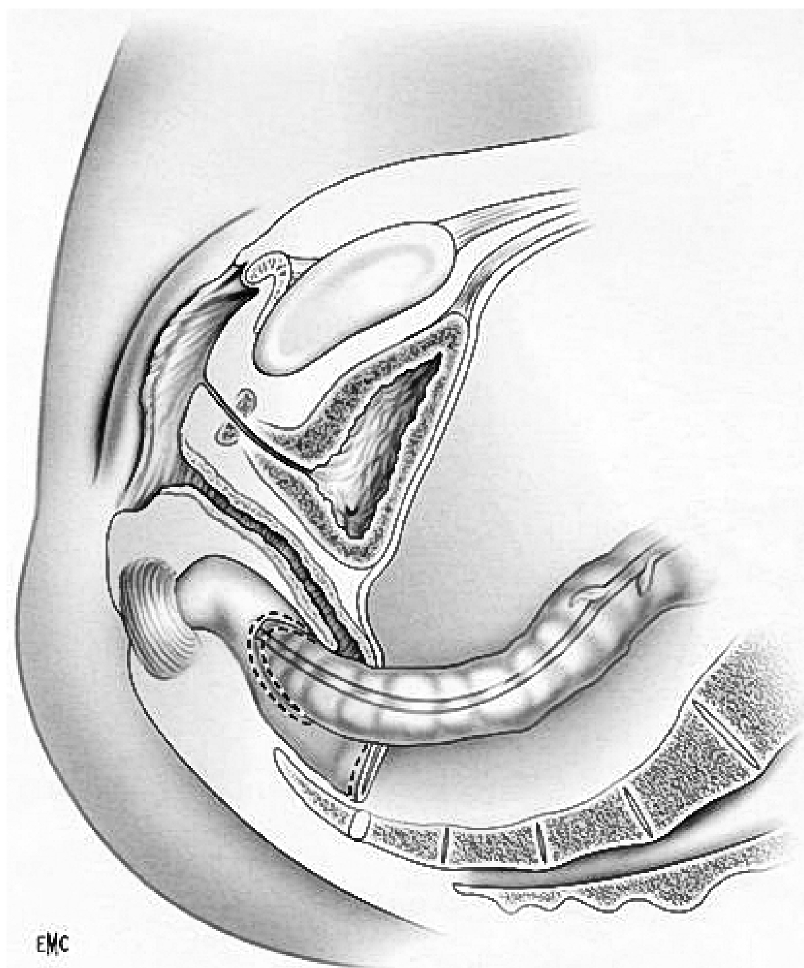


Fig 53 :

Descente devant le moignon rectal du sigmoïde mobilisé et anastomose colorectale terminolatérale.

Fig 54 :

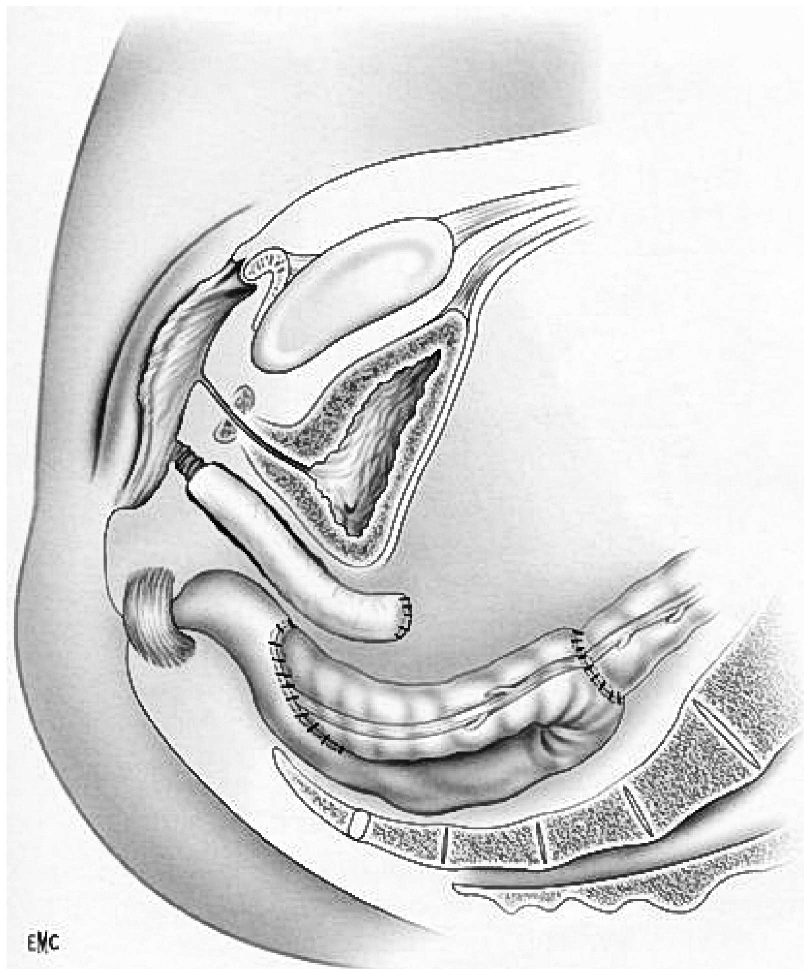


Fig 54 :

Plasties coliques réalisant simultanément une reconstruction vaginale associée et la cure d'une fistule rectovaginale postradique.

Fig 55 :

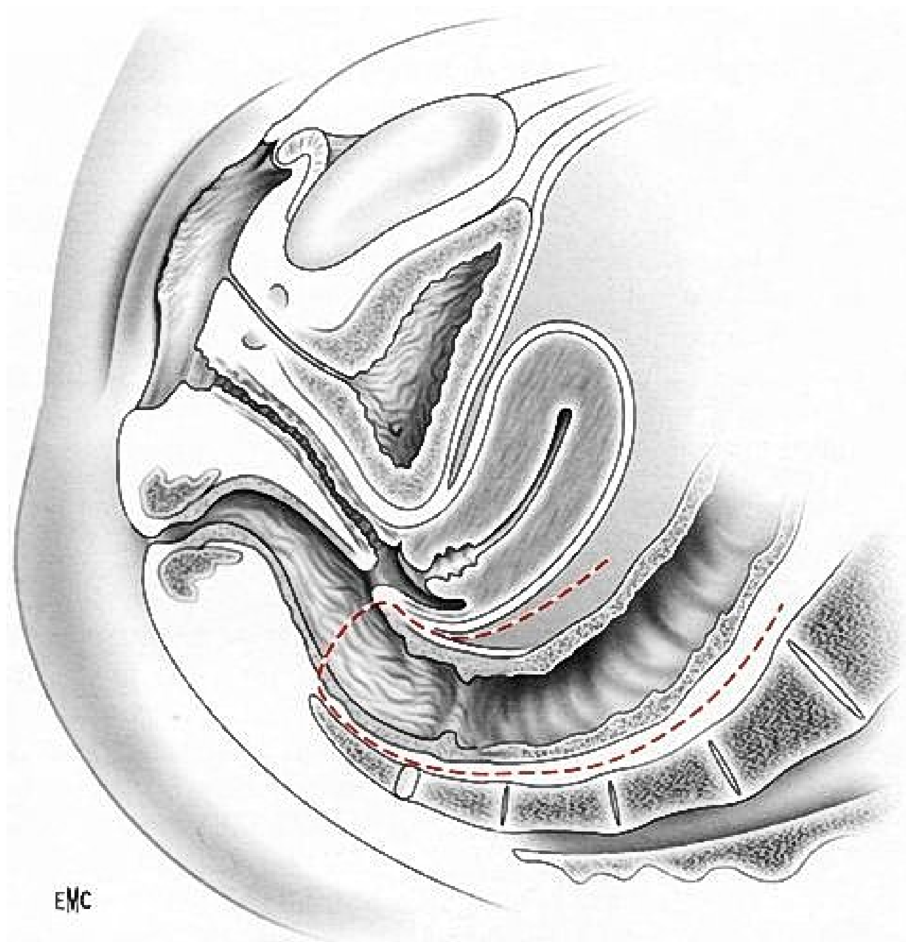


Fig 55 :

Le temps abdominopelvien associe une mobilisation du côlon gauche et une dissection du rectum au-dessus de la fistule.

Fig 56 :

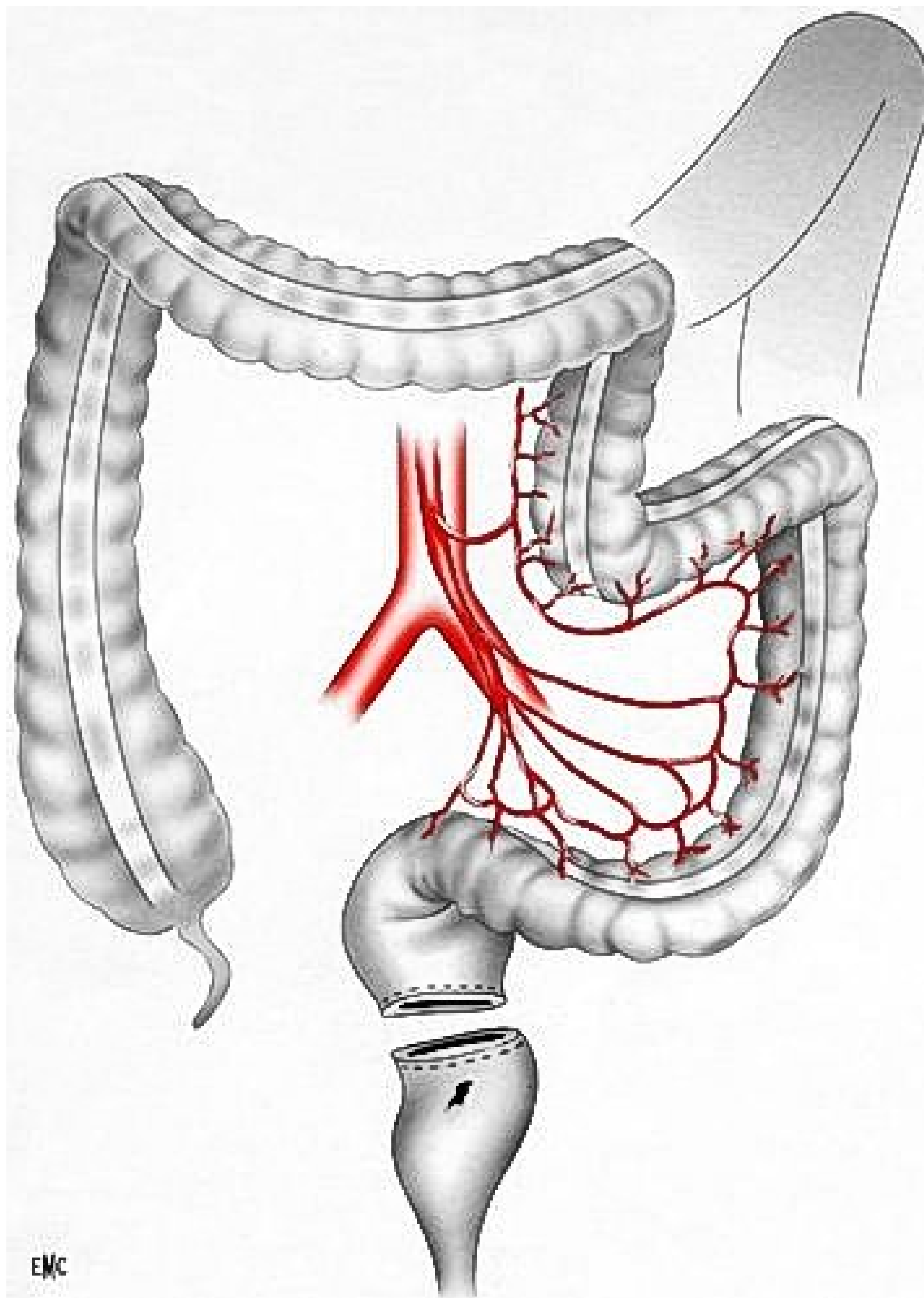


Fig 56 :

Schéma de la mobilisation colique et de la section rectale.

Fig 57 :

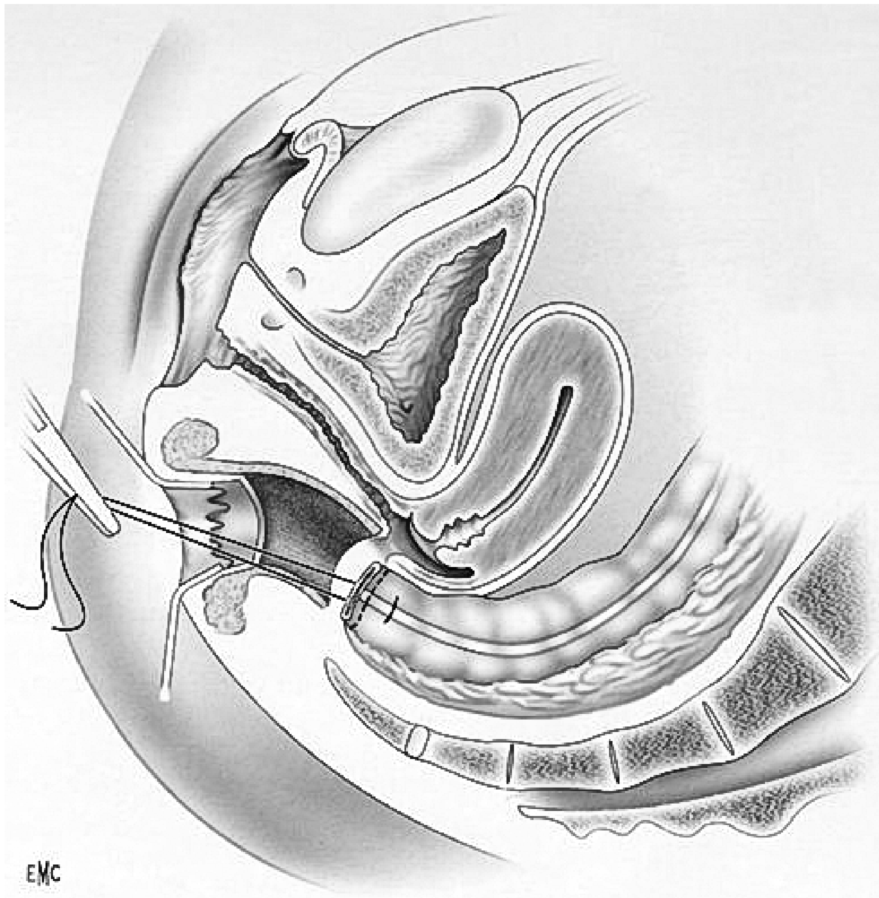


Fig 57 :

Après ablation, par voie transanale, de la muqueuse du moignon rectal et recoupe de la ligne d'agrafes inférieure, le segment colique d'amont est intubé à travers le fourreau de musculeuse rectale : il oblitère la fistule.

Fig 58 :

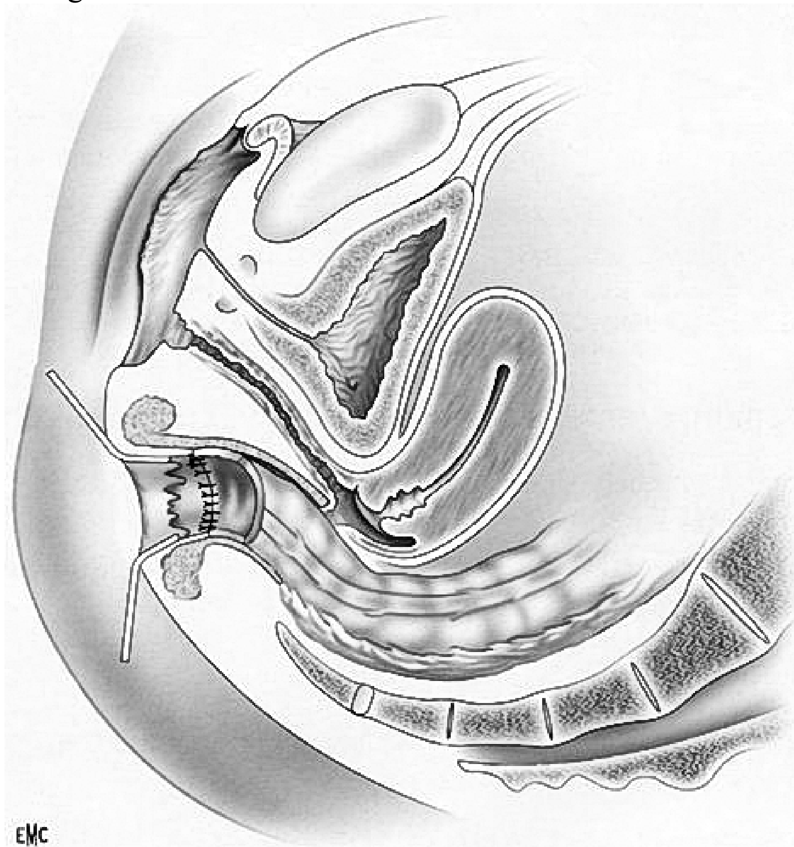


Fig 58 :

Anastomose coloanale terminoterminale manuelle.

Fig 59 :

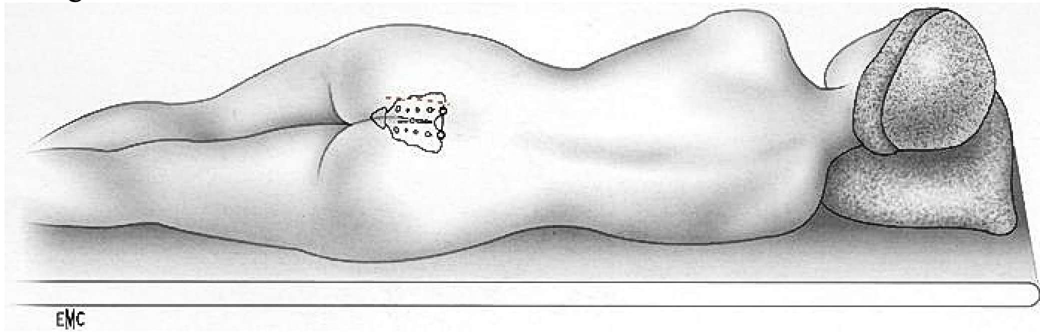


Fig 59 :

À la voie d'abord abdominale est associé un abord transsacré.

Fig 60 :

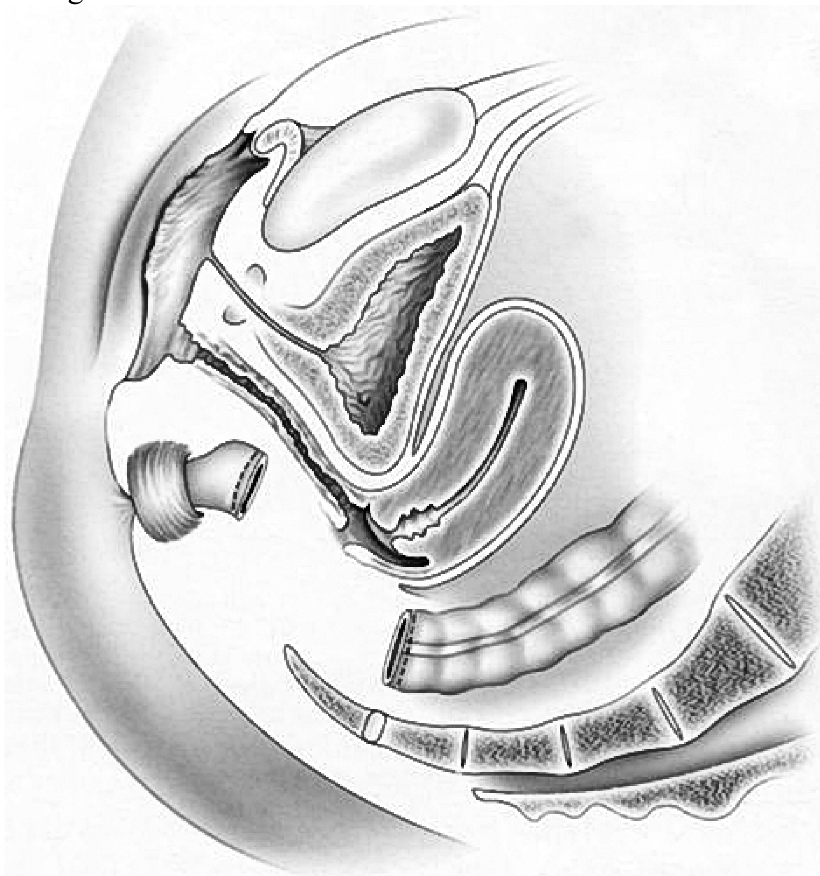


Fig 60 :

La résection de la zone rectale pathologique (et de la fistule) se fait par voie haute.

Fig 61 :

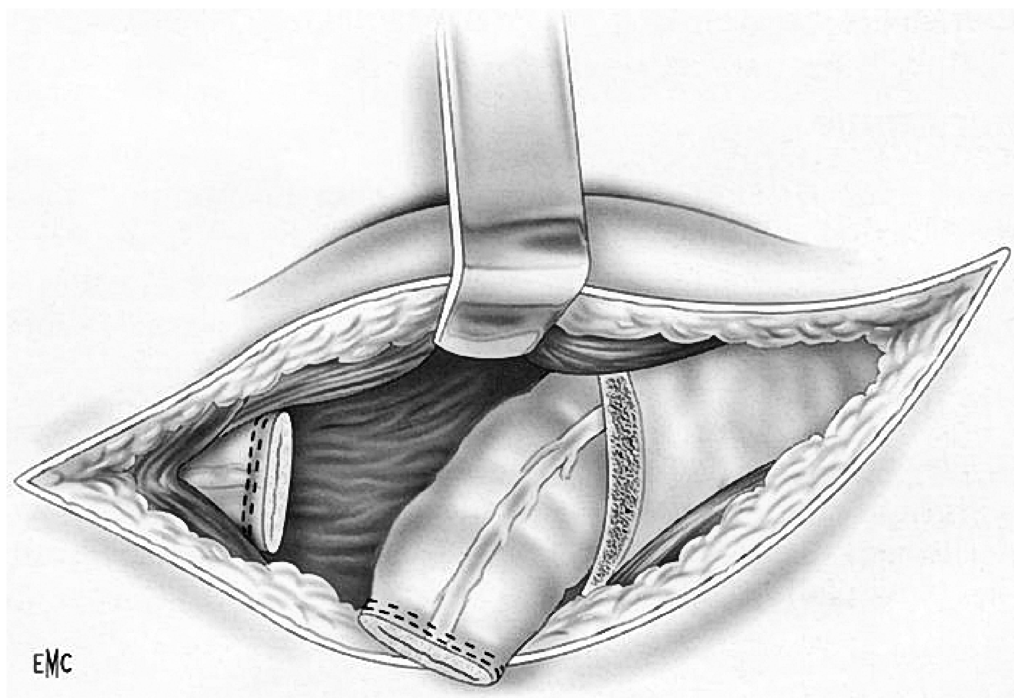


Fig 61 :

L'abord transsacré donne un jour direct (mais étroit !) sur les extrémités à anastomoser.

Fig 62 :

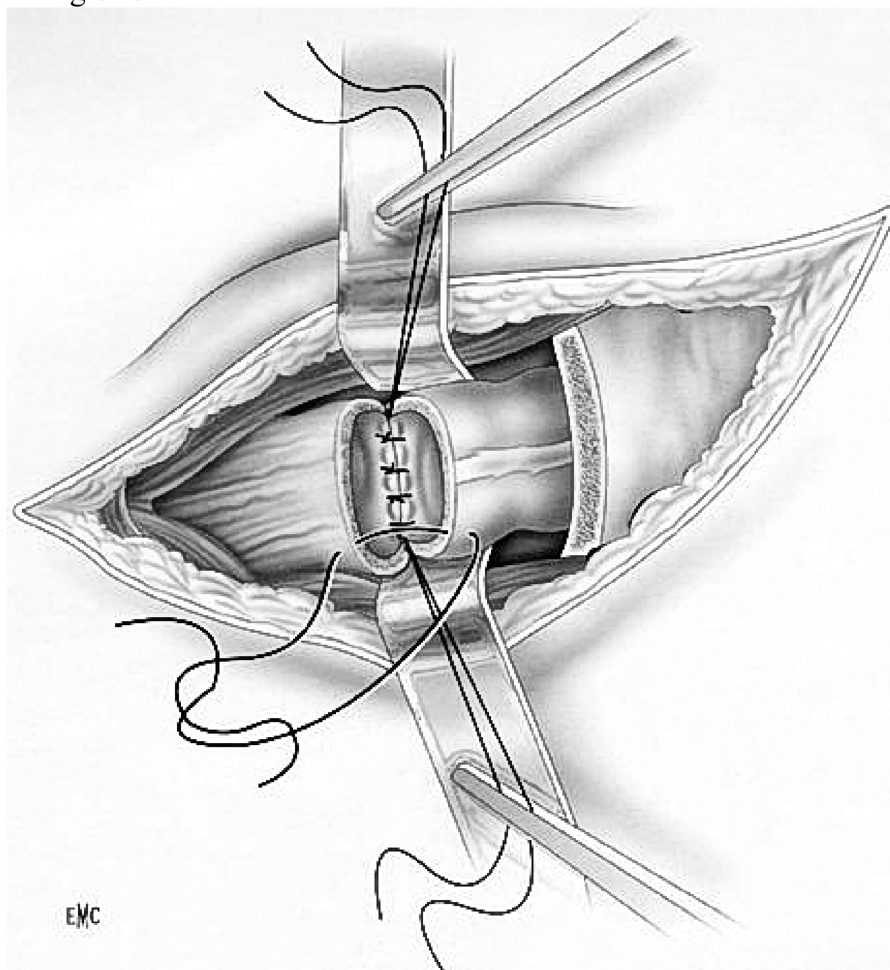


Fig 62 :

Suture manuelle coloanale terminoterminale.

Fig 63 :

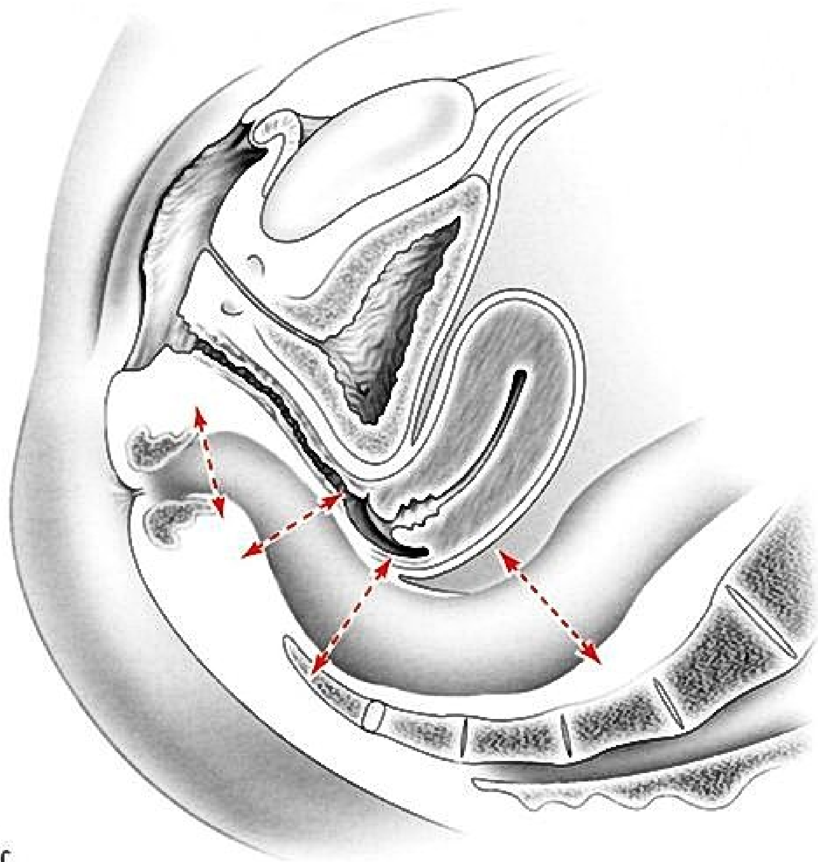


Fig 63 :

Pour Bricker, on peut choisir le traitement d'une fistule rectovaginale selon sa topographie rectale : basse, moyenne ou haute (rectosigmoïdienne) ; mais l'étiologie (irradiation ou non ? avant tout) est tout aussi importante.

Traitement chirurgical des gangrènes du périnée

Techniques chirurgicales - Appareil digestif [40-695] **(1998)**

Pascal Fabiani : Praticien hospitalo-universitaire
Service de chirurgie digestive, université de Nice-Sophia Antipolis, hôpital Archet 2, BP 3079, 06202 Nice cedex 3 France
Eric Benizri : Praticien hospitalier
Service d'urologie, université de Nice-Sophia Antipolis, hôpital Pasteur, BP 69, 06002 Nice cedex 1 France

Résumé

Résumé. - La gangrène du périnée est une affection rare, de pronostic sévère (mortalité supérieure à 30 %), due à une infection synergique des parties molles par des germes aérobies et anaérobies, à partir d'un foyer infectieux initial urinaire ou coloproctologique, évoluant brutalement vers la cellulite et la fasciite nécrosante.

Le traitement est urgent et comprend : réanimation symptomatique, triple antibiothérapie probabiliste puis adaptée, interventions chirurgicales itératives pour excisions, débridements et drainage, colostomie d'emblée et dérivation urinaire, et oxygénothérapie hyperbare. Ce protocole thérapeutique multidisciplinaire agressif est ensuite adapté à l'évolution clinique.

Haut de page

INTRODUCTION

La gangrène du périnée (GP) est due à une infection aiguë synergique des parties molles du périnée par des germes aérobies et anaérobies , qui évolue de façon brutale et imprévisible vers la cellulite nécrosante et la myonécrose, le plus souvent à partir d'une lésion suppurée urogénitale ou anorectale. C'est une affection rare et mal connue : moins de 800 cas ont été publiés, le plus souvent sous forme de cas isolés ou de séries très courtes.

Dans la plupart de ces séries, la mortalité est comprise entre 30 et 50 % . Des

facteurs de mauvais pronostic ont pu être identifiés : âge supérieur à 60 ans, extension lomboabdominale ou crurale, choc septique, hémoculture positive, et retard à la dérivation fécale .

Le traitement d'urgence associe la réanimation médicale avec antibiothérapie, l'oxygénothérapie hyperbare et des interventions chirurgicales itératives, et nécessite donc une équipe multidisciplinaire motivée et un plateau technique adéquat.

Le but de cet article est de codifier le traitement chirurgical des gangrènes du périnée, en l'intégrant dans un protocole thérapeutique délibérément agressif.

Haut de page

DÉCISION OPÉRATOIRE

Le délai moyen entre les premiers signes et la première intervention chirurgicale est de 5 à 7 jours , alors que la reconnaissance d'une GP est un diagnostic clinique simple.

Circonstances de survenue

La GP complique le plus souvent une suppuration périnéale initiale d'origine digestive ou urogénitale, qui peut être primitive, postopératoire ou post-traumatique, chez un patient ayant des facteurs de risque spécifiques.

Formes postopératoires

Des GP ont été observées après tous les types d'interventions sur le périnée (réparations périnéales, chirurgie gynécologique), l'anus et le rectum (cure d'hémorroïdes ou de fistule anale, biopsie rectale), les organes génitaux externes de l'homme (circoncision, cure d'hydrocèle, chirurgie du testicule et de l'urètre), la vessie et la prostate (adénomectomie, résections transurétrales, ponction-biopsie de prostate), voire après cure directe de hernie inguinale .

Formes post-traumatiques

Après brûlures thermiques ou chimiques du périnée, plaies anopérinéales, corps étrangers du rectum ou de l'urètre, avulsion scrotale, morsure de chien, etc .

Formes primitives

Toutes les suppurations locorégionales peuvent évoluer vers une GP : abcès d'origine anale ou périanale (en particulier les volumineux abcès de la fosse ischiorectale), orchiépididymites et prostatites aiguës, lésions vénériennes, complications des sténoses urétrales, fistulisation des tumeurs vésicales et

rectales, diffusion des abcès rétropéritonéaux par perforation appendiculaire ou sigmoïdienne, radionécrose, etc .

Le concept de la « gangrène foudroyante idiopathique » décrit par Fournier en 1884 [in 3] est donc abandonné, et une lésion causale doit être systématiquement recherchée et traitée.

Facteurs de risque

Liés au terrain, ils sont retrouvés dans 50 % des cas et peuvent être incriminés dans le déclenchement de la gangrène, mais aussi dans la gravité de son évolution, par diminution de la résistance au choc septique. Il s'agit de l'âge, des troubles de la circulation capillaire facilitant l'ischémie tissulaire et donc la nécrose (artérite, syndromes myéloprolifératifs), et de toutes les maladies responsables d'une dépression de l'immunité : cirrhose, diabète, cancer, hémopathie, infection par le virus de l'immunodéficience humaine (VIH), etc .

Les germes en cause sont ceux trouvés habituellement dans les infections urinaires et coloproctologiques : bacilles à Gram négatif et entérobactéries (*Escherichia coli, Proteus, Klebsiella*, etc), streptocoques et entérocoques, exceptionnellement des staphylocoques. Leur virulence est potentialisée par synergie avec des anaérobies strictes, surtout *Clostridium perfringens* et *Bacteroides fragilis* . Les prélèvements bactériologiques peuvent être négatifs à cause d'une antibiothérapie initiale, ou de défauts de prélèvements ou de cultures, surtout pour les anaérobies . L'association la plus fréquente est : bacille à Gram négatif - streptocoque D - anaérobie. Ces données bactériologiques permettent de commencer une antibiothérapie probabiliste efficace avant les résultats des cultures [5].

La particularité des GP par rapport aux autres gangrènes et fasciites nécrosantes est due à l'anatomie de la région, où un abondant tissu cellulaire lâche est cloisonné dans des fascia inextensibles. L'oedème déclenché par la réaction inflammatoire entraîne une compression des vaisseaux, et donc une ischémie, puis une nécrose. L'infection progresse ensuite de manière explosive le long des cloisons aponévrotiques ou conjonctives (fascia de Colles et de Buck, dartos), selon une logique anatomique qui permet de prévoir les zones d'incision et d'excision (fig 1). Les organes dont les sources artérielles sont différentes, comme les testicules, les corps caverneux et l'anorectum, sont en général préservés de l'évolution nécrosante.

Éléments du diagnostic

Dans le contexte ainsi défini, l'amélioration du pronostic des GP ne peut passer que par un diagnostic plus précoce, qui est purement clinique.

La douleur périnéale est toujours présente, évoluant souvent depuis plusieurs jours au moment du diagnostic, atroce et permanente, souvent sous-estimée en période postopératoire . Un syndrome septique marqué, avec fièvre élevée (ou hypothermie), frissons et troubles de la conscience, n'est présent que dans deux tiers des cas, là aussi souvent masqué par une antibiothérapie systématique ou postopératoire.

L'examen clinique permet le diagnostic dans tous les cas. L'odeur de la nécrose tissulaire infectieuse, bien que difficile à décrire, est facilement

reconnaissable. L'inspection du périnée trouve une association variable de lésions rouges, noires et vertes. Les zones cutanées rouges, associées à une infiltration sous-cutanée épaisse, oedémateuse et suintante, très douloureuse au toucher, correspondent à un aspect classique de cellulite. La crépitation neigeuse n'est présente que dans 30 % des cas . Les lésions nécrotiques, noires et insensibles, sont associées à des décollements cutanés avec des phlyctènes, et à un aspect cartonné des tissus sous-jacents en cas de myonécrose. Les lésions verdâtres, plus ou moins intriquées avec les précédentes, correspondent à des zones de fonte purulente des tissus avec écoulement séropurulent. Les lésions prédominent sur le périnée moyen et postérieur, et le scrotum. La répartition et l'extension de ces différentes lésions vers les cuisses, les lombes et la paroi abdominale doivent immédiatement être reportées sur un schéma.

Aucun examen complémentaire n'est nécessaire au diagnostic. Les dosages biologiques permettent de quantifier le retentissement général de l'infection : hyperleucocytose, troubles métaboliques, insuffisance rénale, hypoxie, et donc de guider la réanimation initiale. Les hémocultures et l'uroculture sont systématiques. Des radiographies des tissus mous pourraient montrer des bulles gazeuses. La tomodensitométrie (ou la résonance magnétique nucléaire) peut montrer les mêmes images, mais n'est demandée que pour rechercher un abcès de l'espace pelvirectal supérieur ou de l'abdomen, sans retarder le traitement d'urgence.

Haut de page

TRAITEMENT INITIAL

Le traitement chirurgical s'articule avec la réanimation médicale et l'oxygénothérapie hyperbare, dans une ambiance d'extrême urgence.

Réanimation

Les mesures de réanimation symptomatique comprennent : mise en place d'une voie veineuse centrale, maintien de la volémie et de l'équilibre hydroélectrolytique, équilibration de la glycémie, hyperalimentation parentérale, traitement du choc septique et de ses conséquences (intubation et ventilation contrôlée pour détresse respiratoire aiguë, hémofiltration pour insuffisance rénale aiguë), traitement anticoagulant et séroprévention antitétanique .

L'antibiothérapie de première intention associe trois antibiotiques couvrant le spectre des germes habituellement rencontrés, soit pénicilline G 30 à 50 millions d'unités/j (ou amoxicilline-acide clavulanique 3 g/j), métronidazole 1,5 g/j, et aminoside type nétilmicine 7,5 mg/kg/j, remplacé par la fosfomycine 12 g/j en cas d'insuffisance rénale. Cette antibiothérapie est ensuite adaptée à l'évolution clinique et aux résultats des antibiogrammes [5].

Chirurgie [6]

La première intervention est faite en urgence, dès le diagnostic posé, et

précède immédiatement la première séance d'oxygénothérapie hyperbare.

Les patients sont opérés sous anesthésie générale, les anesthésies locorégionales (surtout itératives) étant contre-indiquées en période septique. L'intubation trachéale est nécessaire pour les premières séances, facultative ensuite. L'installation est faite en décubitus dorsal, jambes écartées sur des appuis articulés. L'exposition du périnée est assurée par un billot placé sous le sacrum. Le champ opératoire découvre largement le périnée, les cuisses et les parois antérieure et latérale de l'abdomen (fig 2A). L'intervention commence par un bilan visuel et palpatoire des lésions. Un schéma quotidien de l'évolution des lésions sert de moyen de communication avec les équipes de réanimation et d'hyperbarie. Des prélèvements bactériologiques (écouvillons, ensemencement du pus sur milieux aérobie et anaérobie, et fragments tissulaires) sont effectués à chaque séance, car les germes varient aussi selon les phases de l'évolution, avec en particulier apparition secondaire de *Pseudomonas aeruginosa* .

La mise à plat est réalisée selon les règles du traitement des infections des parties molles et des gangrènes gazeuses : incisions et excisions larges, évacuation du pus et des débris tissulaires, recherche d'éventuels corps étrangers, décollements sous-cutanés et effondrement des logettes au doigt, résection aux ciseaux des tissus dévitalisés, avivement à la curette et lavages à l'eau oxygénée à 10 volumes et aux désinfectants iodés (polyvidone iodée, Bétadine ®). Le but de ces débridements est d'exposer les lésions à l'air ambiant et de faciliter la diffusion de l'oxygène hyperbare pour lutter contre les germes anaérobies, et d'éviter la création de zones collectées qui pourraient échapper à l'action des antibiotiques par voie générale. La disposition des incisions doit être calculée pour à la fois respecter les règles chirurgicales classiques (incisions verticales pour le drainage des fosses ischiorectales, longitudinales sur les membres, obliques sur les plis du tronc, etc) (fig 2 B, C), suivre les fascia et permettre de larges décollements sous-cutanés (pratiqués au doigt ou avec un instrument long et mousse type clamp aortique) (fig 3 A, B), faisant communiquer les incisions entre elles et drainés par des lames en caoutchouc de Delbet (Porgès, France) (fig 4 A, B). En cas de myonécrose, en particulier au niveau crural, de larges aponévrotomies longitudinales sont réalisées pour résection et drainage des zones dévitalisées (fig 2 et 4 B). La mise en place de systèmes d'irrigation-lavage-aspiration est peu utilisable en pratique, car ces patients sont très souvent transportés pendant les premiers jours pour les séances d'oxygénothérapie hyperbare et les interventions chirurgicales. Le pansement est réalisé en confectionnant un « lange » avec un drap stérile ou avec un slip (Unislip®, Surgifix®). L'utilisation de compresses grasses est contre-indiquée pour les séances d'hyperbarie, à l'exception de Bétadine Tulle 10 %®.

La dérivation fécale est impérative pour supprimer l'ensemencement par une fistule en cas d'origine coloproctologique, et dans tous les cas pour éviter que les matières ne souillent les lésions infectées et les incisions de drainage. Elle permet le recours précoce à une alimentation entérale. L'absence de colostomie ou le retard à sa réalisation ont été identifiés comme facteurs de mauvais pronostic . La colostomie doit être réalisée lors de la première séance de mise à plat. Son emplacement doit répondre à deux objectifs différents : laisser un moignon colique exclu le plus court possible et éviter l'atteinte par une extension abdominale de la gangrène . L'emplacement idéal est donc l'hypocondre gauche, réalisant une colostomie transverse gauche sur baguette, par une incision élective [6]. Le contenu fécal du segment colique d'aval est lavé et aspiré. Une exclusion est réalisée par agrafage mécanique

linéaire du segment d'aval (fig 2 et 4 A).

La dérivation urinaire est au mieux réalisée par une cystostomie sur sonde ou la mise en place d'un cathéter sus-pubien, avec néanmoins un risque de complications si la gangrène s'étend vers l'hypogastre. La plupart des patients ayant déjà été appareillés par une sonde urétrale avant le diagnostic de gangrène ou le premier geste chirurgical, il vaut mieux éviter le risque septique d'une nouvelle manipulation et poursuivre le drainage par la sonde initiale (fig 2 et 4 A).

Des gestes supplémentaires à visée étiologique sont parfois nécessaires lors de ce premier temps : évacuation d'un abcès périrectal, intervention de Hartmann, etc.

Oxygénothérapie hyperbare

Son indication n'est pas validée dans le traitement des GP, en l'absence d'étude contrôlée [9]. Il nous paraît néanmoins logique de l'utiliser car elle permet, comme cela est prouvé dans d'autres indications, de lutter contre le développement des germes anaérobies, d'améliorer l'oxygénation tissulaire et d'accélérer la cicatrisation [9]. Sa principale limite est de nécessiter des transports fréquents, pour un patient ayant une réanimation intensive.

Le protocole comprend des séances de 2 heures, à 2,5 atmosphères, en caisson multiplace pour permettre la poursuite de la surveillance et de la réanimation.

Dès le diagnostic posé, la séquence thérapeutique maximale comprend donc : début immédiat de la réanimation et de l'antibiothérapie, intervention sous anesthésie générale pour débridements et colostomie, et première séance d'oxygénothérapie hyperbare.

Haut de page

TRAITEMENT SELON L'ÉVOLUTION

Adaptation du protocole

Dans les formes habituelles, le traitement est maximal pendant les 5 premiers jours, avec tous les jours deux séances d'oxygénothérapie hyperbare encadrant une intervention au bloc opératoire pour résections, mises à plat et débridements itératifs, sous couvert d'une réanimation intensive. Les pansements sont ensuite pratiqués tous les 2 jours, associés à une séance de caisson hyperbare quotidienne, jusqu'à bourgeonnement des plaies. Dans les cas favorables où une stabilisation de l'évolution générale et locale est obtenue, les pansements sont ensuite simplifiés, pratiqués au bloc opératoire sans anesthésie, puis au lit. La poursuite de l'oxygénothérapie hyperbare est souhaitable, car elle peut permettre d'accélérer la cicatrisation de ces très larges pertes de substance.

Ce protocole peut être modifié en fonction de l'évolution clinique. Pour les

patients les plus graves, instables sur le plan hémodynamique malgré l'utilisation d'amines vasopressives, les transports sont dangereux et les séances d'oxygénothérapie hyperbare sont alors espacées ou abandonnées. En revanche, il semble préférable de maintenir un rythme quotidien pour les interventions chirurgicales. Les décisions sont prises après concertation multidisciplinaire.

Adaptation des gestes chirurgicaux

L'inévitable extension des lésions pendant les premiers jours d'évolution conduit souvent à des résections cutanées successives étendues, indispensables pour les zones nécrosées. Pour les zones de cellulite, il faut privilégier le recours à des excisions mesurées, distantes de 10 à 15 cm, permettant de pratiquer de larges décollements sous-cutanés avec drainage en va-et-vient. En regard des zones de myonécrose, les excisions cutanées restent larges pour permettre la pénétration de l'oxygène et le drainage, et sont associées à de longues aponévrotomies.

Des gestes complémentaires, non indiqués lors des premières interventions, peuvent être nécessaires au cours de l'évolution : posthectomie, drainage d'une fistule anale, etc.

Traitement des séquelles

Chez les survivants, certaines mesures permettent de diminuer les séquelles fonctionnelles, la durée d'hospitalisation et les risques de récidive :

- ablation du dispositif de drainage urinaire après bilan du bas appareil pour dépister et traiter une éventuelle sténose urétrale ;
- traitement par fistulectomie des fistules anales ;
- couverture des pertes de substance cutanée au niveau du périnée, du scrotum et du pénis, par des techniques de greffe cutanée ou de mobilisation de lambeaux [7] ;
- traitement spécifique des escarres souvent apparues chez ces patients longtemps alités en réanimation.

Le rétablissement de la continuité digestive (résection-anastomose colique par abord local) ne sera effectué qu'après guérison complète et définitive des lésions périnéales, traitement des séquelles et de la lésion causale.

Haut de page

CONCLUSION

Associé à une triple antibiothérapie, à la réanimation et à l'oxygénothérapie hyperbare, le traitement chirurgical en urgence des gangrènes du périnée est à la fois délibérément agressif et raisonné. Des mises à plat extensives et répétées, évitant des résections cutanées et viscérales trop étendues, permettent d'arrêter l'évolution septique locorégionale sans entraîner de séquelles majeures. La réalisation immédiate d'une colostomie améliore les résultats. Ce traitement multidisciplinaire complexe réduit la mortalité des

gangrènes périnéales. La recherche et le traitement de la lésion causale sont impératifs. Le meilleur moyen de prévention est certainement une antibioprophylaxie systématique adaptée lors de toute intervention périnéale, urologique ou coloproctologique.

Références

[1] Benizri E, Fabiani P, Migliori G , et al. Les gangrènes du périnée : analyse de 24 observations. *Prog Urol* 1992 ; 2 : 882-891

[2] Benizri E, Fabiani P, Migliori G , et al. Gangrene of the perineum. *Urology* 1996 ; 47 : 935-939 [crossref]

[3] Delpero JR, Ohresser P, Guerinel G Gangrène périnéale : à propos de 12 observations. *J Chir* 1983 ; 120 : 633-641

[4] Diettrich NA, James H, Mason M Fournier's gangrene : a general surgery problem. *World J Surg* 1983 ; 7 : 288-294

[5] Durand-Gasselin J, Van Gaver P, Benzenou J, Mallet MN, Bergmann E, Sainty JM L'antibiothérapie dans les gangrènes du périnée. *Presse Med* 1988 ; 17 : 581-583

[6] Fabiani P, Benizri E, Iovine L , et al. Traitement chirurgical des gangrènes du périnée. *Presse Med* 1994 ; 23 : 1862-1864

[7] Gallot D, Baudot P. Colostomies. *Encycl Med Chir* (Elsevier, Paris), Techniques Chirurgicales-Appareil Digestif, 40-540, 1987 : 1-10

[8] Gumener R, Montandon D. Resurfacing the perineal area in soft tissue defects. In : Marti MC, Givel JC eds. Surgery of anorectal diseases. Berlin : Springer-Verlag, 1992 : 274-280

[9] Larcan A, Laprevote-Heaully MC, Lambert H et al. Les gangrènes gazeuses périnéales. In : Les anaérobies : microbiologie-pathologie. Paris : Masson, 1981 : 231-242

[10] Tibbles PM, Edelsberg JS Hyperbaric-oxygen therapy. *N Engl J Med* 1996 ; 334 : 1642-1647 [crossref]

Fig 1 :

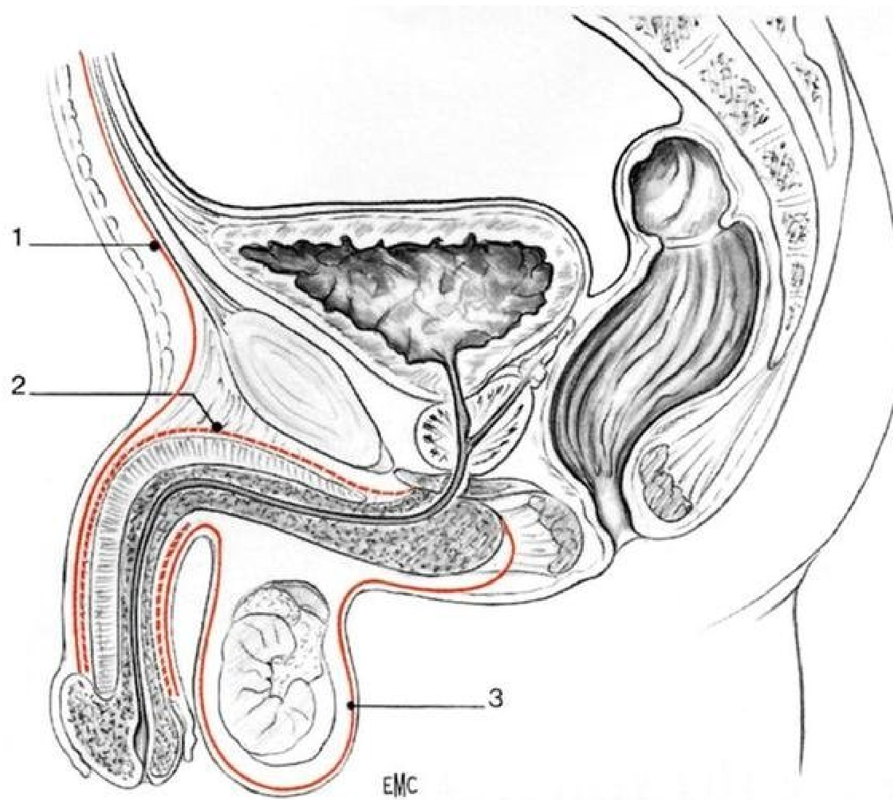


Fig 1 :

Coupe transversale schématique du pelvis de l'homme montrant les voies anatomiques de diffusion de l'infection dans les gangrènes du périnée.

1. Fascia de Scarpa ; 2. fascia de Buck ; 3. Dartos ; 4. fascia de Colles.

Fig 2 :

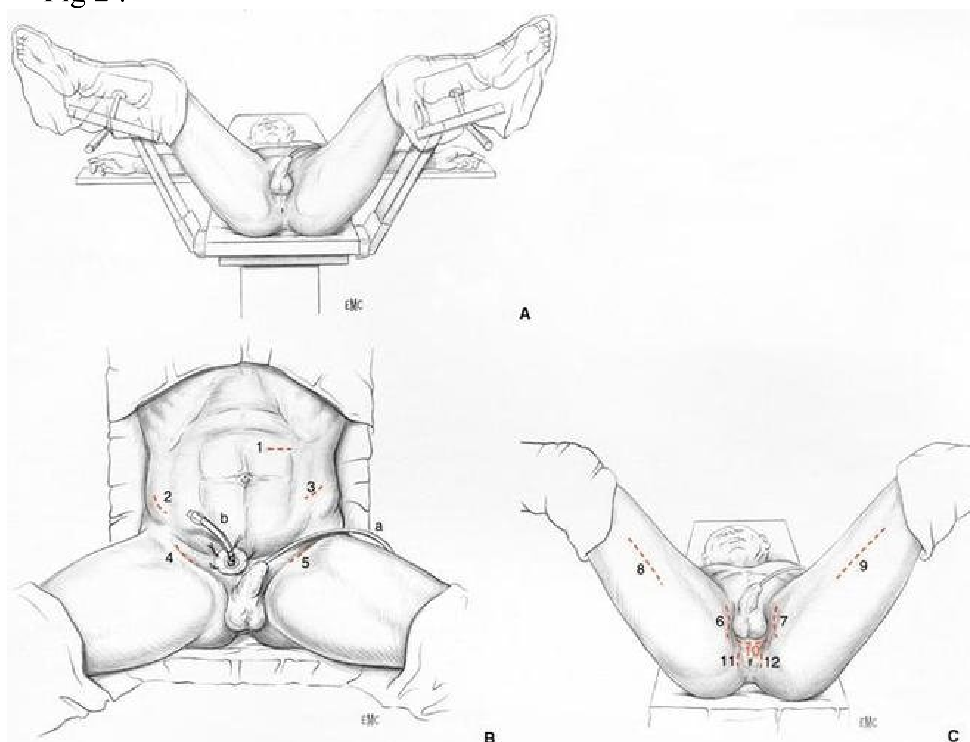


Fig 2 :

A. Installation en salle d'opération.

B. Tracés des incisions abdominales.

1. Incision transversale gauche transrectale pour colostomie ; 2-3. incisions des flancs ; 4-5. incisions des plis inguinocruraux ; a. sonde urétrale ; b. cathéter sus-pubien.

C. Tracés des incisions périnéales et crurales.

6-7. Incisions des plis inguinoscrotaux ; 8-9. incisions crurales ; 10. incision sous-scrotale ; 11-12. incisions des fosses ischiorectales.

Fig 3 :

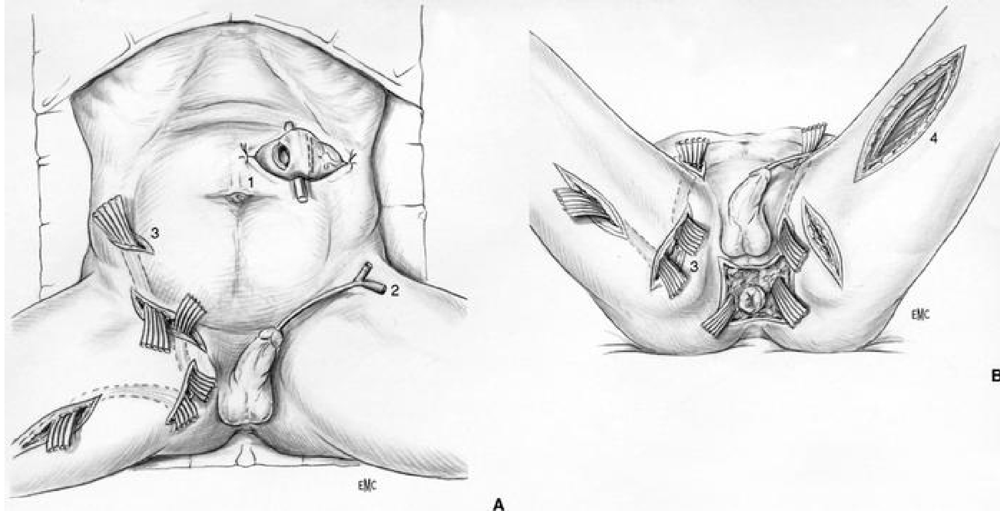


Fig 3 :

A. Disposition des dérivations et drainages abdominaux.

1. Colostomie transverse gauche ; 2. sonde urétrale ; 3. lames de Delbet.

B. Disposition des débridements et drainages périnéocruraux.

3. Lames de Delbet ; 4. aponévrotomie.

Fig 4 :

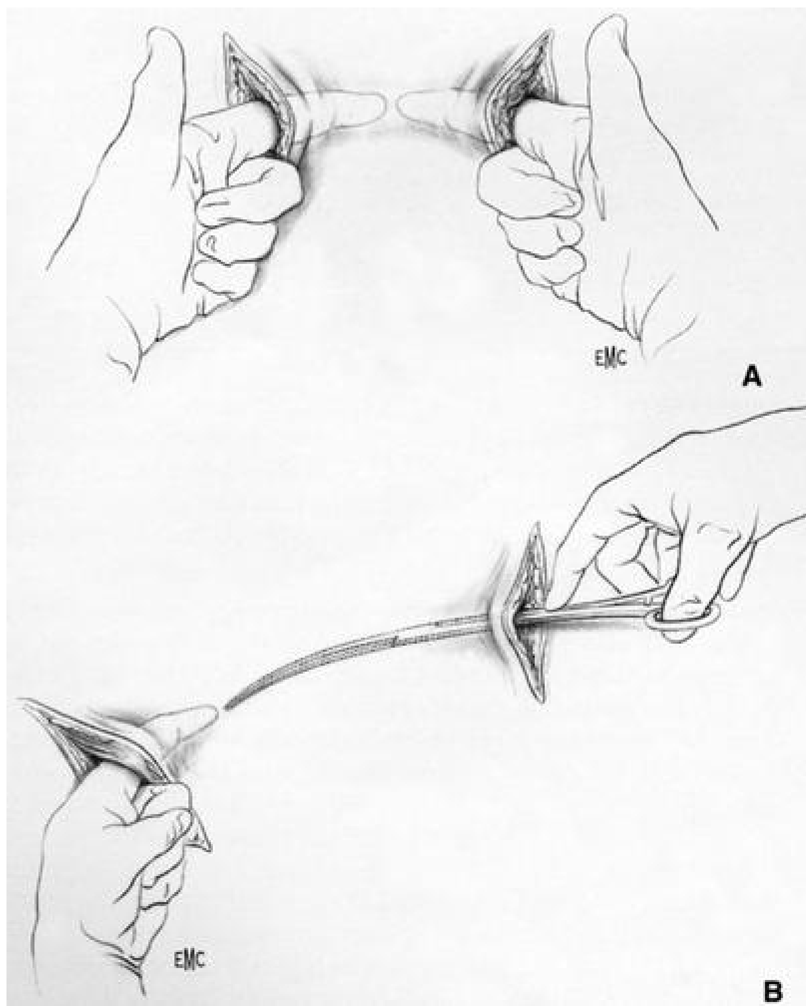


Fig 4 :

A. Technique de débridement au doigt.

B. Technique de débridement utilisant un clamp aortique.

ENCYCLOPÉDIE MÉDICO-CHIRURGICALE 40-708

Traitement chirurgical des rectocèles

PA Lehur
X Kahn
P Glémain

Résumé. *– La rectocèle est une manifestation clinique extrêmement fréquente. Elle se définit comme une hernie de la paroi antérieure du rectum à travers la cloison rectovaginale. Ses manifestations sont polymorphes : gynécologiques à type de tuméfaction vaginale éventuellement associée à un prolapsus urogénital, ou digestives à type de constipation terminale. La décision opératoire est basée sur un bilan pelvipérinéal clinique complet, associé à une défécographie, une manométrie anorectale et un bilan urodynamique.*

La correction des rectocèles se fait préférentiellement par voie basse. La voie transanale (Sullivan, Khubchandani) assure une plicature endoluminale de la couche musculaire rectale et une résection de la muqueuse rectale distendue par la rectocèle. L'abord périnéovaginal approche la rectocèle par sa face extérieure : des bourses concentriques et la remise en tension du fascia rectal la réduisent ; une myorraphie des muscles élévateurs de l'anus, respectant le calibre du vagin, renforce la réparation et remet en tension le plancher pelvien. Ces deux techniques ont une morbidité très faible et des résultats fonctionnels équivalents. La voie haute est choisie lorsque des gestes associés sont envisagés sur les filières urinaire ou génitale. Elle permet, après clivage rectovaginal et douglassectomie, de renforcer la cloison rectovaginale par une prothèse non résorbable et de suspendre sans tension les faces antérieure du rectum et postérieure du vagin au promontoire lombosacré.

Le traitement chirurgical est indiqué devant toute rectocèle symptomatique, lorsque la rééducation par biofeedback d'un asynchronisme abdominosphinctérien et le traitement médical de la constipation n'ont pas corrigé la gêne fonctionnelle. En l'absence de facteurs prédictifs du résultat postopératoire, la patiente doit être informée du risque de correction incomplète des symptômes ou d'échec. Les anomalies associées de la statique pelvipérinéale sont à identifier lors de la prise en charge d'une rectocèle et à traiter de façon concomitante.

Introduction

La rectocèle est une manifestation clinique extrêmement fréquente, définie comme une hernie de la paroi antérieure du rectum à travers la cloison rectovaginale. Elle appartient à la fois aux troubles de la statique rectale dont elle représente une forme clinique particulière, et aux troubles de la statique pelvipérinéale. C'est en effet une des composantes habituelles des prolapsus génitaux, où la rectocèle se rencontre associée à des anomalies de la statique des étages pelviens antérieur, urinaire, et moyen, génital.

L'expression clinique des rectocèles est double. Elles peuvent être responsables de manifestations digestives et gynécologiques, associées à des degrés variables. Cette dualité influe sur les modalités du bilan et de la prise en charge chirurgicale des rectocèles qui peuvent être différentes selon que l'accent est mis sur le versant digestif ou gynécologique des troubles. La meilleure connaissance actuelle des troubles de la statique pelvipérinéale et leur approche multidisciplinaire a cependant rendu les pratiques plus homogènes [22].

Notre travail se limitera au traitement chirurgical de la rectocèle antérieure de la femme, excluant ainsi les rares rectocèles survenant chez l'homme (après prostatectomie) ou les rectocèles postérieures de la femme s'extériorisant à travers la partie postérieure du plancher pelvien.

Objectifs thérapeutiques

Quatre objectifs sont à atteindre lors du traitement chirurgical de la rectocèle antérieure de la femme :

– l'objectif principal est la correction durable du defect de la cloison rectovaginale et de la hernie rectale, dans le but de restaurer une fonction anorectale normale. Le critère de jugement est ici essentiellement fonctionnel et non anatomique, c'est la normalisation de la défécation ;

– le traitement doit rechercher la correction concomitante, au cours de la même intervention, des anomalies associées à la rectocèle et responsables d'une symptomatologie : incontinence urinaire éventuellement masquée par la rectocèle, prolapsus utérin associé, incontinence anale ;

Paul-Antoine Lehur : Professeur des Universités, praticien hospitalier.
Xavier Kahn : Chef de clinique-assistant des hôpitaux de Nantes.
Clinique chirurgicale II.
Pascal Glémain : Praticien hospitalier, service d'urologie (Hôtel-Dieu).
Centre hospitalo-universitaire régional de Nantes, 1, place Alexis-Ricordeau, 44093 Nantes cedex 01, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Lehur PA, Kahn X et Glémain P. Traitement chirurgical des rectocèles. Encycl Méd Chir (Elsevier, Paris), Techniques chirurgicales – Appareil digestif, 40-708, 1999, 7 p.

– le traitement doit éviter de démasquer d'autres troubles de la statique pelvipérinéale, élytrocèle par exemple, susceptibles de se décompenser dans le temps et de nécessiter une nouvelle intervention ;

– enfin, le traitement ne doit pas engendrer de séquelles, qu'elles soient douloureuses liées aux incisions, anales avec l'apparition d'une incontinence postopératoire, ou encore sexuelles avec une dyspareunie secondaire [5].

Répondre à ce cahier des charges est un programme ambitieux qui justifie une évaluation clinique et fonctionnelle complète et fait une large place à une pratique multidisciplinaire, pour assurer un résultat fonctionnel de qualité [22].

Prise en charge périopératoire

Préparation à la chirurgie

La chirurgie des rectocèles ne nécessite qu'une préparation intestinale limitée. Un lavement évacuateur de 500 mL d'eau tiède additionnée de 50 mL de Bétadine® la veille et le matin de l'intervention suffit habituellement. Un régime pauvre en fibres peut être recommandé pendant la semaine qui précède l'hospitalisation. Il n'y a pas d'indication pour nous à une préparation colique complète, quelle que soit la voie d'abord utilisée. La préparation vaginale est en revanche importante. Elle est calquée sur les recommandations faites pour la chirurgie vaginale et a pour but d'améliorer la trophicité vaginale et limiter le risque infectieux. Des ovules de Colpotrophine® sont prescrites pour une période de 1 mois avant l'intervention chez les patientes âgées. Une douche vaginale abondante à la Bétadine® diluée est instituée la veille et le matin de l'intervention. Une préparation cutanée abdominale soigneuse est réalisée avec douche à la Bétadine® et rasage abdominal, si la pose d'une prothèse non résorbable par voie abdominale est envisagée. Quant au rasage du périnée, il peut se limiter à la zone opératoire et n'est réalisé qu'après anesthésie et installation en position opératoire de la patiente. Une prévention du risque thromboembolique adaptée au terrain et une antibioprophylaxie sont recommandées dans cette chirurgie. Notre protocole antibiotique actuel comporte une injection unique, à l'induction, d'une association imidazolé-céphalosporine de deuxième génération. Un sondage urinaire, réalisé lors de l'installation et maintenu en place 24 heures, est conseillé, sans que nous le considérions comme indispensable, notamment chez les patientes jeunes. En cas de geste urinaire associé, il s'impose pour 5 jours en moyenne.

Anesthésie

Différentes modalités anesthésiques peuvent être proposées pour la cure des rectocèles. En cas d'abord périnéal isolé, l'anesthésie locorégionale péridurale ou caudale représente une option intéressante pour cette chirurgie qui est de courte durée (inférieure à 1 heure en moyenne), peu invasive et non hémorragique. L'anesthésie locorégionale est recommandée lorsque la position ventrale est nécessaire pour l'intervention (voie transanale) [8], car elle facilite la mobilisation et l'installation de la patiente. Cependant, elle n'est pas toujours bien tolérée et certains lui préfèrent l'anesthésie générale. Le retournement en position ventrale de la patiente sous anesthésie générale se fera prudemment, en présence du chirurgien. La voie abdominale nécessite habituellement une anesthésie générale pour un bon confort de la patiente, notamment lors du refoulement et de la manipulation des anses intestinales pour exposer le pelvis.

Soins postopératoires

En cas d'intervention par voie basse, l'hospitalisation est de courte durée, inférieure à 5 jours et peut, lorsque les conditions s'y prêtent, s'intégrer dans le cadre d'une prise en charge ambulatoire [8]. La sonde urinaire est enlevée dès le lendemain de l'intervention. Il faut veiller à une reprise facile du transit et limiter les efforts de poussée à l'aide de laxatifs doux (huile de paraffine). Les soins locaux (douche et nettoyage non stérile) ne justifient pas une prise en charge infirmière à domicile. Les douleurs postopératoires sont habituellement limitées et nettement moindres que dans l'hémorroïdectomie. En cas d'abord abdominal, la durée de séjour est de l'ordre de 7 jours, l'abord cœlioscopique permettant de réduire le temps d'hospitalisation. Les suites sont celles de la chirurgie des prolapsus.

Traitement chirurgical de la rectocèle antérieure de la femme

De nombreuses techniques ont été décrites pour la correction chirurgicale des rectocèles. Longtemps prises en charge par les chirurgiens gynécologues, la première approche de cette pathologie a été vaginale ou périnéale. Avec le développement d'explorations fonctionnelles anorectales performantes et la reconnaissance du rôle de la rectocèle dans les troubles de l'évacuation rectale dans les années 1980, une approche transanale des rectocèles a été développée et adoptée par les chirurgiens digestifs. À l'heure actuelle, la prise en charge multidisciplinaire des troubles de la statique pelvipérinéale est privilégiée. Le traitement des rectocèles s'intègre dans une stratégie globale de correction des différentes anomalies identifiées ou potentielles.

Cure de rectocèle par voie transanale

Principe

La technique décrite par Khubchandani et Sullivan [8, 18] a pour but de corriger la déformation rectale antérieure par voie endoluminale, rectale. L'accès se fait à travers le canal anal pour accéder à la rectocèle par l'intérieur, sur son versant rectal.

Les principes de l'intervention sont :

– de restaurer une paroi rectale antérieure solide grâce à la remise en tension de la musculeuse rectale déformée par une série de sutures internes, et au développement d'une fibrose cicatricielle dans la sous-muqueuse rectale « avivée » par l'intervention ;

– de supprimer l'excès de muqueuse rectale qui s'est développé dans ce véritable diverticule de pulsion que représente la rectocèle et dans le même temps, le prolapsus muqueux antérieur souvent associé [3].

Cette technique ne s'adresse qu'à la rectocèle et ne peut prétendre traiter d'autres anomalies de la statique pelvipérinéale. Elle peut être associée à d'autres gestes proctologiques, par exemple une hémorroïdectomie.

Technique chirurgicale (fig 1)

Installation

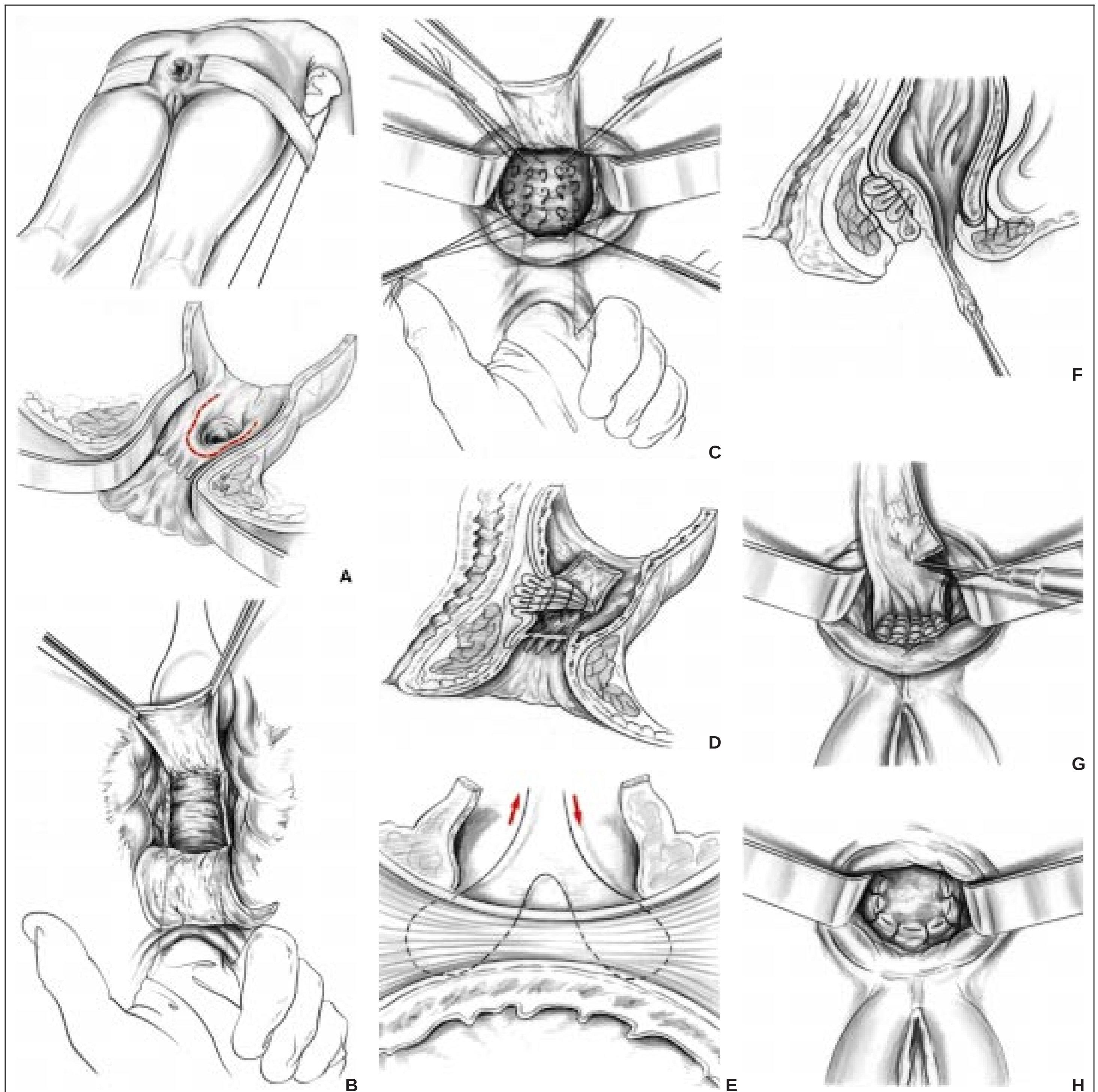
La position ventrale (*Jackknife position* des auteurs anglo-saxons) est recommandée pour cette intervention [8, 14]. Les membres inférieurs sont écartés et le bassin fléchi sur les cuisses pour permettre un bon accès périnéal, les deux fesses étant tirées vers l'extérieur par des bandes collantes. Cette position donne un accès direct sur la face antérieure du bas rectum, siège de la rectocèle. Mais elle interdit tout geste périnéal complémentaire. C'est en partie pour cette raison que certains optent pour la position gynécologique qui donne sans doute un jour moins favorable sur la rectocèle, mais n'impose pas de retourner la patiente et permet d'associer un geste urologique ou gynécologique [16].

Exposition

L'intervention qui se déroule à travers le canal anal nécessite une dilatation anale mesurée. Elle se fait de manière douce, progressive et limitée à deux doigts sur un anus bien lubrifié. Ce geste de départ permet l'introduction d'un écarteur autostatique à lames, type écarteur de Parks, que l'on utilise avec ses valves longues. L'écartement de l'appareil doit se faire progressivement et prudemment. Il se limite au strict nécessaire, car cette manœuvre peut avoir des effets délétères sur la fonction sphinctérienne [21].

Dissection

Après repérage de la rectocèle, une incision transversale sur l'hémicirconférence antérieure ouvre la muqueuse sur la ligne pectinée ou légèrement au-dessus. Il est également proposé de débuter cette incision sur la marge anale en emportant le paquet hémorroïdaire situé à ce niveau, notamment en cas d'hémorroïdectomie associée. La



1 Cure de rectocèle par voie transanale.

A. Exposition et tracé de l'incision muqueuse. La rectocèle est exposée à l'aide d'un écarteur de Parks, la patiente étant installée en position ventrale (cartouche). Le tracé de l'incision muqueuse circonscrit la rectocèle. Latéralement, le lambeau muqueux sera libéré par deux incisions verticales.

B. Mobilisation du lambeau muqueux. En vue opératoire, la muqueuse distendue qui recouvre la rectocèle est progressivement décollée de la musculaire rectale sur toute la hauteur de la rectocèle. La traction vers le bas extériorise le lambeau et retourne la rectocèle. Un doigt endovaginal facilite cette manœuvre et permet de vérifier le caractère complet de la dissection.

C. Réparation de la paroi rectale. La plicature musculaire est faite par une succession de points faufilés en « paletot » sur la paroi rectale exposée, le lambeau muqueux étant tracté vers l'extérieur. Le serrage de ces points réduit la hernie musculaire que représente la rectocèle.

D. Réparation de la paroi rectale selon Khubchandani [8]. Vue schématique de la plicature rectale obtenue par un faufilage vertical dans la cure de rectocèle par voie transanale.

E. Réparation de la paroi rectale selon Sullivan [18]. Vue schématique de la plicature obtenue par un faufilage horizontal dans la cure de rectocèle par voie transanale. Noter ici que les passages latéraux des fils permettent une remise en tension des muscles élévateurs de l'anus, renforçant le centre tendineux du périnée toujours affaibli dans cette pathologie. Noter également la proximité du vagin : un doigt intravaginal doit s'assurer que les points passés ne sont pas transfixiants.

F, G. Résection muqueuse. La muqueuse est attirée vers l'extérieur et sectionnée au bistouri électrique avec hémostase soigneuse. Elle est fixée progressivement à la ligne pectinée par des points séparés pour éviter qu'elle ne se rétracte.

H. Suture muqueuse. Vue opératoire en fin d'intervention montrant la suture muqueuse sur la ligne pectinée.

dissection se fait aux ciseaux ou au bistouri électrique pour limiter le saignement. L'infiltration à la Xylocaïne® adrénalinée de la zone opératoire peut également limiter le saignement et faciliter la dissection du plan sous-muqueux. Mais de nombreuses équipes l'ont abandonnée en raison d'un risque cardiaque potentiel [7]. À partir de l'incision anale, un large lambeau de muqueuse rectale est décollé au bistouri électrique et au tampon, sur 6 à 8 cm de haut, jusqu'au sommet de la rectocèle. Le lambeau est progressivement libéré et extériorisé à travers l'anus par deux incisions longitudinales de part et d'autre de celui-ci. La couche musculaire circulaire du rectum est ainsi mise à nu. L'hémostase des vaisseaux de la sous-muqueuse, toujours nombreux, doit être minutieuse.

Plicature de la musculeuse rectale et résection muqueuse

Le temps suivant corrige le defect musculaire responsable de la hernie rectale par une plicature soigneuse de la musculeuse rectale. Différentes techniques ont été décrites. Elles utilisent un faufilage au fil à résorption lente de calibre 3/0 ou 4/0, les points devant rester suffisamment superficiels pour ne pas traverser la paroi vaginale située immédiatement en avant. La plicature peut se faire :

– dans un plan transversal par une série de points horizontaux allant d'un bord à l'autre du rectum, et ce sur toute la hauteur de la zone disséquée [18] ;

– dans un plan vertical selon des modalités identiques [8] ;

– en associant les deux techniques [16].

Les prises musculaires latérales, si elles sont suffisamment profondes, peuvent intéresser les faisceaux les plus internes du muscle puborectal qui est ainsi retendu [18]. Un doigt intravaginal retournant la rectocèle et la faisant apparaître à travers l'anus peut aider à réaliser la plicature et vérifier que le vagin n'est pas transfixié. Le serrage des points passés réduit la rectocèle et fait apparaître un excès de muqueuse. Elle est réséquée après la réparation musculaire, et suturée à points séparés de fil résorbable 3/0 sur la ligne pectinée repérée avec précision. En cas d'hémorroïdectomie associée, la muqueuse est fixée sur le sphincter interne comme dans l'anoplastie muqueuse.

Cure de rectocèle par voie transpérinéovaginale

Principe

À l'inverse de la technique précédente, l'abord se fait sur le versant extraluminal, vaginal et antérieur de la rectocèle. L'intervention est similaire dans son principe et ses buts, mais utilise des moyens différents. La restauration de conditions anatomiques normales au niveau du rectum et du périnée est obtenue par :

– l'enfouissement de la hernie rectale ;

– la réparation du fascia rectal rompu [15] ;

– la remise en tension de la sangle des muscles élévateurs de l'anus et la réparation du centre tendineux du périnée [10].

Cette réparation peut être faite de manière isolée ou en association à la cure d'un prolapsus des étages antérieur ou moyen.

Technique chirurgicale (fig 2)

Position opératoire

L'installation est la position gynécologique en décubitus dorsal, le périnée étant bien extériorisé grâce à une flexion importante des cuisses sur le bassin. Une petite table placée sous le périnée, permet à l'opérateur une installation confortable de son matériel.

Abord et dissection de la rectocèle

Une incision horizontale de 4-5 cm est réalisée sur la fourchette vulvaire, à égale distance entre la vulve et l'anus. Un décollement rectovaginal complet est créé à partir de cette incision. La partie basse de la dissection, souvent hémorragique, est la plus difficile à mener. Pour venir à bout de cette difficulté, on laisse en arrière de la dissection le sphincter externe de l'anus et l'on progresse aux ciseaux et au tampon dans une zone souvent cicatricielle. Des touchers rectaux (protégés) et vaginaux aident à repérer le plan de dissection qui sépare les fibres musculaires longitudinales du rectum de la paroi blanc nacré du vagin. Vers le haut, le clivage entre vagin et rectum est plus facile. Il est mené jusqu'au cul-de-sac de Douglas toujours largement enfoui dans la graisse sous-péritonéale. En fin de dissection, la face antérieure du rectum soufflée par la rectocèle se trouve bien individualisée et, latéralement, apparaissent des structures fibreuses correspondant pour certains aux reliquats du fascia rectal rompu [15] et les bords médiaux des muscles élévateurs de l'anus, dont la tonicité est variable en fonction de l'état du plancher pelvien. L'hémostase du champ opératoire n'est pas toujours facile à obtenir : le saignement est surtout gênant lors de la dissection et a tendance à s'arrêter spontanément lors du temps de reconstruction. C'est pourquoi nous recommandons l'aspiration et le tamponnement, ne réservant la ligature appuyée qu'aux plus grosses veines de la cloison rectovaginale s'il n'a pas été possible d'éviter de les léser.

L'ouverture volontaire ou involontaire du vagin n'est pas un problème. En cas de difficulté d'exposition, une colpotomie longitudinale peut faciliter le clivage rectovaginal et la réalisation de gestes associés (spinofixation du vagin selon Richter, par exemple). Après avivement des berges et sans colpectomie marquée, le vagin sera refermé à points en X de fils à résorption lente. L'ouverture du rectum est plus dangereuse : elle peut être évitée dans la majorité des cas (un tel incident n'est survenu qu'une fois dans notre expérience de près de 100 plicatures rectales par voie périnéale). Il importe avant tout d'identifier l'effraction rectale lorsqu'elle survient. Les berges de la perforation accidentelle sont repérées par deux fils et la paroi rectale est libérée pour la refermer immédiatement en deux plans (l'un muqueux et l'autre musculaire). L'enfouissement ultérieur de la rectocèle complétera la réparation.

Correction de la rectocèle et réparation du plancher pelvien

L'exposition est obtenue avec une valve à lame étroite, réclinant vers le haut le vagin. La face antérieure du rectum est saisie par une pince à disséquer à l'endroit où elle est la plus dilatée et proéminente, et deux à quatre bourses concentriques de fil à résorption lente 2/0 sont successivement faufilées et nouées, enfouissant progressivement la rectocèle. On prendra garde à ne pas transfixier la paroi rectale au cours de cette manœuvre. Ensuite, la remise en tension du fascia rectal est assurée par trois ou quatre points faufilés d'un bord à l'autre de la dissection, en partant du point le plus haut de la dissection. Cette réparation conduit sur les muscles élévateurs de l'anus qui sont alors saisis par deux pinces d'Ombrédanne, placées immédiatement en avant du canal anal. La plicature au Prolène® 2/0 (deux à trois points en X modérément serrés) rapproche les deux bords de l'hiatus lévatorien. Il est capital de placer ces points de sorte que la vulve et le vagin ne soient pas rétrécis, évitant ainsi le risque de dyspareunie. Un toucher vaginal à deux doigts vérifie l'absence de rétrécissement excessif. Les plans sous-cutanés sont ensuite nettoyés à la Bétadine® diluée et refermés lâchement au fil à résorption lente sans drainage. La fermeture cutanée se fait à points séparés et espacés.

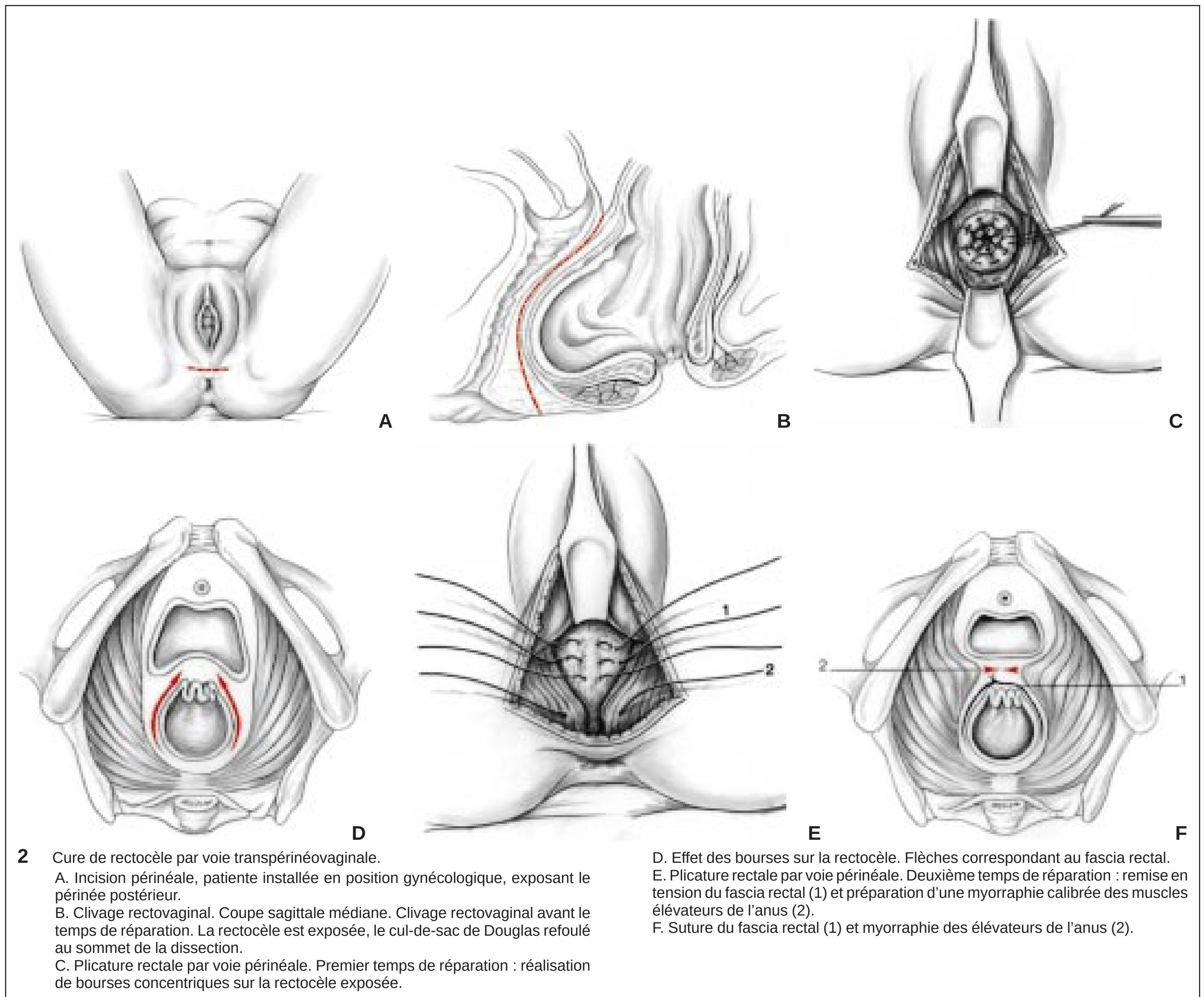
Interposition d'une prothèse non résorbable

L'interposition d'une prothèse non résorbable dans la zone de dissection rectovaginale a été rapportée dans une courte série [24]. Si le contrôle anatomique de la rectocèle s'en trouve sans doute renforcé, le risque infectieux doit être apprécié sur un plus grand nombre de cas, et le bénéfice réel de cette modification technique rigoureusement évalué.

Cure de rectocèle par voie abdominale

Il est possible d'aborder une rectocèle par voie abdominale. L'intervention réalisable à ventre ouvert ou par cœlioscopie consiste à soutenir sans tension la face antérieure du rectum disséquée par une prothèse non résorbable fixée au promontoire lombosacré. Il est à bien noter qu'il ne s'agit pas d'une rectopexie « classique » : elle n'est en effet pas nécessaire en l'absence de prolapsus rectal complet, et la mobilisation complète du rectum pourrait faire apparaître ou aggraver une constipation.

L'incision du péritoine pelvien débute sur le bord droit du rectum, très superficiellement pour repérer et éviter les nerfs à destinée pelvienne. Elle rejoint le cul-de-sac de Douglas éventuellement retourné avec une pince de Babcock lorsqu'il est très profond. Une traction forte sur l'utérus, un col restant ou le dôme vaginal repéré éventuellement à l'aide d'une bougie de Hegar endovaginale permettent de trouver le plan de dissection entre vagin et rectum. Le clivage rectovaginal et la dissection de la rectocèle doivent être le plus complets possible [23]. Seule, la face antérieure du rectum est disséquée pour éviter toute dénervation de l'ampoule rectale, source de constipation postopératoire. La réparation repose ensuite sur l'interposition, entre vagin et rectum, d'une prothèse non résorbable fixée sans tension sur le promontoire (fig 3). La prothèse (4-5 cm de large et 10-12 cm de long) est tout d'abord fixée sur la face antérieure du rectum par six points de fil non résorbable (Prolène® 2/0), puis contourne par la droite le rectum pour être fixée par deux points de même fil sur le ligament vertébral antérieur, à hauteur du promontoire, en prenant garde ici également à ne pas léser les nerfs présacrés. Le vagin est ensuite appliqué et fixé sans tension à son sommet sur la prothèse à l'aide de trois points de même fil. Après contrôle de l'hémostase, le péritoine est refermé, habituellement sans drainage.



2 Cure de rectocèle par voie transpérinéovaginale.
A. Incision périnéale, patiente installée en position gynécologique, exposant le périnée postérieur.
B. Clivage rectovaginal. Coupe sagittale médiane. Clivage rectovaginal avant le temps de réparation. La rectocèle est exposée, le cul-de-sac de Douglas refoulé au sommet de la dissection.
C. Plicature rectale par voie périnéale. Premier temps de réparation : réalisation de bourses concentriques sur la rectocèle exposée.
D. Effet des bourses sur la rectocèle. Flèches correspondant au fascia rectal.
E. Plicature rectale par voie périnéale. Deuxième temps de réparation : remise en tension du fascia rectal (1) et préparation d'une myorraphie calibrée des muscles élévateurs de l'anus (2).
F. Suture du fascia rectal (1) et myorraphie des élévateurs de l'anus (2).

Gestes associés à la cure de rectocèle

Par voie basse (transpérinéovaginale ou transanale)

Un certain nombre de gestes peuvent venir compléter la cure d'une rectocèle par voie basse et améliorer ainsi le résultat opératoire en corrigeant une pathologie anorectale ou un trouble de la statique pelvipérinéale associé.

Il est possible d'associer à la cure de rectocèle :

– une hémorroïdectomie, soit uniquement sur le paquet antérieur, soit sur les trois paquets classiques. Dans ce dernier cas, il faudra être prudent dans la conservation des ponts muqueux compte tenu de l'importance de la résection muqueuse antérieure nécessitée par la cure de rectocèle ;

– la cure d'un prolapsus muqueux antérieur : la voie endoanale le supprime automatiquement ; en cas de procidence interne associée, la plicature musculaire doit s'élargir sur le boudin d'invagination. La cure endorectale de la rectocèle s'associe ainsi à une opération de Delorme interne, la plicature musculaire restant habituellement beaucoup plus importante sur le versant antérieur que postérieur du rectum ;

– en cas d'incontinence anale associée, la voie périnéale permet une bonne exploration de l'appareil sphinctérien antérieur et une réparation d'un éventuel defect repéré par échographie endoanale préopératoire. En l'absence de defect, la réalisation d'une myorraphie préanale, éventuellement associée à une myorraphie rétroanale de Parks, peut se discuter [7, 11] ;

– une colpectomie postérieure limitée, en « losange », pour supprimer un excès de vagin, en prenant garde à ne pas rétrécir l'orifice vulvaire lors de la reconstruction, pour éviter une dyspareunie.

Les troubles de la statique pelvipérinéale antérieure et moyenne peuvent être également corrigés au cours de la cure d'une rectocèle. Il peut être ainsi discuté une cure d'incontinence urinaire et/ou de cystocèle par voie basse (opération de Bologna et dérivées, bandelette TVT®, laboratoires Ethicon), une hystérectomie vaginale en cas de prolapsus utérin.

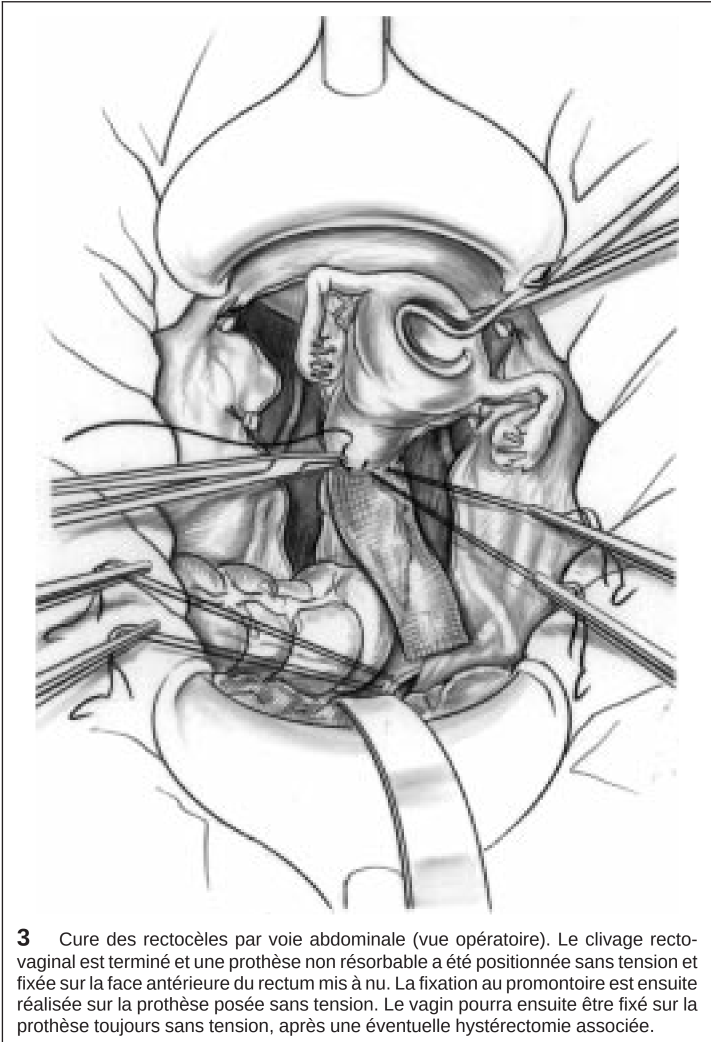
Par voie haute (abdominale)

La cure de rectocèle par voie haute est recommandée lorsqu'un geste associé à réaliser par cette voie est nécessaire, qu'il s'agisse de la cure ou de la prévention d'une incontinence urinaire, de la cure d'une cystocèle (suspension vaginale antérieure selon Scali + opération de Burch) [4], ou de la cure d'un prolapsus génital.

La douglassectomie, systématiquement associée, assure un cloisonnement haut du pelvis. Nous recommandons des dépéritonisations limitées au cul-de-sac de Douglas et à la face antérieure du rectum, car il n'y a pas d'avantages à réséquer l'ensemble du péritoine pelvien postérieur. Cette manœuvre fait d'ailleurs courir le risque de traumatiser les nerfs à destinée pelvienne dont on connaît bien l'importance.

En cas d'élytrocèle associée

Une élytrocèle est fréquemment associée à la rectocèle antérieure chez la femme. Il est important de la dépister et de la traiter simultanément.



3 Cure des rectocèles par voie abdominale (vue opératoire). Le clivage recto-vaginal est terminé et une prothèse non résorbable a été positionnée sans tension et fixée sur la face antérieure du rectum mis à nu. La fixation au promontoire est ensuite réalisée sur la prothèse posée sans tension. Le vagin pourra ensuite être fixé sur la prothèse toujours sans tension, après une éventuelle hystérectomie associée.

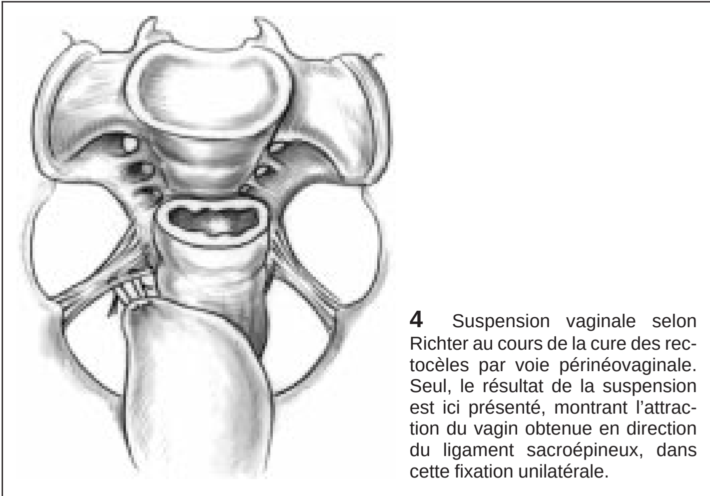
Chez une femme jeune pour qui on souhaite éviter la voie vaginale, une suspension vaginale et rectale par voie abdominale, avec douglassectomie, représente la meilleure option.

Dans les autres cas, l'élytrocèle peut être efficacement corrigée par une suspension vaginale au ligament sacroépineux (opération de Richter) [2]. L'intervention consiste à ouvrir la fosse ischioanale droite à partir de l'abord périnéal de la cure de rectocèle. Le rectum est refoulé vers la gauche et l'on identifie au doigt la structure rigide du ligament sacroépineux reliant épine sciatique et sacrum. Des valves longues et contre-coudées (Briesky) permettent d'exposer le ligament sur lequel deux fils de Prolène® 2/0 sont faufilés, bien en arrière de l'épine sciatique pour ne pas léser le paquet vasculonerveux pudendal. Après plicature rectale de la rectocèle, les fils mis en place sont faufilés à la face postérieure du vagin et noués, ce qui attire le vagin dans son axe anatomique (fig 4). Il est possible de réaliser la suspension vaginale de manière bilatérale mais, dans ce cas, la fixation devra se faire sans tension pour éviter de sténoser le rectum.

La suspension vaginale selon Richter est particulièrement utile pour repositionner correctement le vagin sans le rétrécir, et complète de façon intéressante la cure de rectocèle par voie périnéale en limitant une ptôse vaginale inesthétique, sans risque sexuel. Cette intervention largement utilisée par les chirurgiens gynécologues mériterait d'entrer dans l'arsenal thérapeutique des chirurgiens digestifs prenant en charge des rectocèles.

Indications chirurgicales dans la rectocèle antérieure de la femme

La présence d'une rectocèle, même volumineuse, n'est pas en soi une indication à une prise en charge. De nombreuses patientes avec des rectocèles de taille importante n'ont en effet aucun symptôme. De même, la présence d'une rectocèle chez une patiente constipée ne



4 Suspension vaginale selon Richter au cours de la cure des rectocèles par voie périnéovaginale. Seul, le résultat de la suspension est ici présenté, montrant l'attraction du vagin obtenue en direction du ligament sacroépineux, dans cette fixation unilatérale.

signifie pas automatiquement que la rectocèle est la cause principale de sa constipation. Seules, les rectocèles symptomatiques justifient une prise en charge, éventuellement chirurgicale. Il est important d'expliquer clairement aux patientes que seuls les symptômes liés à la rectocèle seront supprimés par l'intervention chirurgicale [13, 14]. Les manifestations de côlon irritable, fréquemment associées, ou encore celles qui sont liées à une descente périnéale excessive ou un anisme [20], bien entendu non modifiées par la chirurgie, resteront invalidantes.

Choix de la technique chirurgicale

La sélection des patientes à opérer repose sur l'appréciation clinique de la gêne fonctionnelle [9, 17], et l'évaluation clinique et radiologique de la rectocèle (volume, taille supérieure à 3 cm, persistance de l'opacification de la rectocèle après exonération) [1, 3, 19]. Elle n'est pas toujours aisée et la responsabilité de la rectocèle dans la symptomatologie reste parfois difficile à affirmer et à quantifier. Cependant, la bénignité des gestes thérapeutiques par voie basse permet de les proposer en cas d'incertitude et en prévenant la patiente de la possibilité d'échec fonctionnel [6].

En cas de rectocèle symptomatique, nous donnons la préférence à une voie périnéale respectant la filière génitale et corrigeant les anomalies digestives. Cet abord autorise, outre la correction de la rectocèle, une bonne réparation du plancher pelvien, sans risque notable de dyspareunie si les précautions décrites (cf supra) sont prises [12]. Il est intéressant de noter que cette attitude, à l'origine « gynécologique » est actuellement suivie par des équipes « colorectales » expérimentées [13, 24]. Elle a pour inconvénient de ne pas agir sur le prolapsus muqueux rectal et la pathologie anale associée. D'autres auteurs donnent la préférence à une technique transanale, endorectale [8, 14, 18]. Cet abord nécessite une bonne expérience de ce type de chirurgie. Elle oblige à une dilatation anale qui peut être délétère dans le contexte d'un périnée fragile, traumatisé et éventuellement dénervé. Elle ne permet pas la réalisation d'une myorraphie des élévateurs de l'anus et n'a aucun effet sur une éventuelle élytrocèle associée.

En termes de résultats, ces deux techniques sont apparemment équivalentes tant pour la morbidité, que pour l'amélioration fonctionnelle et/ou le risque de récidive (tableau I). Les études disponibles sont malheureusement de qualité médiocre : pour la plupart rétrospectives, avec un suivi insuffisamment prolongé pour ce type de

Tableau I. – Résultats des cures de rectocèle par voie basse. Données de la littérature [3, 8, 13, 14].

Auteurs	Nombre de cas	Suivi moyen (mois)	Traitement	Succès (%)
Khubchandani et al	123	38	Transanal	82
Janssen et al	76	12	Transanal	92
Mellgren et al	25	12	Transpérinéal	88
Murthy et al	31	31	Transanal	92

pathologie, et surtout ne renseignant pas sur l'évolution des autres étages pelviens et notamment la nécessité de réintervention sur la filière génito-urinaire. Finalement, les critères de choix de l'une ou l'autre technique par voie basse tiennent essentiellement aux habitudes des opérateurs.

Il est maintenant bien admis que la voie haute est à réserver aux rectocèles associées à une pathologie urogénitale justifiant un abord abdominal [23]. L'intervention permet ainsi la correction de l'ensemble des troubles de statique pelvienne. La réalisation d'une périnéorraphie postérieure en complément du geste par voie haute est recommandée.

•
• •

Pour le chirurgien confronté à une rectocèle, il est indispensable, à l'étape diagnostique :

– de vérifier le caractère symptomatique de la rectocèle ;

– de s'assurer par les examens appropriés que les symptômes rapportés sont bien en rapport avec la rectocèle ;

– et d'identifier les autres anomalies, patentes ou potentielles, de statique pelvipérinéale.

À l'étape thérapeutique, il est indispensable :

– d'expliciter le traitement et les résultats attendus à la patiente ;

– de choisir la voie d'abord et la technique la plus appropriée pour traiter la rectocèle ;

– et d'y associer en cas de besoin, la correction des autres troubles de la statique pelvipérinéale identifiée, prévenant ainsi le risque de dégradation à long terme de la réparation effectuée et l'apparition d'un prolapsus sur un autre des étages pelvipérinéaux.

Références

[1] Agachan F, Pfeifer J, Wexner SD. Defecography and proctography. Results of 744 patients. *Dis Colon Rectum* 1996 ; 39 : 899-905

[2] Giuly J, Cravello L, d'Ercole C, Roger V, Porcu G, Blanc B. La spinofixation de Richter dans les prolapsus vaginaux. *Chirurgie* 1997 ; 122 : 430-434

[3] Janssen LW, VanDijke CF. Selection criteria for anterior rectal wall repair in symptomatic rectocele and anterior rectal wall prolapse. *Dis Colon Rectum* 1994 ; 37 : 1100-1107

[4] Juma S. Anterior vaginal suspension for vaginal vault prolapse. *Tech Urol* 1995 ; 1 : 150-156

[5] Kahn MA, Stanton SL. Posterior colporraphy: its effects on bowel and sexual function. *Br J Obstet Gynaecol* 1997 ; 104 : 82-86

[6] Karlbom U, Graf W, Nilsson S, Pahlman L. Does surgical repair of a rectocele improve rectal emptying? *Dis Colon Rectum* 1996 ; 39 : 1296-1302

[7] Keighley MR. Postanal repair - How I do it. *Int J Colorectal Dis* 1987 ; 2 : 236-239

[8] Khubchandani IT, Clancy JP, Rosen L, Riether RD, Stasik JJ. Endorectal repair of rectocele revisited. *Br J Surg* 1997 ; 84 : 89-91

[9] Lehur PA. Statique pelvipérinéale postérieure de la femme et ses troubles : données anatomiques et cliniques. *Encycl Méd Chir* (Elsevier, Paris), Gynécologie, 290-A-30, 1996 : 1-3

[10] Lehur PA. Plicature rectale par voie périnéale. In : Villet R, Buzelin JM, Lazorthes F éd. Les troubles de la statique pelvipérinéale de la femme. Paris : Vigot, 1995 : 255-258

[11] Lehur PA. Chirurgie de l'incontinence anale de l'adulte. *Encycl Méd Chir* (Elsevier, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-705, 1999 : 1-14

[12] Lehur PA, Moyon J, Bruley des Varannes S, Guiberteau-Canfrère V, Le Borgne J. Rectocèle isolée invalidante. Plicature rectale par voie périnéale. À propos de 20 cas. *Chirurgie* 1992 ; 118 : 516-521

[13] Mellgren A, Anzen B, Nilsson BY, Johansson C, Dolk A, Gillgren P et al. Results of rectocele repair. A prospective study. *Dis Colon Rectum* 1995 ; 38 : 7-13

[14] Murthy VK, Orkin BA, Smith LE, Glassman LM. Excellent outcome using selective criteria for rectocele repair. *Dis Colon Rectum* 1996 ; 39 : 374-378

[15] Richardson AC. The rectovaginal septum revisited: its relationship to rectocele and its importance in rectocele repair. *Clin Obstet Gynecol* 1993 ; 36 : 976-983

[16] Sarles JC, Arnaud A, Selezneif I, Olivier S. Endorectal repair of rectocele. *Int J Colorectal Dis* 1989 ; 4 : 167-171

[17] Siproudhis L, Dautreme S, Ropert A, Bretagne JF, Heresbach D, Raoul JL et al. Dyschezia and rectocele - A marriage of convenience? Physiologic evaluation of the rectocele in a group of 52 women complaining of difficulty in evacuation. *Dis Colon Rectum* 1993 ; 36 : 1030-1036

[18] Sullivan ES, Leaverton GH, Hardwick CE. Transrectal perineal repair, an adjunct to improved function after anorectal surgery. *Dis Colon Rectum* 1968 ; 11 : 106-114

[19] Van Dam JH, Ginai AZ, Gosselink MJ, Huisman WM, Bonjer HJ, Hop WC et al. Role of defecography in predicting clinical outcome of rectocele repair. *Dis Colon Rectum* 1997 ; 40 : 201-207

[20] Van Dam JH, Schouten WR, Ginai AZ, Huisman WM, Hop WC. The impact of anismus on the clinical outcome of rectocele repair. *Int J Colorectal Dis* 1996 ; 11 : 238-242

[21] Van Tets WF, Kuijpers JH, Tran K, Mollen R, Van Goor H. Influence of Parks'anal retractor on anal sphincter pressures. *Dis Colon Rectum* 1997 ; 40 : 1042-1045

[22] Villet R, Buzelin JM, Lazorthes F. Les troubles de la statique pelvipérinéale de la femme. Paris : Vigot, 1995 : 1-269

[23] Villet R, Morice P, Bech A, Salet-Lizee D, Zafiropoulos L. Approche abdominale des rectocèles et des élytrocèles. *Ann Chir* 1993 ; 47 : 626-630

[24] Watson SJ, Loder PB, Halligan S, Bartram CI, Kamm MA, Phillips RK. Transperineal repair of symptomatic rectocele with Marlex mesh: a clinical, physiological and radiologic assessment of treatment. *J Am Coll Surg* 1996 ; 183 : 257-261

Traitement chirurgical du prolapsus rectal complet de l'adulte

JP Lechaux

Résumé. *– Le prolapsus rectal complet est un trouble de la statique du rectum, qui réalise une invagination aboutissant à son extériorisation à travers l'anus. Le but du traitement chirurgical est de corriger le prolapsus, mais aussi de restaurer la fonction anorectale sans induire des effets délétères. Il n'existe, pour cela, aucune technique universelle et infaillible, car le prolapsus rectal est un syndrome qui réunit des entités anatomocliniques de pathogénie différente. Le prolapsus « de faiblesse », multiélémentaire, de la femme âgée multipare, est la conséquence d'une maladie dégénérative du périnée, avec hernie du cul-de-sac de Douglas à travers le diastasis du plancher pelvien. Le prolapsus « de force » pauciélémentaire de l'adulte jeune, ayant un plancher pelvien et un sphincter normaux, est une maladie primitive du rectum par excès de longueur et de mobilité. La clinique permet de différencier ces deux entités. Le traitement de la maladie du rectum est une rectopexie par voie abdominale, presque toujours avec prothèse. Elle assure, quelle qu'en soit la technique, un taux de guérison anatomique supérieur à 90 %, mais elle est grevée d'un risque de constipation induite ou aggravée, que la résection sigmoïdienne associée permet d'éviter sans majoration de la morbidité. Le prolapsus-hernie de faiblesse relève d'une intervention par voie périnéale, comportant l'excision du prolapsus, soit muqueuse soit totale, associée à une périnéorraphie postérieure avec suppression du sac péritonéal et réfection de la paroi. Les interventions périnéales, réalisables sous anesthésie locorégionale, mieux appropriées au sujet âgé à haut risque, ont une efficacité anatomique moindre que la chirurgie abdominale, mais sont dépourvues de gravité et d'effets indésirables. La mucosectomie de Delorme paraît plus physiologique que la rectosigmoïdectomie d'Altemeier qui est indiquée en première intention, lorsque nul espoir d'amélioration fonctionnelle n'est permis. En conclusion, chaque chirurgien doit disposer d'une technique éprouvée de rectopexie abdominale aux résultats fonctionnels connus, et de deux techniques périnéales, permettant de choisir le traitement le plus approprié à chaque prolapsus et à chaque patient.*

Mots-clés : *prolapsus rectal, rectopexie abdominale, résection du sigmoïde, opérations périnéales.*

Définition

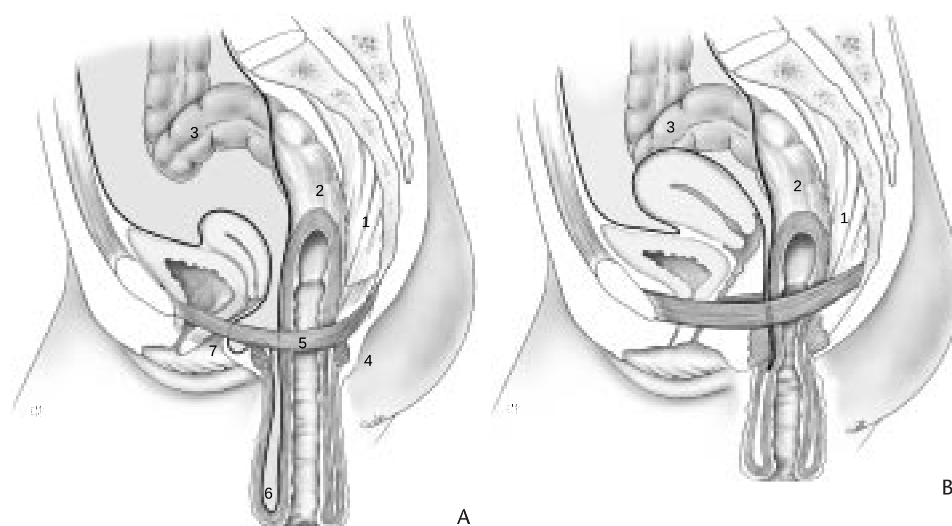
Le prolapsus rectal est une invagination du rectum aboutissant à son extériorisation à travers l'anus. Le trouble de la statique rectale s'intègre dans un « syndrome du prolapsus rectal », comportant également le prolapsus interne non extériorisé et la rectocèle. Le prolapsus est dit complet (*full thickness rectal prolapse* des Anglo-Saxons), lorsqu'il est constitué par toute l'épaisseur de la paroi rectale, par opposition au prolapsus purement muqueux, habituellement d'origine hémorroïdaire. Même si certains principes thérapeutiques sont communs à tous les éléments nosologiques du syndrome du prolapsus rectal, seul le traitement chirurgical du prolapsus complet extériorisé, infirmité intolérable, sera envisagé.

Principes thérapeutiques

Le but du traitement est double : d'une part corriger le prolapsus, d'autre part, restaurer la fonction anorectale sans induire d'effets délétères. Aucune des innombrables techniques proposées ne parvient, dans tous ces cas, à cet objectif. Dès 1902, Lenormant considérait qu' « il n'y a pas un traitement infaillible, unique, universel du prolapsus rectal, et cela parce qu'il y a des variétés diverses de prolapsus, et du point de vue clinique, et du point de vue pathogénique » [23]. La pathogénie demeure incertaine, mais les anomalies anatomiques constitutives du prolapsus, causes ou conséquences de celui-ci, sont connues *(fig 1)*. Ce sont : l'insuffisance de fixation postérieure du rectum, la longueur excessive du rectosigmoïde, la hernie du cul-de-sac de Douglas, le diastasis des muscles releveurs et la béance anale. L'association de ces anomalies est variable et permet une approche nosologique. L'existence ou non d'une déficience périnéale avec diastasis des releveurs, hypotonie du plancher pelvien et béance anale reconnue par le seul examen clinique, différencie deux tableaux anatomocliniques. Le prolapsus « de faiblesse », multiélémentaire, comportant l'ensemble des anomalies, chez la femme âgée multipare, extériorisé en permanence, s'intègre dans une maladie dégénérative diffuse du périnée, avec fréquente association d'un prolapsus génital. Le prolapsus rectal est la conséquence d'une hernie par glissement du cul-de-sac de Douglas à travers la brèche pariétale pelvienne. À l'inverse, le prolapsus « de force », pauciélémentaire, de l'adulte jeune, le plus souvent chez la femme volontiers nullipare, plus rarement chez l'homme, avec un périnée normal et un sphincter

Jean-Pierre Lechaux *: Clinique Geoffroy Saint-Hilaire, 59, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris, France.*

Toute référence à cet article doit porter la mention : Lechaux JP. Traitement chirurgical du prolapsus rectal complet de l'adulte. Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-710, 2002, 12 p.



1 *Anatomie pathologique du prolapsus rectal. Anomalies constitutives constantes : 1. Insuffisance de fixation postérieure ; 2. verticalisation du rectum ; 3. longueur excessive du rectosigmoïde ; anomalies constitutives inconstantes : 4. béance anale ; 5. diastasis et laxité des releveurs ; 6. hernie du cul-de-sac de Douglas ; 7. association à un prolapsus génital.*

A. Prolapsus de faiblesse de la femme âgée au périnée hypotonique.

B. Prolapsus de force du sujet jeune au périnée normotonique.

continent, est une maladie primitive du rectum par excès de longueur et de mobilité. Entre ces deux tableaux extrêmes, tous les intermédiaires existent. Les notions d'âge et de terrain et le seul examen clinique suffisent à différencier ces deux types de prolapsus. Les explorations fonctionnelles, manométrie et électromyorraphie, n'ont aucune valeur diagnostique. La défécographie n'a d'intérêt que dans les troubles de la statique rectale sans extériorisation.

Le traitement de ces deux variétés de prolapsus ne peut être univoque. La maladie du rectum justifie un abord abdominal pour corriger les deux anomalies constitutives. La maladie du périnée justifie un abord périnéal pour corriger à la fois la conséquence par résection du prolapsus et la cause, par une réfection périnéale. « Il faut, chez ces sujets, reconstituer un périnée solide et résistant et rendre au canal anal, sa longueur, sa tonicité et son obliquité naturelles » [23]. Les indications thérapeutiques théoriques doivent également tenir compte de l'efficacité anatomique et fonctionnelle de chaque technique, de l'incidence de la morbidité et des effets indésirables. Ainsi, on oppose les opérations de rectopexie abdominale ayant un taux de récidive inférieur à 10 %, aux opérations périnéales comportant une incidence plus élevée. La gravité de la chirurgie abdominale nécessitant l'anesthésie générale augmente avec l'âge et devient incompatible avec certains terrains à haut risque, alors que la chirurgie périnéale réalisable sous anesthésie locorégionale, voire locale, est pratiquement exempte de tout risque. Les rectopexies abdominales peuvent induire ou aggraver une constipation dans 30 à 88 % des cas [26, 41], risque que la résection sigmoïdienne associée semble capable de réduire ou d'éviter, alors que la chirurgie périnéale, par la réduction ou la suppression de la compliance rectale qu'elle induit, est facteur de polychésie, voire de dégradation de la continence.

Techniques chirurgicales

Seules sont décrites les techniques évaluées par des études comportant un nombre de cas et un recul suffisants, à l'exclusion de celles, anecdotiques, obsolètes ou n'ayant pas dépassé la pratique de leur auteur.

Interventions par voie abdominale

RECTOPEXIES

Elles consistent, après dissection du rectum sous-péritonéal, à le fixer aux structures solides du pelvis, aponévrose présacrée ou périoste du sacrum, ligament longitudinal antérieur du promontoire lombosacré ou plancher musculaire pelvien. Le rectum doit retrouver sa position horizontale dans la concavité sacrée. La fixation peut être directe par suture, ou indirecte par l'intermédiaire d'une prothèse. La plupart de ces techniques sont réalisables par voie laparoscopique.

■ *Préparation*

La préparation par régime sans fibre et évacuation rectale par lavement (Normacol®) la veille de l'intervention est suffisante. Une antibiothérapie prophylactique est systématique.

■ *Dispositif opératoire*

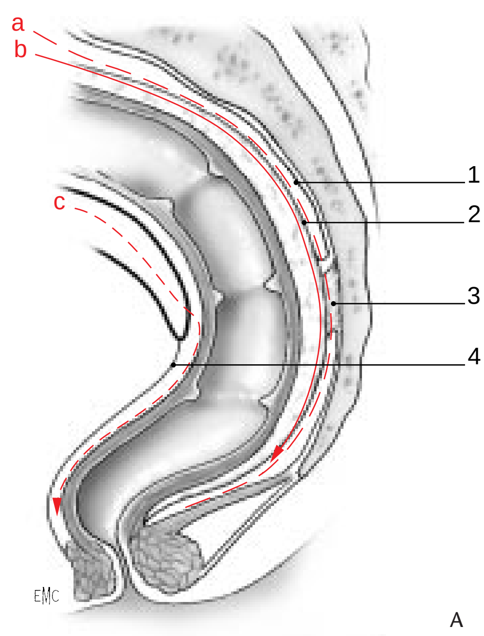
Le patient, sous anesthésie générale, est installé en décubitus dorsal. La vacuité vésicale est assurée par sondage ou cathétérisme sus-pubien chez l'homme, après la laparotomie. L'incision peut être une médiane hypogastrique ou, préférable par sa solidité, son caractère peu douloureux et esthétique, une incision de Pfannenstiel haute [20]. Après protection pariétale, deux valves de Rochard de taille moyenne, antagonistes, solidarisées à des barres transversales, permettent une excellente exposition. Le grêle et le cæcum sont maintenus dans la partie haute de l'abdomen par des champs humides.

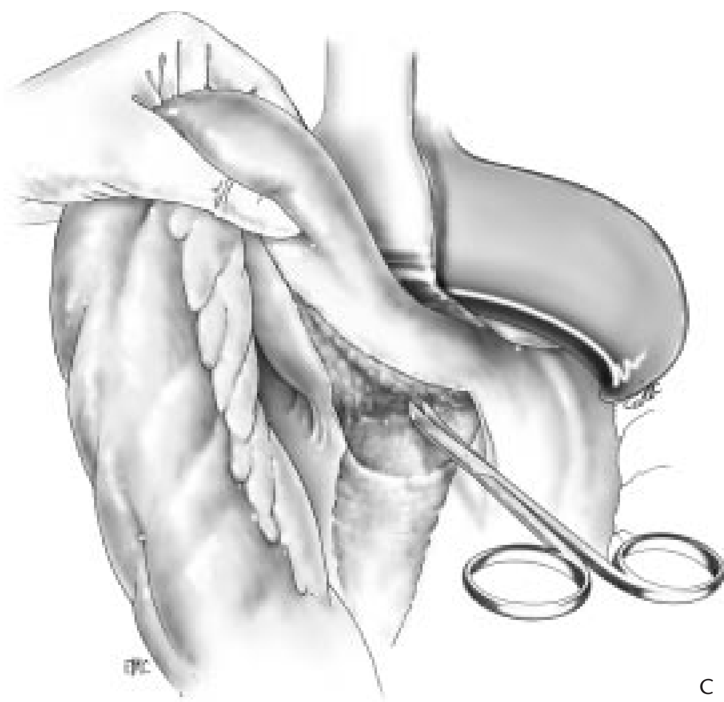
■ *Mobilisation du rectum sous-péritonéal* (fig 2)

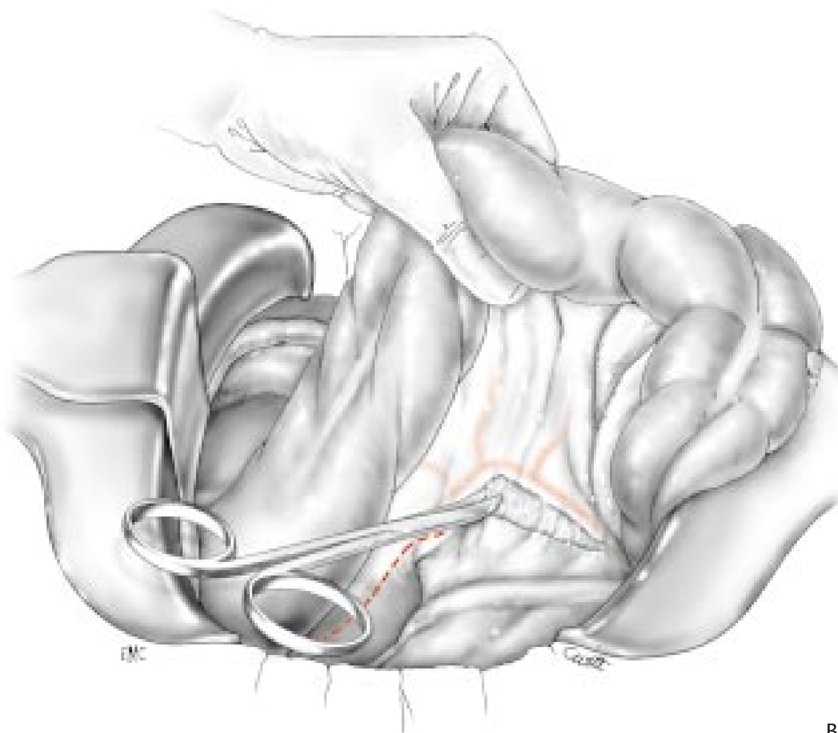
C'est un temps commun à toutes les techniques. Seule l'étendue de la dissection varie. La clef de l'ouverture du petit bassin est l'artère rectale supérieure, qu'il faut découvrir dans la racine primaire du mésosigmoïde pour parvenir sur le « verrou » de la charnière rectosigmoïdienne. L'anse sigmoïde est libérée de ses attaches non anatomiques dans la fosse iliaque gauche, jusqu'à la racine primaire de son méso sur la ligne médiane. L'ébauche du décollement du côlon iliaque et du fascia de Toldt gauche au niveau de la racine secondaire facilite la reconnaissance de l'uretère et de ses vaisseaux, et leur séparation d'avec le mésosigmoïde. En soulevant le côlon vers l'avant, il devient facile d'identifier l'arcade vasculaire rectale supérieure qui parcourt la racine primaire. L'incision du feuillet gauche du mésosigmoïde est effectuée aux ciseaux le long et à courte distance de l'arcade, jusqu'au niveau de la charnière rectosigmoïdienne où le mésosigmoïde devient mésorectum en regard du promontoire. Une incision symétrique est faite sur le feuillet droit du mésocôlon. Reste à séparer sur la ligne médiane la racine primaire des éléments vasculonerveux postérieurs, par une dissection prudente dans un plan transversal avasculaire.

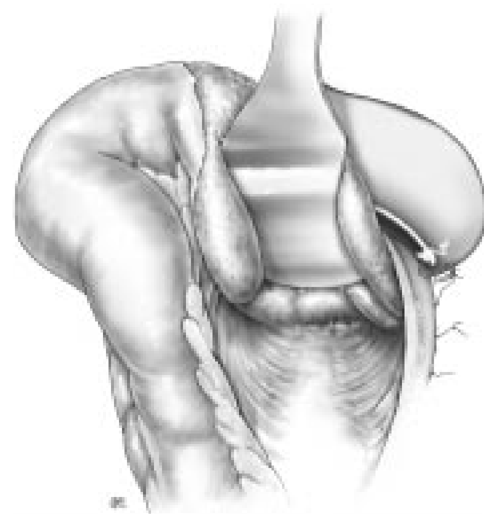
■ *Dissection postérieure du rectum*

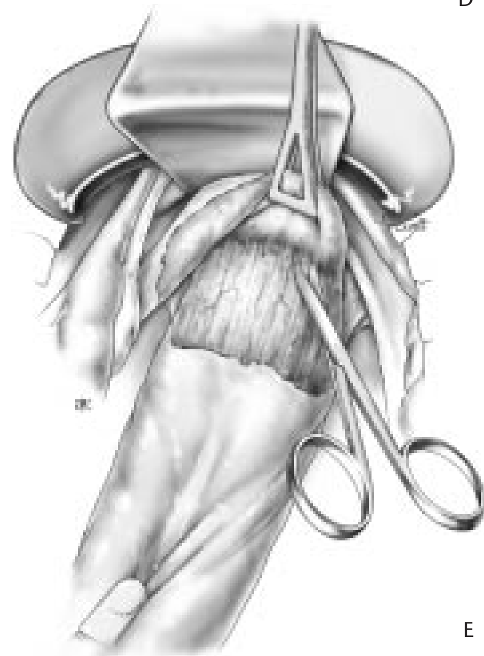
Au niveau de la charnière rectosigmoïdienne pour accéder à l'espace rétrorectal, il faut sectionner aux ciseaux, au contact de la graisse périrectale et de la bifurcation de l'artère hémorroïdale supérieure, des tractus fibreux courts tendus entre le mésorectum et le











2 *Dissection du rectum sous-péritonéal.*
A. Plans de dissection du rectum sous-péritonéal. 1. Aponévrose présacrée ; 2. fascia propria du rectum ; 3. fascia rectosacré ; 4. cloison rectovaginale ou aponévrose de Denonvilliers. Dissection postérieure : a. en avant du fascia propria ; b. en arrière du fascia propria. Dissection antérieure : c. en arrière de la cloison rectovaginale ou de l'aponévrose de Denonvilliers.
B. Ouverture de la racine primaire du mésosigmoïde sur la face gauche.
C. Dissection postérieure au contact du mésorectum.
D. Dissection postérieure jusqu'au plancher musculaire pelvien respectant les ailerons latéraux.
E. Dissection antérieure au contact de la musculeuse rectale. Le vagin est attiré vers le haut et vers l'avant par la pince de Duval.

promontoire lombosacré. La traction antérieure sur la charnière, effectuée par l'aide ou la main gauche de l'opérateur, permet de respecter l'intégrité du méso en avant, et des éléments nerveux du plexus hypogastrique supérieur en arrière, qui franchissent le promontoire dans la bifurcation aortique. De chaque côté, l'incision péritonéale symétrique du mésosigmoïde est prolongée en direction du cul-de-sac de Douglas, en restant à distance de la paroi pelvienne et en clivant au préalable, par les ciseaux fermés, la séreuse de la graisse périrectale. L'ouverture de l'espace rétrorectal est alors facile dans un plan cellulaire lâche avasculaire, classiquement entre l'aponévrose présacrée en arrière et le fascia périrectal en avant. Il est préférable, dans cette pathologie bénigne où l'on veut préserver au mieux l'innervation, d'effectuer la dissection postérieure au contact même du mésorectum, en refoulant en arrière le fascia périrectal. Cette dissection doit être effectuée aux ciseaux, sous contrôle de la vue, en repoussant le rectum vers l'avant. Vers le bas, à la hauteur de S4, il faut dépasser un fascia rectosacré dense presque avasculaire, dont la section, au contact du rectum, entraîne la verticalisation et l'allongement de l'ampoule rectale, et met en évidence le plancher musculaire pelvien. À condition de toujours rester à distance de l'aponévrose présacrée et des parois pelviennes latérales, le risque de blessure du plexus hypogastrique inférieur et des nerfs pelviens est inexistant.

Dissection antérieure du rectum

La séreuse du cul-de-sac de Douglas est souvent modifiée, épaissie, vallonnée, témoignant du lieu de l'invagination rectale. La plupart des techniques comportent une dissection antérieure plus ou moins étendue. Les deux incisions péritonéales latérorectales symétriques se rejoignent au niveau du versant rectal du cul-de-sac de Douglas. La dissection est effectuée au contact de la musculeuse rectale, en arrière de l'aponévrose de Denonvilliers chez l'homme, qu'il faut inciser. Vagin ou vessie sont soulevés par une large pince de Duval transposée vers l'avant par l'aide. Une valve malléable modelée ou une valve rigide de St Marks [33] facilite le décollement dans un plan transversal presque avasculaire.

Dissection latérale

Les ailerons latéraux, qui sont des attaches tranversales du rectum, font l'objet de controverses quant à leur réalité anatomique [16] et à leur importance physiologique [36]. Cependant, leur préservation semble préférable, afin de respecter au mieux l'innervation autonome du rectum. L'étude randomisée de Speakman [43] a montré que la section des ailerons augmentait la fréquence de la constipation postopératoire.

Fixation du rectum

Rectopexie directe sans prothèse

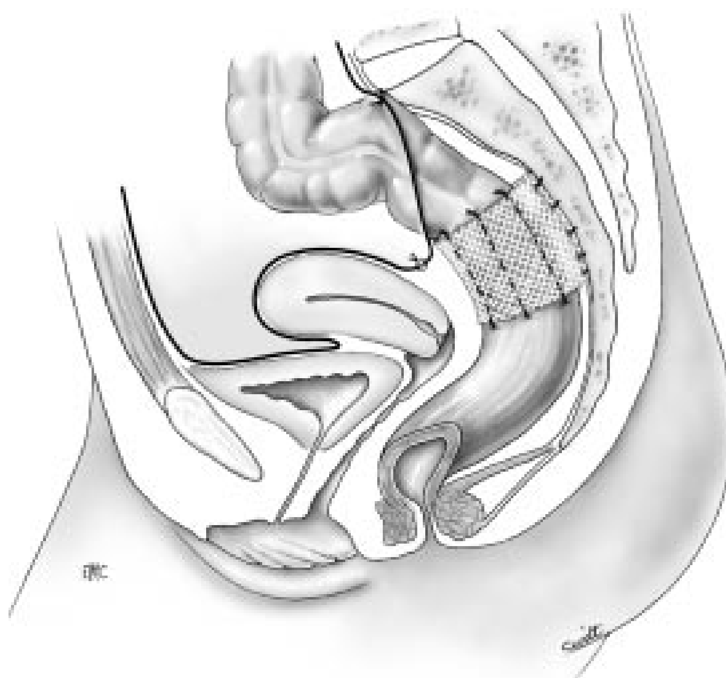
La face postérieure du rectum est fixée à l'aponévrose présacrée par des sutures de part et d'autre de la ligne médiane, ou par des bourses successives de fils non résorbables [12, 22]. Une suspension au promontoire est également possible par l'intermédiaire des ailerons latéraux remis en tension [5, 15]. La rectopexie par suture est habituellement associée à la résection colique dans la technique de Frykman et Goldberg (cf infra).

Rectopexie indirecte avec prothèse

Ce sont les plus utilisées. Les prothèses sont, en général, non résorbables : polypropylène (Marlex®, Prolène®), Nylon (Mersylène®, Mersuture®) ou polyester (Parietex®). Les prothèses résorbables (Vicryl®, Dexon®) n'exposent pas aux complications septiques avec des résultats comparables [2]. Les trois techniques les plus utilisées se différencient par le mode et le lieu de fixation et la nation d'origine. Leur efficacité anatomique est identique.

- *Opération de Ripstein (« anterior sling rectopexy ») (fig 3)*

Pratiquée aux États-Unis, elle réalise une fronde circulaire périrectale, à l'aide d'une prothèse rectangulaire de 5 cm de large, fixée par ses bords latéraux au périoste du sacrum de part et d'autre de la ligne médiane, à 5 cm au-dessous du promontoire, et suturée à la paroi rectale. Un espace admettant deux ou trois doigts doit être ménagé entre le rectum et le sacrum, pour éviter la sténose. Néanmoins, d'importants troubles fonctionnels, constipation terminale, impaction fécale, ont été rapportés [13, 40]. Ripstein a renoncé à la fronde circulaire au profit d'une technique de rectopexie postérieure [29].



3 *Opération de Ripstein.*

- *Opération de Wells (« posterior sling rectopexy ») [46] (fig 4)*

C'est la technique élective en Grande-Bretagne. La prothèse d'Ivalon® (polyvinyl-alcool), initialement utilisée, responsable de complications infectieuses, a été remplacée par d'autres, Marlex® ou Mersylène®. La pièce prothétique, rectangulaire, de 15 cm × 10 cm, est fixée à l'aponévrose présacrée, sur la ligne médiane, le plus bas possible, par une rangée de cinq à six sutures de fil non résorbable, à intervalles d'environ 2 cm. Le rectum est remis à sa place dans la concavité sacrée, entouré par la prothèse sur ses deux tiers postérieurs, fixée à la paroi rectale par ses extrémités, laissant libre le tiers antérieur. Comme dans toute rectopexie postérieure présacrée, le risque hémorragique par blessure veineuse doit être connu. Il paraît réduit par l'utilisation de l'agrafage automatique.

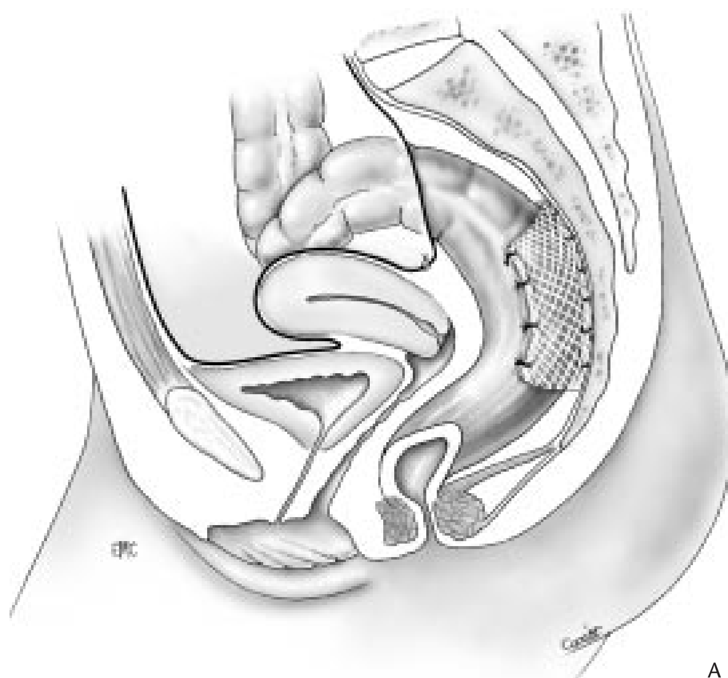
- *Opération d'Orr-Loygue (promontofixation par bandelettes latérales) (fig 5)*

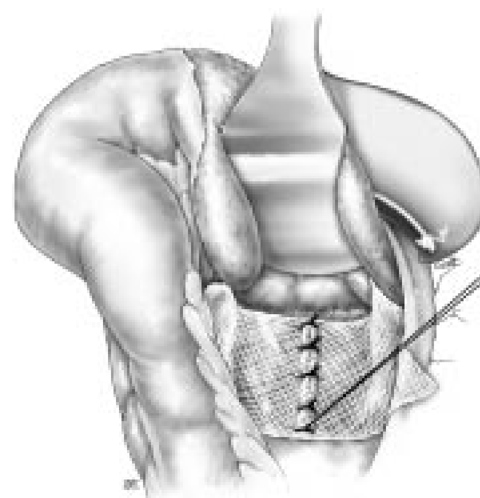
C'est l'opération élective en France [24]. Deux bandelettes de Nylon (Mersuture®), larges de 3 cm, sont fixées sur les faces antérolatérales du rectum sous-péritonéal, le plus bas possible, par une double rangée de quatre à cinq sutures de fil non résorbable. En arrière, les bandelettes sont amarrées, sous tension modérée, au promontoire, de chaque côté de la ligne médiane, en réclivant latéralement les éléments vasculonerveux par deux points de fil non résorbable, passés dans le ligament longitudinal antérieur, en évitant toute prise profonde, facteur de complication douloureuse ou infectieuse. Un espace admettant deux doigts doit être ménagé entre le rectum et le promontoire. L'objectif est non pas une « suspension » mais une reposition souple du rectum dans la concavité sacrée, afin de limiter la fréquence des troubles fonctionnels.

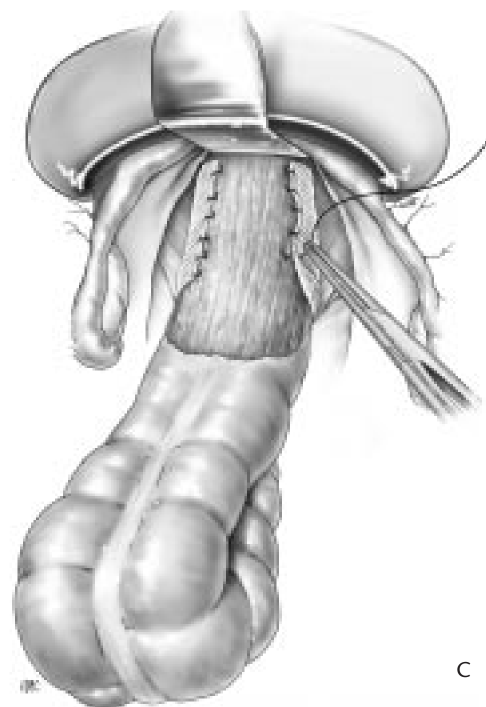
Autres techniques de rectopexie avec prothèse

- *Rectopexie postérieure au promontoire de Kuijpers [18] (fig 6)*

Préconisée pour obtenir le meilleur résultat anatomique et fonctionnel, cette technique comporte une dissection latérale







4 *Opération de Wells.*
A. Rectopexie par prothèse fixée à l'aponévrose présacrée.
B. Implantation de la prothèse dans la concavité sacrée.
C. Fixation de la prothèse à la paroi rectale laissant libre le tiers antérieur.

respectant les ailerons, et postérieure jusqu'à la pointe du coccyx sans aucune dissection antérieure. La prothèse est une pièce de Téflon® de 7 cm × 15 cm, en forme de T, dont la partie verticale est amarrée au promontoire par trois points, et la partie transversale entoure la face postérieure du rectum, suturée le plus bas possible à la paroi rectale par ses extrémités, en laissant libre une partie de la face antérieure. Cette technique permettrait de « corriger l'invagination et le dysfonctionnement du rectum sans induire de nouveaux désordres anatomiques ou fonctionnels » [18].

• *Rectopexie antérieure et postérieure de Nicholls* [32] *(fig 7)*

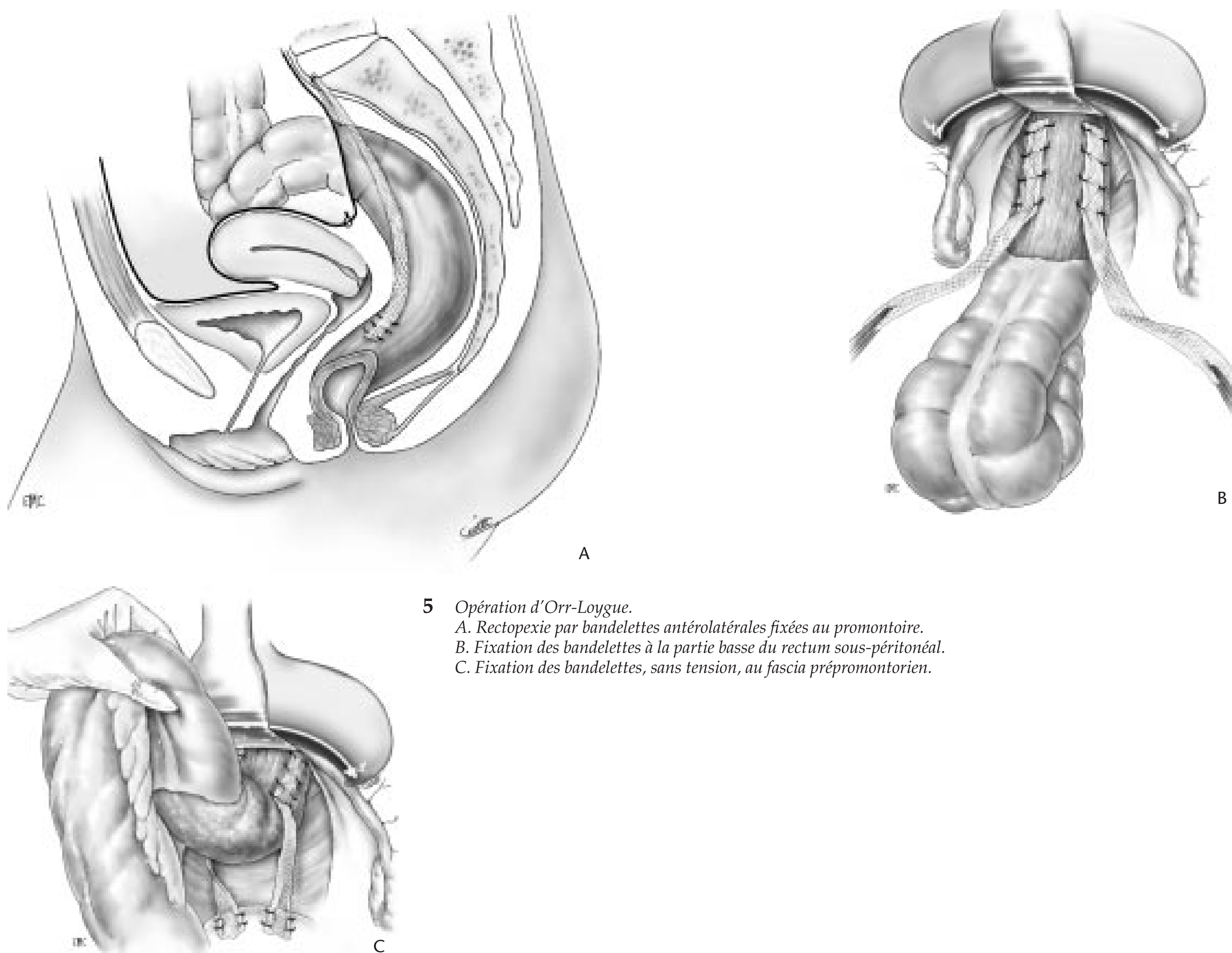
Elle a été décrite pour le traitement de l'ulcère solitaire du rectum sans prolapsus extériorisé. Duthie [10] et Costalat [7] l'ont appliquée au traitement du prolapsus complet. La technique associe une rectopexie postérieure présacrée par prothèse et une rectopexie antérieure par fixation à la paroi rectale d'une pièce prothétique de 5 cm × 2 cm, le plus bas possible en arrière du vagin. L'intérêt serait de respecter au mieux la fonction rectale.

• *Rectopexie abdominale élargie de Mann et Hoffman* [30]

L'objectif est de corriger le plus grand nombre possible d'anomalies anatomiques. La technique associe, après dissection complète du rectum avec section des ailerons latéraux, une rectopexie au promontoire par suture et au sacrum par prothèse, une réfection de la cloison rectovaginale par suture ou par prothèse, une résection du cul-de-sac de Douglas et une hystéropexie à la paroi abdominale antérieure. Cette hypercorrection, efficace sur le plan anatomique, est responsable d'une incidence élevée de troubles fonctionnels.

• *Rectopexie postérieure au plancher pelvien* [19] *(cf fig 9)*

Cette technique est originale par le lieu d'implantation de la prothèse, sur le plancher pelvien, le lieu de fixation postérieure du rectum au niveau de la réflexion péritonéale, site de l'invagination, et par l'association à une myorraphie des releveurs. C'est donc une stabilisation courte favorisant l'angulation anorectale, toujours associée par l'auteur à une résection sigmoïdienne. La technique comporte une dissection complète postérieure, une dissection



5 *Opération d'Orr-Loygue.*
A. Rectopexie par bandelettes antérolatérales fixées au promontoire.
B. Fixation des bandelettes à la partie basse du rectum sous-péritonéal.
C. Fixation des bandelettes, sans tension, au fascia prépromontorien.

antérieure limitée sur environ 2 ou 3 cm, le respect des ailerons et l'implantation d'une prothèse de polyester (Parietex®), en forme de T, fixée sur la ligne médiane par des points non résorbables aux muscles releveurs préalablement remis en tension par plicature, depuis la jonction anorectale jusqu'aux ligaments sacrococcygiens. La partie transversale du T, large de 7 cm, entoure la face postérieure du rectum, fixée à la paroi rectale par ses extrémités, laissant libre la face antérieure. La partie verticale de la prothèse est apposée sans fixation dans la concavité sacrée, afin de favoriser la rectopexie spontanée.

La myorraphie rétroanale des releveurs par voie abdominale, utilisée dans cette technique, l'est également par d'autres auteurs [8]. Elle contribue au résultat anatomique en supprimant le diastasis. Elle aurait également un effet bénéfique sur la continence.

Péritonisation et drainage

Toutes les techniques de rectopexies qui comportent une dissection antérieure créent, par mobilisation et reposition du rectum, une solution de continuité du péritoine pelvien dont le versant rectal est ascensionné. La reposition du côlon sigmoïde peut tenir lieu de péritonisation. Sinon, la continuité péritonéale est rétablie par suture bord à bord, supprimant l'excès de profondeur du Douglas, et rendant inutile tout procédé de résection de la séreuse.

Un drainage aspiratif par tube de Redon dans la concavité sacrée est laissé en place pendant 48 heures.

Soins postopératoires

La reprise des boissons puis de l'alimentation est possible dès le premier jour postopératoire, sans attendre le transit gazeux. La survenue de la première selle est souvent tardive, nécessitant le recours aux laxatifs osmotiques.

RÉSECTIONS COLIQUES ET COLORECTALES

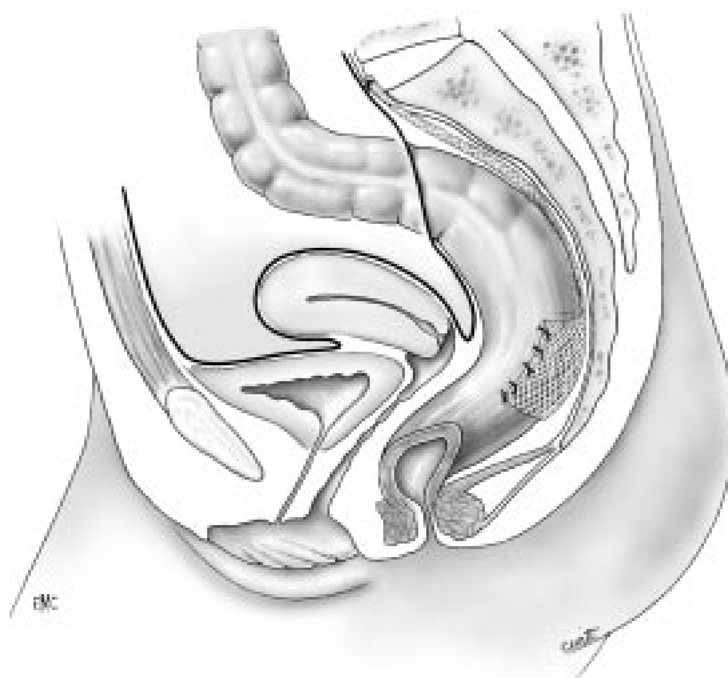
L'objectif est de supprimer l'excédent de longueur et d'éviter ainsi la reproduction de l'invagination. En effet, « de toutes les insuffisances et anomalies requises pour réaliser un prolapsus rectal, le seul facteur qui puisse être contrôlé avec exactitude est la longueur du côlon » [12]. Il peut s'agir d'une résection rectosigmoïdienne, d'une résection sigmoïdienne avec rectopexie, ou d'une colectomie étendue.

Résection rectosigmoïdienne [39]

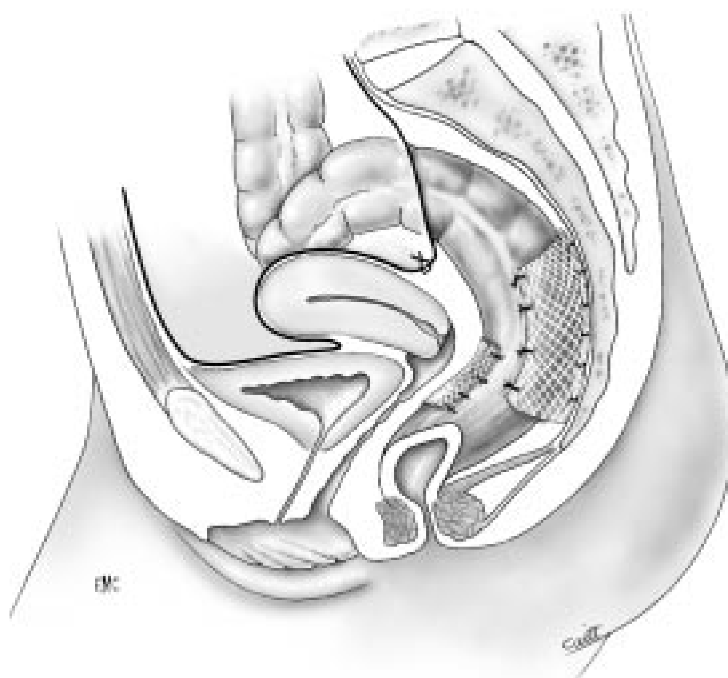
Elle a l'inconvénient d'exposer à une morbidité supplémentaire, à une dégradation possible de la continence par diminution de la compliance rectale, et à une incidence plus élevée de récidives à long terme.

Résection sigmoïdienne associée à une rectopexie

La responsabilité du côlon sigmoïde, siège de perturbations motrices dans la genèse de la constipation après rectopexie, a été démontrée



6 *Opération de Kuijpers. Rectopexie par une prothèse en T fixée au rectum sous-péritonéal et au promontoire, sans dissection antérieure.*

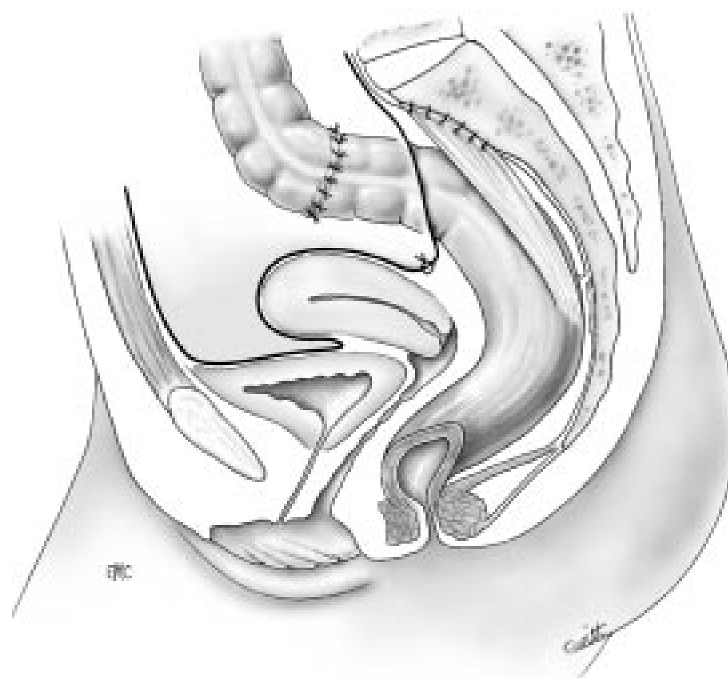


7 *Opération de Nicholls. Rectopexie antérieure et postérieure par prothèse.*

par les travaux de Siproudhis [42] et Finlay [6]. La résection du sigmoïde semble permettre de réduire ou de supprimer le risque, sans majorer la morbidité [14, 15, 22, 25, 27, 28, 38].

Résection sigmoïdienne et rectopexie par suture : opération de Frykman et Goldberg [12] *(fig 8)*

Après mobilisation complète du rectum, les ailerons latéraux conservés sont fixés sous tension à l'aponévrose présacrée, par deux sutures non résorbables de chaque côté. La résection sigmoïdienne doit être suffisante pour supprimer toute flexuosité depuis le rectum jusqu'à l'angle splénique, et permettre une anastomose sans tension. Lehur [22] réalise la rectopexie par sutures étagées de la face postérieure du rectum à l'aponévrose présacrée, et la sigmoïdectomie en conservant, dans un but fonctionnel, la charnière rectosigmoïdienne et l'artère rectale supérieure.



8 *Opération de Frykman-Goldberg. Rectopexie par suture des ailerons latéraux au promontoire, associée à la résection du sigmoïde.*

Résection sigmoïdienne et rectopexie par prothèse *(fig 9)*

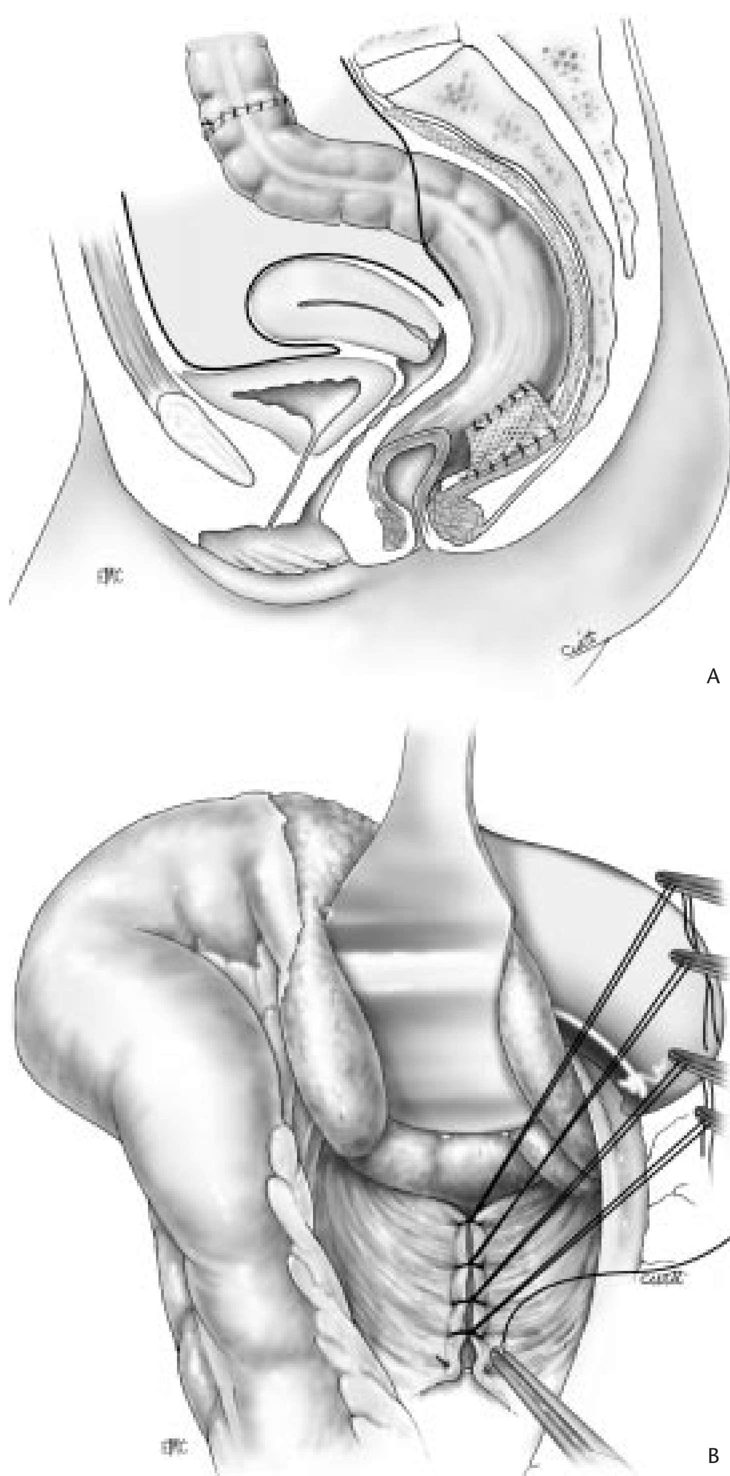
L'argument des promoteurs est d'assurer une fixation rectale plus stable à longue échéance par prothèse que par simple suture, étant admis que la résection colique, à elle seule, n'est pas garante de la guérison du prolapsus. La technique de rectopexie est celle de Wells par Vicryl® ou Ivalon®, pour Athanasiadis [3], ou la fixation au plancher pelvien par prothèse de Parietex® en T pour Lechaux [19]. Le risque d'infection postopératoire ne semble pas majoré par la résection colique. Une exclusion pelvienne par mèches imprégnées de Bétadine® doit précéder le temps de résection. La sigmoïdectomie doit conserver la charnière rectosigmoïdienne et le pédicule rectal supérieur. L'intervention est pratiquée sans préparation mécanique du côlon, et ne comporte pas de péritonisation [19]. L'incidence de l'infection postopératoire est de 0 [19] à 2 % [3]. L'absence de séries comparatives et de recul suffisant des séries publiées ne permet pas une évaluation définitive de cette stratégie thérapeutique.

■ *Résection colique subtotale et rectopexie*

Une résection colique étendue, voire subtotale, avec anastomose iléosigmoïdienne a été proposée en cas de constipation sévère, bien documentée [27].

Interventions par voie périnéale

Deux interventions décrites depuis plus d'un siècle, la rectosigmoïdectomie par Mikulicz en 1889 [31] et la résection muqueuse rectale par Delorme en 1900 [9], longtemps oubliées, ont été réhabilitées du fait de leur efficacité, de leur simplicité d'exécution et de leur bénignité, réalisables sous anesthésie locorégionale, accessibles à tout patient, même à haut risque opératoire. Des modifications leur ont été apportées pour en faire de véritables périnéorraphies postérieures. Pour certains auteurs, ces techniques sont devenues électives. Elles seront seules décrites. En revanche, d'autres interventions ne méritent que l'oubli ou de n'être que citées, faute d'efficacité tel le cerclage de l'anus de Thiersch et ses avatars modernes [11, 37], faute de simplicité d'exécution et de bénignité telle la technique de fixation-suspension transsacrée de Thomas [44], enfin, faute de recul et d'évaluation suffisants telle la rectopexie avec prothèse par voie intersphinctérienne de Wyatt [48] et de Rogers [35].



9 *Rectopexie par prothèse au plancher pelvien avec résection du sigmoïde.*
A. Fixation de la prothèse en T au plancher pelvien et aux faces antérolatérales du rectum. La partie verticale de la prothèse est étalée sans fixation. Résection associée du sigmoïde.
B. Myorraphie rétroanale des releveurs précédant l'implantation de la prothèse.

POINTS COMMUNS AUX DEUX INTERVENTIONS

La préparation est faite par un lavement (Normacol®) la veille. L'anesthésie est locorégionale avec antibiothérapie péri- et postopératoire pendant 2 jours. La prescription d'anti-inflammatoires non stéroïdiens pendant la même durée diminue la douleur et l'œdème local. La position du patient est celle de « la taille ». Le décubitus ventral avec cuisses fléchies et écartées, utilisé par certains pour l'opération de Delorme [45], ne semble pas propice dans le prolapsus extériorisé. Le sondage vésical à demeure pendant 48 heures est systématique chez des patientes âgées souvent incontinentes. Le premier temps de l'intervention est une extériorisation complète du prolapsus, parfois facilitée par un doigt vaginal, à l'aide de quatre pinces de Babcock, jusqu'à son sommet. Dans cette position, un lavage abondant avec Bétadine® diluée est effectué. Tous les temps de dissection ou de section de la paroi rectale sont réalisés par électrocoagulation monopolaire. Le seul élément matériel spécifique devenu indispensable est l'écarteur autostatique Lone-Star®, qui a transformé la réalisation des anastomoses.

RECTOSIGMOÏDECTOMIE PÉRINÉALE DITE « OPÉRATION D'ALTEMEIER » [1, 47] (*fig 10*)

Elle réalise une amputation du rectum et une résection colique gauche avec anastomose coloanale. Une incision circonférentielle de toute l'épaisseur de la paroi rectale est effectuée à environ 15 mm de la ligne pectinée. En avant, le péritoine du cul-de-sac de Douglas est ouvert. À la faveur de cette ouverture, tout le rectum intrapéritonéal mobile et le côlon en amont sont extériorisés au maximum de leur longueur. En arrière, le mésorectum puis le mésocôlon sont sectionnés entre ligatures, à proximité du bord intestinal, jusqu'à l'endroit choisi pour la section colique, qui doit dépasser la marge anale d'environ 2 cm. Le péritoine est refermé par suture au Vicryl®. Une myorraphie pré- et rétroanale est ensuite effectuée. En avant, dans l'espace sous-péritonéal, à l'aide d'écarteurs de Farabeuf, les muscles releveurs, identifiés au doigt, sont rapprochés par un ou deux points de fil non résorbable (Mersuture®).

En arrière, on pénètre, sur la ligne médiane, dans l'espace présacré en soulevant, à l'aide d'une valve étroite, le rectosigmoïde. Les muscles, identifiés de chaque côté sur la paroi pelvienne, sont rapprochés par deux à quatre points de Mersuture®. Plus superficiellement, une myorraphie du sphincter externe est réalisée par adossement à points séparés de Vicryl®. Le côlon abaissé est alors sectionné progressivement. L'anastomose coloanale, débutée par les points cardinaux mis en tension sur l'écarteur, est complétée à points séparés de Vicryl® 2/0. Aucun drainage n'est justifié.

Variantes

L'anastomose coloanale peut être réalisée par agrafage automatique circulaire, ce qui nécessite la conservation d'un moignon rectal d'environ 3 cm [4].

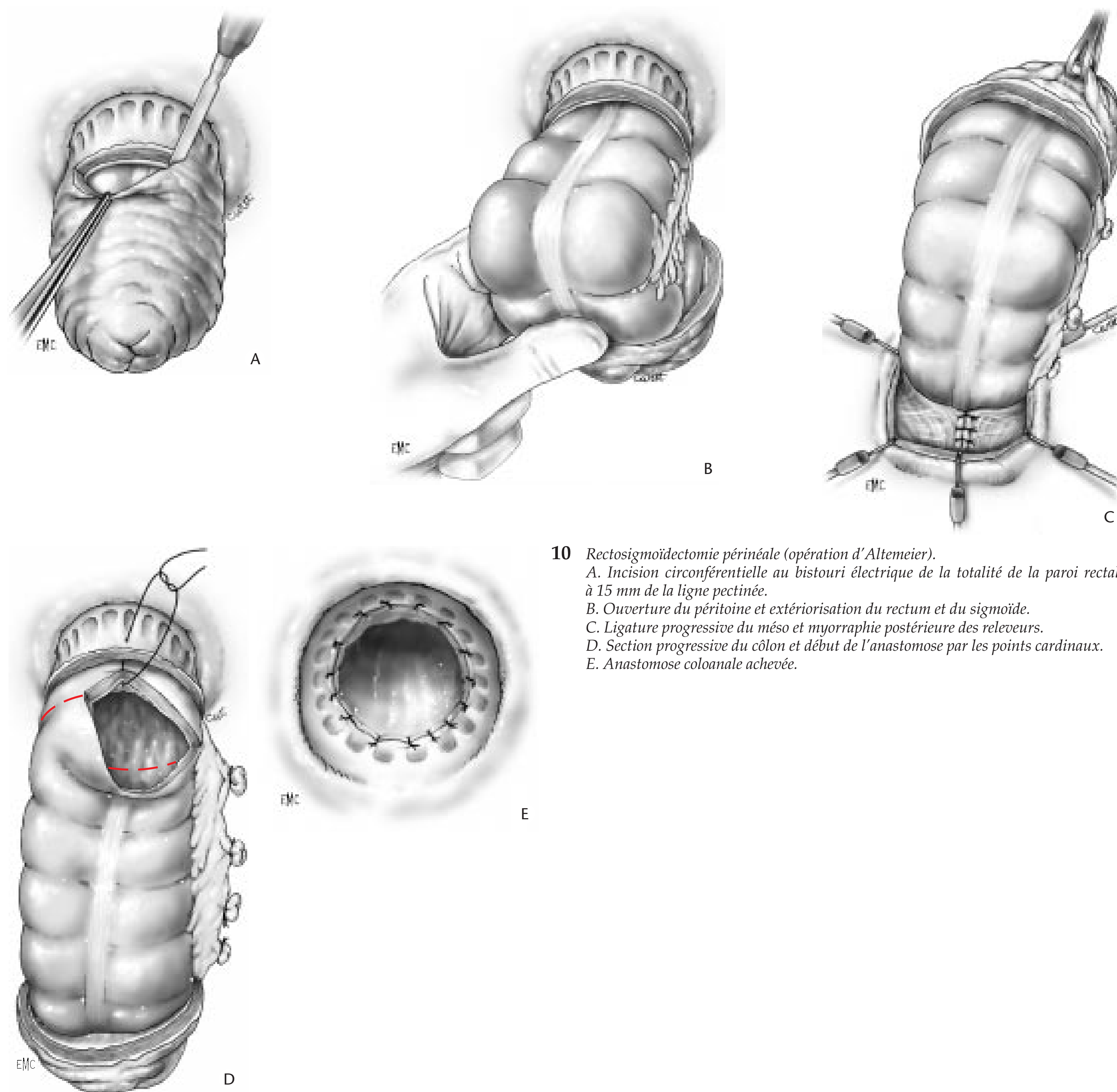
Prasad [34] a le premier réalisé avec succès une myorraphie pré- et rétroanale associée à la rectosigmoïdectomie. Il ajoute à la procédure une colopexie par suture postérieure au fascia précoccygien au-dessus du plancher pelvien.

OPÉRATION DE DELORME (*fig 11*)

Elle consiste en une mucosectomie du rectum prolabé, associée à une plicature de la musculeuse. Une incision circonférentielle de la muqueuse rectale est effectuée par électrocoagulation à environ 15 mm de la ligne pectinée. L'infiltration sous-muqueuse, dans un but hémostatique ou pour faciliter la dissection, n'est pas nécessaire. L'incision de la muqueuse fait apparaître la musculeuse circulaire de couleur pâle qui constitue à ce niveau le sphincter interne. Le clivage sous-muqueux est effectué de façon circulaire par électrocoagulation avec hémostase ponctuelle. Dès que possible, une pince de Duval étroite saisit le bord libre de la muqueuse, tenue par la main gauche de l'opérateur, en traction douce, tandis que l'index gauche introduit dans la lumière rectale facilite la mise en évidence du plan de dissection. Au-delà du sommet du prolapsus, le clivage est poursuivi sur le cylindre interne en associant à la traction muqueuse la rétraction de la musculeuse par la main de l'aide. La muqueuse initialement fragile et inflammatoire, parfois parcourue de volumineuses veines, devient plus résistante et de calibre plus étroit. La dissection est suffisante :

– lorsqu'elle est parvenue, sur le cylindre interne, au niveau de l'incision initiale sur le cylindre externe ;

– lorsque la traction sur la muqueuse n'entraîne plus aucun abaissement de la musculeuse ;



10 *Rectosigmoïdectomie périnéale (opération d'Altemeier).*
A. Incision circonférentielle au bistouri électrique de la totalité de la paroi rectale à 15 mm de la ligne pectinée.
B. Ouverture du péritoine et extériorisation du rectum et du sigmoïde.
C. Ligature progressive du méso et myorraphie postérieure des releveurs.
D. Section progressive du côlon et début de l'anastomose par les points cardinaux.
E. Anastomose coloanale achevée.

– lorsque la longueur du cylindre muqueux est au moins égale au double de la longueur du prolapsus.

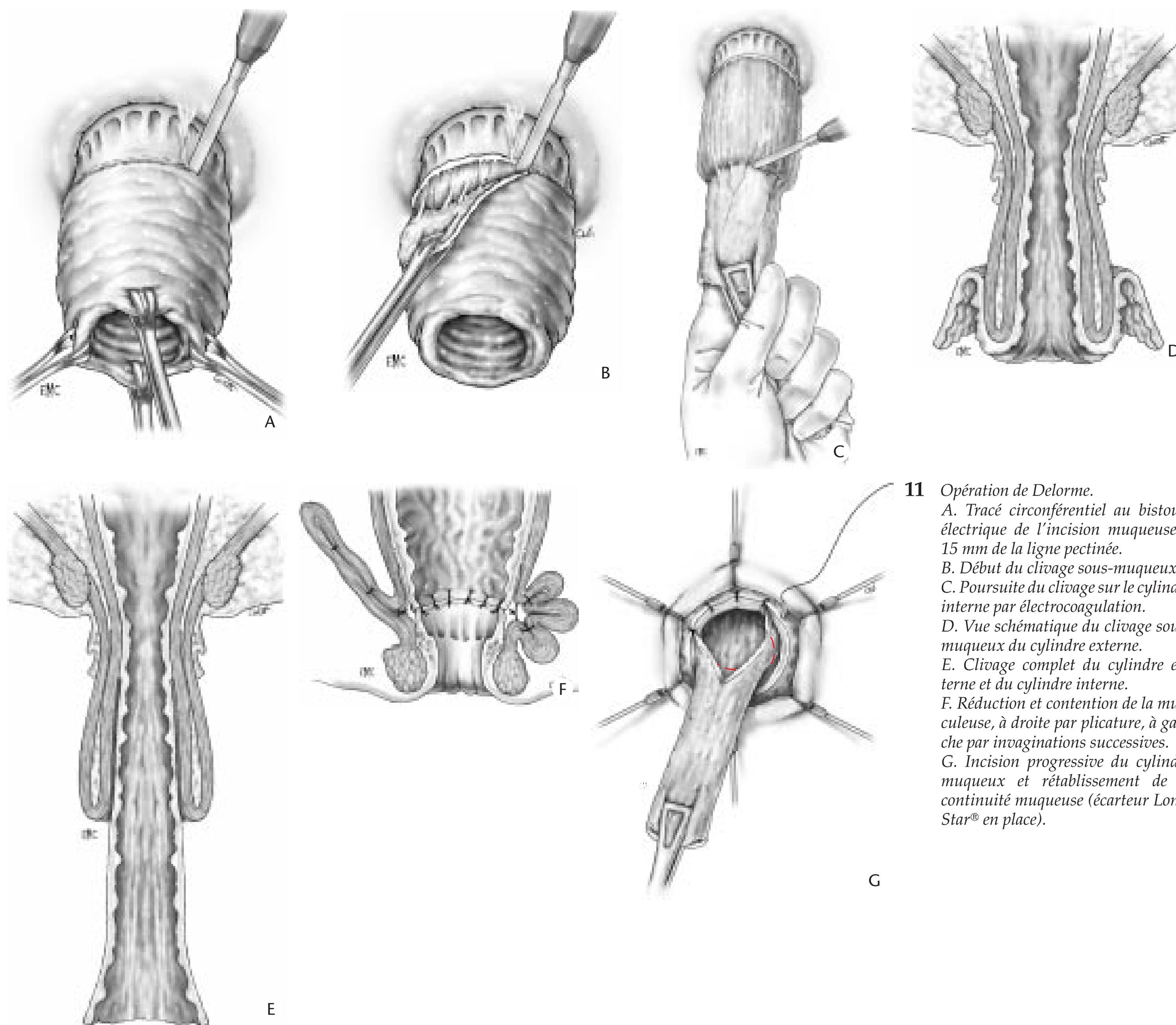
Cependant, un diamètre devenant très étroit, exposant à la sténose, doit inciter à limiter l'étendue de la dissection. La réintégration de la musculeuse dénudée et sa contention au-dessus du canal anal sont faites par plicature longitudinale à l'aide de huit à 12 points de Vicryl® 2/0, serrés après réduction. Sur des prolapsus volumineux, à musculeuse épaisse déchirant sur les fils, l'invagination progressive par sutures concentriques, à partir du sommet, est préférable. Le cylindre muqueux est progressivement sectionné en ne conservant qu'une courte collerette bien vascularisée. Le rétablissement de la continuité entre les deux extrémités muqueuses commence par quatre points cardinaux en U, passés avant section complète et mis en tension sur l'écarteur. Des points intermédiaires de Vicryl® 3/0 complètent la suture.

Dans les suites, un toucher rectal est pratiqué à j2 afin de s'assurer de la bonne ascension de la suture et de l'absence de sténose. La sortie du patient a lieu dès l'obtention de la première selle. Il est revu à j8 pour un contrôle digital.

■ *Variantes*

Des modifications comparables à celles de la rectosigmoïdectomie ont été apportées, dans le même but d'amélioration des résultats anatomiques et fonctionnels. En effet, l'opération de Delorme ne corrige efficacement que l'excès de longueur, n'agit qu'indirectement sur la hernie du cul-de-sac de Douglas, et laisse persister le diastasis pelvien.

L'opération de Delorme « élargie » [21] associe à la technique précédente une douglassectomie périnéale et une myorraphie des releveurs *(fig 12)*.



11 *Opération de Delorme.*
A. Tracé circonférentiel au bistouri électrique de l'incision muqueuse à 15 mm de la ligne pectinée.
B. Début du clivage sous-muqueux.
C. Poursuite du clivage sur le cylindre interne par électrocoagulation.
D. Vue schématique du clivage sous-muqueux du cylindre externe.
E. Clivage complet du cylindre externe et du cylindre interne.
F. Réduction et contention de la musculeuse, à droite par plicature, à gauche par invaginations successives.
G. Incision progressive du cylindre muqueux et rétablissement de la continuité muqueuse (écarteur Lone-Star® en place).

Douglassectomie périnéale

Par une incision transversale de la musculeuse antérieure à sa partie moyenne, le cul-de-sac de Douglas qui descend, en général, jusqu'au sommet du prolapsus, est ouvert et saisi par des pinces. Le péritoine est disséqué comme un sac de hernie en le clivant, à la compresse, des éléments vasculaires, en remontant le plus haut possible à l'aide d'écarteurs de Farabeuf. Il est incisé au niveau de son insertion rectale médiane, excisé en deux lambeaux latéraux, puis refermé par deux bourses de Vicryl®.

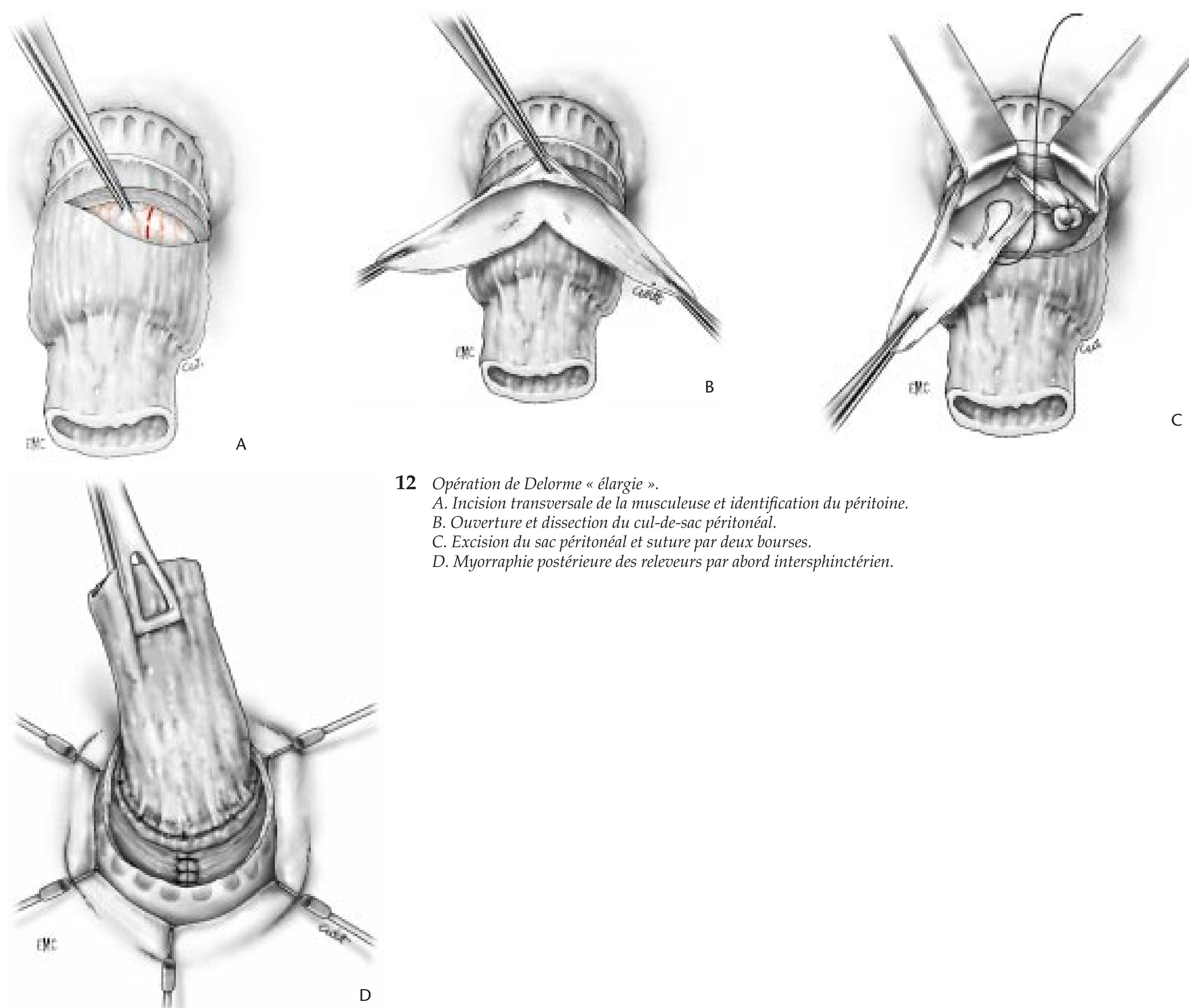
Myorraphie des releveurs, pré- et rétroanale

La myorraphie antérieure est faite dans l'espace sous-péritonéal après la douglassectomie. Les releveurs, identifiés au doigt et présentés par des écarteurs de Farabeuf, sont rapprochés par un ou deux points de fil non résorbable. L'incision de la musculeuse est ensuite refermée.

La myorraphie postérieure est faite par voie intersphinctérienne. L'espace est de découverte aisée, sur la ligne médiane, au pôle postérieur, en ouvrant aux ciseaux le sillon entre la musculeuse dénudée en avant, représentant le sphincter interne et le sphincter externe en arrière, revêtu de la muqueuse canalaire. L'espace avasculaire s'ouvre à la pointe des ciseaux et, au-delà du fascia fibreux de Waldeyer, se poursuit en arrière du rectum. Celui-ci est récliné vers l'avant par une valve étroite. Latéralement, on voit le relief des muscles sur la paroi pelvienne. Ils sont rapprochés par deux ou trois sutures de fil non résorbable (Mersuture®). Plus superficiellement, le sphincter externe est remis en tension par adossement au pôle postérieur par des points de Vicryl® 2/0. Dans l'espace présacré, une mèche hémostatique résorbable a été mise en place afin de favoriser l'accolement postérieur. La myorraphie antérieure et postérieure réalise un diaphragme musculaire étroit, au-dessus duquel on réintègre la musculeuse plicaturée. Le résultat est un allongement et un rétrécissement du canal anal et une reconstitution de l'angulation anorectale.

Indications thérapeutiques

Chaque prolapsus, chaque patient est un cas particulier. Coutumes et dogmes chirurgicaux échappent à tout contrôle. Aucune étude randomisée ne pourra guider le choix thérapeutique. Ce choix « doit être ajusté (*tailored*) à chaque patient et chaque chirurgien » [17].



12 *Opération de Delorme « élargie ».*
A. Incision transversale de la musculeuse et identification du péritoine.
B. Ouverture et dissection du cul-de-sac péritonéal.
C. Excision du sac péritonéal et suture par deux bourses.
D. Myorraphie postérieure des releveurs par abord intersphinctérien.

En ce qui concerne le patient, l'évaluation clinique doit s'efforcer de différencier prolapsus « de force », maladie du rectum, et prolapsus « de faiblesse », maladie du périnée.

En ce qui concerne le chirurgien, s'il lui est relativement aisé d'obtenir la guérison anatomique, la guérison fonctionnelle reste sa problématique majeure. Le principe essentiel est de respecter la compliance et la capacité d'un viscère à physiologie complexe. Quelques règles générales sont à retenir.

Par voie abdominale, il convient de :

– veiller à l'intégrité de l'innervation pelvienne et rectale en conservant les ailerons latéraux, en respectant le plan de dissection antérieure, surtout chez l'homme ;

– s'efforcer de reproduire l'anatomie normale en évitant en particulier toute suspension rectale ;

– proscrire la résection rectale ;

– proscrire les prothèses circulaires ;

– éviter les larges drapages postérieurs immobilisant l'ensemble du rectum, toute hypercorrection étant facteur de troubles fonctionnels ;

– privilégier la stabilisation courte du siège de l'invagination ;

– promouvoir la résection associée du sigmoïde coupable.

Par voie périnéale, il convient de :

– préférer la résection muqueuse plus « physiologique » que l'amputation rectale ;

– préférer l'amputation rectale dans les cas les plus désespérés des prolapsus de « faiblesse ».

Références ➤

Références

[1] Altemeier WA, Culbertson WR, Schowengerdt C, Hunt J. Nineteen year's experience with the one-stage perineal repair of rectal prolapse. *Ann Surg* 1971 ; 173 : 996-1006

[2] Arndt M, Pircher W. Absorbable mesh in the treatment of rectal prolapse. *Int J Colorectal Dis* 1988 ; 3 : 141-143

[3] Athanasiadis S, Weyand G, Heiligers J, Heumuller C, Barthelmes L. The risk of infection of three synthetic materials used in rectopexy with or without colonic resection for rectal prolapse. *Int J Colorectal Dis* 1996 ; 11 : 42-44

[4] Bennett BH, Geelhoed GW. A stapter modification of the Altemeier procedure for rectal prolapse. Experimental and clinical evaluation. *Am Surg* 1985 ; 51 : 116-120

[5] Blatchford GJ, Perry RE, Thorson AG, Christensen MA. Rectopexy without resection for rectal prolapse. *Am J Surg* 1989 ; 158 : 574-577

[6] Brown A, Horgan A, Anderson J, McKee R, Finlay I. Colonic motility is abnormal before surgery for rectal prolapse. *Br J Surg* 1999 ; 86 : 263-266

[7] Costalat G, Garrigues JM, Dravet F, Noël P, Lopez P, Veyrac M et al. Rectopexie antéropostérieure pour troubles de la statique rectale. Résultats cliniques et radiologiques. Intérêt de la rectographie dynamique numérisée. À propos de trente cas. *Ann Chir* 1989 ; 43 : 733-743

[8] Deen K, Grant E, Billingham C, Keighley M. Abdominal resection rectopexy with pelvic floor repair versus perineal rectosigmoidectomy and pelvic floor repair for full-thickness rectal prolapse. *Br J Surg* 1994 ; 81 : 302-304

[9] Delorme E. Sur le traitement des prolapsus du rectum totaux, par l'excision de la muqueuse rectale ou rectocolique. *Bull Mém Soc Chir* 1900 ; 26 : 499-518

[10] Duthie G, Bartolo D. Abdominal rectopexy for rectal prolapse: a comparison of techniques. *Br J Surg* 1992 ; 79 : 107-113

[11] Earnshaw JJ, Hopkinson BR. Late results of silicone rubber perianal suture for rectal prolapse. *Dis Colon Rectum* 1987 ; 30 : 86-88

[12] Frykman H, Goldberg S. The surgical treatment of rectal procidentia. *Surg Gynecol Obstet* 1969 ; 129 : 1225-1230

[13] Gordon PH, Hoexter B. Complications of the Ripstein procedure. *Dis Colon Rectum* 1978 ; 21 : 277-280

[14] Huber F, Stein H, Siewert J. Functional results after treatment of rectal prolapse with rectopexy and sigmoid resection. *World J Surg* 1995 ; 19 : 138-143

[15] Husa A, Sainio P, Smitten KV. Abdominal rectopexy and sigmoid resection (Frykman-Goldberg operation) for rectal prolapse. *Acta Chir Scand* 1988 ; 154 : 221-224

[16] Jones OM, Smeulders N, Wiseman O, Miller R. Lateral ligaments of rectum: an anatomical study. *Br J Surg* 1999 ; 86 : 487-489

[17] Kim DS, Tsang CB, Wong WD, Lowry AC, Goldberg SM, Madoff RD. Complete rectal prolapse: evolution of management and results. *Dis Colon Rectum* 1999 ; 42 : 460-469

[18] Kuijpers JH, de Morree H. Toward a selection of the most appropriate procedure in the treatment of complete rectal prolapse. *Dis Colon Rectum* 1988 ; 31 : 355-357

[19] Lechaux JP, Atienza P, Lechaux D, Bars I. Traitement du prolapsus rectal complet par rectopexie au plancher pelvien avec prothèse et résection du sigmoïde. Résultats anatomo-cliniques d'une étude prospective. *Chirurgie* 1998 ; 123 : 351-357

[20] Lechaux JP, Gerbaux B, Lambert M, Leroy B. Incision de Pfannenstiel en chirurgie colorectale. *Chirurgie* 1997 ; 122 : 418-423

[21] Lechaux JP, Lechaux D, Perez M. Results of Delorme's procedure for rectal prolapse: advantages of a modified technique. *Dis Colon Rectum* 1995 ; 38 : 301-307

[22] Lehur P, Guilberteau-Canfrere V, Varannes SB, Moyon J, Leborgne J. Rectopexie sacrée-sigmoïdectomie dans le traitement des syndromes du prolapsus rectal. Résultats anatomiques et fonctionnels. *Gastroentérol Clin Biol* 1996 ; 20 : 172-177

[23] Lenormant P. Prolapsus du rectum. In : Ricard A, Rochard E éd. Chirurgie de l'anus et du rectum. Paris : Doin, 1902 : 286-340

[24] Loygue J, Nordlinger B, Cunci O, Malafosse M, Huguet C, Parc R. Rectopexy to the promontory for the treatment of rectal prolapse. Report of 257 cases. *Dis Colon Rectum* 1984 ; 27 : 356-359

[25] Luukkonen P, Mikkonen U, Jarvinen H. Abdominal rectopexy with sigmoidectomy vs. rectopexy alone for rectal prolapse: a prospective, randomized study. *Int J Colorectal Dis* 1992 ; 7 : 219-222

[26] Madoff RD, Mellgren A. One hundred years of rectal prolapse surgery. *Dis Colon Rectum* 1999 ; 42 : 441-450

[27] Madoff RD, Williams J, Wong WD, Rothenberger D, Goldberg SM. Long-term functional results of colon resection and rectopexy for overt rectal prolapse. *Am J Gastroenterol* 1992 ; 87 : 101-104

[28] McKee R, Lauder J, Poon F, Aitchison M, Finlay I. A prospective randomized study of abdominal rectopexy with and without sigmoidectomy in rectal prolapse. *Surg Gynecol Obstet* 1992 ; 174 : 145-148

[29] McMahan JD, Ripstein CB. Rectal prolapse. An update on the rectal sling procedure. *Am Surg* 1987 ; 53 : 37-40

[30] Mann CV, Hoffman C. Complete rectal prolapse: the anatomical and functional results of treatment by an extended abdominal rectopexy. *Br J Surg* 1988 ; 75 : 34-37

[31] Mikulicz J. Zur operativen Behandlung des Prolapsus recti et coli invaginati. *Arch Klin Chir* 1889 ; 38 : 74-97

[32] Nicholls RJ, Simson JN. Anteroposterior rectopexy in the treatment of solitary rectal ulcer syndrome without overt rectal prolapse. *Br J Surg* 1986 ; 73 : 222-224

[33] Northover JM. The dissection in anterior resection for rectal cancer. *Int J Colorectal Dis* 1989 ; 4 : 134-138

[34] Prasad ML, Pearl RK, Abcarian H, Orsay CP, Nelson RL. Perineal proctectomy, posterior rectopexy, and postanal levator repair for the treatment of rectal prolapse. *Dis Colon Rectum* 1986 ; 29 : 547-552

[35] Rogers J, Jeffery PJ. Postanal repair and intersphincteric Ivalon sponge rectopexy for the treatment of rectal prolapse. *Br J Surg* 1987 ; 74 : 384-386

[36] Rutegard J, Sandzen B, Stenling R, Wiig J, Heald RJ. Lateral rectal ligaments contain important nerves. *Br J Surg* 1997 ; 84 : 1544-1545

[37] Sainio AP, Halme LE, Husa AI. Anal encirclement with polypropylene mesh for rectal prolapse and incontinence. *Dis Colon Rectum* 1991 ; 34 : 905-908

[38] Sayfan J, Pinho M, Alexander-Williams J, Keighley M. Sutured posterior abdominal rectopexy with sigmoidectomy compared with Marlex rectopexy for rectal prolapse. *Br J Surg* 1990 ; 77 : 143-145

[39] Schlinkert R, Wolf B, Pemberton J. Anterior resection for complete rectal prolapse. *Dis Colon Rectum* 1985 ; 28 : 409-412

[40] Schultz I, Mellgren A, Dolk A, Johanson C, Holmström B. Long-term results and functional outcome after Ripstein rectopexy. *Dis Colon Rectum* 2000 ; 43 : 35-43

[41] Siproudhis L. Modalités thérapeutiques du prolapsus rectal. *Gastroentérol Clin Biol* 1998 ; 22 : B134-B141

[42] Siproudhis L, Ropert A, Gosselin A, Bretagne JF, Heresbach D, Raoul JL et al. Constipation after rectopexy for rectal prolapse. Where is the obstruction? *Dig Dis Sci* 1993 ; 38 : 1801-1808

[43] Speakman C, Madden M, Nicholls R, Kamm M. Lateral ligament division during rectopexy causes constipation but prevents recurrence: results of a prospective randomized study. *Br J Surg* 1991 ; 78 : 1431-1433

[44] Thomas CG. Procidentia of the rectum: transsacral repair. *Dis Colon Rectum* 1975 ; 18 : 473-477

[45] Uhlig BE, Sullivan ES. The modified Delorme operation: its place in surgical treatment for massive rectal prolapse. *Dis Colon Rectum* 1979 ; 22 : 513-521

[46] Wells C. New operation for rectal prolapse. *J R Soc Med* 1959 ; 52 : 602-603

[47] Williams J, Rothenberger D, Madoff R, Goldberg S. Treatment of rectal prolapse in the elderly by perineal rectosigmoidectomy. *Dis Colon Rectum* 1992 ; 35 : 830-834

[48] Wyatt AP. Perineal rectopexy for rectal prolapse. *Br J Surg* 1981 ; 68 : 717-719

Traitement de la maladie de Verneuil périnéofessière

Techniques chirurgicales - Appareil digestif [40-691] **(1993)**

Roger Lombard-Platet : Professeur des Universités, chirurgien des hôpitaux de Lyon
Vicente Andereggen : Résident argentin
Service d'urgence chirurgicale viscérale, pavillon G, hôpital Edouard-Herriot, place d'Arsonval, 69437 Lyon cedex 03 France
Joseph Rivoire : Ancien chef de clinique dermatologique
Clinique du Tonkin, 69100 Villeurbanne France

Haut de page

INTRODUCTION

Décrite initialement par Velpeau, Verneuil en fit une étude exhaustive en 1854 et lui laissa son nom .

Il s'agit d'une affection suppurative chronique fistulisante et sclérosante, naissant et se développant dans le tissu cutané de certaines régions où sont groupées les glandes apocrines. La localisation périnéofessière est moins fréquente (25 %) que l'atteinte inguinoscrotale (40 %). Au niveau du creux axillaire, la maladie est volontiers appelée « hidrosadénite de l'aisselle » [8].

La relation qui a été faite entre un processus suppuratif primitif des glandes sudoripares apocrines et la maladie de Verneuil repose essentiellement sur le siège des lésions qui correspond à la répartition sélective de ces glandes. En effet, contrairement aux glandes sudoripares eccrines qui se trouvent sur l'ensemble des téguments avec leur conduit sudorifère ouvert à la surface, les glandes apocrines se situent dans les régions périnéofessières, inguinoscrotales, pubiennes, périaréolaires et axillaires, leur canal excréteur s'abouchant dans l'infundibulum des follicules pileux (fig. 1).

A partir de l'examen anatomopathologique, on ne peut définir un aspect caractéristique de la maladie. Le tissu cutané et sous-cutané prend progressivement la forme d'un granulome inflammatoire non spécifique souvent envahi par une sclérose dense. L'architecture de la peau n'existe plus et on constate la disparition des follicules pileux, ainsi que des glandes sébacées

et sudoripares [9].

Au stade initial, certains auteurs, ayant trouvé des lésions limitées aux glandes sudoripares apocrines ont cru pouvoir les désigner comme seules responsables de la déviation pathologique, tandis que d'autres anatomopathologistes, à partir du même stade, incriminent les follicules pilosébacés, d'où les deux théories étiopathogéniques qui s'affrontent. On peut aussi être amené à concevoir l'altération simultanée des diverses glandes comme nécessaire au déclenchement de l'affection .

De toute façon, admettre la coexistence fréquente d'autres localisations d'hidradénite simple au cours de la maladie de Verneuil, c'est apporter un argument en faveur de la participation des glandes apocrines au processus pathologique.

L'histologie n'étant pas en mesure de nous fournir les éléments susceptibles d'assurer le diagnostic, celui-ci se fera à partir de l'évolution clinique.

La lésion initiale apparaît dans la région périnéofessière à l'adolescence ou à l'âge adulte. La prédominance masculine est nette (84 % des cas). Elle peut être tantôt un nodule sous-cutané, dur, indolore, tantôt une masse inflammatoire ou un foyer suppuratif. Des infiltrations se constituent successivement et ont tendance à confluer en placards bosselés. Des poussées congestives douloureuses peuvent survenir tandis qu'une ou plusieurs fistules se développent (fig. 2). Les foyers de suppuration se rapprochent les uns des autres pour former un large bloc avec pertuis nombreux d'où s'échappe un liquide purulent [11].

L'examen bactériologique de ce liquide montre des microbes variés, Gram positif et Gram négatif non spécifiques.

L'absence d'adénopathies est habituelle.

Il faut noter aussi que la suppuration du tissu cellulaire sous-cutané peut entretenir des rapports de contiguïté avec le canal anal mais n'a jamais de communication avec celui-ci, sauf dans des cas considérés comme iatrogènes.

L'évolution des lésions peut être très lente mais parfois les poussées inflammatoires se succèdent rapidement, de nouvelles fistules se créent et on assiste à l'extension inguinoscrotale (67 %) ou paracoccygienne (24 %). La fesse peut être envahie dans sa totalité entraînant une altération de l'état général (fig. 3). Quelques cas exceptionnels de dégénérescence maligne ont été décrits .

Le diagnostic différentiel ne doit pas poser de problème pour celui qui a eu l'occasion de voir une maladie de Verneuil, tant est caractéristique son aspect clinique.

Au début, on pourrait éventuellement discuter un furoncle, un anthrax et surtout l'acné conglobata car l'association avec cette dernière dermatose est possible. Il est classique d'ajouter la tuberculose, l'amibiase périanale, le granulome éosinophilique périorificiel, l'actinomycose et certaines néoplasies profondes.

La maladie de Crohn doit être évoquée car sa fréquence a augmenté ces dernières années.

La confusion paraît évitable avec le kyste pilonidal qui peut donner lieu à des poussées inflammatoires suppuratives mais dont la localisation est le pli

interfessier avec des orifices fistuleux médians ou paramédians, parfois accompagnés de poils dont la présence est très suggestive. Quant aux fistules anales vraies, leur cathétérisme rejoint une crypte de Morgani et l'aspect plus localisé est tout à fait différent de celui de la maladie de Verneuil, même dans les grandes fistules en fer à cheval [1].

Haut de page

TRAITEMENT

Cette maladie est invalidante ; elle oblige à une protection incessante. Le patient est perturbé dans sa vie de tous les jours, ce qui se traduit par un retentissement psychoaffectif important, et justifie un traitement efficace et définitif.

Le traitement médical est inefficace. Les cures d'antibiotiques, les gammaglobulines, les autovaccins, la corticothérapie, la vitaminothérapie, les injections d'antibiotique ou d'antiseptique dans les trajets fistuleux ne donnent que des résultats transitoires. La radiothérapie a été abandonnée.

Le seul traitement est chirurgical. Il faut pratiquer une exérèse large, monobloc de la peau et du tissu cellulaire sous-jacent, excision pouvant conduire rarement jusqu'au plan musculoaponévrotique.

Le bistouri électrique est l'instrument de choix et il faut souvent recourir à l'anesthésie générale ou locorégionale. Il est entendu que la cicatrisation qui va se faire par granulation de la plaie sera longue. La technique d'exérèse suivie de plasties de recouvrement a ses partisans .

Le vrai problème est posé par les lésions très extensives, souvent bilatérales, parfois périanales, circonférentielles, scrotales. Il est alors nécessaire de fragmenter les temps. Les greffes ne seront envisagées que dans les cas exceptionnels, imposées par l'ampleur des délabrements, et ne seront réalisées que secondairement, quelques semaines après le temps d'exérèse. C'est dans ces formes très extensives et bilatérales que l'on a parfois discuté l'intérêt d'établir une colostomie provisoire. Celle-ci nous a toujours paru inutile mais l'importance des soins à donner, leur fréquence dans le nycthémère et l'impérieuse nécessité de garder des plaies propres, vite débarrassées de toutes souillures imposent par contre souvent une hospitalisation de quelques semaines.

L'ancienneté de la maladie, la fragmentation parfois nécessaire des temps opératoires, les délais de cicatrisation souvent de plusieurs semaines nécessitent une prise en charge psychologique importante de malades qui ont souvent utilisé déjà, beaucoup de thérapeutiques vaines, et qui ont besoin d'être rassurés et bien informés avant d'accepter un geste chirurgical simple, mais pour les lésions graves, longtemps invalidant.

Enfin, il faut, même après cicatrisation, expliquer au malade, le risque de récidive lésionnelle dans le voisinage, ou à distance, et la nécessité dans ce cas, d'une exérèse chirurgicale rapide.

Références

[1] ARNOUS J La maladie de Verneuil périanale. Techniques opératoires. *Lyon Chir* 1974 ; 70 : 271-272

[2] BARRON J The surgical treatment of perianal hidradenitis suppurativa. *Dis Colon Rectum* 1970 ; 13 : 441-443

[3] BELLOMO R Surgical treatment of Verneuil's disease. *Coloproctology* 90 ; 1 : 50-53

[4] BROWN SC, KAZZAZI N, LORD PH Surgical treatment of perineal hidradenitis suppurativa with special reference to recognition of the perianal form. *Br J Surg* 1986 ; 73 : 978-980

[5] BRUNSTING HA Hidradenitis and other variants of acne. *Arch Dermatol* 1952 ; 65 : 303-315

[6] CHING CC, STAHLGREN LH Clinical review of hidradenitis suppurativa : management of cases with severe perianal involvement. *Dis Colon Rectum* 1965 ; 8 : 349-352

[7] CULP CE Chronic hidradenitis suppurativa of the anal calal. A surgical skin disease. *Dis Colon Rectum* 1983 ; 26 : 669-676

[8] DEVIN V. Coloproctologie clinique. Medsi/McGraw Hill. Paris. 1989

[9] CULIGHER JC. Surgery of the anus, rectum and colon. Baillière Tindall. London. 1980

[10] GROSSHANS E, BOUFFIOUX B, TOUFIK-BELLAHCENE M Arguments en faveur de la nature folliculaire de la maladie de Verneuil. *Ann Dermatol Venereol* 1991 ; 118 : 207-209

[11] KASSAB S, SEVANT JM, BANZET P Hidrosadénites suppurées périnéofessières. *La Presse Med* 1988 ; 17 : 1689-1692

[12] LEVER WF, SCHAUMBURG-LEVER G. Histopathology of the skin, 7th ed. JB Lippincott. Philadelphia 1990 ; p 322

[13] MASSON JK Surgical treatment of hidradenitis suppurativa. *Surg Clini North Am* 1969 ; 49 : 1043-1052

[14] MORGAN WP, HUGHES LH The distribution, size and density of the apocrine glands in hidradenitis suppurativa. *Br J Surg* 1979 ; 66 : 853-856

[15] REVUZ J Arguments contre la nature folliculaire de la maladie de Verneuil. *Ann Dermatol Venereol* 1991 ; 118 : 401

[16] VELPEAU A. Dictionnaire de médecine ou répertoire général des Sciences Médicales sous le rapport théorique et pratique. 2e éd. Bechet Jeune. Paris (1832-1845), vol 2, p 91 ; vol 3, p 304

[17] VERNEUIL AS Etudes sur les tumeurs de la peau : de quelques maladies des glandes sudoripares. *Arch Gen Med* 1854 ; 94 : 447-448

[18] VERNEUIL AS. De l'hidrosadénite phlégmonneuse et des abcès sudoripares. Arch Gen Med 1864 ; 114 : 537-557 et 1865 ; 115 : 327-337, 437-453

[19] WILTZ O, SCHOETZ DJ, MURRAY JJ, ROBERTS PL, VEIDENHEIMER MC Perianal hidradenitis suppurativa. The Lahey clinic experience. *Dis Colon Rectum* 1990 ; 33 : 731-734

[20] ZACHARY LS, ROBSON MC, RACHMANINOFF N Squamous cell carcinoma ocurring in hidradenitis suppurativa. *Ann Plast Surg* 1987 ; 18 : 71-73

Fig 1 :

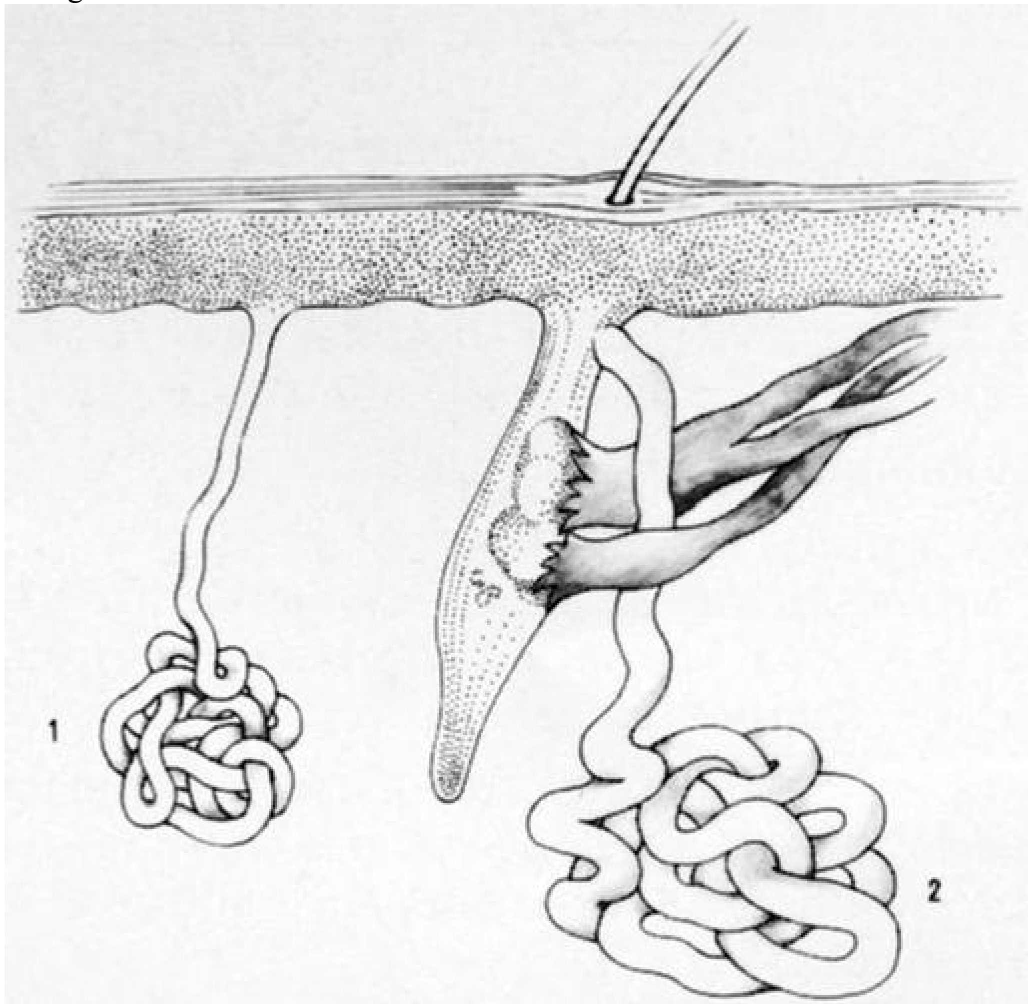


Fig 1 :

Maladie de Verneuil. Les glandes sudoripares.

1. Glande eccrine

2. Glande apocrine

Fig 2 :

Fig 2 :

Des orifices fistuleux apparaissent, même près de l'anus, et sans rapport avec lui.

Fig 3 :

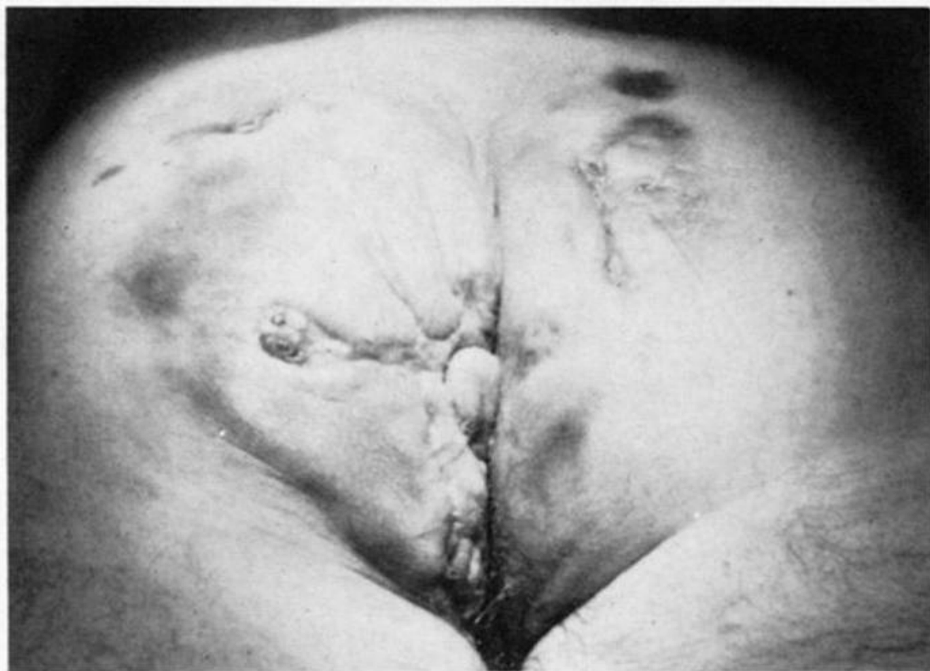


Fig 3 :

Après un temps très long d'évolution, les lésions peuvent envahir toute la fesse, ou les deux fesses, ou même la racine de la cuisse.

Traitement de la maladie pilonidale

Techniques chirurgicales - Appareil digestif [40-692] **(1993)**

Roger Lombard-Platet : Professeur des Universités, chirurgien, chef de service d'urgence chirurgicale viscérale
Xavier Barth : Professeur des Universités, praticien hospitalier
Vicente Andereggen : Chirurgien des Hôpitaux
Hôpital Edouard-Herriot, place d'Arsonval, 69437 Lyon cedex 03 France

Résumé

On appelle maladie pilonidale ou kyste pilonidal, une infection aiguë ou chronique qui survient le plus souvent dans la région sacrococcygienne, quoiqu'elle puisse avoir d'autres localisations beaucoup plus rares .

Elle mérite d'être décrite dans le cadre des suppurations de la région anale, car elle peut être confondue avec une fistule anale [8], bien qu'elle n'atteigne en fait jamais le canal anal [2].

Elle a été décrite par Anderson dès 1847 mais c'est Hodges qui en 1880 lui donna le nom de maladie pilonidale car l'on trouve habituellement des poils dans la cavité kystique .

Elle se voit habituellement chez les patients hirsutes [7] et les différences raciales que l'on a pu retrouver sont dues en fait aux variations raciales de la quantité et surtout de la distribution des poils [2].

C'est une affection de l'adolescent et de l'adulte jeune [2]. Elle est rare après 40 ans ; elle survient essentiellement chez l'homme, atteignant 1 % de la population masculine et 0, 1 % de la population féminine chez laquelle elle peut se manifester plus précocement que chez l'homme .

Haut de page

ETIOLOGIE

La cause exacte de la maladie n'est pas certaine et un grand nombre de théories

ont été proposées [8].

Les théories congénitales dans lesquelles le kyste serait un reliquat embryologique du canal médullaire paraissent aujourd'hui peu vraisemblables [14], car les malformations neurologiques sont habituellement plus proches de la région lombaire ou en avant du plan osseux [2]. Par ailleurs, aucun vestige cellulaire, embryologique ou ectodermique n'est habituellement mis en évidence dans les kystes pilonidaux.

Il est plus vraisemblable qu'il s'agisse d'une maladie acquise, d'autant que des formations identiques peuvent être décrites au niveau de l'ombilic, au niveau des cicatrices d'amputation et au niveau des plis interdigitaux dans certaines professions (coiffeur, tondeur) .

On admet aujourd'hui que les poils s'invaginent dans le derme au niveau du pli interfessier , créant une réaction inflammatoire qui s'étend au tissu cellulaire sous-cutané, au niveau duquel se forme alors une cavité (fig. 1) [2].

La pénétration des poils dans l'épaisseur du pli interfessier paraît vraisemblable [2], étant donné que la cavité du kyste est constituée uniquement par un tissu de granulation dans lequel il n'existe aucun follicule pileux et aucun élément cutané élaboré .

Par ailleurs, les poils sont toujours sectionnés, sans racine, et leur extrémité distale dirigée vers la profondeur du kyste [8]. La coque kystique constituée de tissu fibreux contient des cellules à corps étrangers incluant des morceaux de poils et ce kyste communique avec l'extérieur par un ou plusieurs orifices qui se trouvent étagés sur la ligne médiane, entre 4 et 8 cm de la marge de l'anus .

A côté de ces orifices situés sur la ligne médiane, c'est-à-dire dans le pli interfessier, il peut exister des orifices secondaires , latéraux par rapport à la ligne médiane et correspondant à des extensions suppurées de la cavité primaire.

Haut de page

ASPECT CLINIQUE

Il peut s'agir d'une suppuration aiguë, avec apparition rapide, en quelques jours, d'une tuméfaction inflammatoire et douloureuse .

La tuméfaction peut siéger sur la ligne médiane, dans le pli interfessier ou se présenter essentiellement sous forme d'extensions latérales, qui ne doivent être confondues ni avec un abcès de la fesse, ni avec un abcès de la marge .

L'examen attentif du pli interfessier, éventuellement après rasage, met toujours en évidence une ou plusieurs ombilications sur la ligne médiane qui permettent de faire, à coup sûr, le diagnostic .

Cette forme aiguë est la forme inaugurale dans 45 à 50 % des cas [8].

A l'opposé, le kyste pilonidal peut se présenter sous la forme d'une suppuration chronique intermittente du pli interfessier. L'examen met alors en évidence soit un ou plusieurs orifices primaires au niveau du sillon interfessier, soit parfois

des suppurations au niveau d'un de ses orifices [8]. Le diagnostic est alors évident et l'exploration de ces trajets montre bien leur caractère extra-anal, car jamais ils n'atteignent l'anus, quoique dans 7 % des cas le kyste puisse fuser en direction de l'anus mais il ne communique jamais avec le canal anal et la recherche d'une cryptite en anuscopie est toujours négative .

Ces formes chroniques évoluent habituellement par poussées inflammatoires plus ou moins intenses, avec écoulement intermittent [1].

Lorsqu'il s'agit d'une récidive après traitement, si la récidive apparaît dans la première année après traitement, il s'agit d'une continuation d'évolution, tandis que si la récidive est tardive, on peut parler éventuellement d'une nouvelle maladie pilonidale [8].

Haut de page

TRAITEMENT

De très nombreuses modalités thérapeutiques ont été proposées montrant à l'évidence la fréquence des échecs et des récidives.

Notre intention n'est pas de faire un exposé exhaustif de toutes les techniques publiées, mais seulement d'exposer dans leur principe les modalités thérapeutiques essentielles et de rappeler quelques règles qui nous paraissent nécessaires pour conduire aujourd'hui le traitement.

Anesthésie, installation

On peut utiliser l'anesthésie générale, mais l'anesthésie locale est toujours possible, même pour des suppurations aiguës .

L'installation du malade est capitale ; il doit être à plat ventre, cuisses écartées, fesses écartées.

Si l'anesthésie générale a été choisie, cela impose une intubation trachéale.

Si l'anesthésie locale a été préférée, en cas d'abcédation aiguë, l'anesthésie doit être réalisée de façon très périphérique par rapport à la zone inflammatoire, de manière à n'être pas douloureuse.

L'utilisation de Xylocaïne® adrénalinée, tamponnée, offre la possibilité de traiter toute manifestation d'un kyste pilonidal de manière ambulatoire.

Abcès aigus

Après rasage soigneux de la zone de suppuration et de ses alentours, un stylet introduit dans l'orifice primaire ou recréant cet orifice primaire permet d'apprécier les contours de la cavité suppurée.

Après incision linéaire de 2 à 3 cm de long ou excision d'une pastille cutanée, le pus est évacué et la cavité kystique est lavée et curetée soigneusement . L'hémostase réalisée, le méchage de la cavité a l'avantage d'être en même temps

hémostatique et il est conseillé de laisser le malade se reposer quelque temps couché sur le dos, de manière à réaliser une hémostase par compression [2].

Les antibiotiques sont tout à fait inutiles puisqu'il s'agit d'une suppuration superficielle collectée.

La cicatrisation nécessitera des pansements fréquents, éventuellement des curetages itératifs, et en toute occasion des rasages réguliers de la périphérie de la plaie : ce rasage régulier de la région doit être poursuivi pendant 6 mois environ, une fois par mois, au moins, après la cicatrisation de la plaie .

Il faudra un délai de 4 à 8 semaines pour obtenir cette cicatrisation [2], cicatrisation qui va aboutir à une guérison définitive dans 50 à 60 % des cas [10], pourcentage qui est très considérablement augmenté si au simple drainage de l'abcès on associe le curetage soigneux de la cavité ; le taux de récidive passerait alors à 10 % .

Suppurations chroniques

On est en présence d'un ou plusieurs orifices primaires sur la ligne médiane postérieure dans le pli interfessier et dont l'exploration montre l'intercommunication. Il peut exister des orifices secondaires, latéraux, témoins de suppurations aiguës ou chroniques, qui correspondent toujours avec un orifice médian.

Les notions d'installation, d'anesthésie, de rasage sont les mêmes que pour les suppurations aiguës.

Après anesthésie, qui pour nous sera plus volontiers locale que générale, l'exploration au stylet à partir des orifices primaires et secondaires permet de rechercher et de délimiter la cavité principale et l'existence éventuelle de trajets secondaires.

L'injection de bleu de méthylène est prônée par certains ; elle nous apparaît tout à fait inutile [18].

Excision en bloc du kyste pilonidal

Elle peut se faire au bistouri à main ou au bistouri électrique. Elle emporte toute la zone cutanée ou se trouvent les orifices primaires et les éventuels orifices secondaires, et elle réalise en profondeur une exérèse passant au contact de la face externe du kyste qui, nous l'avons dit, se trouve toujours dans le tissu cellulaire et ne pénètre jamais l'aponévrose sacrée postérieure [6].

L'hémostase est toujours nécessaire et doit être soigneuse.

- *L'exérèse peut être le seul geste chirurgical* (fig. 2) ; la plaie reste ouverte et la cicatrisation obtenue par seconde intention, mais cette cicatrisation va alors nécessiter des soins attentifs, répétés et longs car les délais de cicatrisation sont volontiers de 6 semaines ou plus pendant lesquels cette plaie, souvent importante, représente pour le malade rarement une invalidité, mais en tout cas une gêne non négligeable .
- *L'excision peut être suivie d'une fermeture immédiate*. Pour éviter l'hématome et la reprise d'une suppuration, il est recommandé de solidariser en un seul point de Blair-Donati (fig. 3), les deux berges cutanées et

l'aponévrose profonde [8]. Les fils doivent être laissés entre 10 et 15 jours ; la guérison est donc rapide, mais cette technique ne laisse pas à l'abri de la récidive, soit immédiate, soit à long terme, dans 15 à 20 % des cas .

- Pour éviter ce risque de récidive, d'autres auteurs ont proposé une *suture oblique ou asymétrique* qui entraînerait une guérison aussi rapide avec un taux de récidive moindre.
- Pour faire disparaître les conditions anatomiques locales tenues pour responsables de l'apparition du kyste pilonidal, c'est-à-dire le pli interfessier, il a été proposé après extirpation du kyste de réaliser une fermeture par *lambeau cutané selon divers types* (LLL, W, rhomboïdal, plastie en Z) (fig. 4) ; ces différents types de plasties cutanées auraient, pour leurs promoteurs, d'excellents résultats à long terme .

Drainage filiforme (fig. 5) [5]

Il s'agit d'un procédé en deux temps qui peut être appliqué aussi bien aux formes suppurées aiguës qu'aux formes chroniques et qui reproduit la tactique opératoire volontiers utilisée dans les fistules anales [5].

Un stylet est introduit par l'orifice primaire ou l'un des orifices primaires, et il est extériorisé à la partie la plus déclive de la cavité sur la ligne médiane. Un drainage filiforme est mis en place pour plusieurs semaines après agrandissement des orifices cutanés. S'il existe des orifices secondaires, d'autres drainage peuvent être mis en place. Ce drainage filiforme, qui est pour nous un lien élastique, va permettre la réduction de volume de la cavité kystique, sa superficialisation et, éventuellement, son épithélialisation [5] ; elle n'entraîne qu'une gêne modérée et n'entrave aucunement l'activité. Il est laissé en place de 6 à 8 semaines. Si plusieurs drainages ont été mis en place, il sera tout d'abord réalisé une mise à plat des trajets secondaires pour terminer par la mise à plat du trajet principal.

Cette mise à plat est réalisée sous anesthésie locale avec excision d'une tranche cutanée de manière à laisser la cavité largement ouverte [20]. Le fond du kyste est cureté ; l'hémostase est réalisée (fig. 6 A). La cicatrisation par seconde intention va survenir dans un délai de 3 à 4 semaines et nécessite une surveillance attentive et éventuellement des curetages répétés du fond du kyste [5]. Nous utilisons toujours des pansements secs, mais pour beaucoup d'autres, les mises à plat doivent être traitées par des pansements gras [8].

On peut également, après avoir réalisé cette mise a plat, marsupialiser (fig. 6 B et C) le kyste en fixant ses bords latéraux aux brèches cutanées . Cette technique très utilisée dans certains pays anglo-saxons a également l'avantage de raccourcir la période de cicatrisation et de s'accompagner d'un faible taux de récidive .

Méthodes conservatrices : technique de Lord-Millard

- Après anesthésie et rasage, le malade couché sur le ventre, le ou les orifices cutanés sont agrandis par excision d'une collerette de peau (fig. 7). Puis la cavité est curetée et éventuellement brossée pour évacuer totalement tous les débris et tous les poils, et les orifices sont laissés largement ouverts . La cicatrisation est obtenue en 3 ou 4 semaines et le taux de récidive évalué à environ 10 % [8].
- A cette technique de curetage et de brossage, on peut adjoindre une phénolisation par injection après curetage et brossage de 1 à 2 cm^3 d'acide

phéniqué, ce qui rend le curetage ultérieur plus efficace . Mais pour ne pas irriter la peau et la brûler, ce qui est douloureux et l'inverse du but recherché, il faut, avant d'injecter la solution d'acide phéniqué, couvrir la peau d'une couche épaisse de vaseline.
Le temps de guérison est là aussi de 3 à 6 semaines et le risque de récidive aux alentours de 10 % la première année mais elle augmente à 20 % la deuxième année .

Haut de page

CHOIX DU PROCÉDÉ OPÉRATOIRE

Il faut rappeler qu'il s'agit d'une collection suppurée toujours située dans le tissu cellulaire sous-cutané et que les buts du traitement doivent être :

- l'efficacité avec le moins de récidive possible ;
- le traitement le moins invalidant possible ;
- le traitement le moins cher, ce qui exige des techniques simples et ne nécessitant pas ou peu d'hospitalisation.

C'est pour cela que notre préférence va à l'usage extensif de l'anesthésie locale, à la mise à plat d'emblée pour l'abcès aigu avec curetage du fond de la cavité et, dans les fistules chroniques, à la mise à plat secondaire après drainage filiforme.

Les récidives, qu'elles surviennent après fermeture primaire ou après toute autre technique, sont traitées de la même manière.

Dans un travail récent, Mersh [2] a comparé le coût des différentes techniques. Celui de la mise à plat est inférieur de 50 % à celui des méthodes de fermetures primaires.

Le procédé, très répandu en France, d'exérèse avec cicatrisation secondaire nous paraît aujourd'hui à éviter car très invalidant et source de récidives fréquentes.

Les procédés de plastie sont probablement efficaces, mais entre des mains très expérimentées en chirurgie plastique et réparatrice, alors que le kyste sacrococcygien peut être traité utilement, et avec sécurité, par le chirurgien généraliste.

Références

[1] ALBERTI P, ANTOCI G, PASINI M, PASINI GF Il sinus pilonidalis : nostra esperienza nel trattamento chirurgico con metodo chiuso. *Minerva Chir* 1990 ; 45 : 733-737

[2] MERSH ALLEN Pilonidal sinus : finding the right track for treatment. *Br J Surg* 1990 ; 77 : 123-132

[3] BASCOM J Pilonidal disease : long-term results of follicle removal. *Dis Colon Rectum* 1983 ; 26 : 800-807

[4] BASCOM J Repeat pilonidal operations. *Am J Surg* 1987 ; 154 : 118-122

[5] BOULAY J, PRUDENT J Le drainage filiforme continu : son

application au traitement de la maladie pilonidale. *Ann Gastroenterol Hepatol* 1980 ; 16 : 317-323

[6] CIMARELLIS S, MAGNANO G Il trattamento del sinus pilonidalis, nostra esperienza. *Minerva Chir* 1989 ; 44 : 1131-1134

[7] DUCHATEAU J, de MOL J Pilonidal sinus, excision, marsupialization, phenolization ? *Acta Chir Belg* 1985 ; 85 : 325-328

[8] GOLIGHER JC. Surgery of the anus, rectum and colon. Baillière Tindall. London. 1980

[9] HODGSON WJ, GREENSTEIN RJ A comparative study between Z-plasty and incision and drainage or excision with marsupialization for pilonidal sinuses. *Surg Gynecol Obstet* 1981 ; 153 : 842-844

[10] JENSEN SL, HARLING H Prognosis after simple incision and drainage for a first-episod acute pilonidal abscess. *Br J Surg* 1988 ; 75 : 60-61

[11] ROMERO JIMENEZ, ALCADE M, MARTIN F, PULIDO A, RICO P Treatment of pilonidal sinus by excision and rhomboid flap. *Int J Colorectal Dis* 1990 ; 5 : 200-202

[12] KARYDAKIS GE New approach to the problem of pilonidal sinus. *Lancet* 1973 ; II : 1414-1415

[13] LORD PH, MILLAR DM Pilonidal sinus : a simple treatment. *Br J Surg* 1965 ; 52 : 298-300

[14] MARTIN MC, FROIDEVAUX A, COX KN Les sinus pilonidalis sacro-coccygiens. *Lyon Chir* 1977 ; 73 : 33-36

[15] MARTIN MC, GIVEL JC. Surgery of ano-rectal diseases. Springer-Verlag. Berlin. 1990

[16] McLAREN CA Partial closure and other techniques in pilonidal surgery : an assessment of 157 cases. *Br J Surg* 1984 ; 71 : 561-562

[17] RIGNAULT M, PAILLER JL, BRILLAC J, ESSIOUX M, BON J Traitement non opératoire des fistules pilonidales par la méthode de curetage-phénolisation. *Gastroenterol Clin Biol* 1977 ; 1 : 941-944

[18] ROE FC A new operative technique for pilonidal sinus. *Surg Gynecol Obstet* 1971 ; 132 : 291-296

[19] SHPITZ B, KAUFMAN Z, KANTAROVSKY A, REINA A, DINBAR A Definitive management of acute pilonidal abscess by loop diathermy excision. *Dis Colon Rectum* 1990 ; 33 : 441-442

[20] SOLLA JA, ROTHENBERGER DA Chronic pilonidal disease. An assessment of 150 cases. *Dis Colon Rectum* 1990 ; 33 : 758-761

[21] TOUBANAKIS G Treatment of pilonidal sinus disease with the Z-plasty procedure. *Am Surg* 1986 ; 52 : 611-612

Fig 1 :

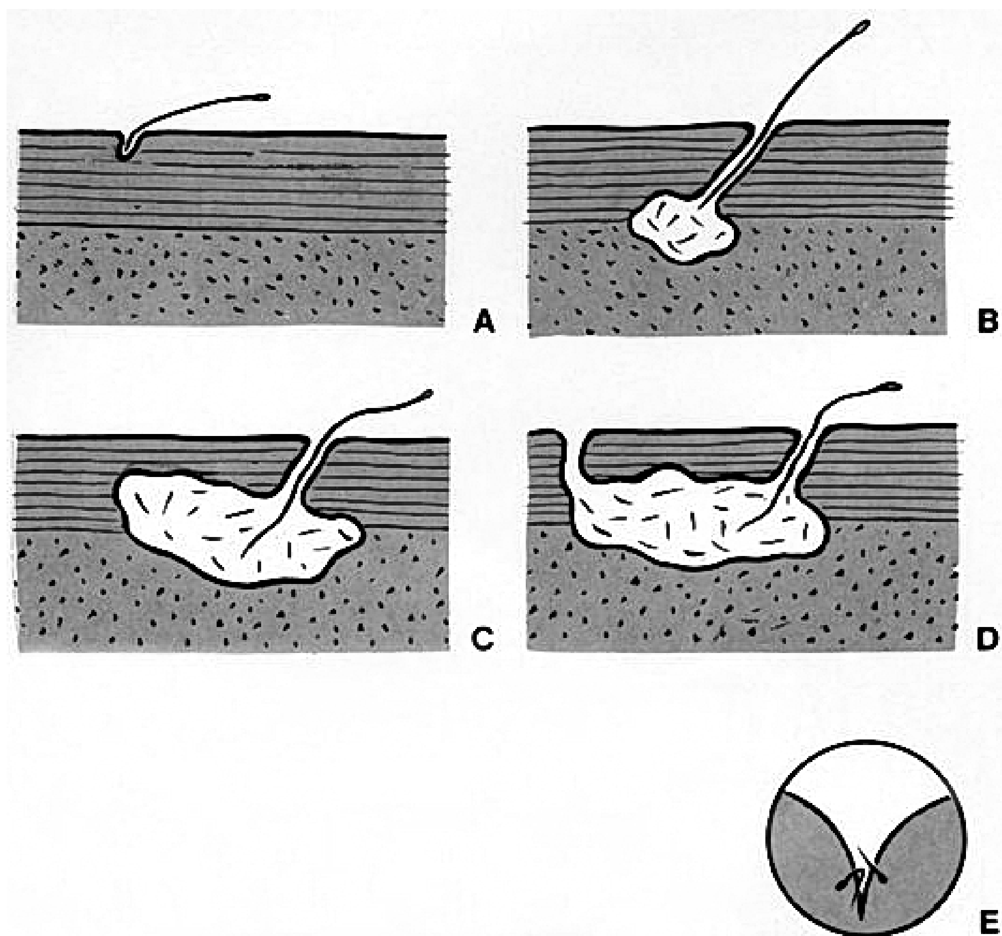


Fig 1 :

Etiopathogénie.

A. Pénétration cutanée de l'extrémité d'un poil.

B. Constitution d'une cavité dans le tissu cellulaire sous-cutané.

C. La cavité sous-cutanée s'agrandit et contient de nombreux fragments de poils.

D. Fistulisation secondaire de cette cavité.

E. Le pli interfessier. Son angulation et sa profondeur sont responsables de l'agression cutanée par le poil.

Fig 2 :

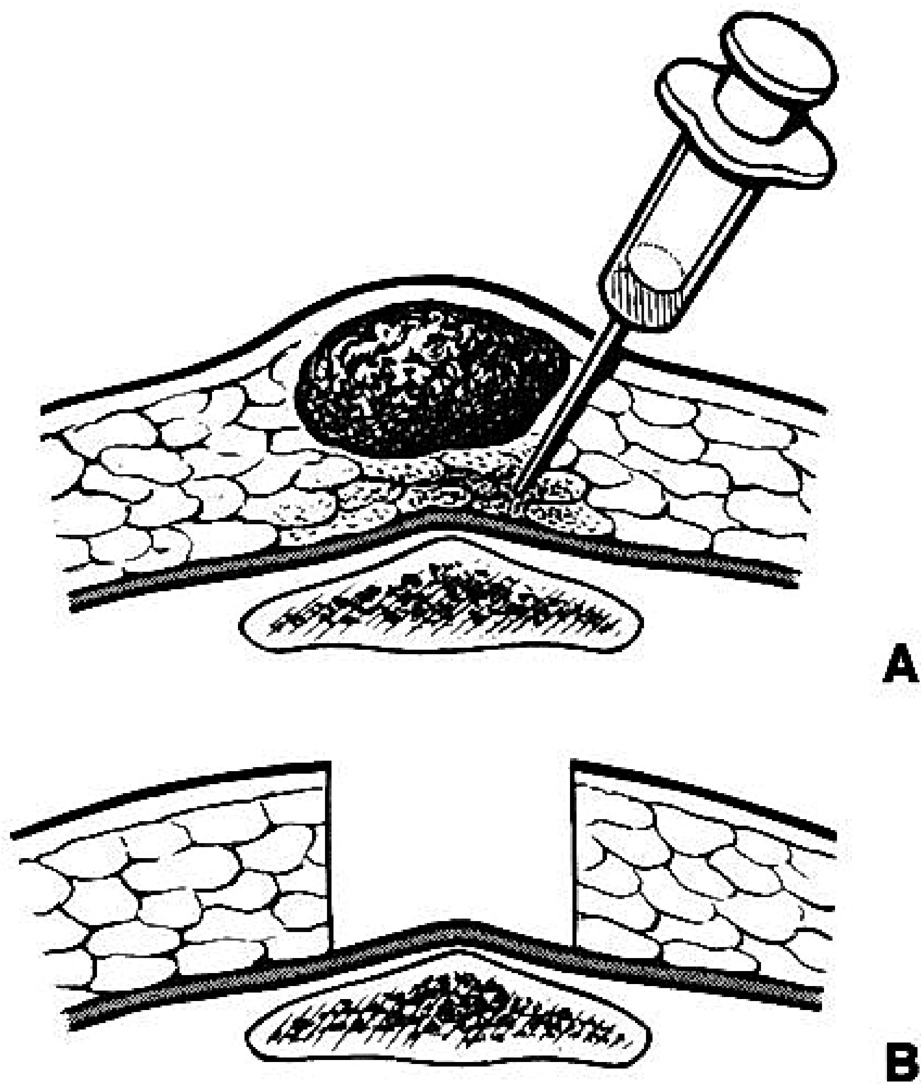


Fig 2 :

A. Excision en bloc.

B. Pas de fermeture cutanée.

Fig 3 :

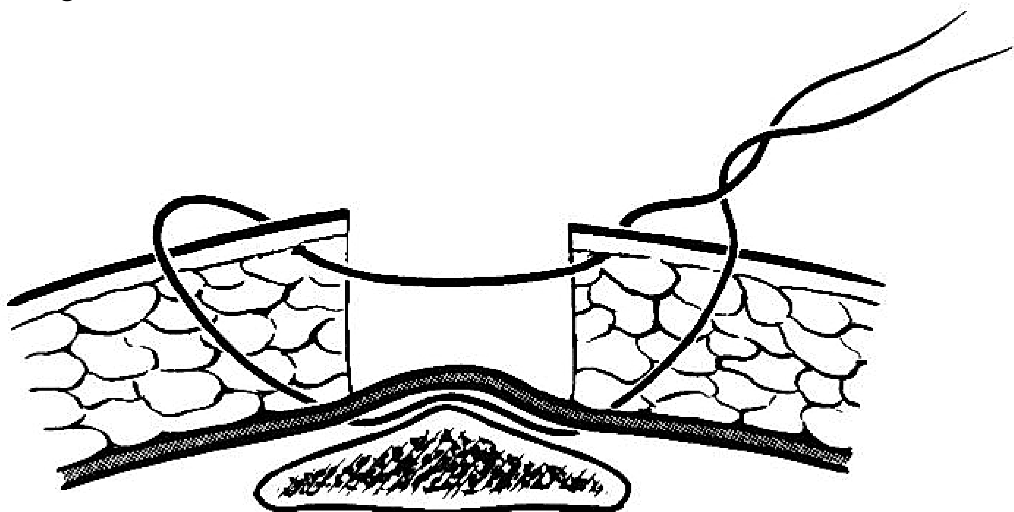


Fig 3 :

Fermeture cutanée par des points de Blair-Donati fixant les plans superficiels sur l'aponévrose profonde.

Fig 4 :

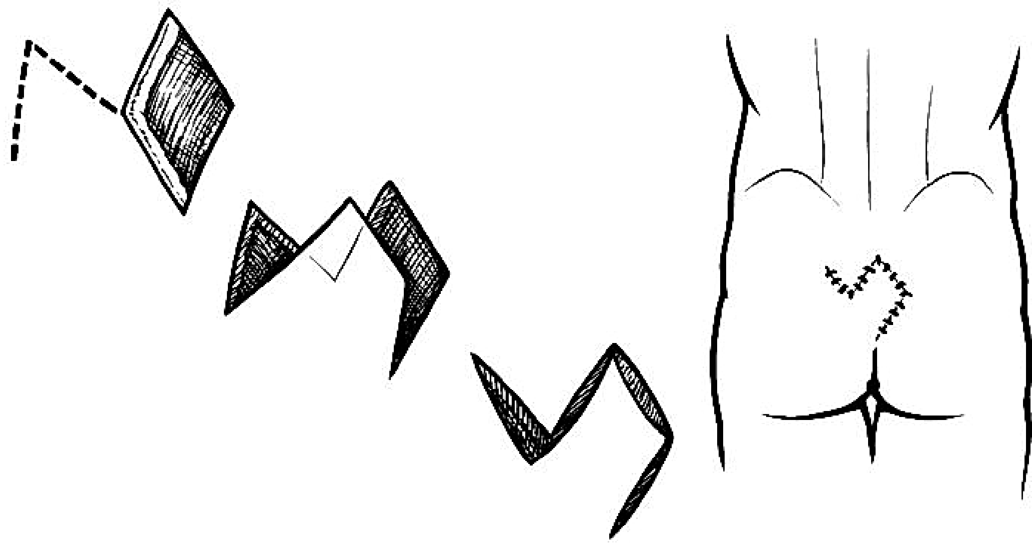


Fig 4 :

Plastie en Z. Après excision losangique du kyste et de la peau avoisinante, incision d'un lambeau cutané en Z, et suture par déplacement du lambeau.

Fig 5 :

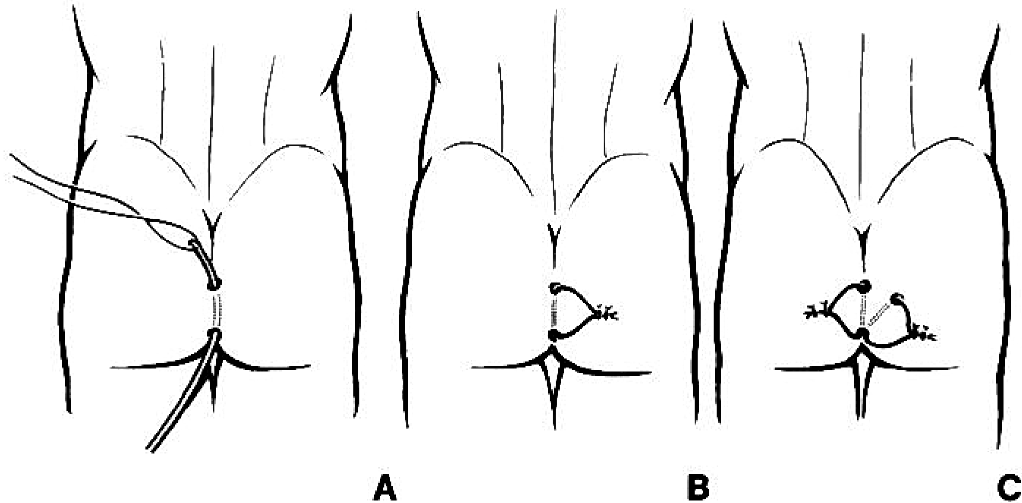


Fig 5 :

A, B. Drainage filiforme d'un trajet médian.

C. Drainage filiforme d'un trajet médian et d'un trajet latéral.

Fig 6 :

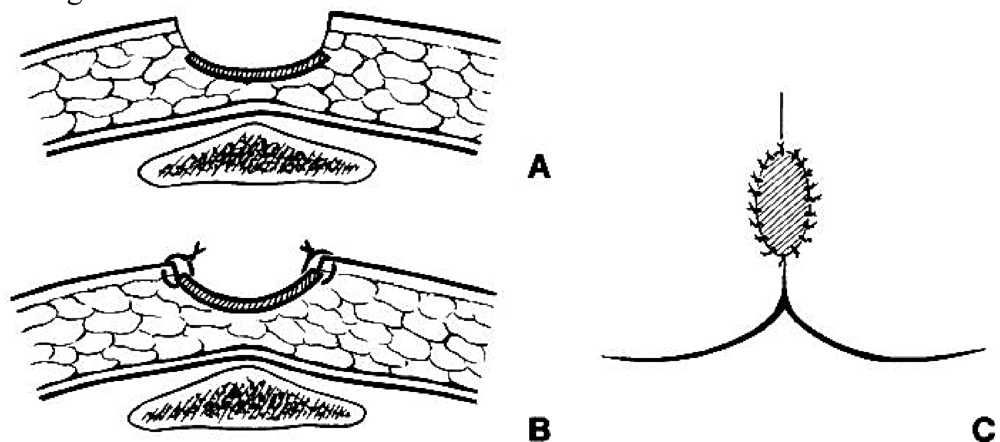


Fig 6 :

Mise à plat simple après drainage filiforme (A) et marsupialisation du fond du kyste après drainage filiforme (B, C).

Fig 7 :

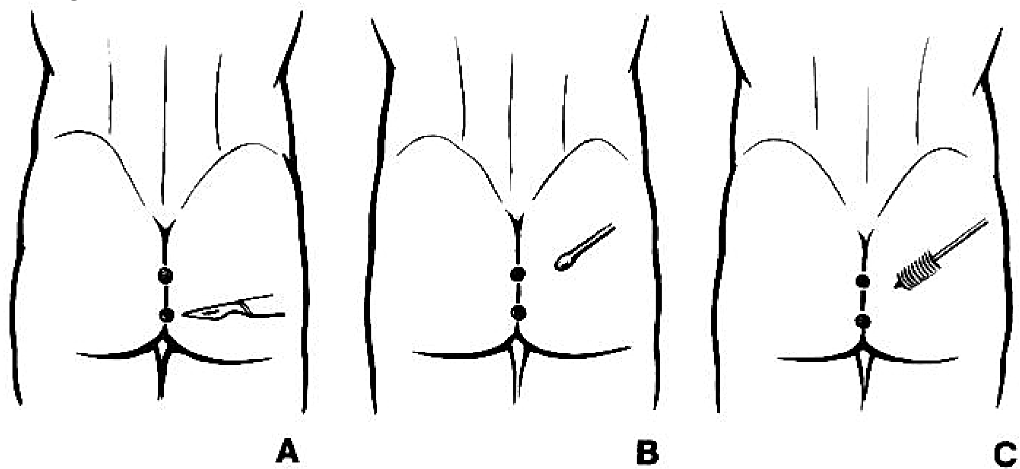


Fig 7 :

Méthode conservatrice : Lord-Millard.

A. Elargissement des orifices cutanés.

B. Curetage de la cavité.

C. Brossage.

Traitement des imperforations anorectales

Techniques chirurgicales - Appareil digestif [40-715] **(1992)**

Pierre Mollard : Professeur de chirurgie pédiatrique
Hôpital Debrousse, 29, rue Soeur Bouvier, 69322 Lyon cedex 05 France

Haut de page

DÉFINITION

Après les premières descriptions d'imperforations anales vraies, le terme a été étendu à la quasi-totalité des malformations anorectales. Cependant il est souvent impropre puisque dans la très grande majorité des cas l'anus ou le rectum s'ouvrent dans le tractus urinaire ou génital, ou, par un trajet fistuleux, au périnée. Le terme de dysgénésie anorectale serait plus approprié comme l'a remarqué Stephens [40].

Haut de page

HISTORIQUE

Les trocardisations suivies de dilatations prolongées, utilisées depuis l'Antiquité, ne furent abandonnées qu'après les travaux de Roux de Brignolles [36] qui, en 1834, décrivit une voie d'abord périnéale du cul-de-sac rectal, tout en remarquant qu'elle ne pourrait convenir aux formes très hautes. Un an après, Amussat [1] inventa la proctoplastie vraie, avec suture cutanéomuqueuse. Puis Chassaignac [7] imagina de faire d'abord une colostomie iliaque pour pouvoir introduire une bougie dans le cul-de-sac d'aval dont l'abord périnéal était ainsi facilité. Certains auteurs développèrent les voies d'abord périnéales avec résection du coccyx et même du sacrum. L'essor des voies combinées abdominopérinéales débuta avec les travaux de McLeod [19] en 1880 pour aboutir en 1943, avec Norris [25] ou Rhoads [34] à un traitement d'urgence en un temps même pour les formes hautes.

Cependant, il n'est pas excessif d'écrire que la chirurgie moderne de l'imperforation est issue des travaux de Stephens [40] qui, à partir de 1963,

grâce à des dissections très nombreuses et des coupes sériées de matériel nécropsique, s'efforça de préciser l'anatomie du cul-de-sac intestinal, de sa communication avec le tractus urinaire ou génital et surtout la disposition des différents éléments de l'appareil sphinctérien.

Haut de page

BASES ANATOMOCLINIQUES

Anatomie et classification

De très nombreuses classifications des anomalies anorectales ont été proposées, parce qu'il est difficile d'en trouver une qui tienne compte à la fois des données embryologiques, cliniques et thérapeutiques, sans être trop complexe.

Stephens [40] a très justement développé une classification basée sur la situation du cul-de-sac intestinal par rapport à la sangle puborectale du muscle releveur et opposant les formes « infra levator ani » susceptibles d'être traitées par une opération périnéale simple avec un excellent pronostic et les lésions « supra levator ani » qui nécessitent une rectoplastie complexe dont le résultat est toujours aléatoire. Mais il fut vite amené à reconnaître l'existence de formes intermédiaires et l'on aboutit ensuite à la classification internationale de 1970 malheureusement peu utilisable parce que trop complexe.

Nous adopterons comme certains auteurs une classification plus simple, distinguant les formes hautes, intermédiaires et basses, et tenant compte du sexe (fig. 1 et 2).

Formes hautes

Supralevatoriennes, elles intéressent le rectum.

Atrésie rectale

Extrêmement rare (Stephens [40] : 15 cas pour 3 000 anomalies rectales publiées), elle a toutes les caractéristiques d'une atrésie intestinale banale, d'origine ischémique, avec notamment deux culs-de-sac, l'un anal formé par le canal anal normal, l'autre rectal sinon colique. Ils sont séparés soit par un simple diaphragme, soit par une perte de substance avec un petit cordon entre les deux (fig. 1 et 2 B).

Cette lésion est caractérisée par la persistance d'un appareil sphinctérien normal dont les trois composants sont intacts, ce qui facilite le traitement et permet d'obtenir d'excellents résultats.

Agénésie anorectale sans fistule

Mis à part le fait qu'elle est beaucoup plus rare et qu'elle peut s'étendre au

côlon [43], elle est exactement similaire à l'agénésie avec fistule (fig. 1 et 2 C).

Agénésie anorectale avec fistule

C'est de loin la lésion haute la plus fréquente. Le côlon se termine par un cul-de-sac situé sous le péritoine mais au-dessus du plancher du releveur, et il est fistulisé dans le tractus urinaire ou génital selon le sexe.

Dans le sexe masculin

Le cul-de-sac s'ouvre très rarement dans la vessie, au niveau du trigone, près du col. En règle il est fistulisé dans l'urèthre prostatique au voisinage du veru montanum, parfois plus haut, rarement plus bas. La fistule est en général très grêle, 1 à 2 mm de diamètre, insuffisante pour assurer l'évacuation de l'intestin (fig. 1 D) et éviter le développement d'un syndrome occlusif.

Dans le sexe féminin

Il faut distinguer les fistules rectovaginales et rectocloacales.

- *En cas de fistule rectovaginale* (fig. 2 D), la vessie, l'urèthre, le vagin (parfois divisé par une cloison au-dessus de la fistule) et l'hymen sont normaux. Le cul-de-sac rectal s'ouvre dans la partie moyenne du vagin sur la ligne médiane. L'orifice fistuleux est suffisamment large pour être facilement repéré et pour permettre l'évacuation de l'intestin : il n'y a pas d'état occlusif aigu.
- *En cas de fistule rectocloacale*, il existe un conduit commun où débouche le tractus urinaire, le vagin et le rectum. C'est une malformation rare (6 à 8 % des imperforations anorectales de la fille selon Stephens [40]). On peut en distinguer trois grands types anatomiques schématisés sur les figures 2 E, F, G. Il est essentiel de préciser la longueur de l'urèthre et la compétence du col vésical : parfois le col vésical plus ou moins béant s'ouvre directement dans le conduit cloacal long et étroit, parfois au contraire il existe un urèthre assez long avec un canal commun large et court, l'aspect est celui d'un urèthre hypospade susceptible d'assurer la continence. Le développement de la cavité vaginale est très variable et les duplications vaginales ou utérines sont très fréquentes, l'absence de cloisonnement du cloaque entraînant l'absence de fusion des canaux de Müller.

Toutes les agénésies anorectales, formes dites hautes ou supra levator ani ont plusieurs caractéristiques en commun

- *Un sphincter interne très anormal* : Stephens [40] le considérait comme absent. En fait il est de plus en plus admis que le sphincter interne existe même dans le cas de lésions hautes et qu'il forme un anneau étroit plus ou moins hypoplasique autour de la fistule recto-urinaire ou rectogénitale. Ceci résulte des études réalisées par le scanner par la manométrie ainsi que des observations macro- et microscopique chez le porcelet nouveau-né [16] (fig. 3). L'existence du sphincter interne est une donnée essentielle. En effet, normalement, il est responsable de la continence permanente involontaire passive et constitue la pièce maîtresse de l'appareil sphinctérien. Par contre, compte tenu de sa disposition autour de la fistule, le problème de sa préservation et de son utilisation est posé mais n'a pas encore trouvé de solution.

- *Un muscle releveur normal*, mais dont la sangle puborectale est plaquée contre la paroi postérieure de l'urèthre, du vagin ou du cloaque qu'elle entoure en leur adhérant assez intimement juste sous la fistule. Elle est donc anormalement haute et antérieure. Le reste du releveur sur lequel repose le cul-de-sac rectal est normal, sauf s'il existe des anomalies du sacrum : le muscle peut alors être plus ou moins hypoplasique et/ou privé d'innervation.
- *Le sphincter externe reste discuté*. Stephens [40] souligne qu'il est incomplet, hypoplasique, et que le seul élément utilisable de l'appareil sphinctérien est la sangle puborectale. Cependant, cette affirmation que nous avons d'abord acceptée, comme la plupart des auteurs, est sans doute excessive. D'autres [27] estiment que le sphincter externe existe toujours même en cas d'imperforation haute. Sa portion profonde est en continuité avec la sangle puborectale et forme ce qu'ils appellent le « complexe musculaire strié ». En arrière, lors d'intervention par voie postérieure on peut individualiser, de la superficie à la profondeur, trois structures (fig. 4 A) : un faisceau superficiel à la face profonde de la peau, un faisceau moyen qui s'insère à la pointe du coccyx et enfin, plus profondément, les fibres postérieures du releveur qui s'insèrent à la face antérieure du sacrum et du coccyx. Cette description semble confirmée par les images tomodensitométriques [13]. Par contre, si l'on utilise une voie d'abord périnéale antérieure on ne trouve pas de fibres musculaires verticales (fig. 4 B). Il peut sembler curieux que de telles incertitudes persistent mais de toute façon le sphincter externe doit être présent puisqu'il se développe indépendamment du cloisonnement du cloaque : même grêle il doit être utilisable.
- *L'aspect du périnée* est variable : sans relief, ou avec une fossette, ou avec un bourrelet médian. De toute façon il n'est jamais caractéristique du type de l'anomalie, tout au moins chez le garçon.

Formes intermédiaires

Elles sont caractérisées par une agénésie anale et un cul-de-sac rectal aveugle ou fistulisé mais qui a des rapports particuliers et spécifiques avec le muscle releveur.

On peut distinguer :

- *agénésie anale sans fistule* : le rectum se termine au contact du vagin ou de l'urèthre, à hauteur des ischions (fig. 1 et 2 H) ;
- *agénésie anale avec fistule* : le rectum est fistulisé dans la partie basse du vagin, ou le vestibule (fig. 2 I), ou, chez le garçon, dans l'urèthre bulbaire (fig. 1 F), beaucoup plus rarement dans l'urèthre antérieur.

Ces formes intermédiaires ont en commun :

- *un sphincter interne* analogue à celui des formes hautes ;
- *un muscle releveur* bien développé : le cul-de-sac rectal s'engage dans la sangle puborectale que Stephens décrit comme un panier dont les fibres entourent le fond du cul-de-sac qui est donc supra-levatorien alors que le trajet fistuleux s'engage dans la sangle ;
- *un sphincter externe* probablement plus développé que celui des formes hautes ;
- l'absence de signes distinctifs au niveau du périnée.

Formes basses

Ce sont des dysgénésies purement anales. L'anatomie de la malformation est très variable et on peut distinguer :

- l'anus périnéal antérieur qui se rencontre dans les deux sexes et l'anus vulvaire de la fille : ce sont des anus normaux mais en situation anormale par défaut de développement du périnée (fig. 1 et 2 J, K) ;
- la persistance de la membrane anale, qui peut être complète ou incomplète, avec un orifice qui donne issue à des selles, est extrêmement rare (fig. 1 et 2 E) ;
- l'anus couvert complet : l'anus est en situation normale mais il est fermé par la fusion des replis anaux (fig. 1 I et 2 M) ; parfois il existe une petite fistule in situ mais excentrée (anus couvert sténosé, sténose anale) ;
- l'anus couvert incomplet avec fistule anocutanée (fig. 1 et 2 N) ou anovestibulaire est le type le plus fréquent des imperforations anorectales (Browne [4] - Stephens [40]) ; le rectum est normal, de même que le canal anal jusqu'au niveau des valves et de la ligne pectinée ; en dessous il se réduit à un trajet fistuleux revêtu d'un épithélium squameux qui va s'ouvrir en avant sur le raphé périnéal, à une distance variable, souvent derrière le scrotum chez le garçon, dans le vestibule chez la fille.

Ces anomalies basses ont en commun :

- un muscle releveur normal (sauf agénésie sacrée) ;
- un sphincter interne variable mais probablement subnormal ou normal ;
- un sphincter externe dont l'anatomie reste imprécise ; dans l'ensemble on admet que sa partie profonde est normale, qu'elle entoure la partie basse du canal anal et est en contiguïté avec la sangle puborectale, alors que sa portion superficielle est réduite à quelques fibres longitudinales qui forment un U ouvert en avant ; de toute manière l'appareil sphinctérien est suffisamment développé pour assurer une continence normale (sous réserve d'une technique chirurgicale correcte).

Formes rares

Cette description des anomalies anorectales reste incomplète et pourrait être beaucoup plus détaillée en incluant des formes rares dont le lecteur pourra trouver la description dans le livre de Stephens [40] (sillon ou fistule périnéale, fistules doubles...).

Malformations associées

Elles sont fréquentes (50 à 60 % des cas selon Kieswetter [15]) et souvent graves, surtout en cas d'imperforation haute : de 1969 à 1982 nous avons observé 70 lésions hautes, 27 patients sont décédés avant ou juste après la colostomie à caue de malformations associées. Il faut mentionner notamment, outre la prématurité, très fréquente :

- les cardiopathies (7 % selon Kieswetter [15]) ;
- les anomalies gastro-intestinales, surtout les atrésies oesophagiennes (10 %), mais aussi les autres atrésies, les malrotations, les hernies diaphragmatiques ; par contre l'association à une aganglionose de Hirschsprung semble exceptionnelle ;
- les malformations urinaires sont à la fois très fréquentes, surtout en cas de lésions rectales (30 % globalement, de 50 à 90 % en cas de lésion haute

selon Carcassonne [5]), et souvent graves (18 % sont incompatibles avec la vie [46]). Elles sont aussi très variées. Citons en particulier l'agénésie rénale, les méga-uretères, les reflux. Les lésions vésicales sont rares et l'exstrophie cloacale ne rentre pas dans le cadre des imperforations. Par contre les anomalies uréthrales sont fréquentes (une fistule recto-urinaire existe dans 70 % des imperforations hautes du garçon).

- Enfin, les malformations vertébrales sont aussi très fréquentes (53 % en cas d'imperforation haute, 19 % en cas de forme basse [26]). Il peut s'agir d'hémivertèbres, de fusion, d'anomalies de nombre ou de dispositions complexes. Il faut surtout insister sur les anomalies sacrées plus ou moins étendues entraînant l'absence des racines nerveuses correspondantes avec paralysie du muscle releveur et de la vessie. Sur 246 imperforations hautes, Stephens [40] a constaté 51 anomalies sacrées dont 12 compliquées de vessie neurologique. En principe l'agénésie totale, rarissime, l'agénésie subtotale, l'hémiagénésie, celle des pièces S2 ou S3 entraînent une paralysie du releveur et de la vessie, au contraire de l'absence de S4 ou de S5. En fait ce n'est qu'un schéma : même une agénésie subtotale peut laisser intacte l'innervation de la vessie et du releveur. Il est donc essentiel de rechercher systématiquement les signes cliniques, radiologiques et urodynamiques de vessie neurologique. Carson [6] conseille même de recourir très fréquemment à la myélographie pour dépister une moelle attachée, un rétrécissement du canal rachidien, une méningocèle antérieure.

Diagnostic

Il faut non seulement affirmer l'existence de la lésion anorectale mais aussi préciser exactement son type avant toute intervention, car le choix de la technique et notamment de la voie d'abord dépend avant tout du type et du siège de la lésion.

Première éventualité : anus normal

L'anus a un aspect normal mais il existe un tableau d'occlusion intestinale basse avec météorisme abdominal important : c'est une règle intangible que de vérifier la perméabilité de l'anus avec une sonde. On pourra ainsi affirmer l'existence d'une imperforation membraneuse (parfois visible lorsque, mince et bleutée, elle bombe sous l'effet de la poussée abdominale), ou d'une atrésie rectale que l'on peut objectiver par une radiographie avec un produit de contraste.

Deuxième éventualité : anus anormal

L'anus est absent ou anormal par son aspect ou sa situation : les problèmes diagnostiques diffèrent selon le sexe.

Chez le garçon, trois possibilités

- *Il y a du méconium qui fait issue sur le périnée* par un orifice souvent très petit, il s'agit d'une lésion infralevatorienne, à type d'anus ectopique antérieur dont le diagnostic est évident, ou d'un anus couvert incomplet avec fistule anocutanée. Le seul problème est que si la fistule est parfois manifeste, soulignée par un trajet renflé, monoliforme et bleutée, parfois

elle est minuscule et il faut examiner soigneusement le périnée à la loupe, depuis le siège de l'anus jusqu'à la verge, à la recherche d'un pertuis avec une trace de méconium en chiure de mouche. Le cathétérisme de la fistule et son imprégnation radiologique sont pratiquement inutiles.

- *Il y a du méconium dans les urines* : la méconiurie permet d'affirmer l'existence d'une fistule rectovésicale, ou recto-uréthrale : il s'agit alors d'une lésion haute ou intermédiaire. Aucune autre investigation n'est nécessaire avant la colostomie.
- *Il n'y a ni méconiurie, ni méconium sur le périnée* : parfois la fistule est obturée passagèrement par un débris méconial, en massant l'urèthre, ou en passant une sonde dans la vessie, on peut extérioriser le méconium et affirmer la fistule.
Si l'absence d'extériorisation du méconium se confirme, on est en présence d'une anomalie non communicante de type variable : agénésie anorectale qui est une lésion haute, agénésie anale pure, forme intermédiaire, anus couvert complet, lésion basse.
Pour le traitement il est essentiel d'identifier exactement la lésion.
- L'aspect du périnée : zone pigmentée, fossette, raphé normal ou raphé hypertrophique n'a pas de signification précise.
- L'exploration radiologique est absolument essentielle. Stephens [40] puis Kelly [14] ont cherché à définir la position du cul-de-sac par rapport aux os du bassin et aux insertions du releveur. Ils ont ainsi défini la ligne pubococcygienne qui passe à hauteur du veru montanum ou de l'orifice externe du col utérin, juste au-dessus du releveur, et le point I, point le plus inférieur de l'ischion : le muscle releveur se projette dans ce triangle pubiscoccyx-ischion (PCI) (fig. 5) et lorsque le cul-de-sac intestinal sur une radiographie de profil prise la tête en bas (« invertography » de Stephens [40]), se projette au-dessus de la ligne pubococcygienne, il s'agit d'une lésion rectale haute (fig. 6). S'il se projette dans le triangle PCL, il est en situation intermédiaire. Si il se projette en dessous du point I, il s'agit d'une lésion basse. Cet examen est très précis mais nécessite un excellente technique radiologique : l'enfant doit être laissé la tête en bas trois minutes avant l'examen pour que les gaz dessinent bien le fond du cul-de-sac dont l'image doit être arrondie et lisse, il faut passer une sonde dans la vessie pour repérer l'urèthre, le cliché doit être parfaitement centré en superposant exactement les deux ischions, il faut repérer soigneusement les pièces sacrées et enfin répéter l'examen si l'on suspecte une fausse image due à la contraction du muscle releveur.
- L'échographie permet de mesurer la distance qui sépare le fond du cul-de-sac du périnée. Elle a l'avantage de la simplicité mais en réalité, selon notre expérience, elle n'est pas fiable.
- La ponction transcutanée avec éventuellement opacification du cul-de-sac peut être utile mais à notre avis manque de précision sauf si le cul-de-sac est très bas, très proche de la peau.
- La tomodensitométrie, si l'on en dispose facilement, peut par contre [13] dessiner les rapports exacts du cul-de-sac intestinal, du releveur, du sphincter externe et des os pelviens.
- La cystographie mictionnelle peut objectiver la fistule ou au moins une angulation de la paroi postérieure de l'urèthre qui en est le signe indirect.
En conclusion, et nous ne saurions trop le souligner, si un doute subsiste et que l'on ne peut affirmer qu'il s'agit d'une forme basse (cas de l'anus couvert complet), il faut rejeter absolument toute exploration chirurgicale du périnée et se conduire comme en cas de forme haute (colostomie).

Chez la fille

L'étude du périnée est encore plus précise que chez le garçon.

- *Les anomalies non communicantes*, sans issue de méconium au périnée sont très rares. Le diagnostic entre agénésie rectale, agénésie anale et anus couvert complet se fait exactement comme chez le garçon.
- *S'il y a émission de méconium* il suffit, comme le souligne Stephens [40], de dénombrer les orifices.
  - Un seul orifice à la vulve donnant issue à l'urine et au méconium signe l'existence d'une agénésie anorectale de type cloaque.
  - Deux orifices à la vulve, l'un uréthral, l'autre vaginal (et non vestibulaire), donnant issue à du méconium : il s'agit d'une anomalie haute, ou intermédiaire à type de fistule rectovaginale.
  - Enfin, s'il y a trois orifices, l'un uréthral, l'autre vestibulaire et un troisième qui donne issue à du méconium, on pourra reconnaître aisément l'anus ectopique antérieur périnéal, ou vulvaire, normal mis à part leur situation ectopique. Si l'orifice méconial n'a pas l'aspect d'un anus mais celui d'une fistule, le problème est de différencier les fistules anovulvaires ou anovestibulaires, qui sont des lésions basses, de la fistule rectovestibulaire qui est une anomalie de type intermédiaire. En cas de fistule rectovestibulaire, la sonde introduite dans le trajet fistuleux monte verticalement, parallèle au vagin et ne peut être mobilisée vers l'arrière ; la radiographie après opacification de la fistule peut confirmer le diagnostic grâce au repère qu'est le point I.

Diagnostic des malformations associées

Il faut y penser d'emblée et rechercher, outre la prématurité :

- les malformations digestives : on doit vérifier la perméabilité de l'oesophage par cathétérisme, penser à une occlusion du grêle s'il y a des vomissements bilieux et de toute manière faire systématiquement une radiographie thoracique et abdominale du bébé en position verticale ;
- les malformations cardiaques en l'absence de cyanose peuvent être de diagnostic difficile ; s'il n'y a pas de souffle ni de modification de la radiographie il faut recourir à l'échographie ;
- les malformations urinaires seront précisées au fur et à mesure du traitement (cf. infra) ; cependant on peut d'emblée faire une échographie (méga-uretère, agénésie rénale) et chercher une incontinence avec ou sans globe vésical ;
- de même, il faut rechercher soigneusement une anomalie du sacrum dont l'agénésie plus ou moins étendue entraîne l'absence des racines sacrées correspondantes avec un risque de vessie neurologique qui doit être dépistée avant l'intervention sous peine de lui être imputable.

Haut de page

TRAITEMENT

Il faut séparer en tous points les différentes formes anatomiques que nous avons distinguées en fonction de leur situation par rapport au muscle releveur.

Formes basses

Elles sont parfaitement définies anatomiquement et leur traitement est bien codifié.

- *Les membranes anales avec ou sans orifice* doivent être ouvertes par plusieurs incisions radiaires plutôt que réséquées. Des dilatations postopératoires prolongées seront souvent nécessaires.
- *Les anus antérieurs périnéaux* ne doivent faire l'objet d'aucun traitement dans l'immédiat, mais si une constipation apparaît ultérieurement elle sera une bonne indication d'une intervention selon la technique de Hendren [11] (fig. 7).
- *Les anus couverts incomplets avec fistule anocutanée ou anovestibulaire* peuvent être traités facilement par un simple « cut back » qui met à plat la fistule et ouvre le fond du cul-de-sac (fig. 8).
- *Les anus antérieurs vestibulaires* posent plus de problèmes. Classiquement ils doivent être respectés et ne faire l'objet d'une transposition en arrière (fig. 9) que beaucoup plus tard pour des motifs psychologiques ou esthétiques. Cependant, on peut se demander s'il n'est pas justifié de les transposer précocement et systématiquement pendant les premiers mois ou même les premières semaines de la vie. Le traitement tardif nous a valu quelques déboires et des difficultés de cicatrisation, sauf à le réaliser sous colostomie. Les résultats du traitement précoce nous semblent meilleurs et l'utilisation de l'alimentation parentérale totale jusqu'à cicatrisation complète permet d'éviter la colostomie.
- *Les anus couverts complets* sont aisément traités par anoplastie périnéale (fig. 10). Il faut cependant que le diagnostic en soit préalablement affirmé avec certitude.
- *Dans l'ensemble* les formes basses, sous réserve d'un diagnostic et d'une technique chirurgicale sans faille, donnent d'excellents résultats avec une continence normale.

Formes intermédiaires

De principe, elles doivent être traitées comme des formes hautes. Cependant, nous verrons au cours de l'exposé des techniques utilisées pour ces dernières que l'on peut assez souvent en cas de formes intermédiaires éviter un abord abdominal.

Formes hautes

De l'étude anatomique résultent plusieurs impératifs.

Principes

Il est indispensable, comme l'a montré Stephens [40], d'abaisser l'intestin à travers la sangle puborectale soigneusement repérée et préservée, ainsi que son innervation. Le repérage de la sangle est conditionné par sa disposition anatomique : elle engaine les parois latérales et postérieures de l'urèthre ou du vagin et elle est trop antérieure et trop profonde pour être accessible par voie

postérieure.

Il faut disséquer le cul-de-sac intestinal, et fermer la communication recto-urinaire ou rectovaginale pour abaisser l'intestin. Ceci ne peut être réalisé par voie périnéale à travers la sangle du releveur et il faut recourir soit à un abord postérieur sacrococcygien, soit à un abord abdominal. La technique de Romualdi, Rehbein a été très utilisée. Elle consiste à laisser en place le cul-de-sac rectal en le dépouillant de sa muqueuse puis à abaisser le côlon sus-jacent à travers cet étui musculaire. Cette technique avait trois avantages incontestables. D'une part, en supprimant la dissection du cul-de-sac, elle permettait d'épargner au mieux toutes les structures voisines, les nerfs pelviens notamment, d'autre part elle facilitait considérablement le traitement de la fistule. Enfin elle conduisait à abaisser le côlon non dilaté. Cependant, depuis les travaux de Templeton [42] il semble préférable de conserver la totalité du cul-de-sac rectal parce que la continence postopératoire serait meilleure.

Il faut alors libérer l'intestin en restant strictement à son contact et ne pas hésiter à modeler son extrémité pour réduire son calibre s'il est trop volumineux [28]. Par contre, la conservation d'un sphincter interne, s'il existe, n'est pas réalisable actuellement, compte tenu de sa localisation et de son développement insuffisant.

La confection du néo-anus pose encore beaucoup de problèmes. Sa place est facilement choisie en se repérant sur le périnée (fossette - renflement cutané), sur les ischions, sur les données de la stimulation. La préservation du sphincter externe même vestigial est indispensable, de même que la prévention des ectropions et des prolapsus muqueux. Ces problèmes sont résolus de façon variable par les techniques modernes.

Techniques

Actuellement ne subsistent que trois techniques.

Technique de Stephens [40] : « sacro-perineal rectoplasty » ou « sacro-abdomino-perineal rectoplasty »

Stephens [40] a l'immense mérite d'avoir le premier décrit un abord raisonné de la sangle releveur (fig. 11). Une incision médiane centrée sur la jonction sacrococcygienne et distincte de celle du néo-anus permet de réséquer le coccyx puis d'inciser la partie postérieure du releveur pour accéder à l'espace sous-péritonéal sous le cul-de-sac intestinal et au-dessus du muscle releveur. En restant strictement médian pour ne pas léser les nerfs pelviens, on repère l'urèthre ou le vagin préalablement cathétérisés avec un instrument métallique et en restant au contact de leur paroi postérieure on engage un passe-fil coudé dans la sangle, que l'on charge en totalité, puis on fait saillir l'extrémité du passe-fil en bas et en arrière au niveau du néo-anus.

Ensuite, si le cul-de-sac intestinal est assez bas (sous la ligne pubococcygienne, forme intermédiaire), on peut l'ouvrir, supprimer la fistule et généralement abaisser l'intestin par cette seule voie d'abord.

Si au contraire le cul-de-sac est plus haut (au-dessus de la ligne pubis-coccyx [PC], forme haute vraie), un temps abdominal est indispensable, l'abord sacrococcygien ne sert alors qu'à définir le trajet d'abaissement dans la sangle puborectale.

En fait cette technique semble de plus en plus abandonnée : le repérage de

l'urèthre est très difficile et il n'est pas possible de voir la sangle.

Technique de Pena et de Vries [27] : « posterior sagittal ano-rectoplasty »

C'est aussi une voie postérieure médiane. Le patient est placé en position de décubitus ventral. Le plan musculaire est incisé verticalement sur la ligne médiane. On repère alors le cul-de-sac intestinal puis on incise son extrémité pour voir la fistule urinaire ou génitale qui est disséquée très soigneusement (fig. 12 A). La dissection au-dessus de la fistule nécessaire pour pouvoir abaisser l'intestin est difficile car le rectum et l'urèthre (vagin) ont une véritable paroi commune jusqu'au bord supérieur de la prostate (vagin). Pena [28] conseille même de rester dans la paroi du rectum, sous la muqueuse jusqu'à ce niveau. Ensuite il est souvent facile de libérer le rectum et de l'abaisser (fig. 12 B). Mais le cul-de-sac est en général trop volumineux pour être replacé dans la gaine musculaire qui sera suturée en arrière de lui (fig. 12 B), et les auteurs conseillent de le modeler pour en réduire le calibre (fig. 12 C). Enfin, on abaisse l'intestin modelé. L'extrémité de l'intestin est enveloppée dans les fibres du complexe musculaire strié que l'on suture sur la ligne médiane en chargeant la paroi intestinale afin de prévenir les prolapsus (fig. 12 D). Puis on suture l'intestin à la peau du néo-anus par des points séparés.

Si la dissection du cul-de-sac rectal est difficile, après la fermeture de la fistule recto-urinaire ou génitale, il ne faut pas hésiter à recourir à un abord abdominal. Auparavant un gros drain, approximativement du calibre qu'aura l'intestin après modelage, est placé contre l'urèthre (le vagin). Son extrémité supérieure est introduite dans la cavité péritonéale et son extrémité inférieure dépasse en bas la zone du néo-anus. La musculature striée est reconstituée par suture en arrière de ce drain, la paroi et le tissu cellulaire sous-cutané sont suturés jusqu'au niveau du néo-anus. Le patient est placé en décubitus dorsal, après coeliotomie on libère le cul-de-sac intestinal, on le modèle si nécessaire et on le suture au drain laissé dans la plastie musculaire. Par traction sur le drain on attire l'intestin dans la sangle du releveur et le complexe musculaire strié jusqu'au périnée. Après fermeture de la cavité abdominale, on suture la peau à la paroi intestinale au niveau du néo-anus.

On commence à dilater le néo-anus avec des bougies de Hegar dès la fin du premier mois postopératoire. Les dilatations quotidiennes seront poursuivies plusieurs mois, la colostomie sera fermée au troisième mois.

Cette technique est très en vogue et a incontestablement plusieurs avantages.

- La libération du cul-de-sac rectal et la suppression de la fistule recto-urinaire ou génitale s'effectuent sous contrôle direct de la vue ;
- l'abaissement du rectum après clivage du mur commun qui l'unit à la loge génito-urinaire est facilité ce qui rend peu fréquent le recours à un abord abdominal ;
- en cas de cloaque (fig. 13), la reconstruction de l'urèthre puis l'abaissement du vagin et du rectum sont certainement beaucoup moins difficiles par cet abord que par tout autre. En effet, après incision du cul-de-sac rectal et du canal cloacal on peut individualiser le rectum, puis le vagin et après reconstruction de l'urèthre abaisser le vagin puis le rectum. Toute l'intervention est réalisée sous contrôle de la vue avec beaucoup de précision.

Par contre on peut hésiter devant la section des fibres musculaires du releveur et du sphincter externe, et se poser le problème du devenir de ces muscles après sutures. De plus, cet abord n'est peut-être pas sans risque pour les nerfs pubiens (Pena fait état de vessies neurologiques postopératoires). Il n'y a pas

de tentative de construction d'un canal cutané.

***Voie périnéo-abdomino-périnéale de Mollard* (fig. 14)**

Le patient est installé en décubitus dorsal, les jambes suspendues. Le périnée et l'abdomen sont préparés en un seul champ opératoire. Il n'y aura pas de changement de position de l'opéré : en abaissant la jambe gauche (sous les champs) on passera aisément du périnée à l'abdomen. Après avoir choisi la place du néoanus, on trace une incision ménageant un lambeau qui servira à construire le canal anal (fig. 14 A). Le lambeau dont la base formera le rebord postérieur du néo-anus est disséqué en respectant le tissu cellulaire sous-cutané qui contient les vaisseaux (fig. 14 B). On peut alors repérer en avant le bulbe de l'urèthre et plus en arrière des fibres musculaires circulaires plus ou moins développées, parfois ouvertes en U à concavité antérieure, qui représentent à notre avis le sphincter externe. A la différence de Pena et de Vries [27], nous avons constaté que les fibres du sphincter externe et de la sangle puborectale ne sont pas en continuité, et nous n'avons pas trouvé de fibres musculaires striées verticales. Cette différence pourrait s'expliquer en admettant que ces fibres n'existent qu'en arrière et latéralement (?).

Après avoir cathétérisé l'urèthre on identifie aisément la sangle puborectale : en arrière de l'urèthre bulbaire on identifie l'urèthre membraneux et en restant au contact de sa paroi, la dissection est dirigée en haut et en avant (fig. 14 C). On s'engage ainsi naturellement dans le berceau formé par les fibres de la sangle puborectale que l'on refoule légèrement en arrière et latéralement. On voit très bien le bord antérieur de la sangle et on perçoit aisément son bord supérieur. On accède ainsi à l'espace sous-péritonéal.

En cas de lésion de type intermédiaire, le cul-de-sac intestinal peut être disséqué exclusivement par cette voie périnéale antérieure en supprimant si nécessaire une fistule rectobulbaire ou rectovaginale. Cela permet de minimiser la dissection. Cependant si la moindre difficulté survient lors de la libération du cul-de-sac, il ne faut pas hésiter à recourir à un abord abdominal absolument nécessaire en cas d'imperforation haute (fig. 14 D).

La libération de l'intestin par voie abdominale est délicate. Après incision médiane ou latérale gauche, on incise le péritoine du cul-de-sac de Douglas puis les culs-de-sac latéraux et prévésical et on dissèque l'intestin en restant au contact de sa paroi. On descend ainsi progressivement jusqu'à l'extrémité du cul-de-sac pour lier la fistule recto-uréthrale au ras de l'urèthre (vaginale au ras du vagin). On pourra alors abaisser l'intestin après avoir lié une ou deux artères sigmoïdiennes ou l'artère mésentérique inférieure. La paroi rectale reste très bien vascularisée et il est en général facile de trouver les quelques centimètres nécessaires à l'abaissement. En restant au contact de la paroi intestinale on ne risque pas de léser les nerfs pelviens. Cependant ce temps opératoire est difficile. Notamment la ligature de la fistule recto-uréthrale. Il faut lier la fistule au ras de l'urèthre sans léser celui-ci ni laisser de cul-de-sac qui deviendrait un pseudo-diverticule. Or la paroi rectale adhère à la loge urogénitale, la fistule est toujours profonde, difficile à atteindre sous la paroi postérieure du col et de l'urèthre.

D'autre part le cul-de-sac rectal est souvent dilaté, volumineux, et il peut être impossible de l'abaisser à travers la sangle puborectale sans qu'il soit comprimé ou sans dilater la sangle de façon excessive. C'est pourquoi, comme l'a souligné Pena [28], il ne faut pas hésiter à modeler l'intestin pour réduire son calibre. Le modelage réalisé sur un gros tube de caoutchouc (30 ch environ) doit à notre avis rester limité en hauteur et n'intéresser que la seule portion

abaissée à travers et en dessous de la sangle puborectale pour laisser un réservoir rectal compliant. D'autre part, comme nous y avons déjà insisté, le problème du sphincter interne reste pour l'instant insoluble s'il est hypoplasique. Il ne peut être préservé que s'il est suffisamment développé autour de l'extrémité du cul-de-sac pour permettre d'ouvrir l'extrémité de celui-ci sans couper totalement le sphincter (fig. 14 D) (récemment nous avons constaté la présence d'un réflexe recto-anal inhibiteur chez 6 patients sur 13 ayant eu une étude manométrique postopératoire).

Les berges du lambeau cutané sont suturées pour former un tube (fig. 14 E) que l'on invagine à travers les fibres du sphincter externe (fig. 14 F) puis que l'on suture à l'extrémité du cul-de-sac intestinal abaissé (fig. 14 G). Après avoir terminé l'anastomose (points séparés de monofil résorbable 6 zéro), si l'abdomen a été ouvert l'intestin est rétracté vers le haut. Ensuite, on passe quelques points de suture latéralement et en arrière pour solidariser la sangle puborectale, le rectum, le sphincter externe et le tissu cellulaire sous-cutané. C'est une façon de reconstituer la continuité des fibres musculaires striées et leur insertion sur la paroi rectale (fig. 14 G).

La plaie périnéale est généralement drainée par un faisceau de crin nylon. La suture de la peau du périnée est facile mais nécessite parfois des lambeaux de rotation.

Nous laissons au contact de l'intestin abaissé un drain de Redon qui est extériorisé par la paroi abdominale sous le péritoine. En cas de fistule recto-uréthrale, une cystostomie nous paraît indispensable pour protéger la fermeture de l'urèthre.

Le tube cutané qui constitue le canal anal est long de 15 à 18 mm. Il admet aisément une bougie de Hegar n° 11 en fin d'intervention. Des dilatations quotidiennes du canal anal et de la suture anocutanée sont indispensables. Elles devront être commencées au 15e jour et poursuivies pendant une année en augmentant le diamètre de la bougie de Hegar d'un numéro par mois jusqu'à atteindre le numéro 16-18.

On peut reprocher à cette technique sa complexité relative et surtout, en cas de lésion haute, les difficultés de fermeture de la fistule recto-urinaire qu'il faut disséquer et lier au ras de l'urèthre, au fond du pelvis, sous un cul-de-sac intestinal volumineux et encombrant. D'ailleurs nous étudions actuellement la possibilité de traiter la fistule recto-uréthrale par voie transvésicale, transtrigonale. Les difficultés sont moindres en cas de fistule rectovaginale mais encore accrues en cas de cloaque (au point que ce type de lésion nous paraît relever dans tous les cas de la technique de Pena [28]).

Par contre, au crédit de notre technique on peut noter le respect des formations musculaires et de leurs innervations (nous ne déplorons qu'une vessie neurologique postopératoire sur 43 cas d'une première série et aucune dans une série plus récente de 21 cas). D'autre part, la création d'un canal anal cutané supprime pratiquement tout risque de prolapsus ou d'ectropion.

Enfin les résultats que nous avons obtenu en ce qui concerne la continence semblent très encourageants (cf. infra).

Indications thérapeutiques

état d'occlusion nécessitant une intervention dans les premières heures de la vie pour rétablir le transit.

L'accord est pratiquement unanime pour faire une colostomie sous forme d'un anus transverse droit à pont ou même avec section de l'intestin. Certes la colostomie a une morbidité propre et implique deux interventions supplémentaires mais elle a surtout des avantages immenses :

- elle permet de déterminer exactement la situation anatomique grâce à la colographie descendante ;
- elle permet de rechercher les malformations associées ;
- elle permet de préparer l'intestin défonctionnalisé et après l'intervention protège la suture colocutanée et facilite des dilatations très progressives ;
- enfin, l'intervention d'abaissement est certainement une des plus délicates qui soit ; sous couvert de la dérivation elle pourra être réalisée dans les meilleures conditions techniques par une équipe entraînée et à l'âge d'élection que l'on tend actuellement à abaisser entre 1 et 3 mois.

Le choix de la technique reste controversé. Les malformations à type de cloaque doivent probablement être traitées selon la technique de Pena [28]. L'atrésie rectale vraie n'impose pas de façon absolue un repérage strict de la sangle puborectale et peut sans doute être traitée par un simple abaissement abdomino-transanal à la manière de Nixon [24], attitude cependant discutée par Louw [17] et par Pena [28].

Dans tous les autres cas, le chirurgien choisira en fonction de ses préférences et de ses convictions soit la technique de Pena [28], actuellement très en vogue sans doute à cause de son caractère logique et de sa simplicité apparente, soit la technique de Mollard [23]. Théoriquement, ce choix devrait être étayé par l'analyse des résultats notamment quant à la continence. En fait il est encore trop tôt.

Enfin certaines malformations associées peuvent modifier les indications thérapeutiques.

- En cas de myéloméningocèle ou, ce qui est nettement plus fréquent, d'agénésie sacrée étendue, il y a un risque majeur de paralysie de la sangle des releveurs et de vessie neurologique. Il faut préciser l'étendue de l'agénésie sacrée, chercher une anesthésie en selle, une vessie normalement expressible, et surtout faire une exploration urodynamique. Cependant, même s'il existe une vessie neurologique et une paralysie du plancher pelvien, il ne faut pas recourir à une colostomie définitive d'emblée, en rejetant l'abaissement du cul-de-sac au périnée. En effet, comme en cas de spina bifida ou d'agénésie sacrée, sans imperforation anorectale, un état d'équilibre entre la paralysie sphinctérienne et la constipation peut rendre la situation tolérable.
- Les malformations urinaires peuvent entraîner des indications thérapeutiques spécifiques. Une fistule rectovésicale peut provoquer un syndrome d'acidose hyperchlorémique par résorption et justifier une fermeture précoce de la fistule.
  En cas de reflux vésicorénal simple ou de méga-uretère sans reflux, la communication recto-urinaire peut faciliter l'apparition d'une infection urinaire sévère. Cependant le traitement désinfectant suffit en général à stériliser les urines et permet de différer une éventuelle intervention de réimplantation jusqu'au moment choisi pour l'abaissement.
  Il faut être beaucoup plus réservé en cas de méga-uretère avec reflux massif ou d'un syndrome méga-vessie - méga-uretère. L'infection urinaire peut menacer gravement les reins. Une réimplantation urétérale nous paraît

contre-indiquée tant qu'il existe une fistule recto-uréthrale. Il faut savoir éventuellement recourir à une cystostomie « tube-less » jusqu'au moment de l'abaissement.

- Parmi les anomalies génitales, seul le cloaque pose des problèmes très complexes. Bien que Raffensberger [32] ait préconisé une reconstruction en période néonatale, il semble sage de dériver l'intestin, d'évacuer le vagin s'il est en rétention, de drainer éventuellement les urines pour réaliser secondairement une intervention de reconstruction selon les principes exposés par Hendren et par Pena .

Résultats

Ils sont incontestablement caractérisés par la disparition presque totale des nombreuses complications postopératoires mais aussi par l'incertitude qui concerne la continence anale.

- *La mortalité* ne dépend plus que des malformations graves associées (cardiopathie, prématurité).
- On ne voit plus jamais de *nécrose de l'intestin abaissé*.
- *Les complications urinaires postopératoires* constituent un problème non négligeable. Sur 16 malades traités en seconde main 9 présentaient des lésions urinaires majeures liées à l'intervention. Sur 43 cas de notre première série nous avons constaté un rétrécissement uréthral, 2 pseudo-diverticules de l'urèthre, 1 récidive de fistule recto-urinaire et 1 vessie neurologique postopératoire. Cependant, dans la série récente de 21 patients opérés selon la technique décrite ci-dessus, les complications ont disparu.
- De même les *complications anales* à type de prolapsus et d'ectropion, autrefois extrêmement fréquentes, ont pratiquement disparu, tout au moins avec notre technique, grâce à la création d'un canal anal cutané et à la reconstitution même approximative du sphincter externe plus ou moins en continuité avec la sangle puborectale, l'aspect du néo-anus est remarquablement proche de la normale. Le canal cutané est long (15 à 20 mm), souple, naturellement fermé et ne laisse pas voir la muqueuse. A cet égard la technique de Pena [28] n'est peut-être pas aussi satisfaisante mais peu de résultats ont apparemment été publiés.
- *Cependant le problème fondamental reste celui de la continence anale*. L'appréciation du résultat reste difficile et pour une part subjective, l'interrogatoire de la mère n'est pas toujours très précis et l'appréciation qu'elle porte sur la continence peut varier d'une année à l'autre. Parmi les examens utilisables, chacun n'étudie qu'un point particulier de l'appareil sphinctérien.

Le toucher rectal permet d'évaluer la contraction volontaire de la sangle puborectale, la défécographie objective le calibre du néo-rectum, le cap anorectal, la fermeture et l'ouverture volontaire du canal anal. La tomodensitométrie et la résonance magnétique nucléaire (IRM) précisent la position du rectum dans les muscles pelviens et parfois le degré de développement de ces muscles. Finalement c'est l'étude manométrique qui reste le moyen le plus précis et le plus complet d'évaluation objective (Meunier [20]). Elle permet de rechercher le réflexe recto-anal inhibiteur témoin du fonctionnement du sphincter interne, d'évaluer la sensibilité et la compliance rectale, et surtout la pression au niveau du canal anal.

Pour l'instant on peut affirmer que seules les formes intermédiaires peuvent prétendre à une continence normale. En cas de lésions hautes il n'y a pas de résultat parfait. Les bons résultats sont définis par l'absence de rétention stercorale ou à l'inverse d'incontinence et de souillures importantes. Les

patients sont propres la nuit et ont une vie sociale normale, sans protection ou avec une simple mèche de coton. Ils sont astreints à des exonérations régulières et systématiques notamment le matin, à une hygiène rigoureuse, à un régime pour éviter la diarrhée. Le pourcentage de bons résultats ainsi défini va de 50 à 70 % selon les auteurs mais les critères retenus ne sont pas toujours identiques. Les résultats publiés restent fragmentaires.

A notre avis :

- les résultats obtenus dans notre dernière série (Mollard - Meunier - Bonnet [23]), sont très encourageants, ils témoignent de très nets progrès et se rapprochent de la normale, tant du point de vue clinique, que du point de vue manométrique ;
- une comparaison précise avec les résultats publiés de la technique de Pena [28] reste très aléatoire : on ne peut pas objectivement affirmer la supériorité d'une technique ;
- il faut attendre des séries plus complètes et surtout que les premiers opérés aient atteint l'adolescence.

Haut de page

CONCLUSION

Les difficultés du traitement des imperforations anorectales sont incontestables. Certes, le traitement des formes basses donne régulièrement d'excellents résultats au prix d'une intervention périnéale simple réalisée dans les premières heures de la vie sans dérivation préalable, mais il faut d'abord en faire le diagnostic avec certitude : toute exploration chirurgicale à visée diagnostique est absolument exclue.

Quant au traitement des lésions supra- ou intra levator ani, même en l'absence de lésions associées graves, il reste extrêmement difficile. Les objectifs à atteindre sont bien définis mais il reste des mauvais résultats avec incontinence majeure qui peuvent justifier une réintervention. Parfois le compte rendu opératoire, le toucher rectal, le scanner et l'IRM permettent d'affirmer que l'intestin a été abaissé en dehors de la sangle puborectale. Un nouvel abaissement en bonne position peut donner d'excellents résultats.

Si l'abaissement a été réalisé en bonne position, on peut admettre que l'incontinence est due à des muscles hypoplasiques ou dénervés ou à l'absence totale de sphincter interne. De nombreuses interventions de myoplastie ont été décrites (Prochiantz et Gross [31]) ou surtout Pickrell [30] dont la technique a donné de bons résultats à Bensoussan [2] ou à Berger et Genton [3]. La transplantation du muscle petit palmaire dénervé selon Hakelius et Grote [9] nous a donné comme à Grote [9] quelques résultats excellents. La reconstruction d'un sphincter lisse reste pour le moins incertaine.

Références

[1] AMUSSAT JJ Observations sur une opération d'anus artificiel pratiquée avec succès par un nouveau procédé. *Gaz. Méd. Fr.* 1835 ; 3 : 753-755

[2] BENSOUSSAN. - Communication personnelle.

[3] BERGER D, GENTON N, BERGER K Efficacité et limites de l'ano-myoplastie selon Pickrell dans le traitement de l'incontinence postopératoire des malformations ano-rectales. *Chir. Pédiatr.* 1979 ; 20 : 57-62

[4] BROWNE D Congenital deformities of anus and rectum. *Arch. Dis. Child.* 1955 ; 30 : 42-45

[5] CARCASSONNE M, MONFORT G, ISMAN H Les problèmes urologiques des malformations ano-rectales. *Arch. Franç. Pediatr.* 1971 ; 28 : 723-739

[6] CARSON JA, BARNES PD, TUNELL WP, SMITH EI, JOLLEY SG Imperforate anus : the neurologic implication of sacral abnormalities. *J. Pediatr. Surg.* 1984 ; 19 : 838-842

[7] CHASSAIGNAC A.G. - *Bibl. Mem. Soc. Chir.*, 1856, *20*, 2.

[8] FRENCKNER B, EULER CV Influence of pudendal block on the function of the anal sphinters. *Gut* 1975 ; 16 : 482-489

[9] HAKELIUS L, GIERUP J, GROTE G, JORULF H A new treatment of anal incontinence in children : free autogenous muscle transplantation. *J. Pediatr. Surg.* 1978 ; 13 : 77-82

[10] HEINECKE. - *Munchen Med. Wchnschz.*, 1888, 37.

[11] HENDREN Surgical management of urogenital sinus abnormalities. *J. Pediatr. Surg.* 1977 ; 12 : 339-357

[12] HOLSCHNEIDER A, HECKER WC Reverse smooth muscle plasty ; a new method of treating anorectal incontinence in infants with high anal and rectal atresia. *J. Pediatr. Surg.* 1981 ; 16 : 917-920

[13] IKAWA H, YOKOYAMA J, SANBONMATSU T , et al. The use of computerized tomography to evaluate anorectal anomalies. *J. Pediatr. Surg.* 1985 ; 20 : 640-644

[14] KELLY JH Cine radiography in anorectal malformations. *J. Pediatr. Surg.* 1969 ; 4 : 538-546

[15] KIESWETTER WB Imperforate anus : the role and results of the sacro abdomino-perineal operation. *Ann. Surg.* 1966 ; 164 : 655-661

[16] LAMBRECHT W, LIERSE W The internal sphincter in ano-rectal malformations. Morphologic investigations in neo-natal pigs. *J. Pediatr. Surg.* 1987 ; 22 : 1160-1168

[17] LOUW J.H. - Congenital abnormalities of the rectum and anus Currents problems in surgery. - *Year Book Medical Publisher*, ed., Chicago, 1965.

[18] MATAS R The surgical treatment of congenital anorectal imperforation considered in light of modern operative procedure. *Tr. Am. Surg. A.* 1897 ; 15 : 453

[19] McLEOD N Case of imperforate rectum with a suggestion for a new method of treatment. *Br. Med. J.* 1880 ; 2 : 657

[20] MEUNIER P, LOUIS D, de BEAUJEU JAUBERT Physiologic investigation of primary chronic constipation in children : comparison with the barium enema study. *Gastroenterology* 1984 ; 87 : 1351-1357

[21] MOLLARD P, MARECHAL JM, de BEAUJEU JAUBERT Le repérage de la sangle des releveurs au cours du traitement dans l'imperforation ano-rectale haute. *Ann. Chir. Infant.* 1975 ; 16 : 461-468

[22] MOLLARD P, SOUCY P, LOUIS D, MEUNIER P Preservation of intra-levator structures in imperforate anus repair. *J. Pediatr. Surg.*

1989 ; 24 : 1023-1026

[23] MOLLARD P., MEUNIER P., MOURIQUAND P., BONNET J.P. - High and intermediate imperforate anus : functional results and post operative manometric assessment. - Eur. J. Pediatr. Surg., 1991, à paraître.

[24] NIXON HH, CALLAGHAN RP Anorectal anomalies. Physiological considerations. *Arch. Dis. Child.* 1964 ; 9 : 158-160

[25] NORRIS WJ, BROPHY TW, BRAYTON D Imperforate anus. A case series and preliminary report on one stage abdomino-perineal operation. *Surg. Gynecol. Obstet.* 1949 ; 88 : 623-634

[26] PELLERIN D, BERTIN P Genito-urinary malformations and vertebral anomalies in ano-rectal malformations. *Z. Kinderchir.* 1967 ; 4 : 375

[27] PENA A, DEVRIES PA Posterior sagittal ano-rectoplasty : important technical considerations and new applications. *J. Pediatr. Surg.* 1982 ; 17 : 796-811

[28] PENA A Surgical treatment of high imperforate anus. *World J. Surg.* 1985 ; 2 : 236-243

[29] PENNINCKX F, KERREMANS R Internal sphincter-saving in imperforate anus with or without fistula. A manometric study. *Int. J. Color. Dis.* 1986 ; 1 : 28-32

[30] PICKRELL KL, BROADBENT TR, MASTERS FW, METZGER JT Construction of a rectal sphincter and restoration of anal continence by transplanting the gracilis muscle. *Ann. Surg.* 1952 ; 35 : 853-862

[31] PROCHIANTZ A, GROSS P Gluteal myoplasty for sphincter replacement : principles, results and prospects. *J. Pediatr. Surg.* 1982 ; 17 : 25-30

[32] RAFFENSBERGER JG, RAMENOFSKY ML The management of a cloaca. *J. Pediatr. Surg.* 1973 ; 8 : 647-657

[33] REHBEIN F Imperforate anus : experiences with abdomino perineal and abdomino-sacro-perineal pull through procedures. *J. Pediatr. Surg.* 1967 ; 2 : 99-106

[34] RHOADS JE, PIPES RL, RANDALL JP A simultaneous abdominal and perineal approach in operations for imperforate anus with atresia of the rectum and rectosigmoid. *Ann. Surg.* 1948 ; 127 : 552-556

[35] ROMUALDI P Treatment of some particularly difficult cases of anus prostaticus by means of abdomino perineal intra-rectal operation. *Rev. Chir. Pediatr.* 1961 ; 3 : 27

[36] de BRIGNOLLES ROUX De l'imperforation de l'anus chez les nouveau-nés. *Gaz Méd. Fr.* 1834 ; 2 : 411

[37] SANTULLI T.V. - Pediatric Surgery - Mustard and al. - Eds 2. - *Year Book Medical publisher*, ed., Chicago, 1969.

[38] SCHMIDT E Die chirurgische behandlung der analen inkontinenz mittels freitransplantierter autologer, körpereigener, Darmmuskulatur. *Chirurgie* 1978 ; 49 : 320-321

[39] SMITH EI, GROSS RE The external anal sphincter in cases of imperforate anus : a pathologic study. *Surgery* 1961 ; 49 : 807-812

[40] STEPHENS F.D., SMITH E.D. - Ano-rectal malformations in children. - Year Book Medical, ed., Chicago, 1971, p. 47.

[41] SWENSON O, DONELLAN WL Preservation of the puborectalis

sling in imperforate anus repair. *Surg. Clin. North. Am.* 1967 ; 47 : 173-193

[42] TEMPLETON JM, DITESHEIM JA High imperforate anus. Quantitative results of long-term fecal continence. *J. Pediatr. Surg.* 1985 ; 20 : 645-652

[43] TRUSLER GA, MESTEL AL, STEPHENS CA Colon malformation with imperforate anus. *Surgery* 1959 ; 45 : 328-334

[44] VAYSSE Ph, YAZBECK S 43e congrès de la Société Française de chirurgie infantile : les malformations anorectales. *Chir. Pédiatr.* 1986 ; 27 : 233

[45] VINCENT. - Imperforation anale. - *Lyon Med.*, 1887, 408.

[46] WIENER ES, KIESEWETTER WB Urologic abnormalities associated with imperforate anus. *J. Pediatr. Surg.* 1973 ; 8 : 151-157

[47] YOKOYAMA J, HAYASHI A, IKAWA H , et al. Abdomino-extended sacroperineal approach in high-type anorectal malformation and a new operative method. *Z. Kinderchir.* 1985 ; 40 : 150-157

Fig 1 :

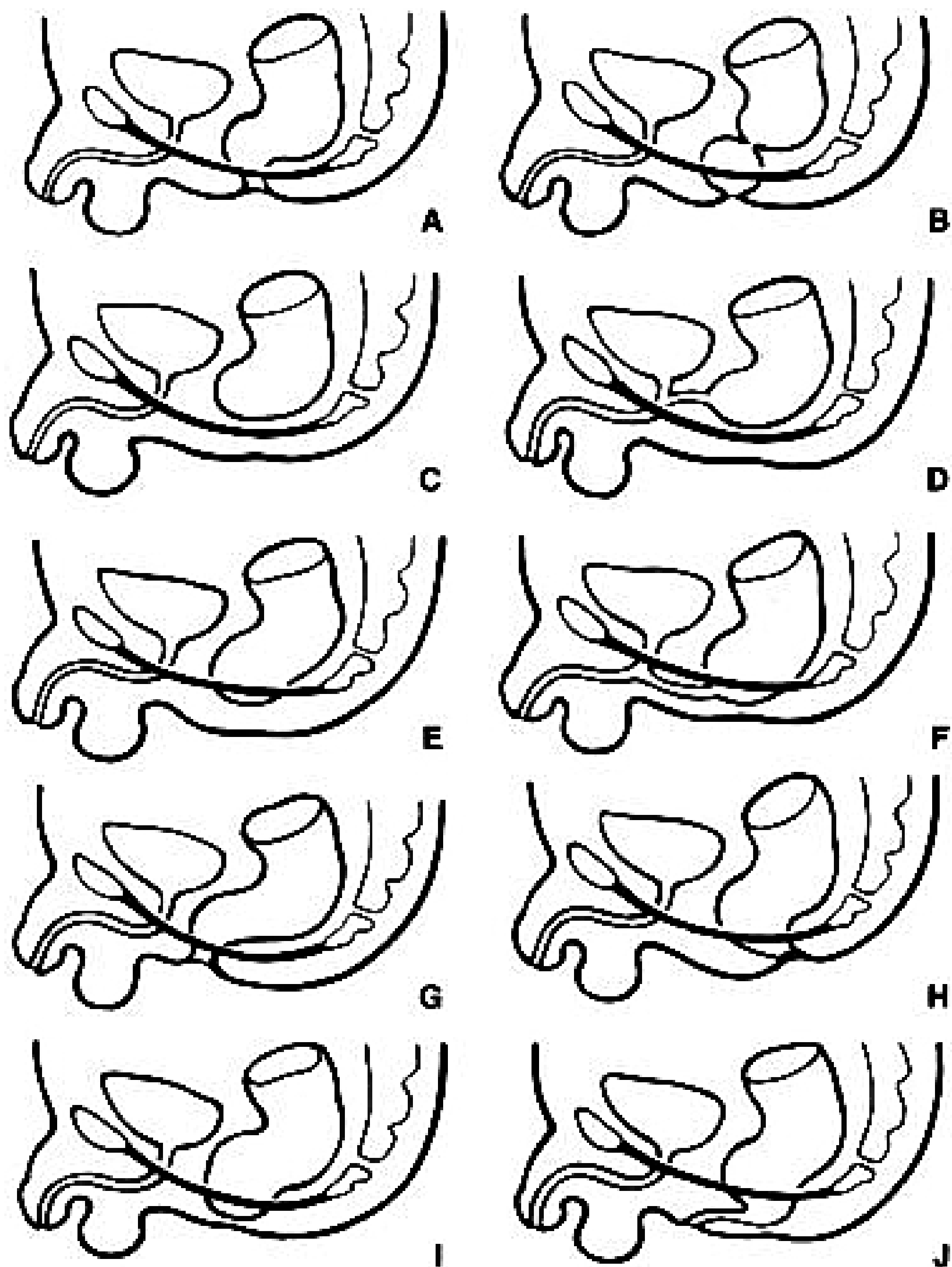


Fig 1 :

Les différents types anatomiques d'imperforation anorectale dans le sexe masculin : A) disposition normale, B) atrésie rectale, C) agénésie anorectale sans fistule, D) agénésie anorectale avec fistule uréthrale, E) agénésie anale sans fistule, F) agénésie anale avec fistule uréthrobulbaire, G) anus ectopique périnéal antérieur, H) imperforation anale membraneuse, I) anus ouvert complet, J) anus couvert incomplet avec fistule anocutanée.

Fig 2 :

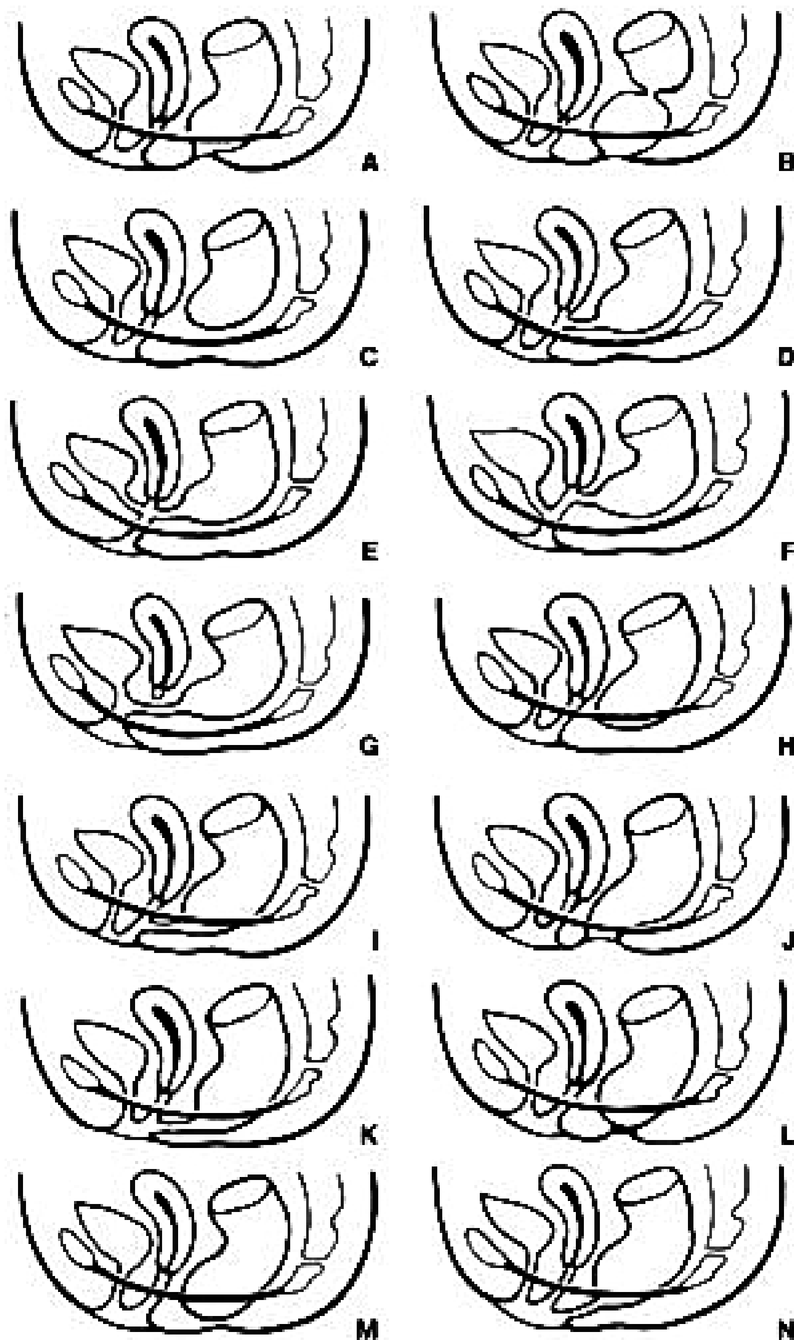


Fig 2 :

Différents types anatomiques d'imperforation anorectale dans le sexe féminin : A) disposition normale, B) atrésie rectale, C) agénésie anorectale sans fistule, D) agénésie anorectale avec fistule vaginale, E) cloaque : la vessie, le vagin et le rectum s'abouchent au sommet du cloaque, F) autre type de cloaque : le rectum s'implante dans le vagin qui s'abouche dans le cloaque, l'urèthre est plus développé, G) cloaque avec atrésie vaginale, H) agénésie anale sans fistule, I) agénésie anale avec fistule rectovaginale ou vestibulaire, J) anus périnéal antérieur, K) anus vulvaire, L) imperforation membraneuse, M) anus couvert complet, N) anus couvert incomplet avec fistule anovestibulaire.

Fig 3 :

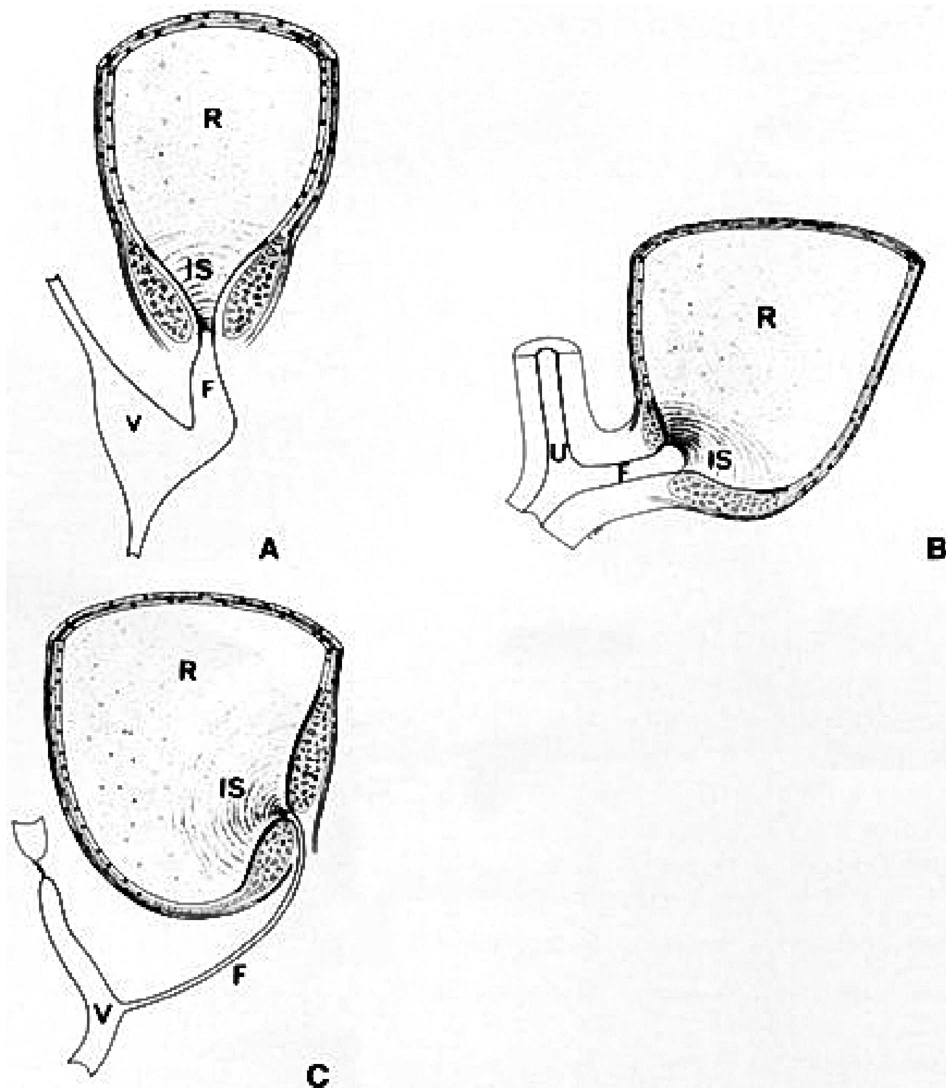


Fig 3 :

Disposition du sphincter interne en cas d'imperforation anorectale haute chez un porc nouveau-né femelle (A et B) et chez un mâle (C). D'après Lambrecht et Lierse [16].

Ces exemples montrent que le sphincter interne existe probablement même en cas d'imperforation haute mais qu'il est certainement très difficile à préserver et à utiliser compte tenu de son petit diamètre et de sa situation autour de la fistule.

Fig 4 :

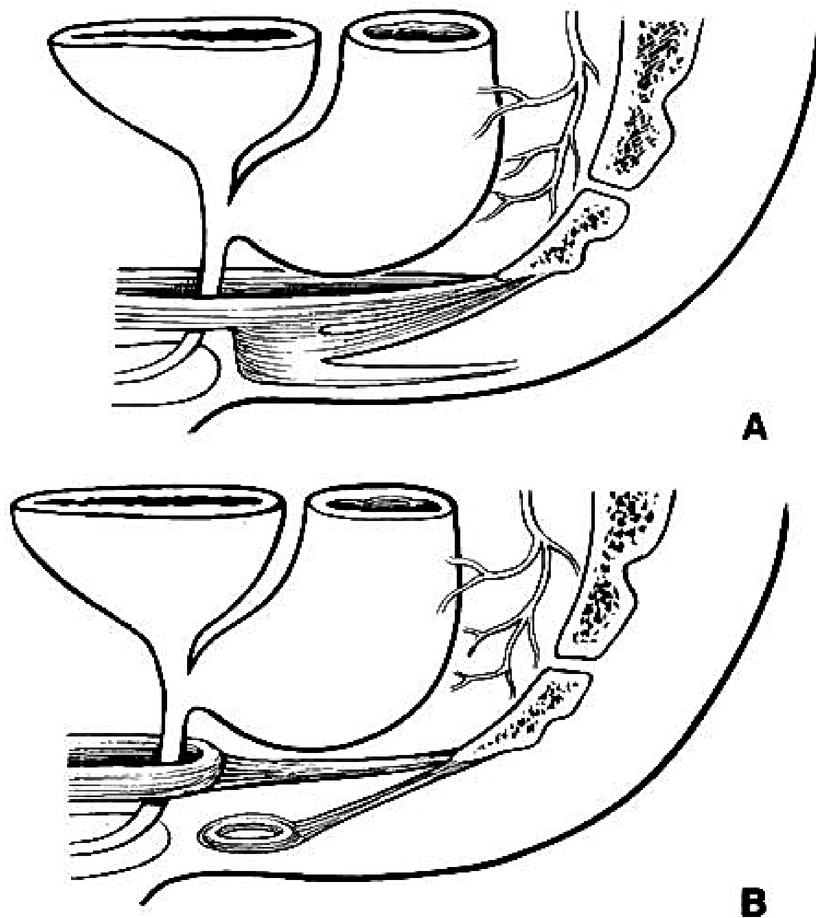


Fig 4 :

Le sphincter externe existe pratiquement toujours même en cas d'imperforation haute mais il peut être plus ou moins hypoplasique et sa disposition est controversée :

A : la description de Pena et de Vries ;

B : selon Mollard et coll. ou Stephens il n'y a pas de fibres verticales en avant tout au moins.

Fig 5 :

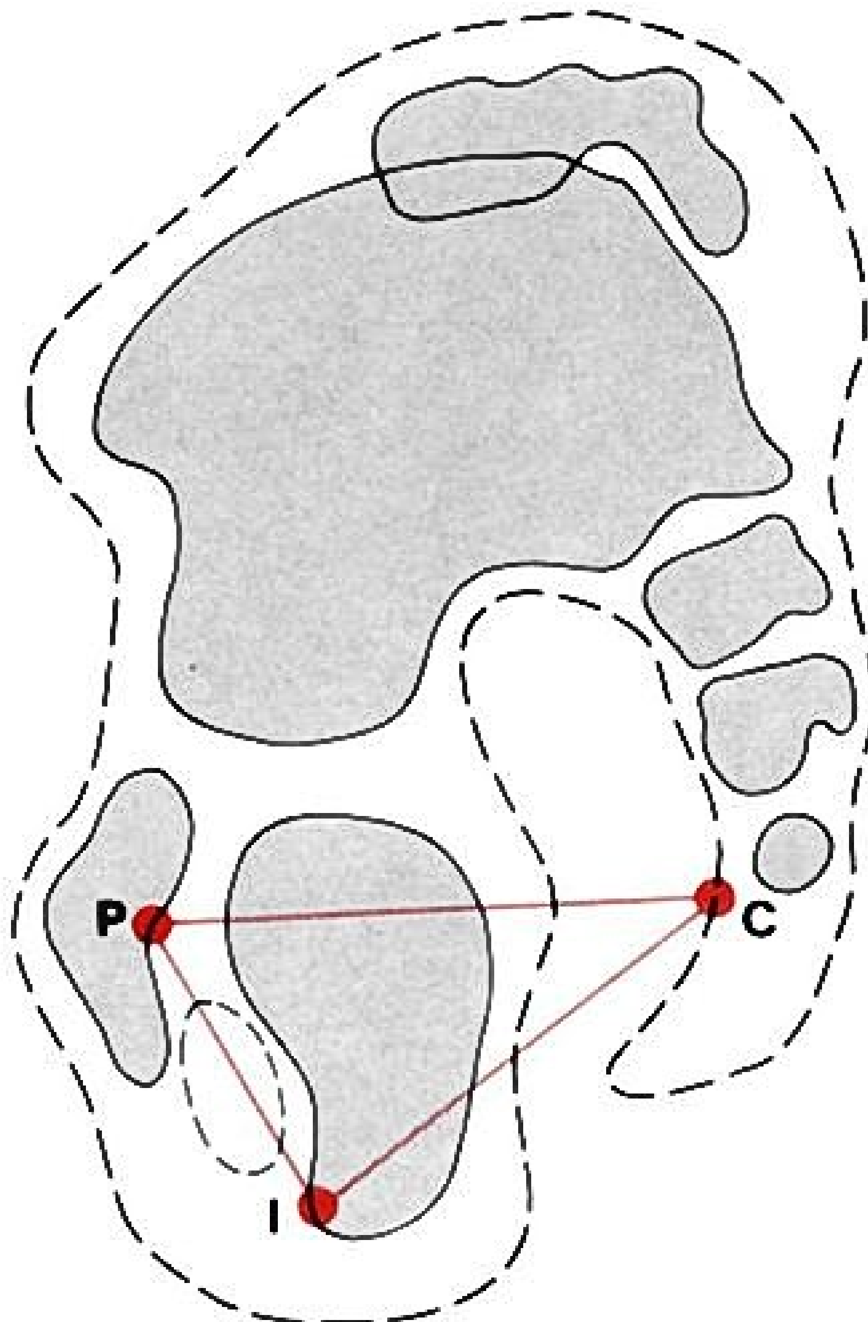


Fig 5 :

Triangle pubis-coccyx-ischion (PCI) de Stephens et Kelly.

Si le cul-de-sac se projette au-dessus de la ligne pubis-coccyx (PC), il s'agit d'une imperforation haute.

S'il est à l'intérieur du triangle PCI il s'agit d'une forme intermédiaire.

S'il descend en dessous du point I il s'agit d'une lésion basse.

Fig 6 :

Fig 6 :

Invertographie couplée à une uréthrocystographie : il n'y a pas de fistule et on voit derrière la vessie le cul-de-sac rectal qui reste au-dessus de la ligne pubococcygienne.

Fig 7 :

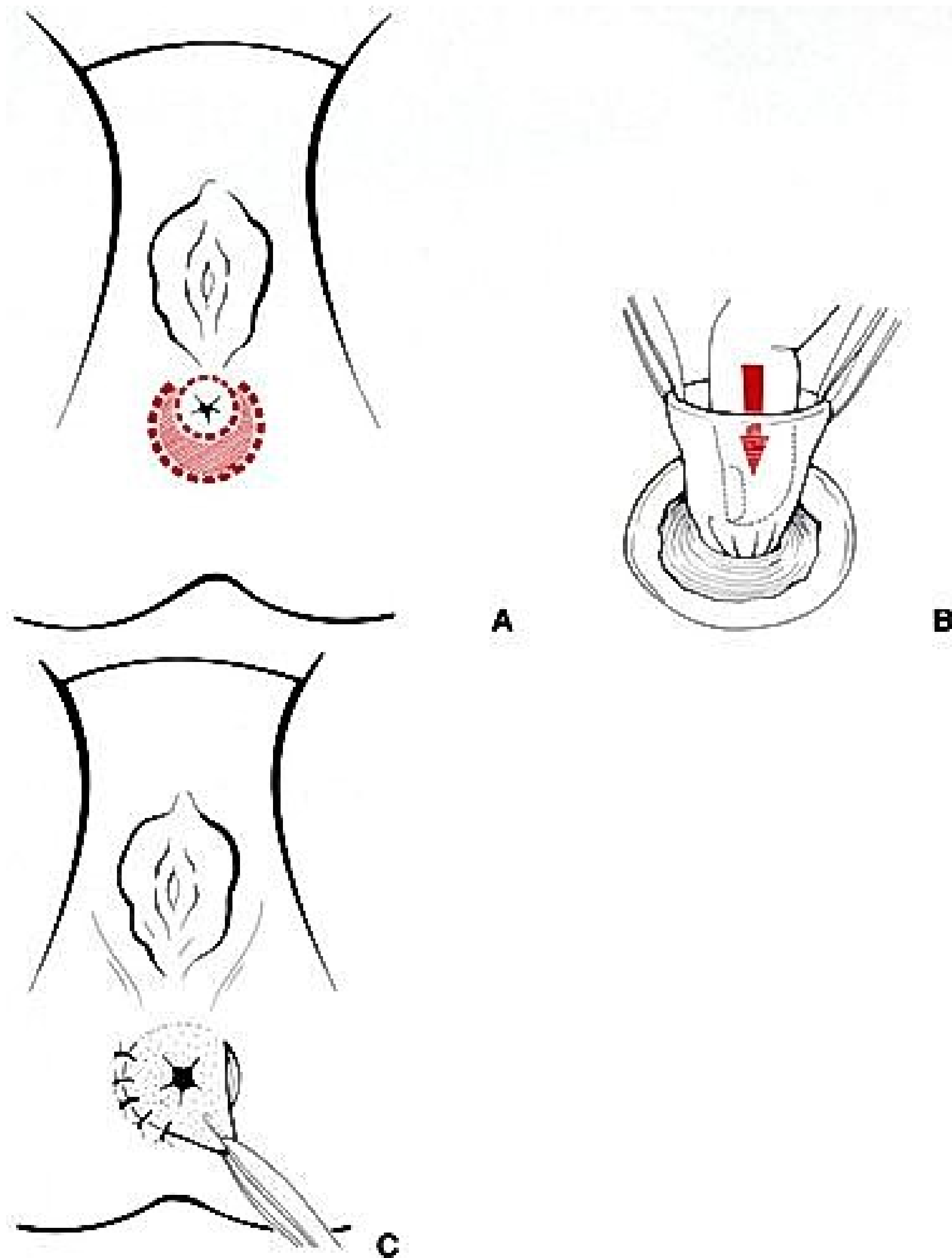


Fig 7 :

Anoplastie pour anus périnéal ectopique antérieur à la manière d'Hendren : résection cutanée en quartier d'orange.

B : libération de la paroi anale et dilatation du sphincter externe ;

C : suture mucocutanée.

Fig 8 :

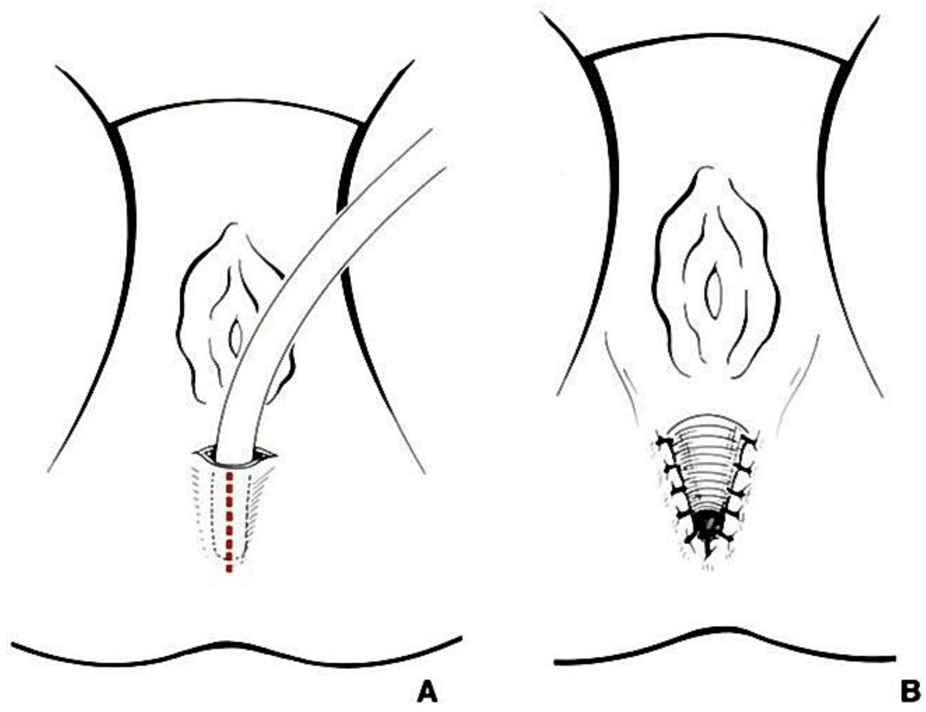


Fig 8 :

« Cut-back » sur fistule anocutanée ou anovestibulaire.

Fig 9 :

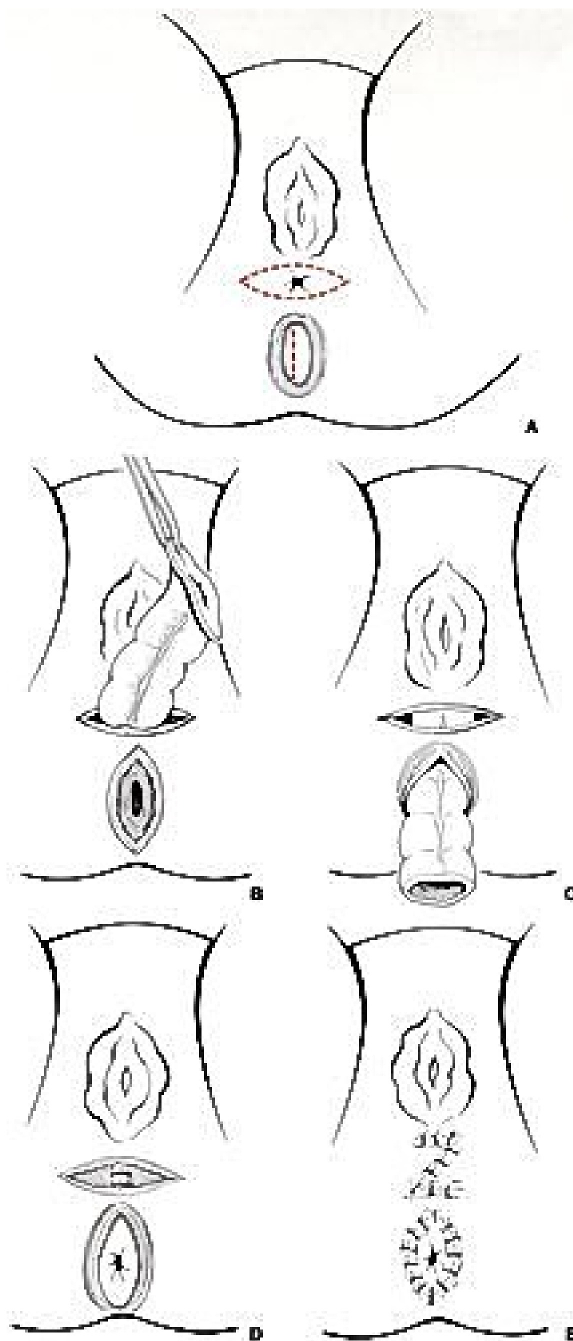


Fig 9 :

Transposition d'un anus vestibulaire : incision périanale.

B : dissection de l'intestin ;

C : l'intestin est attiré à travers les fibres du sphincter externe dans l'incision cutanée en situation normale - son extrémité est réséquée ;

D : périnéoraphie antérieure sommaire ;

E : suture intestinocutanée et suture antérieure en Z pour prévenir une rétraction du néo-anus en avant.

Fig 10 :

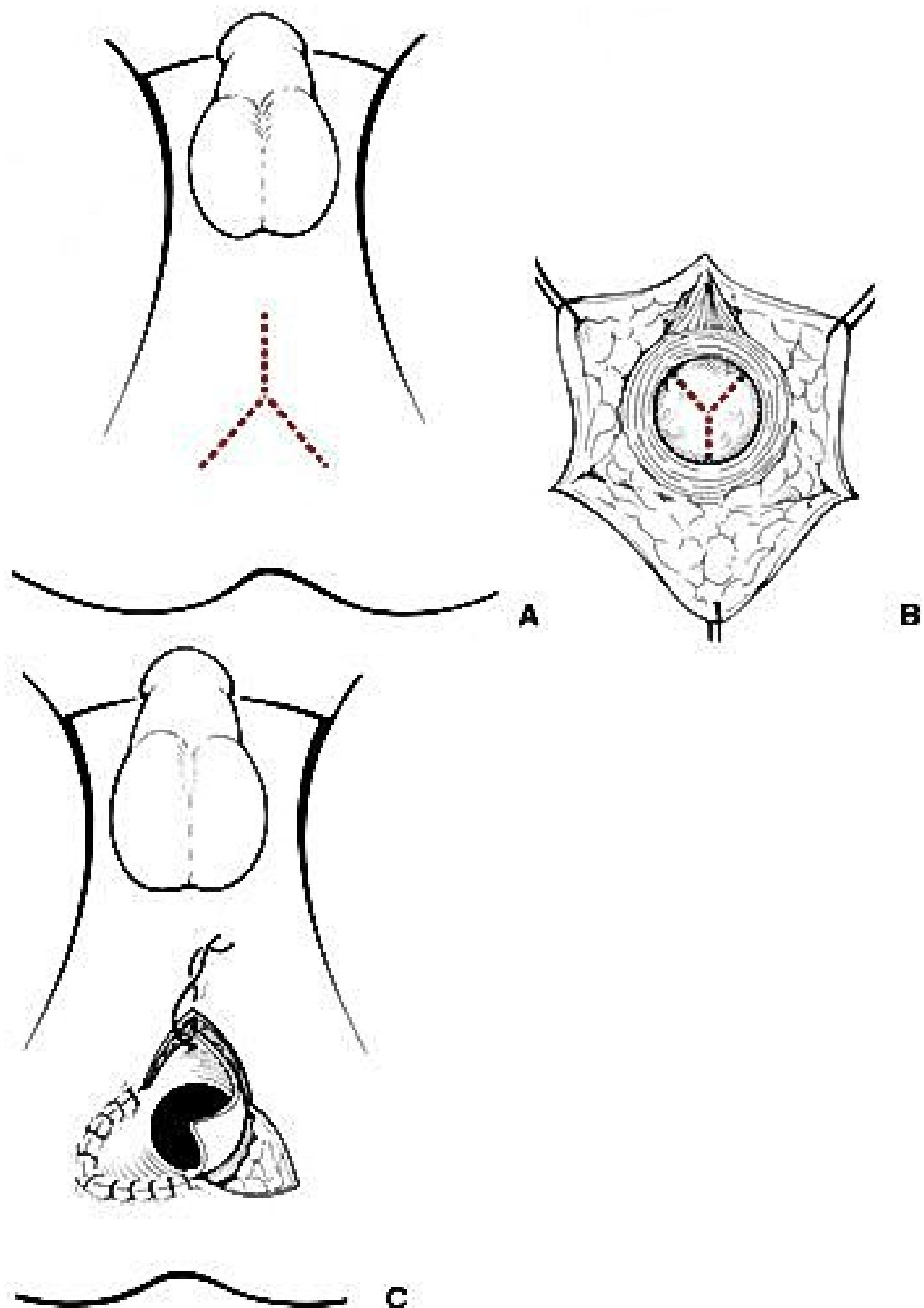


Fig 10 :

Anus ouvert complet. Après avoir affirmé le diagnostic avec certitude l'anoplastie par voie périnéale est très simple.

A : incision en étoile ;

B : ouverture du cul-de-sac à travers le sphincter externe ;

C : suture intestinocutanée.

Fig 11 :

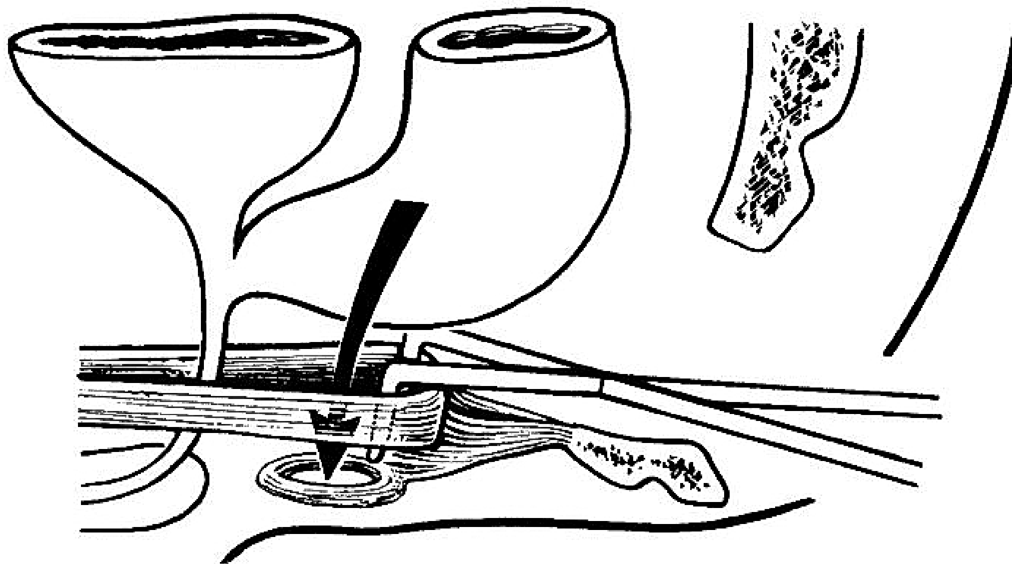


Fig 11 :

Technique de Stephens : « sacroperineal ou sacro-abdomino-perineal rectoplasty » : c'est avant tout un abord raisonné de la sangle du releveur. Une incision sacrée verticale médiane permet d'inciser la partie postérieure du muscle releveur pour accéder à l'espace sous-péritonéal sous le cul-de-sac intestinal. En restant strictement médian pour ne pas léser les nerfs pelviens on repère l'urèthre (le vagin) préalablement cathétérisés avec un instrument métallique et en restant au contact de sa paroi postérieure, on engage un passe-fil coudé dans la sangle du releveur que l'on charge en totalité. On fait saillir l'extrémité du passe-fil en bas et en arrière au niveau du néo-anus. En cas de lésions intermédiaires, on peut réaliser par cette voie la section et la fermeture de la fistule puis l'abaissement de l'intestin. En cas de lésion haute il est indispensable de recourir à un abord abdominal. En fait le repérage de l'urèthre est très difficile et il n'est pas possible de voir la sangle. Cette technique est de plus en plus abandonnée.

Fig 12 :

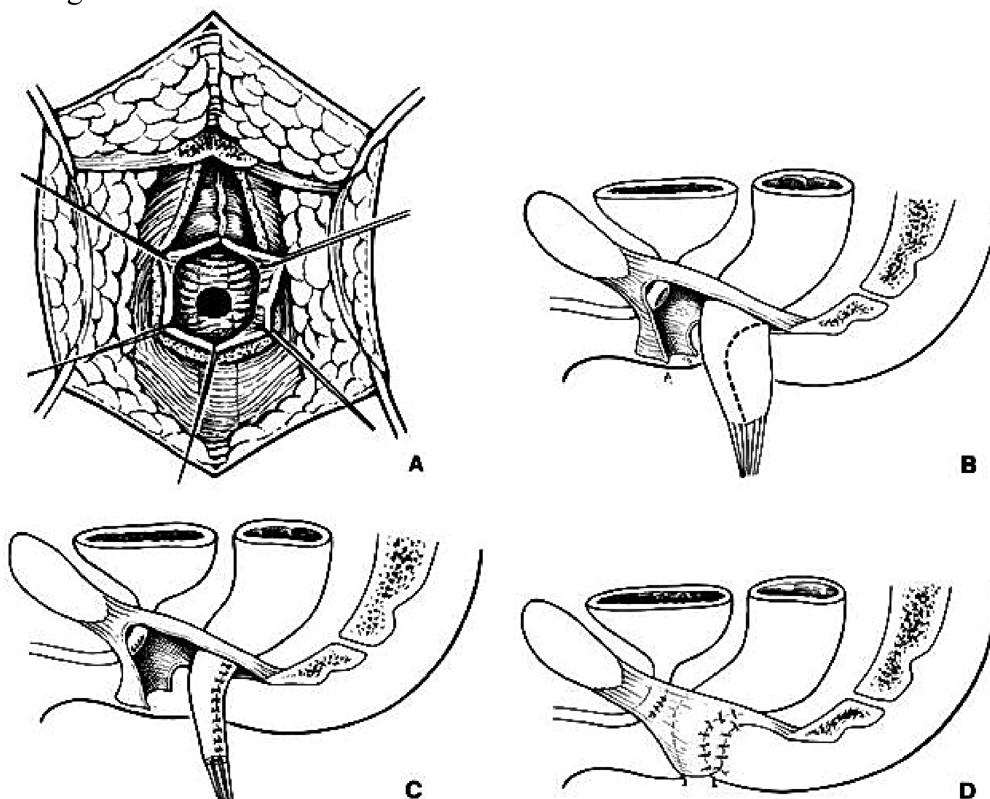


Fig 12 :

Technique de Pena et de Vries : « posterior sagittal anorectoplasty » [27].

A : La peau et les plans musculaires sont incisés verticalement sur la ligne médiane, le cul-de-sac intestinal est repéré puis incisé à son extrémité pour voir l'orifice de la fistule urinaire ou génitale qui est disséquée très soigneusement juste au-dessus de la fistule sur 10 à 15 mm. La séparation de la paroi rectale et de la paroi uréthrale (vaginale) est difficile. Il y a une véritable fusion des deux structures jusqu'au bord supérieur de la prostate. Pena conseille même de rester dans la paroi rectale sous la muqueuse jusqu'à ce niveau. Ensuite, il est souvent facile de libérer le rectum sur les quelques centimètres nécessaires pour l'abaisser à la peau, après avoir suturé la fistule.

B : Le cul-de-sac est souvent trop volumineux pour être replacé dans la gaine musculaire qui sera suturée en arrière de lui.

C : D'où l'intérêt du modelage (sur un gros drain 30 ch).

D : Les deux berges A et B du plan musculaire sont soigneusement suturées en arrière de l'intestin modelé. L'intestin est suturé à la peau.

Si la dissection intestinale est difficile il ne faut pas hésiter à recourir à un abord abdominal : le releveur est suturé sur un gros drain que l'on laisse in situ. L'incision sacrée est refermée. Un temps abdominal permet de libérer le cul-de-sac et après modelage il est abaissé dans le trajet musculaire en remplacement du drain.

Fig 13 :

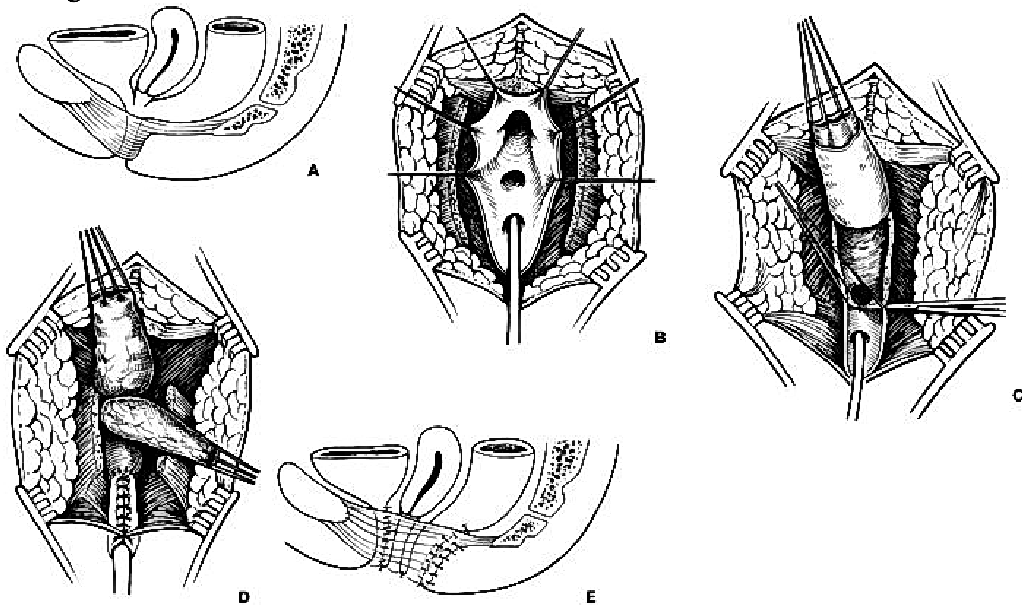


Fig 13 :

Technique de Pena en cas de cloaque (A) (imitée de Pena et de Vries [27]).

B : Incision de la paroi postérieure du cloaque pour repérer les orifices urinaire, génital et intestinal.

C, D : Dissection de l'intestin, du vagin et de l'urèthre. Celui-ci est soigneusement reconstitué.

E : La sangle et le complexe musculaire sont soigneusement suturés en arrière des trois conduits.

Fig 14 :

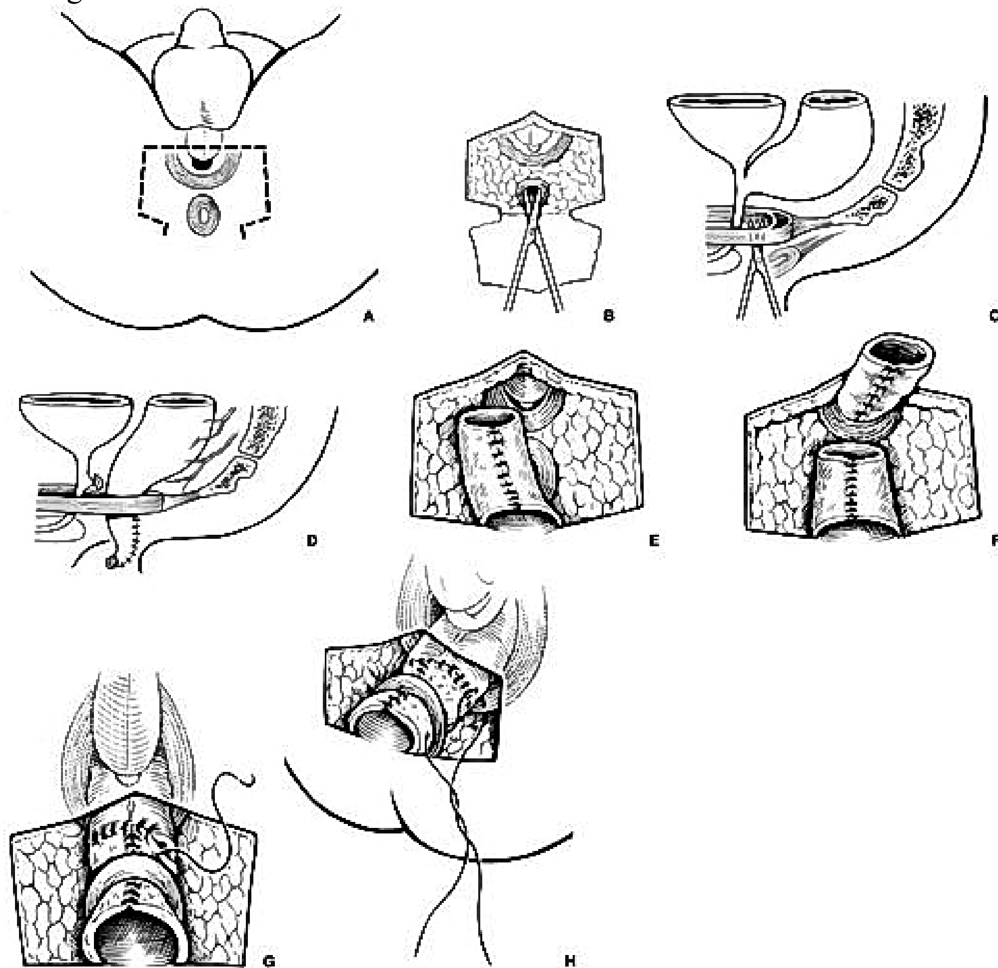


Fig 14 :

Voie périnéo-abdomino-périnéale (Mollard et coll.).

A : Incision cutanée : la base du lambeau formera le rebord du néoanus. Il est suffisamment large pour être suturé sur une bougie de Hegar 11.

B : Le lambeau disséqué est rabattu en arrière. On repère les fibres du sphincter externe plus ou moins développées, parfois ouvertes en U à concavité antérieure, puis l'urèthre bulbaire cathétérisé par une bougie.

C : En arrière de l'urèthre bulbaire, on identifie l'urèthre membraneux et en restant à son contact la dissection, dirigée en haut et en avant, s'engage spontanément dans le berceau formé par les fibres de la sangle puborectale que l'on refoule en arrière et latéralement. On voit très bien le bord antérieur de la sangle et on perçoit aisément son bord supérieur.

Si en cas de lésion intermédiaire, le cul-de-sac intestinal peut être disséqué par cette incision périnéale antérieure et abaissé après fermeture de la fistule, à la moindre difficulté il ne faut pas hésiter à recourir à un abord abdominal.

D : L'abord abdominal permet de disséquer le cul-de-sac intestinal en restant à son contact, de fermer la fistule, de modeler puis d'abaisser le cul-de-sac à travers la sangle puborectale préalablement repérée.

Il devrait être possible dans des cas favorables de préserver le sphincter interne à l'extrémité du cul-de-sac et de l'épargner en cas de modelage.

E, F, G, H : Les berges du lambeau cutané sont suturées en un tube de 15-20 mm de long (E) que l'on invagine à travers les fibres du sphincter externe (F),

puis l'anastomose à l'extrémité du cul-de-sac intestinal (F).

Quelques points permettent de solidariser la sangle puborectale, le rectum, le sphincter externe et le tissu cellulaire sous-cutané, manière de reconstituer le « complexe musculaire ».

Traitement des prolapsus du rectum par abord laparoscopique

D. Lechaux

Le traitement par abord laparoscopique des prolapsus du rectum permet d'améliorer le confort du patient en diminuant sa douleur postopératoire et en favorisant une récupération rapide. Grâce au grossissement apporté par le système optique, la dissection périrectale et le geste de douglassectomie sont facilités. Les nerfs des plexus hypogastriques sont plus facilement individualisés et préservés. Les ligaments rectaux, qui assurent l'innervation du rectum, sont respectés. Le repositionnement du rectum dans la concavité pelvienne est assuré, soit par suture simple au fil, soit par utilisation de matériel prothétique entre le rectum et le sacrum. À la rectopexie, une résection sigmoïdienne également laparoscopique peut être associée pour tenter d'éviter la principale complication de cette chirurgie fonctionnelle : la constipation. La supériorité de cette voie d'abord n'est pas démontrée mais les résultats préliminaires sont au moins équivalents, voire supérieurs à la chirurgie ouverte.

Mots clés : Laparoscopie ; Rectopexie ; Prothèse

Plan

■ Introduction

La plupart des techniques du traitement chirurgical du prolapsus rectal complet par laparotomie ont été transposées et parfaitement reproduites par laparoscopie. Seule la voie d'abord a changé. Les techniques sont inchangées. Il en est de même pour les indications et les objectifs de la chirurgie : restaurer l'anatomie et la fonction normale sans induction d'effets délétères. Les avantages sont ceux de toute procédure laparoscopique : diminution de la douleur, de la durée d'hospitalisation, de l'invalidité, récupération de l'activité plus rapide et bénéfice cosmétique. En outre, l'agrandissement optique facilite la reconnaissance et le respect des structures anatomiques, en particulier les nerfs des plexus hypogastriques lors de la dissection du rectum. En revanche, la durée d'intervention et le coût sont majorés [1]. L'apprentissage de cette chirurgie difficile nécessite une expertise avancée en laparoscopie. Dans cette chirurgie à visée fonctionnelle, en particulier chez les sujets jeunes, la laparoscopie peut être considérée comme la voie élective d'autant qu'aucun organe n'est à extraire et que le matériel prothétique éventuel est d'encombrement limité.

■ Indications

Le choix entre voie abdominale et voie périnéale repose sur le terrain. Il faut distinguer deux variétés extrêmes de prolapsus entre lesquelles tous les intermédiaires sont possibles : le prolapsus, maladie du rectum, survenant à l'effort chez un sujet jeune le plus souvent féminin, avec un périnée normal, indication par excellence de la voie abdominale et le prolapsus, maladie du périnée de la femme âgée, multipare avec hernie du Douglas et prolapsus génital souvent associé, relevant d'un abord périnéal. L'analyse de l'âge et des facteurs de risque (score American Society of Anesthesiologists [ASA]) corrobore cette distinction.

La voie abdominale ayant été déterminée selon ces critères, le choix de la technique nécessite une évaluation fonctionnelle : qualité de la continence, existence d'une constipation en sachant distinguer constipation ancienne par transit lent et dyschésie provoquée par le prolapsus. Le bilan clinique peut sembler suffisant. Un temps de transit colique aux marqueurs est indispensable pour certains afin de mieux apprécier le type et le siège de la constipation. La constipation aggravée ou induite par la rectopexie isolée doit être prise en compte. Elle peut justifier l'association à une colectomie sigmoïdienne. L'appréciation clinique de la valeur fonctionnelle du sphincter anal peut être faite par une manométrie anorectale qui aura

l'intérêt, répétée à distance de l'intervention, d'obtenir une évaluation chiffrée de la récupération, en particulier du sphincter interne.

Contre-indications

Ce sont celles de toute procédure laparoscopique auxquelles s'associent les impossibilités de l'anesthésie générale en fonction de l'âge, de l'état du patient et du score ASA. Chez l'homme jeune, le risque de dysfonctionnement érectile par lésion nerveuse incite à la plus grande vigilance et, pour certains, justifierait de renoncer à cette voie d'abord [2]. Les adhérences pelviennes multiples, qui limitent l'accès au pelvis et diminuent l'espace de travail en particulier chez l'homme, sont des contre-indications relatives qui entraînent une majoration notable de la durée opératoire. Les cas de récidives de prolapsus après une voie abdominale ne s'opposent pas a priori à une nouvelle voie haute même cœlioscopique. En revanche, après une voie basse (Altemier ou Delorme), la plus grande prudence doit être observée pour éviter une plaie rectale ou un problème hémorragique.

Préparation

Elle comporte l'appréciation des facteurs de risque en sachant que la chirurgie par laparotomie est parfaitement réalisable, chez le sujet à risque, sous anesthésie locorégionale.

Un régime sans résidus doit être observé pendant 1 semaine. La vacuité rectale par lavements (Normacol®) la veille et le matin de l'intervention est nécessaire et suffisante. La vacuité colique par préparation orale n'est pas justifiée, même en cas de colectomie associée programmée. Une sonde vésicale est systématiquement positionnée en préopératoire. Avant l'installation, l'opérateur doit s'assurer que le prolapsus est réduit.

Anesthésie

Elle doit être générale. Le capnomètre permet de surveiller les paramètres de ventilation et la bonne tolérance du pneumopéritoine.

Antibiothérapie

Elle est systématique à titre prophylactique avant toute implantation de prothèse ou toute résection colique. Une céphalosporine de seconde génération est administrée lors de l'induction de l'anesthésie.

Instrumentation

L'intervention nécessite :
- un moniteur sur une colonne mobile ;
- une caméra ;
- une optique à 0° ;
- un insufflateur ;
- une source de lumière froide ;
- quatre trocarts (deux de 5 mm, un de 10 mm et un de 12 mm) ;
- deux pinces à préhension fenêtrées de 5 mm ;
- une paire de ciseaux dissecteurs et coagulateurs ;
- un aspirateur ;
- un porte-aiguille endoscopique de 5 mm ;
- un passe-fil courbe de 10 mm ;
- des ligatures ou une agrafeuse (type Endo-Hernia® et/ou Takkers®) ;
- une agrafeuse linéaire Endo-GIA® 60 mm et une agrafeuse circulaire en cas de résection colique associée ;
- une trousse de champage « double voie » qui permet de draper le malade en ménageant un accès périnéal ;

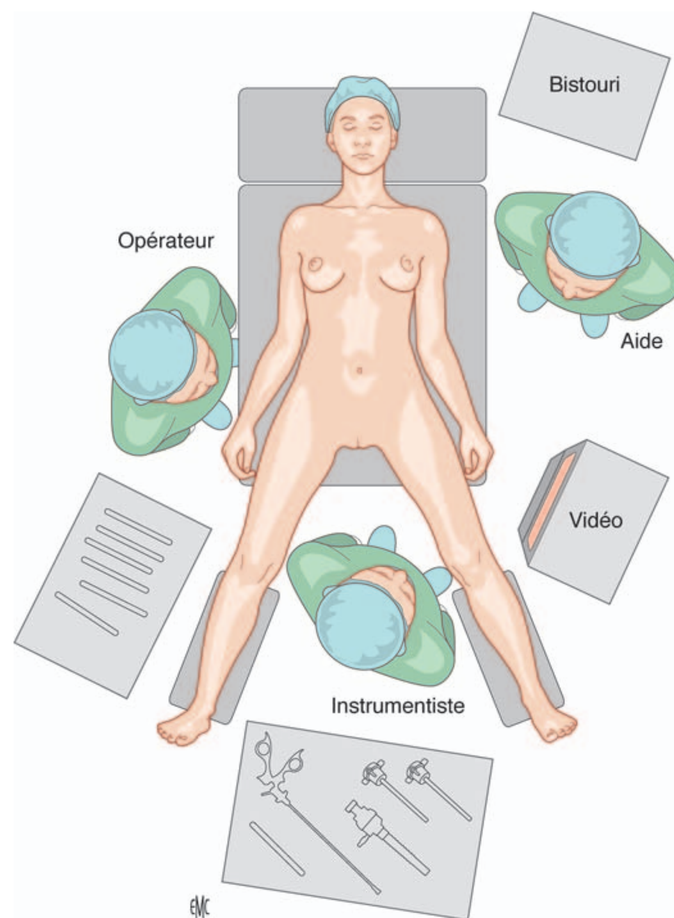


Figure 1. Installation de l'opéré, jambes écartées, bras le long du corps, avec une épaulière et un appui latéral droit.

- une table d'instruments « voie basse » avec le matériel d'aide à l'exposition des organes pelviens (lame vaginale moyenne, tampon monté, canule intra-utérine, bougies de Hegar selon les habitudes des opérateurs).

Installation de l'opéré

Des bas de contention sont mis au malade dans le service avant le bloc opératoire en prévention des thromboses veineuses. La patiente est installée en position gynécologique jambes écartées dans des appuis. La colonne vidéo est positionnée au niveau de la jambe gauche orientée vers l'opérateur qui est à droite du malade. Le premier aide est en face de l'opérateur et le deuxième aide entre les jambes (Fig. 1). Certains opérateurs préfèrent se placer à la gauche du patient. L'exposition du pelvis suppose de récliner les anses grêles en dehors du pelvis vers l'étage abdominal. Pour cela, l'opéré est mis en position de Trendelenburg prononcée jusqu'à 25° ou 30° avec du roulis vers la droite. On utilise une contention efficace par des épaulières protégées par des coussins de silicone. Les bras sont le long du corps dans des champs roulés (Fig. 2).

Création du pneumopéritoine et disposition des trocarts

La réalisation du pneumopéritoine est faite à l'aiguille de Veress dans l'hypocondre gauche. En cas d'antécédents de chirurgie abdominale ou à titre systématique, une technique « open » est recommandée au niveau de l'ombilic. Le premier trocart de 10 mm est introduit au niveau de l'ombilic pour l'optique. Puis, sous contrôle de la vue, on positionne les trois autres trocarts. Un trocart de 12 mm est placé en fosse iliaque droite. Les deux trocarts de 5 mm sont implantés symétriquement de part et d'autre de l'ombilic 3 à 4 cm plus bas au bord externe des muscles droits (Fig. 3).

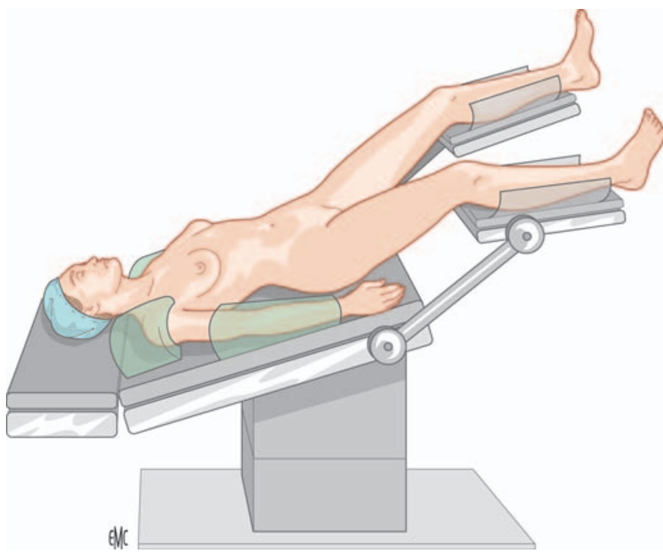


Figure 2. Installation de l'opéré.

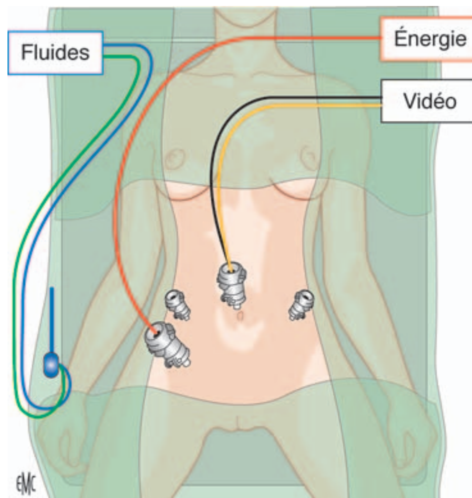


Figure 3. Disposition des trocarts.

Exposition du pelvis

La laparoscopie apporte, dans cette pathologie, une visualisation magnifiée du bas rectum. Le cul-de-sac de Douglas apparaît élargi et profond avec un épaississement de la séreuse, se prolongeant parfois en arrière du vagin en un pseudodiverticule. Les structures anatomiques apparaissent très précisément, en particulier les uretères. L'exposition du pelvis est gênée par une longue boucle sigmoïdienne souvent diverticulaire prolabée dans le cul-de-sac de Douglas qu'il faut récliner et par des anses grêles. En s'aidant de la position de Trendelenburg, l'opérateur refoule l'épiploon au-dessus du foie puis les anses grêles au-dessus du promontoire et la boucle sigmoïdienne dans la gouttière pariétocolique gauche. Le côlon a souvent tendance à retomber dans la cavité pelvienne béante. Il est alors utile de le fixer avec un fil transpariétal en fosse iliaque gauche prenant une frange épiploïque. En cas d'adhérences sigmoïdopariétales, il est plus judicieux de ne pas les supprimer et de profiter de cette exposition naturelle. En avant, chez la femme non hystérectomisée, on procède à la suspension antérieure de l'utérus par un fil transpariétal introduit en sus-pubien et noué sur un bourdonnet. Plus que les aiguilles droites, nous préférons les aiguilles courbes de 48 mm beaucoup plus faciles d'utilisation pour transfixier l'utérus. Au cours de la dissection antérieure du rectum, l'ouverture de l'espace rectovaginal est facilitée par l'application d'une valve malléable dans le cul-de-sac vaginal postérieur. Les uretères sont facilement identifiés.

Techniques opératoires

Procédures élémentaires

Elles sont communes, à des degrés divers, à toutes les techniques.

Douglassectomie (Fig. 4, 5)et dissection antérieure

La résection du sac péritonéal paraît nécessaire dans ce processus de hernie par glissement. Elle pourrait diminuer la fréquence des récidives et facilite l'exposition et l'ouverture de l'espace rectovaginal ou rectoprostatique. L'opérateur utilise pour cela une pince à préhension atraumatique dans la main gauche et des ciseaux coagulateurs dans la main droite. Il saisit le fond du cul-de-sac péritonéal et le rétracte en arrière. L'ouverture du péritoine au ciseau coagulateur est débutée quelques centimètres en avant au niveau du cul-de-sac vaginal postérieur. La dissection est plus facile latéralement que sur la ligne médiane en raison d'adhérences parfois hémorragiques. On découvre ainsi la face antérieure de l'ampoule rectale. À ce niveau, le péritoine est épaissi, d'autant plus difficile à disséquer que le prolapsus est ancien. Cette infiltration des tissus à ce niveau constitue un lipome de glissement prérectal qu'il faut réséquer. Les uretères sont visualisés et la limite de la résection reste à distance.

La séreuse ayant été emportée et confiée pour examen anatomopathologique, la dissection antérieure est poursuivie dans l'espace rectovaginal au contact même de la paroi rectale jusqu'aux muscles releveurs (Fig. 5). L'aide bascule le vagin vers l'avant pour ouvrir le plan. Le crochet coagulateur est utile pour

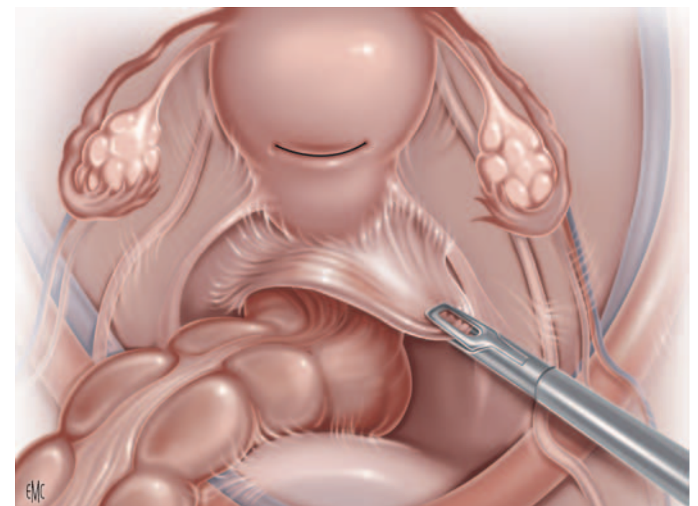


Figure 4. Début de la douglassectomie.

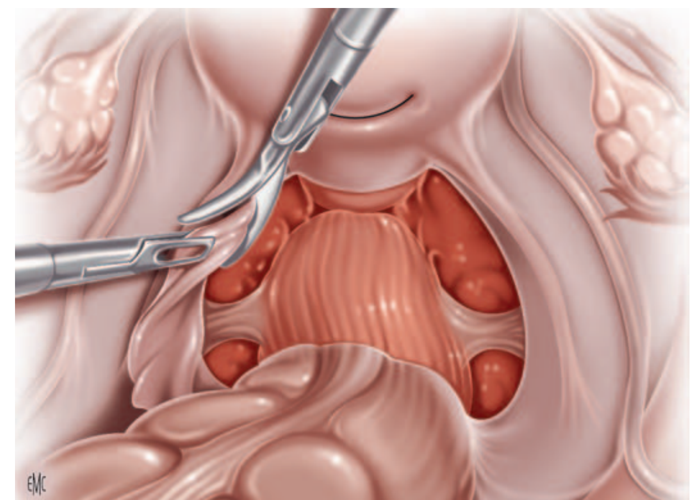


Figure 5. Fin de la douglassectomie.

la dissection basse où l'espace de travail est étroit. Chez l'homme, elle est menée en arrière de l'aponévrose de Denonvilliers. Un contrôle digital transanal permet de s'assurer qu'elle a été poussée suffisamment bas.

Dissection postérieure du rectum

Dans cette pathologie bénigne, la préservation du mésorectum est indispensable, en particulier dans ces expansions latérales basses classiquement appelées ailerons ou ligaments rectaux. La dissection postérieure commence au niveau du bord droit du promontoire en prenant garde de ne pas léser le plexus hypogastrique droit. Tandis que l'assistant fait une traction vers l'avant de la charnière rectosigmoïdienne à l'aide d'une pince à préhension, le péritoine est ouvert aux ciseaux en suivant la concavité sacrée sur une dizaine de centimètres jusqu'à rejoindre la zone de douglassectomie. Il est préférable d'éviter les coagulations et de refouler délicatement et sous contrôle de la vue la totalité du mésorectum vers l'avant en respectant le fascia recti. La progression vers le bas se fait d'abord sur la ligne médiane dans le feutrage avasculaire jusqu'au plancher pelvien. Elle est facilitée par le bistouri Ligasure® dont l'extrémité mousse permet de refouler efficacement le mésorectum sans le léser. Au niveau de S4, il faut sectionner un fascia rectosacré dense pour accéder au plancher pelvien. Une fois le plancher atteint, la dissection est étendue latéralement en arrière des expansions latérales du mésorectum qui doivent être respectées. L'aide peut alors introduire sa pince dans l'espace rétrorectal et favoriser un « effet tente » pour que l'opérateur travaille à deux mains dans l'espace rétrorectal. L'espace de travail, à ce niveau, est parfois insuffisant pour que les instruments ne se croisent pas. Il est alors possible d'utiliser une bougie de Hegar pour orienter le bas rectum dans le sens opposé à la zone de dissection.

Cet artifice permet une dissection fine de la face postérieure des ligaments rectaux à leur partie la plus basse. La vision cœlioscopique facilite ce temps. Certaines techniques récentes [3] ne comportent plus de dissection postérieure du rectum.

Techniques de rectopexie laparoscopique

Rectopexies indirectes par prothèse

Rectopexies antérieures

Opération d'Orr-Loygue. Elle consiste en une fixation du rectum sous-péritonéal au promontoire par deux bandelettes prothétiques antérolatérales. Cette technique, privilégiée en France depuis les années 1950, est réalisable à l'identique en cœlioscopie. La mobilisation rectale majeure qu'elle comporte a été accusée d'être responsable d'une constipation terminale sévère [4], ce qui fait préférer une mobilisation plus limitée du rectum [3] respectant les ligaments latéraux. Deux bandelettes de Nylon (Mersuture®) ou de polypropylène (Prolène®) de 15 × 1,5 cm, introduites par le trocart ombilical, sont fixées aux faces antérolatérales du rectum sous-péritonéal. La fixation est assurée par trois points séparés de fil non résorbables tressés (2/0) pour chaque bandelette. Ces points sont placés transversalement sur les bords latéraux droit et gauche du rectum prenant d'abord le bord libre de la bandelette puis la musculeuse rectale. Il faut éviter de charger les ligaments latéraux du rectum. Ces sutures sont difficiles dans l'espace restreint du plancher pelvien et ce malgré l'utilisation de nœuds extracorporels. L'apparition des agrafes laparoscopiques (Endo-Hernia®, Autosuture, Ascot) a nettement facilité la fixation des bandelettes [5] (Fig. 6). Les bandelettes prothétiques, une fois fixées sur les faces antérolatérales droite et gauche du rectum, cheminent en arrière des ligaments latéraux rectaux et se rejoignent au niveau de la zone d'amarrage du promontoire. L'utilisation d'un passe-fil courbe de 10 mm permet de faire communiquer le plan postérieur du mésorectum avec les faces latérorectales sous le plan des ligaments latéraux qui doivent être préservés. Cette manœuvre est plus facile à droite qu'à gauche. Une variante technique, décrite par Dulucq [6], consiste à passer la bandelette gauche en avant de l'aileron rectal gauche et donc en avant du bas rectum. Cette dernière option est plus facile à réaliser techniquement et serait moins pourvoyeuse de constipation postopératoire du fait de l'absence d'engainement de la charnière rectosigmoïdienne entre les deux bandelettes.

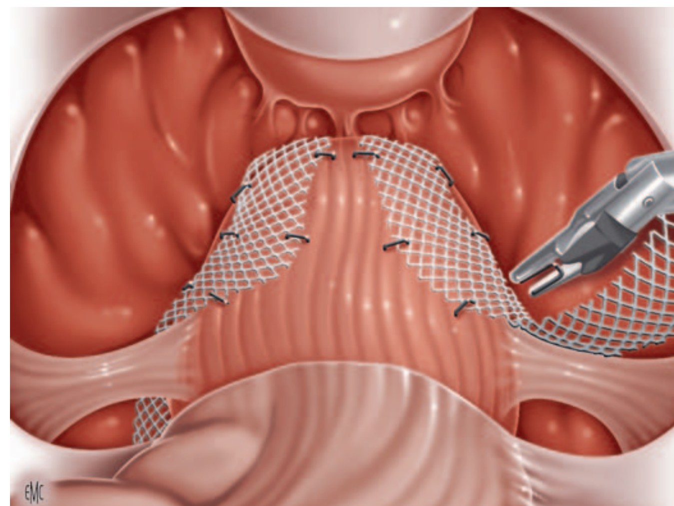


Figure 6. Fixation des bandelettes au niveau du rectum lors de l'intervention d'Orr-Loygue.

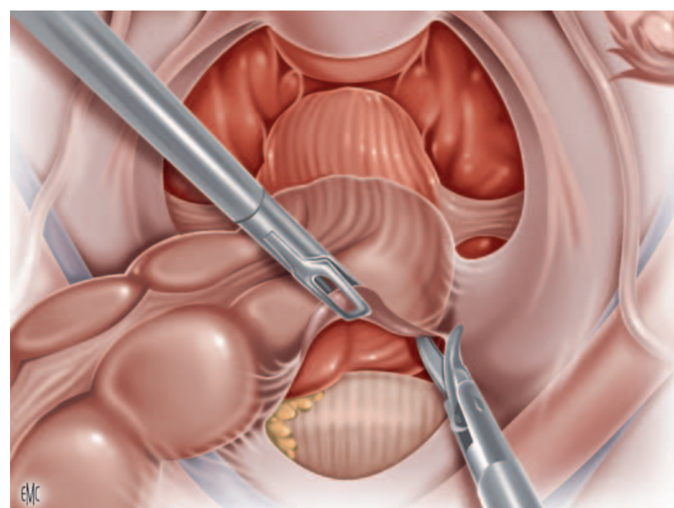


Figure 7. Abord du promontoire.

La zone d'implantation des bandelettes au niveau du promontoire doit être bien visualisée de manière à ne pas blesser les éléments vasculonerveux. Pour cela, on incise le péritoine sous la bifurcation des artères iliaques sur 3 cm et on récline les tissus cellulograisseux de manière à voir le ligament vertébral antérieur (Fig. 7). Cette dissection est rendue difficile par l'angle de vision très tangentiel du promontoire quand l'optique est dans le trocart ombilical. Certains auteurs [7] utilisent un trocart supplémentaire sus-pubien et se mettent provisoirement entre les jambes du patient de manière à avoir une vision directe. Pour éviter une dépéritonisation importante et délabrante sur le bord droit du rectum, il est préférable de faire un tunnel sous le péritoine entre le promontoire et le cul-de-sac de Douglas (Fig. 8).

Le rectum est ensuite amarré sans tension au promontoire de manière à reposer dans la concavité sacrée. La fixation des deux bandelettes superposées est faite par deux points de fil non résorbable tressé 2/0. Les aiguilles ne doivent pas pénétrer dans le disque lombosacré sous peine de complications douloureuses ou infectieuses. Il est conseillé de charger sur l'aiguille le ligament vertébral puis la bandelette pour avoir un contrôle visuel du passage de l'aiguille. Les nœuds sont réalisés en intra-abdominal à l'aide du porte-aiguille laparoscopique et d'une

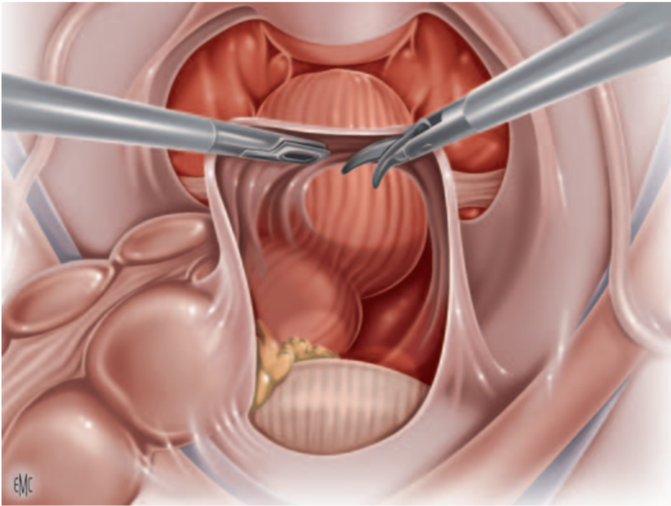


Figure 8. Dissection sous-péritonéale pour le trajet de la prothèse.

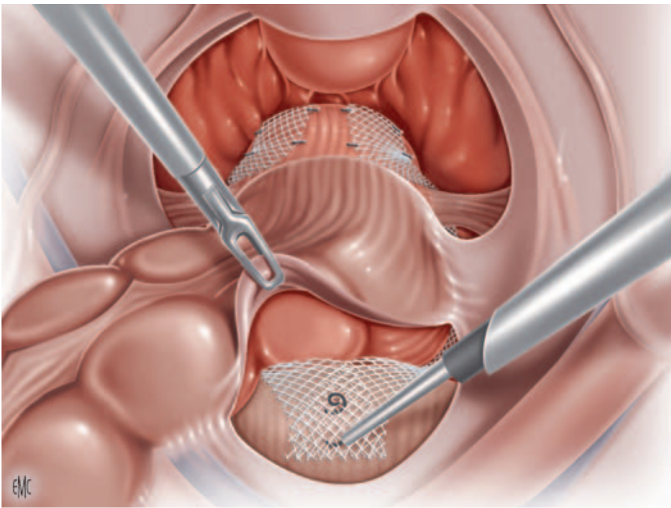


Figure 9. Promontofixation à l'agrafeuse de type « Takkers ».

pince fenêtrée. Pour certains, la fixation proximale des bandelettes est réalisée par l'agrafeuse de type « Takkers®» (Fig. 9). L'excès des bandelettes est recoupé.

Opération de Ripstein. Cette technique a été une des premières réalisées sous cœlioscopie [8]. Elle utilise une prothèse circonférentielle périrectale fixée au rectum et au promontoire. Pour éviter la survenue d'impactions fécales, Ripstein a modifié sa technique et abandonné la prothèse circulaire au profit d'une prothèse fixée latéralement sur le rectum laissant un intervalle libre en avant.

Promontofixation sans dissection rectale postérieure (Fig. 10). L'originalité de cette technique est de limiter la dissection pelvienne à la face antérieure du rectum avec rectopexie prothétique sans mobilisation postérieure. La dissection postérieure comporte des risques de saignements présacrés, de lésions des plexus nerveux et de dénervation rectale potentiellement responsables d'une constipation sévère. Dans cette technique, aucune dissection postérieure du rectum n'est réalisée et chez la femme, le cul-de-sac vaginal postérieur est fixé sur la bandelette de façon à refermer la cloison rectovaginale et à prévenir la survenue d'une entérocèle.

Rectopexie postérieure

L'opération de Wells sous cœlioscopie consiste à fixer le rectum au sacrum et non au promontoire. Cette technique a été décrite par laparoscopie par Himpens en 1999 [9]. La dissection du rectum antérieure et postérieure n'a rien de spécifique (Fig. 11). La particularité de cette technique vient de la forme de la prothèse. Il s'agit d'une prothèse de polypropylène en forme de T de 15 cm × 7 cm dont la branche horizontale est

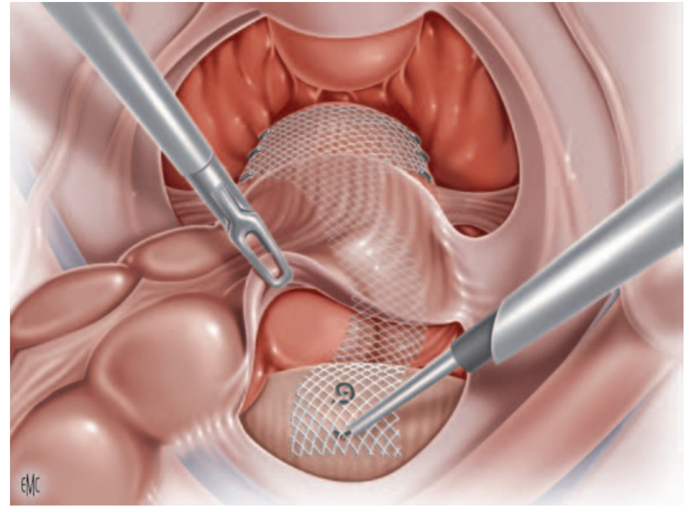


Figure 10. Technique de promontofixation antérieure (D'Hoore).

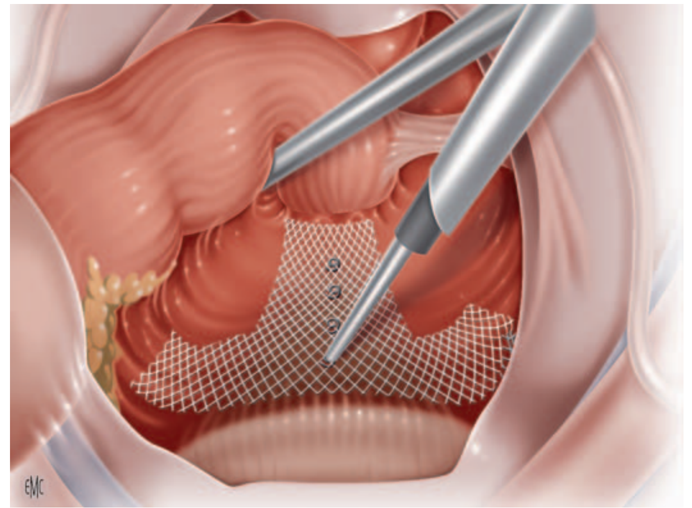


Figure 11. Technique de Wells : fixation de la prothèse dans la concavité sacrée.

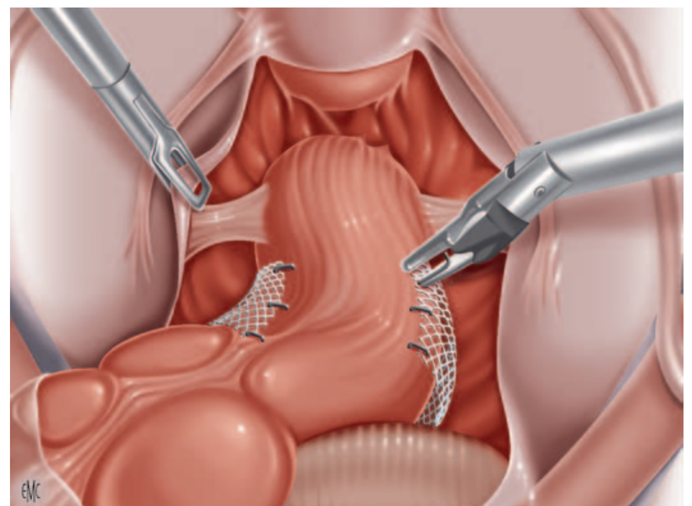


Figure 12. Technique de Wells : fixation de la prothèse au rectum.

agrafée par deux tackers sous le promontoire puis cousue de part et d'autre du rectum au vicryl 3/0 (Fig. 12) encerclant les deux tiers postérieurs du bas rectum. La branche verticale n'est pas fixée. Son rôle est de créer une zone d'adhérence qui maintient le rectum dans la concavité sacrée. Pour la fixation sur le rectum, l'opérateur se place entre les jambes de l'opéré et confectionne trois à quatre points de chaque côté.

Rectopexie antérieure et postérieure

L'opération de Nicholls peut être réalisée par abord cœlioscopique (Trebuchet-communication personnelle). La dissection antérieure comporte une douglassectomie et l'implantation de deux bandelettes, antérieure et postérieure, fixées par des agrafes et amarrées sans tension au promontoire. Cette technique permettrait, selon son auteur, d'éviter la dyschésie postopératoire dans la mesure où elle ne nécessite aucune dissection latérale du rectum.

Rectopexies directes par suture

Suture à la concavité sacrée

Cette technique, réalisée à la Cleveland Clinic [10], comporte, après une incision bilatérale du péritoine à partir du promontoire, une mobilisation rectale postérieure jusqu'au plancher pelvien sans dissection antérieure du rectum. La fixation est réalisée au fascia présacré par trois points de fil 2/0 non résorbable. Cette technique, simple et de réalisation aisée, est privilégiée aux États-Unis [11]. Par ailleurs, il n'est pas signalé, dans cette série, de majoration du risque hémorragique avec ce type de suture.

Suture au promontoire

La fixation est réalisée entre le promontoire et le bas rectum par deux points de fil 2/0 non résorbable. Dans cette technique, les fils font office de bandelettes et maintiennent le rectum par les ligaments latéraux.

Rectopexie et résection colique

Résection sigmoïdienne et rectopexie au promontoire par suture

En cas de résection sigmoïdienne associée, l'intervention commence par une mobilisation de la boucle sigmoïdienne avec un contrôle des vaisseaux mésentériques à proximité du côlon de manière à éviter toute lésion nerveuse en respectant l'artère rectale supérieure. Cette dissection est facilitée par les moyens modernes de coagulation (Ligasure® ou Ultracision®). Contrairement aux colectomies classiques, toutes les attaches du côlon iliaque seront laissées intactes de manière à conserver les moyens de fixations anatomiques. La dissection du rectum est poursuivie vers le bas dans le plan du mésorectum. L'agrafage distal est réalisé a l'EndoGIA® en amont de la charnière rectosigmoïdienne dont le repérage est souvent malaisé. Une fois le pelvis libéré du côlon distal, la promontofixation par suture est facile. Le fil habituellement utilisé est un Mersuture® 2/0. L'opérateur charge de chaque côté les ligaments rectaux en mordant de façon non transfixiante la paroi rectale pour avoir une fixation efficace. Il est préférable de passer son aiguille dans le ligament vertébral antérieur avant la fixation rectale. Après la promontofixation, le côlon en excès est extériorisé par une mini-incision sus-pubienne. Le mésocôlon proximal est contrôlé en extracorporel et l'anastomose colorectale est ensuite réalisée de façon classique en intracorporel transanal transsuturaire en prenant soin de ne pas désinsérer la promontofixation rectale.

Résection sigmoïdienne et rectopexie au sacrum par suture

Elle associe la technique décrite au paragraphe « Suture à la concavité sacrée » (cf. supra), avec une résection sigmoïdienne sous cœlioscopie.

Résection sigmoïdienne et rectopexie au promontoire par prothèse

Certains opérateurs associent une résection segmentaire sigmoïdienne à une promontofixation avec du matériel prothétique (Fig. 13). Cette technique a pour but, tout en diminuant l'incidence des constipations, de réaliser une rectopexie efficace et durable mais expose à un risque théorique de sepsis sur prothèse. L'utilisation d'une prothèse ne semble pas, dans l'analyse des résultats préliminaires, augmenter la morbidité de l'intervention (H. Mosnier - communication personnelle).

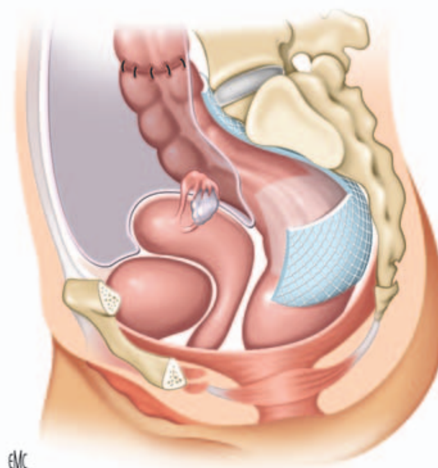


Figure 13. Résection et rectopexie par prothèse : prothèse en forme de T encerclant les deux tiers du bas rectum.

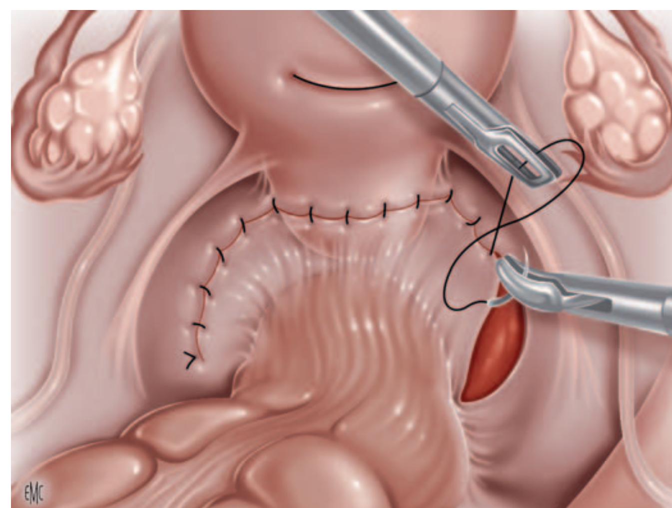


Figure 14. Péritonisation.

Péritonisation

Elle est réalisée systématiquement quelle que soit la technique. La douglassectomie et la mobilisation rectale vers le haut créent une solution de continuité du péritoine pelvien. Afin d'éviter qu'une anse grêle ne s'incarcère dans l'espace pelvien au contact d'une bandelette, il faut péritoniser cette zone par un surjet de fil à résorption lente 3/0 avec une aiguille de 22 mm. La suture est réalisée de droite à gauche en utilisant l'excédent de péritoine (Fig. 14). La dépéritonisation du promontoire est également facilement refermée en veillant à ce que le matériel prothétique soit bien recouvert. Certains opérateurs péritonisent le pelvis à l'aide d'agrafes de type Endo-Hernia®. Le côlon sigmoïde, s'il a été conservé, est libéré en fin d'intervention et disposé harmonieusement dans la cavité pelvienne. L'utérus est relâché et l'hémostase des points transfixiants est vérifiée. Le grand épiploon, transposé en arrière par voie gauche, aide à combler partiellement la cavité pelvienne.

Un drainage aspiratif par tube de Redon dans la cavité sacrée extériorisé par voie sous-péritonéale gauche est préférable pendant les 24 premières heures.

■ Orientations stratégiques actuelles en fonction des résultats

Par rapport à la laparotomie, la technique chirurgicale ne change pas du fait de l'abord laparoscopique. Par conséquent, on peut s'attendre à des résultats anatomiques et fonctionnels

identiques entre les deux voies d'abord. Pour autant, les bénéfices de cette approche sont communs à toute chirurgie mini-invasive : améliorer le confort postopératoire, raccourcir la durée d'hospitalisation, et favoriser une récupération rapide. Sur le plan technique, la tendance actuelle est de préférer une voie abdominale, si possible laparoscopique, en fonction de l'expérience de l'opérateur, chez les patients pouvant subir une anesthésie générale. Dans ce cas, la plupart des opérateurs préfèrent éviter les larges drapages périrectaux au profit d'une dissection périrectale minimale, voire même réduite à une simple dissection antérieure [3]. Pour beaucoup d'opérateurs, en particulier anglo-saxons, la tendance est de réaliser une rectopexie par suture simple sans matériel prothétique qui semble suffisante au vu du faible pourcentage de récidives (6 % dans la série de Kessler [10]). En cas d'utilisation de matériel prothétique, l'opération d'Orr-Loygue par voie cœlioscopique est responsable de près de 30 % d'aggravation de la constipation [5] avec un taux de récidives faible (5 % dans la même série). La promontofixation sans dissection rectale postérieure réalisée selon d'Hoore [3] semble mieux tolérée puisque aucune constipation sévère n'est survenue « de novo » et que 84 % des patients ayant des difficultés d'exonération ont guéri. L'opération de Wells par voie cœlioscopique décrite par Himpens [9] entraîne un ralentissement du transit chez 38 % des patients sans récidive. Quant à la résection sigmoïdienne associée à une rectopexie au promontoire par suture sous cœlioscopie, elle n'aggrave pas la constipation dans la série australienne [12] et reste associée à un faible pourcentage de récidives (2,5 %). Globalement, la continence est améliorée chez 60 à 90 % des patients quelle que soit la technique laparoscopique choisie [11].

Conclusion

L'utilisation de la voie d'abord laparoscopique apparaît sûre et efficace. La dissection rectale tend à être limitée au minimum de manière à éviter d'induire ou d'aggraver la constipation des patients. L'utilisation de matériel prothétique est la règle en France mais tend à diminuer dans les pays anglo-saxons au profit des rectopexies par suture simple. Une résection colique doit être envisagée chez les patients ayant une constipation de transit avérée. La cœlioscopie apporte au patient un meilleur confort périopératoire avec une réduction de la douleur, une hospitalisation plus courte, et une récupération plus rapide, tout en ayant les mêmes résultats que la laparotomie.

Points forts

- L'approche laparoscopique est particulièrement adaptée au traitement par voie abdominale du prolapsus rectal.
- Toutes les techniques par voie abdominale ouverte sont réalisables sous cœlioscopie.
- La dissection périrectale s'est simplifiée au profit d'une dissection fine, sous contrôle visuel magnifié, dans le plan du mésorectum en arrière, en respectant les expansions latérales sur les côtés et au contact du Douglas en avant.
- La fixation du rectum est directe si on utilise des fils, ou indirecte si on utilise du matériel prothétique.
- Une technique sans tension est recommandée pour minimiser le risque de constipation postopératoire.
- L'utilisation d'un agrafage mécanique est largement répandue outre-Atlantique avec des résultats similaires sur le plan fonctionnel.
- La résection colique associée à une rectopexie semble préférable en cas de constipation sévère authentifiée.

Références

[1] Purkayastha S, Tekkis P, Athanasiou T, Aziz O, Paraskevas P, Ziprin P, et al. A comparison of open vs. laparoscopic abdominal rectopexy for full-thickness rectal prolapse: a meta-analysis. *Dis Colon Rectum* 2005; **48**:1930-40.

[2] Yakut M, Kaymakcioglu N, Simsek A, Tan A, Sen D. Surgical treatment of rectal prolapse. A retrospective analysis of 94 cases. *Int Surg* 1998; **83**:53-5.

[3] D'Hoore A, Cadoni R, Penninckx F. Long-term outcome of laparoscopic ventral rectopexy for total rectal prolapse. *Br J Surg* 2004; **91**:1500-5.

[4] Lehur PA, Moyon J, Cloarec D, Leborgne J. Do disorders of anorectal function after rectopexy reflect on the current management of rectal prolapse syndrome? *Gastroenterol Clin Biol* 1990;**14**:325-7.

[5] Lechaux D, Trebuchet G, Siproudhis L, Campion JP. Laparoscopic rectopexy for full-thickness rectal prolapse: a single-institution retrospective study evaluating surgical outcome. *Surg Endosc* 2005;**19**: 514-8.

[6] Dulucq JL. Prolapsus rectal, rectopexie par laparoscopie, technique de Orr-Loygue modifiée. *J Cœliochir* 1993 (n°6).

[7] Papillon M. Le prolapsus du rectum, opération de Orr-Loygue par voie laparoscopique. *J Cœliochir* 1995 (n°14).

[8] Darzi A, Henry MM, Guillou PJ, Shorvon P, Monson JR. Stapled laparoscopic rectopexy for rectal prolapse. *Surg Endosc* 1995;**9**:301-3.

[9] Himpens J, Cadière GB, Bruyns J, Vertruyen M. Laparoscopic rectopexy according to Wells. *Surg Endosc* 1999;**13**:139-41.

[10] Kessler H, Jerby BL, Milsom JW. Successful treatment of rectal prolapse by laparoscopic suture rectopexy. *Surg Endosc* 1999;**13**: 858-61.

[11] Madiba TE, Baig MK, Wexner SD. Surgical management of rectal prolapse. *Arch Surg* 2005;**140**:63-73.

[12] Ashari LH, Lumley JW, Stevenson AR, Stitz RW. Laparoscopically-assisted resection rectopexy for rectal prolapse: ten years' experience. *Dis Colon Rectum* 2005;**48**:982-7.

D. Lechaux (david.lechaux@ch-stbrieuc.fr).
Service de chirurgie digestive, Hôpital Yves Le Foll, 10, rue Marcel-Proust, 22023 Saint Brieuc cedex 1, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Lechaux D. Traitement des prolapsus du rectum par abord laparoscopique. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-711, 2007.

Chirurgie conservatrice de la rate

Techniques chirurgicales - Appareil digestif [40-751] **(1995)**

Abe Fingerhut : Praticien hospitalier, chirurgien des Hôpitaux, chef de service de chirurgie viscérale et générale
Centre hospitalier intercommunal, 78303 Poissy France
Clinical Professor, University of Louisiana State, New Orleans , Etats-Unis.
Jean-Charles Etienne : Praticien hospitalier, chirurgien des Hôpitaux, assistant
Centre hospitalier Intercommunal, 78303 Poissy France

Résumé

Vers la fin du XIXe siècle, la splénectomie était l'intervention la plus fréquemment réalisée sur la rate, mais sa mortalité était élevée, due à l'hémorragie et à l'infection . Le pronostic s'est amélioré au cours des années grâce à la codification de la technique chirurgicale. Ceci explique que jusque dans les années 1950, la quasi-totalité des ruptures spléniques par traumatisme se soldait par une splénectomie. Cette intervention ramenait alors la mortalité d'entre 55 et 80 % (fin du XIXe) à 30 % [66].

En 1919, Morris et Bullock [42] montrèrent que la rate jouait un rôle dans la lutte contre les infections chez l'animal. C'est à King et Schumaker [31] que l'on doit la notion que la splénectomie pouvait être responsable de décès par sepsis. En 1973, Singer [58] démontra que la mortalité par sepsis était 58 fois plus fréquente chez l'asplénique (quels que soient la cause et l'âge) que chez les patients ayant une rate normale. Bien que l'incidence réelle des problèmes septiques après splénectomie et leur gravité ne soient pas connues avec certitude (chiffres variant de 0,4 % [11], à 14 % et jusqu'à 200 fois l'incidence dans la population normale pour Buntain [7]), voire même contestée [28], les méthodes visant la conservation splénique sont actuellement conseillées chez l'adulte comme chez l'enfant .

Haut de page

ANATOMIE

- La rate est localisée dans l'hypocondre gauche, sous la coupole diaphragmatique gauche, très postérieure (fig. 1). Protégée par l'auvent costal en avant et latéralement, elle est relativement mobile, ce qui explique qu'elle s'écrase contre la paroi lors des mouvements de décélération. Elle est entourée d'une capsule, plus ou moins fragile, épaisse de 1 ou 2 mm [41].
- La connaissance de la vascularisation de la rate est essentielle pour comprendre les possibilités de suture et de section (splénectomie partielle) (fig. 2) [30]. La rate reçoit son sang à partir de l'artère splénique, habituellement unique, qui se divise à une distance variable (0,5 à 4 cm) du hile en 6 à 36 branches dites segmentaires avant de pénétrer perpendiculairement dans le parenchyme . Chaque artère segmentaire se divise en artères trabéculaires qui traversent la capsule, puis se divisent en deux artères folliculaires, habituellement dans un plan horizontal au grand axe de la rate [30]. La vascularisation veineuse se calque sur la circulation artérielle. Lors des sections de la rate, le chirurgien doit s'efforcer de rester dans un plan perpendiculaire au grand axe de la rate.

Haut de page

RAPPEL PHYSIOLOGIQUE

- Grâce à l'architecture de la microcirculation splénique, il existe des rapports intimes entre le filtre réticuloendothélial (pulpe rouge) et les cellules immunocompétantes (pulpe blanche). C'est au niveau de la rate que les antigènes circulants, extraits de la circulation, sont présentés aux lymphocytes responsables de la réponse immune. La rate filtre aussi les bactéries et les cellules sénescentes ou malades.
- La rate est source d'IgM [13] et de tuftsin , protéine opsonique favorisant les propriétés bactéricides et phagocytaires des polynucléaires neutrophiles [29]. Enfin la rate est source de properdine, essentielle dans l'activation du complément [15].
- Pour assurer ses fonctions avec efficacité, la rate doit garder une vascularisation physiologique, avec des artères centrales [24], un drainage porte (rôle du système Kupfférien hépatique [3]) et une quantité de parenchyme suffisante : la « masse critique », évaluée entre 30 et 50 % [1]. Il n'existe pas de preuve [27] que la splénose post-traumatique, les rates accessoires (25 % de la population), l'autotransplantation, voire même la vaccination jouent un rôle protecteur, et si ces méthodes sont pratiquées, la protection procurée n'est pas celle d'une rate normale . Même si le rôle protecteur de la rate semble avoir été remis en question dernièrement [28], la plupart des auteurs essaient de conserver un maximum de parenchyme splénique en cas de traumatisme .

Haut de page

CLASSIFICATIONS

Dans ce chapitre, on se basera sur la classification des lésions spléniques de l' « American Association for the Surgery of Trauma » (AAST) [39] (tableau I) et celle de Federle et Jeffrey pour l'épanchement intrapéritonéal (tableau II).

Haut de page

TRAITEMENT NON OPÉRATOIRE

Généralités

- Le traitement non opératoire (TNO) des lésions spléniques peut être appliqué chez l'adulte comme chez l'enfant. C'est en 1968, en effet, que le TNO a été mis en exergue par les chirurgiens pédiatriques de Toronto [65] qui ont suivi 12 enfants chez lesquels on suspectait une lésion fermée de la rate. Bien que cette publication ait été sévèrement critiquée (car il n'y avait pas eu de confirmation - morphologique - de la lésion splénique), le TNO des traumatismes fermés de la rate a été prôné de plus en plus souvent chez l'enfant. En combinant toutes les méthodes de conservation (opératoires ou non opératoires), on trouve un taux de sauvetage splénique de l'ordre de 80 % dans la littérature, et une revue récente [55] rapporte qu'environ 70 % des enfants se présentant dans le centre de Traumatologie de Vermont étaient candidats au TNO et que chez eux, 89 % des rates ont pu être conservées. Dans d'autres séries pédiatriques, des taux de conservation splénique allant jusqu'à 90 % ont été rapportés [in 55].
- Chez l'adulte, cette attitude a eu plus de mal à se faire admettre, les arguments opposés étant les risques de rupture secondaire, de formation de pseudokystes et de splénose, et surtout le risque de méconnaître une autre lésion traumatique intra-abdominale (mais ces faits existent aussi chez l'enfant !). De plus, il a été dit que la capsule splénique des enfants est plus épaisse et qu'elle contient quelques cellules myoépithéliales, capables de contractions, et que le risque de septicémie chez eux serait plus grand. Si la conservation splénique chez l'adulte a été suggérée seulement en 1983 par ces mêmes auteurs [41], l'expérience rapportée dans la littérature est déjà importante .
- A l'heure actuelle, il n'existe dans la littérature aucune étude prospective, encore moins randomisée, permettant de dire [18] :
  - si le TNO permet de conserver plus de rates (à type de lésion égale) que la chirurgie conservatrice après laparotomie. En fait la plupart des études rétrospectives [16], sont en faveur du contraire ;
  - combien de temps peut-on surveiller un blessé qui a une lésion traumatique de la rate qui saigne (sans devoir l'opérer en catastrophe) ;
  - si cette attitude n'influence pas défavorablement la durée et les coûts de l'hospitalisation et les transfusions (hospitalisation prolongée et/ou transfusions multiples en cas de TNO parfois soldé quand même par une intervention !) versus hospitalisation courte et/ou pas de transfusions en cas de conservation opératoire immédiate . Si l'on intervient tardivement, le taux de splénectomies augmente considérablement .

Plus important à notre avis est qu'il nous semble tout à fait critiquable de prôner une méthode thérapeutique dont on ne contrôle pas l'issue si l'on doit transfuser . Trois études rétrospectives sont en faveur d'une chirurgie précoce qui augmente les possibilités de conservation et qui réduit la nécessité de transfusions .

Méthodes

Si l'on opte pour le TNO, nous préconisons le repos strict au lit (hospitalisation obligatoire de préférence dans une unité de surveillance fiable), au moins trois examens physiques abdominaux par jour, une surveillance de la pression artérielle et du pouls toutes les 3 heures pendant 48 heures, toutes les 6 heures pendant 72 heures, deux fois par jour par la suite, une numération sanguine avec hématocrite quotidien, une répétition des examens morphologiques à J1, J3, J6, J10, puis tous les 15 jours jusqu'à la normalisation (examen du 3^{e} mois), et l'abstention d'exercice physique et de sport de contact pendant 3 mois [18].

Indications

Chez l'enfant comme chez l'adulte , les candidats au TNO doivent répondre à des critères stricts d'inclusion, d'exclusion, et il faut exiger des règles d'arrêt précises.

Critères d'inclusion

Sont d'éventuels candidats au TNO les enfants ou les adultes hémodynamiquement stables (sans besoin de transfuser plus de deux unité pour Shackford [55] ou trois unités pour Pachter [48], mais à notre avis, sans aucune transfusion), parfaitement conscients et coopérants (sans lésion cranioencéphalique ni intoxication) et sans signes d'irritation péritonéale, qui ont un traumatisme isolé, fermé, type 1, 2, ou 3 (tableau I) (prouvé morphologiquement), datant de moins de 36-48 heures. Chez l'adulte, il faut ajouter l'absence d'antécédent cardiovasculaire, respiratoire ou rénal, et l'âge inférieur à 60 ans (il faut exclure les patients plus âgés en raison de l'accumulation des tares). On peut inclure des patients avec des lésions associées extraabdominales, mais celles-ci ne doivent nécessiter ni anticoagulation, ni anesthésie générale (de façon à pouvoir suivre l'évolution clinique de près). L'hémopéritoine, (décelé par échographie et/ou tomodensitométrie) ne doit pas dépasser la classe 0 ou + selon l'évaluation semi-quantitative de l'épanchement de Federle et Jeffrey (tableau II).

Critères d'exclusion

Doivent être exclus les patients ayant :

- un traumatisme de l'abdomen ouvert ou ;
- des lésions associées intra- ou extra-abdominales nécessitant une anesthésie générale ou ;
- une conscience altérée (traumatisme crânien, ébriété, choc, drogué, maladie mentale) ou ;
- un hémopéritoine important ou ;

- une lésion splénique non précisée morphologiquement ou ;
- un état circulatoire nécessitant plus de 3 unités de sang (aucune transfusion pour nous) par 24 heures ou ;
- des signes d'irritation péritonéale ou ;
- la nécessité d'une anticoagulation (membre plâtré par exemple).

Règles d'arrêt du traitement non opératoire

On doit arrêter le TNO et opérer en cas de :

- nécessité de transfuser plus de 3 unités de sang pour certains [55] ou de transfuser tout court (pour nous) pendant 24 heures pour maintenir une pression artérielle maximale supérieure à 9, corriger une anémie inférieure à 9 g/100 ml ou un hématocrite inférieur à 30 % ou ;
- persistance d'un iléus intestinal ou d'une distension gastrique au-delà de 48 heures (malgré une aspiration nasogastrique) [8] ou ;
- augmentation de l'hémorragie intrapéritonéale (échographie et/ou tomodensitométrie) ou ;
- aggravation de la lésion échographique et/ou tomodensitométrique) (lésions dites expansives) ou ;
- apparition de signes d'irritation péritonéale.

Haut de page

TRAITEMENT CHIRURGICAL

Voies d'abord

C'est par une voie d'abord large, habituellement par une incision médiane que l'on effectue l'exploration de la cavité abdominale. Ce n'est souvent qu'à ciel ouvert, après un bilan complet des lésions intra-abdominales et après avoir complètement mobilisé la rate (fig. 3) et avoir contrôlé l'hémorragie que l'on décide ou non d'une conservation, et de sa méthode. Dans quelques cas, chez le blessé stable et en cas d'absence de lésion associée, on peut faire une voie élective.

- Il importe de bien mobiliser la rate en ouvrant le mésogastre postérieur (fig. 3 A, B) ce qui permet d'extérioriser ainsi la rate et la queue du pancréas (fig. 3 C, D). Dès que cela est possible, il faut comprimer le pédicule (manuellement (fig. 4 A) ou par des champs) ou mieux le clamper électivement (après ouverture de l'épiploon gastrosplénique) (fig. 4 B) afin de limiter le saignement pendant la décision et le choix de la technique de conservation et ainsi de faire le bilan des lésions dans une ambiance la plus sereine possible.

Méthodes, techniques et indications

Produits hémostatiques et colles biologiques

Composition des produits

Collagènes [56]

Le Colgen®, poudre de collagène non dénaturée, résorbable et l'Avitène®, sel hydrosoluble de collagène microcristallin d'origine bovine, ne sont plus disponibles.

- Le Pangen® est un collagène natif non dénaturé d'origine bovine, présenté sous forme de plaques de différentes tailles. Entièrement résorbables, et d'une application relativement facile, ces plaques adhèrent mieux sur une surface sèche que mouillée. La substance active agit en quelques minutes. Alors qu'il est difficile de les suturer, elles peuvent être appliquées sur la surface de la rate avec la fibrine ou sous un filet résorbable pour parfaire l'hémostase. Pour avoir une meilleure action, il est conseillé de maintenir une pression manuelle pendant au moins 2 à 3 minutes. Il est déconseillé par le fabricant d'utiliser le Pangen® en cas d'autotransfusion (risque potentiel de formation de microthrombi dans la circulation générale).

Colles

- La colle GRF comporte un mélange de gélatine, de résorcine et de formaldéhyde. Elle doit être préparée uniquement au moment de l'usage, ce qui peut poser quelques problèmes dans un climat d'urgence. Elle peut s'appliquer sur des surfaces mouillées.
- La colle cyanoacrylate est conditionnée sous forme de pipettes prêtes à l'emploi. A l'inverse de la précédente, elle ne peut s'appliquer que sur une surface sèche. Un inconvénient majeur est qu'en cas d'échec, il faut l'enlever et recommencer le procédé, ce qui peut aggraver les lésions.
- La fibrine (Tissucol®) est actuellement la colle la plus utilisée . Il s'agit d'un concentré de colle protéinée d'origine humaine contenant des concentrations élevées de fibrinogène et de facteur XIII, qui, combinés à de la thrombine, du Ca^{++}, du plasminogène et de l'apoprotéine, sont responsables de la formation d'un caillot sanguin, avec adhésion et finalement, grâce à son interaction avec des fibroblastes, d'une cicatrisation tissulaire. La résistance aux forces de déchirement dépend de l'épaisseur de la couche de colle appliquée ainsi que de son temps de séchage. Son application est facilitée par l'utilisation d'un appareil à deux seringues (Duploject®) ou d'un pulvérisateur (Tissomat®).

Application pratique

D'efficacité variable, ces substances biologiques (produits hémostatiques et colles) ont un rôle d'appoint certain. Pour les substances qui demandent une surface sèche, il faut savoir appliquer fermement, une compresse ou un champ (au mieux vaseliné pour ne pas aggraver le saignement lorsqu'on l'enlève), ou en cas d'hémorragie plus importante si on utilise des colles, clamper temporairement le pédicule splénique lors de l'application. Une autre façon de faire, est d'atomiser la surface avec de l'air par l'intermédiaire du pulvérisateur Tissomat®. Enfin, Uranus [66] préconise d'appliquer les composants l'un après l'autre sur une plaque de collagène, puis de comprimer quelques minutes. Ceci

transmission virale surtout pour les produits d'origine humaine [66], d'hypotension transitoire [47] et enfin de réaction anaphylactique dont deux cas mortels ont été rapportés [2].

Indications

Les meilleures indications de ces substances biologiques et colles semblent être les lésions spléniques de types 1 et 2 (tableau I), qu'elles soient isolées ou associées à des lésions d'autres organes, plus ou moins graves, traitées spécifiquement. Elles peuvent quelquefois aider à parfaire l'hémostase de la tranche de section après splénectomie partielle.

Coagulation

Méthodes

Electrocoagulation à haute fréquence

Elle ne peut être utilisée que pour les lésions très superficielles, ou éventuellement pour les vaisseaux dont le moignon est visible et saisissable par une pince. L'inconvénient majeur est que le coagulum adhère à la pointe de l'instrument et peut être arraché.

Coagulateur à l'infrarouge

Il est composé d'une lampe halogène à tungstène dont le rayon infrarouge est transmis à un faisceau de fibres de verre par un réflecteur plaqué or et appliqué aux tissus par l'intermédiaire d'une tête de saphir. L'avantage majeur de cette méthode est qu'elle peut être appliquée à une surface mouillée. Il ne faut cependant l'utiliser que sur des lésions peu profondes, de façon à ce que la tête s'applique parfaitement à la surface à coaguler sous peine de prolonger le temps d'hémorragie avant d'arriver à obtenir l'hémostase, voire d'y échouer, et de provoquer des nécroses des tissus avoisinants [66].

Thermocoagulateur

Il dirige un flux d'air chauffé à 500 °C sur la surface à coaguler en restant à 3 mm d'elle environ. Les organes de voisinage doivent être protégés par des champs imbibés de sérum physiologique pendant l'application. Les avantages de cette méthode comprennent son coût peu élevé et le fait que le flux essuie le saignement et augmente la visibilité des lésions. Un des inconvénients est que coagulum est fragile, et risque d'être décollé pendant les autres manoeuvres intra-abdominales [66].

Coagulateur à argon

Il envoie un jet d'argon, vidant le champ du sang et des caillots. D'intéressants résultats ont été publiés par Go [23] et Dunham [14].

Laser

très superficielles, ce qui, combiné au coût, limite son utilisation .

Application

Ces méthodes nécessitent une haute technicité chirurgicale, et demandent parfois du temps (il faut en tenir compte en cas d'hémorragie importante chez les polytraumatisés, surtout en cas de lésions hémorragiques associées) et/ou un équipement coûteux pas toujours disponible en urgence.

Indications

Seuls les petits vaisseaux (< 2 mm), à distance du hile, peuvent être coagulés facilement [12]. L'hémostase des lésions du hile ou des branches proches du hile et les déchirures profondes y échappent [12].

Splénorraphie

Il s'agit de la solution chirurgicale la plus simple. Cependant, la suture ne « tient » que sur la capsule et son pouvoir d'hémostase par compression, si important pour les lésions du parenchyme, ne s'exerce que difficilement dans ces conditions. La suture est délicate, et le serrage doit être bien dosé. En cas d'échec ou de mauvaise application, on risque d'aggraver les lésions. Avec Feliciano [16] il faut insister sur la nécessité de complètement mobiliser la rate (fig. 3) avant de la suturer car il faut voir la totalité de la surface splénique pour être sûr de tout réparer. Ceci est vrai pour les plaies par arme blanche comme pour les traumatismes fermés.

Sutures

Actuellement on utilise des sutures en catgut chromé [17] ou mieux à résorption lente du type acide polyglycolique ou polyglactine, 3 ou 4/0, idéalement avec des aiguilles rondes, demi-cercle, 18 ou 26 mm ou 5/0, avec des aiguilles 3/8, 13 mm. Plusieurs variétés techniques sont possibles.

Sutures simples

Celles-ci comprennent soit des points simples soit des surjets, en X ou en U (fig. 5 A et B). Leur réalisation est parfois délicate. Une astuce consiste à passer d'abord une aiguille à ponction lombaire perpendiculairement au plan de la plaie, à électrocoaguler l'aiguille et ensuite à passer à l'intérieur de l'aiguille le fil à serrer avant de retirer l'aiguille [4] (fig. 5 C).

Sutures appuyées (fig. 6)

Pour éviter la déchirure de la capsule, plusieurs auteurs ont proposé d'employer des sutures appuyées.

- La suture, habituellement un point en U ou en « cadre » [4], prend appui sur la surface de la rate par l'intermédiaire de « pledgets » (ou bourdonnets), ce qui permet un meilleur affrontement du parenchyme en profondeur sans fragiliser la capsule. Peuvent être utilisés comme pledgets, plusieurs brins

du même type de matériel de suture placés parallèlement à la plaie, des bandelettes de Téflon®, de treillis de Vicryl® ou de Pangen® (fragile), des fils à résorption rapide, de l'épiploon, ou de la séreuse [64].

- Détails techniques

  Il faut d'abord passer l'aiguille dans un premier pledget et dégager un maximum de longueur de fil. On transfixe alors une des berges de la plaie. Ensuite, toujours en ayant dégagé suffisamment de fil pour travailler sur un brin de fil mou, on transfixe la berge opposée avant de passer l'aiguille dans le deuxième pledget. C'est seulement à ce moment là que l'on fait glisser les pledgets au contact de la capsule et que l'on commence le serrage.

Technique de l'échelle

Imaginée par Butain [6] pour améliorer la composante compression de la suture, elle est en fait un précurseur du filet résorbable, et depuis l'invention de ce dernier, la suture en échelle n'est plus guère utilisée.

Complications

La splénorraphie donne très peu de complications si la suture est bien exécutée. D'après une revue de la littérature par Feliciano et coll [14], l'incidence de reprise du saignement varie entre 0 et 5 % des cas de splénorraphie. Il faut noter cependant que quatre des cinq patients réopérés pour une hémorragie postopératoire dans sa série de 240 cas (2,5 %) avaient une lésion méconnue à l'intervention initiale et l'intervention secondaire s'est terminée par une splénectomie [14] d'où la nécessité d'insister sur une mobilisation complète initiale et une exploration soigneuse de toute la surface de la rate.

Indications

La splénorraphie est conseillée surtout chez les patients ayant une lésion de type 1, 2 ou 3 (tableau I) [14].

Splénectomie partielle

Tout comme les sutures, la technique de splénectomie partielle demande une mobilisation totale de la rate pour faire un bilan topographique complet des lésions.

Technique

L'idéal est de pouvoir faire une ligature élective de l'artère segmentaire qui assure la vascularisation du pôle intéressé (fig. 7 A). La ligne de section s'effectue alors à la jonction entre parenchyme vascularisé et parenchyme ischémique, au bistouri électrique ou froid (fig. 7 B), ou par écrasement du parenchyme (« finger fracture ») [66] en essayant de rester perpendiculaire au grand axe de la rate (cf supra « Anatomie »). L'hémostase de la tranche de section est assurée soit par suture directe si on a fait appel à la technique d'écrasement et si les vaisseaux sont visibles, soit par électrocoagulation ou application de fibrine , soit par des points en U prenant la capsule, simples ou

enfin par l'application d'une pince automatique de type TA 55 (fig. 7 E, F) . Lorsqu'une pince TA est utilisée, il faut la placer si possible sur une portion de rate où la capsule est encore intacte et la fermer très doucement (sinon elle risque de rompre le parenchyme).

Indications

La splénectomie partielle (pouvant aller jusqu'à l'hémisplénectomie) est particulièrement indiquée en cas de lésion(s) des vaisseaux du hile dévascularisant une partie de la rate ou de destructions polaires. La visualisation correcte du hile nécessite une ouverture de l'épiploon gastrosplénique.

Filet résorbable

Imaginé par Delany, et appliqué expérimentalement aux lésions traumatiques de la rate chez le chien [10], il a été utilisé chez l'homme dès 1985 . Le filet (en acide polyglactique ou polyglactine) est disposé autour de la rate tel un bonnet de douche (fig. 8). Il est ensuite serré autour de l'organe, jusqu'à obtenir une compression suffisante pour arrêter le saignement. Plusieurs auteurs ont rapporté leur expérience . Les avantages de cette méthode sont qu'elle peut s'appliquer à des lésions plus profondes (type 3, type 4) (tableau I) , qu'elle ne semble pas prolonger le temps opératoire, qu'elle peut être utilisée en cas de lésions septiques associées, qu'elle s'accompagne de peu de complications, et qu'elle peut être associée à d'autres méthodes : splénectomie partielle, suture ou hémostase par des substances biologiques .

Note technique

Tribble et coll [62], et Lange et coll [32], l'ont utilisé en fendant la plaque d'acide polyglactique pour la passer autour du pédicule splénique d'abord et ensuite, comme dans la technique de Delany [10], en passant plusieurs surjets, concentriques, pour serrer le filet autour de la glande. Notre technique personnelle utilise un treillis de forme ovalaire, disponible dans le commerce (Laboratoires Ethnor), ayant des bourses concentriques faufilées dans la plaque [20] (fig. 8 B). Uranus [66], cependant, préfère tailler ses plaques extemporanément en utilisant une plaque avec une maille plus fine (< 2 mm) pour réduire le suintement. De toute façon, avant d'appliquer le filet, il est important d'évacuer complètement les hématomes sous-capsulaires (par ponction ou en incisant la capsule) même à travers le filet s'il est déjà en place . De même, il faut exciser les éventuels fragments dévascularisés . On place ensuite le filet sur la convexité de la rate. Si on utilise un modèle avec des bourses faufilées, on serre d'abord la bourse la plus périphérique. Ce premier serrage doit être calculé pour éviter de trop serrer le pédicule, artériel ou veineux, mais suffisamment pour que le filet reste sur la rate. On serre ensuite la bourse moyenne, et enfin la bourse la plus interne (centrale). En serrant les bourses, il faut veiller constamment à ce qu'un des pôles de la rate ne s'échappe du filet, et qu'il s'applique avec précision sur la surface de la rate.

Si l'on ne dispose pas d'un filet avec bourses préinsérées, on a intérêt à le fabriquer avant la laparotomie si le patient est hémodynamiquement stable, ou alors, une fois l'hémostase obtenue en peropératoire.

Si le serrage de ces bourses ne suffit pas pour assurer l'hémostase, on peut la parfaire :

- en ajoutant des points ou bourses supplémentaires en s'appuyant sur le filet en place ;
- en plaçant des plaques hémostatiques, dans les plaies ou à la surface de la rate (Spongel ou autre), (pour ce faire, couper le filet, insérer la plaque, recoudre le premier filet, ou en mettre un deuxième plutôt que d'enlever le premier et recommencer).

Indications

Le filet s'adapte aux lésions de la rate de types 1, 2, 3 (tableau I) (plaies ou déchirures capsulaires) et est une des seules techniques qui puisse être utilisée avec sécurité pour les lésions du type 4 [20]. Il peut aussi être appliqué à quelques lésions de type 5 (éclatement) lorsque la dévascularisation n'est pas complète. En effet, pour Holdsworth, il vaut mieux conserver ne serait-ce qu'une « petite portion » de la rate que de compter sur l'autotransplantation pour une protection efficace [27] ; l'application du filet résorbable semble apporter une solution à ce problème [20].

Complications

Très peu de choses ont été publiées sur ce sujet . La seule complication spécifique du filet est le serrage trop important, soit du pédicule soit du parenchyme lors de sa mise en place, ou uniquement du parenchyme lors de la revascularisation, un phénomène que l'on peut assimiler à un syndrome de « compartiment ». Le diagnostic repose sur l'hyperthermie et l'aspect d'infarctus à la tomodensitométrie sans épanchement dans l'hypocondre gauche. Il faut alors desserrer le filet ou pratiquer une splénectomie.

Embolisation et ligature de l'artère splénique

Elles ont été essayées . Il faut noter qu'il s'agit de techniques d'exception en matière de traumatisme de la rate. Même si l'on obtient l'hémostase, il n'est pas du tout sûr que la rate reste fonctionnelle .

Autotransplantation

Généralités

Malgré le remarquable pouvoir de régénération que possède la rate et la facilité du geste [33], l'autotransplantation intentionnelle de la rate n'apparaît pas comme un procédé très répandu ou d'efficacité prouvée formellement pour la prévention de la septicémie postsplénectomie .

Technique

La plupart des auteurs préconisent l'implantation dans le grand épiploon en

disponible, l'arrière-cavité des épiploons, le mésocôlon ou le rétropéritoine peuvent être utilisés. Des lamelles de parenchyme de 2 à 3 cm de long et de 5 mm d'épaisseur ont été transplantées avec succès mais des greffons de taille, de nombre et de forme des plus variables ont été utilisés [27] : la masse optimale n'est pas connue avec précision [27]. On se rappelle simplement qu'il faut une « masse critique » pour que le tissu splénique soit fonctionnel [1]. Quelle que soit la technique utilisée, il faut veiller à ne pas laisser de capsule sur les fragments, et à ne pas piquer de vaisseaux en confectionnant les petites poches épiploïques destinées à les recueillir. Disposer des clips métalliques autour des fragments facilite leur repérage ultérieur par scintigraphie.

Evolution

Alors que la partie centrale des greffons se nécrose avec disparition des cellules lymphoïdes, la partie périphérique reste vivante et permet la régénération rapide des zones nécrotiques. Au bout de 6 semaines, 30 % du tissu initial s'est reconstitué, l'état définitif étant atteint au bout de 12 mois environ. La revascularisation des fragments de rate est attestée par la scintigraphie, un compte plaquettaire normal ou l'absence d'anomalies dans le sang circulant périphérique [27].

- La faculté de protéger contre l'infection, en revanche, est mise en doute par le fait qu'il n'y a pas moins de 14 cas de septicémie fulminante malgré la présence de rate ectopique ou régénérée, tous fatals et l'insuffisance de l'expérimentation. En tout état de cause, la protection apportée ne semble pas durer [27].

Drainage

Au choix du chirurgien : lame, tube, aspiratif ou pas, trajet extrapéritonisé ou pas, son efficacité n'est cependant pas prouvée et il a été même incriminé dans la genèse d'infection . Que l'on effectue une conservation, une splénectomie totale ou partielle, le drainage ne semble pas indispensable.

Traitement anticoagulant

La conservation splénique n'est pas une contre-indication absolue à un traitement anticoagulant préventif .

Attitude thérapeutique au total

Elle doit être guidée par :

- l'état anatomique des lésions ;
- le contexte lésionnel : lésion isolée, pauci- ou multiorganique ;
- l'état du patient au moment de la décision thérapeutique.

Etat anatomique

faire l'objet d'une réparation, à condition que ce geste ne fasse courir aucun risque au patient.

Contexte lésionnel

La multiplicité des lésions n'est pas forcément une indication absolue de splénectomie . Une mise en garde est cependant nécessaire : la conservation splénique doit être effectuée par un chirurgien expérimenté, rompu aux techniques de conservation en respectant des règles de « priorités ». Par « priorités » nous entendons l'ordre dans lequel il faut aborder et traiter les lésions intra- (et extra-abdominales chez le polytraumatisé. Lors d'une laparotomie pour traumatisme abdominal chez un patient hémodynamiquement instable, il faut garder présent à l'esprit que ce n'est pas tant la quantité du saignement et des transfusions mais la durée de temps passé en hypotension (< 50 mmHg de pression systolique) qui détermine l'évolution chez un polytraumatisé. C'est souligner qu'il faut regarder rapidement d'emblée les organes qui peuvent saigner, à savoir le foie, la rate et les gros vaisseaux. Champion (communication personnelle) insiste sur un ordre bien précis passant systématiquement par les hypocondres gauche et droit (au-dessus : les coupoles ; derrière et au-dessous : la rate et le foie), les côlons droit, gauche et transverse ; le rectum et la cavité pelvienne, l'intestin grêle déroulé sur toute sa longueur en regardant ses deux faces mésentériques, l'estomac avec ouverture de l'arrière-cavité pour regarder sa face postérieure et la face antérieure du pancréas, l'espace rétropéritonéal, sur les gros vaisseaux, et à gauche et à droite de la ligne médiane. Lorsqu'on rencontre une lésion, on tasse des champs (autant qu'il faut pour arrêter ou au moins diminuer le saignement) et on aspire avant de continuer l'exploration. Si cela ne suffit pas dans un premier temps, on peut aussi exercer une pression manuelle sur ce qui saigne ou clamper (temporairement) les pédicules (splénique et/ou hépatique).

Etat du patient

L'état du patient (traumatisme crânien associé, par exemple) n'est pas en soi une contre-indication absolue à la conservation lors de la laparotomie [55].

Haut de page

LAPAROSCOPIE

Le rôle de la laparoscopie en matière de traumatisme de la rate est encore très limité et loin d'être défini . Si la plupart des équipes la préconisent uniquement pour l'exploration, en arguant qu'elle peut réduire le nombre de laparotomies inutiles (par exemple : ponction dialyse positive mais sans lésion saignant activement) ou pour déterminer si une plaie est pénétrante [17], d'autres l'ont utilisée pour traiter des lésions traumatiques par coagulation [9] ou application de fibrine et épiplooplastie [63]. Même si les techniques laparoscopiques sont de plus en plus répandues de nos jours, nous restons extrêmement circonspects en ce qui concerne le traitement des lésions spléniques saignant activement par laparoscopie [17].

Références

[1] BARRETT J, SHEAFF C, ABUABARA S, JONASSON O Splenic preservation in adults after blunt and penetrating trauma. *Am J Surg* 1983 ; 145 : 313-317

[2] BERGUER R, STAERKEL RL, MOORE EE, MOORE FA, GALLOWAY WB, MOCKUS MB Warning : fatal reaction to the use of fibrin glue in deep hepatic wounds. Case reports. *J Trauma* 1991 ; 31 : 408-411

[3] BILLIAR TR, WEST MA, HYLAND BJ, SIMMONS RL Splenectomy alters Kupfer cell response to endotoxin. *Arch Surg* 1988 ; 123 : 327-232

[4] BREIL P, BAHNINI A, FEKETE F. Splénectomie et chirurgie conservatrice de la rate. Encycl Med Chir (Paris, France). Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-750, 40-751, 4-7-12

[5] BROWN DA, MUKHERJEE D Partial splenectomy with autologous capsule graft. *Surg Gynecol Obstet* 1988 ; 166 : 555-556

[6] BUNTAIN WL, GOULD HR Splenic trauma in children and techniques of splenic salvage. *World J Surg* 1985 ; 9 : 398-409

[7] BUNTAIN WL, LYNN HB Splenorrhaphy : changing concepts for the traumatized spleen. *Surgery* 1979 ; 86 : 748-760

[8] CAYOL V, FINGERHUT A, ETIENNE JC, OBERLIN P, AUBERT JD, REA S. Delayed surgical treatment of splenic lesions : a danger ? World Congress. Hong Kong. 1993

[9] DALY CJ. The techniques and uses of lasers in general surgery. Curr Opin Gen Surg 1993 ; pp 3-7

[10] DELANY HM, PORRECA F, MITSUDO S, SOLANSKI B, RUDAVSKY A Splenic capping : an experimental study of a new technique for splenectomy using woven polyglycolic acid mesh. *Ann Surg* 1982 ; 196 : 187-193

[11] DI CATALDO A, PULEO S, LI DESTRI G , et al. Splenic trauma and overwhelming postsplenectomy infection. *Br J Surg* 1985 ; 74 : 343-345

[12] DIXON JA, MILLER F, Mc CLOSKY D, SIDDOWAY J Anatomy and techniques in segmental splenectomy. *Surg Gynecol Obstet* 1980 ; 150 : 516-520

[13] DOWNEY EC, SHACKFORD SR, FRIDLUND PH, NINNEMANN JL Long-term depressed immune function in patients splenectomized for trauma. *J Trauma* 1987 ; 27 : 661-663

[14] DUNHAM CM, CORNWELL EE, MILITELLO P The role of the argon beam coagulator in splenic salvage. *Surg Gynecol Obstet* 1991 ; 173 : 179-182

[15] EICHNER ER Splenic function : normal, too much and too little. *Am J Med* 1979 ; 66 : 1313-1330

[16] FELICIANO DV, SPJUT-PATRINELY V, BURCH JM , et al. Splenorrhaphy. The alternative. *Ann Surg* 1990 ; 211 : 569-582

[17] FINGERHUT A, AUBERT JD, GHILES E. Is there a place for diagnostic and therapeutic laparoscopy in trauma of the abdomen ? In : Uranus S ed. Surgical research. Zuckschwerdt. Munich, Vienna, Bern, New York. 1994 ; pp 24-28

[18] FINGERHUT A, CAYOL V, AUBERT JD, GHILES E. Non operative management of the spleen. In : Uranus S ed. Surgical research. Zuckschwerdt. Munich, Vienna, Bern, New York. 1994 ; pp 29-31

[19] FINGERHUT A, ETIENNE JC, CAYOL V. Le point actuel sur le traitement des traumatismes de la rate. Cahiers d'Anesthésie 1995 ; à paraître

[20] FINGERHUT A, OBERLIN P, COTTE JL , et al. Splenic salvage using an absorbable mesh : feasibility, reliability, and safety. *Br J Surg* 1992 ; 79 : 325-327

[21] FLANEBAUM K, DAUTERIVE A, COX EF Splenic conservation after multiple trauma in adults. *Surg Gynecol Obstet* 1986 ; 162 : 469-473

[22] GAYET B, FEKETE F Splenorrhaphy by perisplenic prosthesis : a new method that is simple, reliable, and safe. *Contemp Surg* 1987 ; 30 : 52-54

[23] GO PM, GOODMAN GR, BRUHN EW, HUNTER JG The argon beam coagulator provides rapid hemostasis of experimental hepatic and splenic hemorrhage in anticoagulated dogs. *J Trauma* 1991 ; 31 : 1294-1300

[24] GOLDTHORN JF, SCHWARTZ AD, SWIFT AJ, WINKELSTEIN JA Protective effect of residual spleen tissue after subtotal splenectomy. *J Pediatr Surg* 1978 ; 13 : 586-590

[25] GRECO RS, ALVAREZ FE Intraportal and intrahepatic splenic autotransplantation. *Surgery* 1981 ; 90 : 535-540

[26] GREEN JB, SHACKFORD SR, SISE MJ, FRIDLUND P Late septic complications in adults following splenectomy for trauma : a prospective analysis in 144 patients. *J Trauma* 1986 ; 26 : 999-1004

[27] HOLDSWORTH RJ Regeneration of the spleen and splenic transplantation. *Br J Surg* 1991 ; 78 : 270-278

[28] HOLDSWORTH RJ, IRVING AD, CUSHIERI A Post-splenectomy sepsis and its mortality rate : actual versus perceived risks. *Br J Surg* 1991 ; 78 : 1031-1038

[29] HOSEA SW, BROWN EJ, HAMBURGER MI , et al. Opsonic requirements for intravascular clearance after splenectomy. *N Engl J Med* 1981 ; 304 : 245-250

[30] HUU N, PERSON H, HONG R Anatomical approach to the vascular segmentation of the spleen (lien) based on controlled experimental partial splenectomies. *Anat Clin* 1982 ; 4 : 265-277

[31] KING H, SCHUMAKER HB Splenic studies : susceptibility to infection after splenectomy performed in infancy. *Ann Surg* 1952 ; 136 : 239-242

[32] LANGE DA, ZARET P, MERLOTTI GJ, ROBIN AP, SHEAFF C, BARRETT JA The use of absorbable mesh in splenic trauma. *J Trauma* 1988 ; 28 : 269-275

[33] NIELSEN LANNG, SORENSEN FH, SAKSO P, HANSEN HH Implantation of autologous splenic tissue after splenectomy for trauma. *Br J Surg* 1982 ; 69 : 529-530

[34] LIGHT A, MOORE EE, MOORE GE Letter to the editor. *J Trauma* 1986 ; 26 : 297

[35] LEEMANS R, VAN MOURIK JB Communications to the editor :

a new surgical, splenic salvage technique : the vicryl net. *Netherlands J Surg* 1987 ; 39 : 197-198

[36] LUNA GK, DELLINGER EP Nonoperative observation therapy for splenic injuries : a safe therapeutic option ? *Am J Trauma* 1987 ; 153 : 462-468

[37] MALANGONI MA, DILLON LD, KLAMER TW Factors influencing the risk of early and late serious infection in adults after splenectomy for trauma. *Surgery* 1984 ; 96 : 775-782

[38] MOLIN MR, SHACKFORD SR The management of splenic trauma. *Arch Surg* 1990 ; 125 : 840-843

[39] MOORE EE, SHACKFORD S, PACHTER HL , et al. Organ injury scaling : spleen, liver, and kidney. *J Trauma* 1989 ; 29 : 1664-1666

[40] MORGENSTERN L The avoidable complications of splenectomy. *Surg Gynecol Obstet* 1977 ; 145 : 525-528

[41] MORGENSTERN L, UYEDA RY Nonoperative management of injuries of the spleen in adults. *Surg Gynecol Obstet* 1983 ; 157 : 513-518

[42] MORRIS DH, BULLOCK FD The importance of the spleen in resistance to infection. *Ann Surg* 1919 ; 70 : 513-521

[43] MOSS JF, HOPKINS WM Nonoperative management of blunt splenic trauma in the adult : a community hospital's experience. *J Trauma* 1987 ; 27 : 315-317

[44] NALLATHAMBI MN, IVATURY RR, WAPNIR I, ROHMAN M, STAHL WM Nonoperative management versus early operation for blunt splenic trauma in adults. *Surg Gynecol Obstet* 1988 ; 166 : 252-258

[45] NOTERDAEME PM, VERMASSEN F, DEROM F Chirurgie conservatrice de la rate par l'utilisation d'une prothèse périsplénique en polyglactine (Vicryl). *Acta Chir Belg* 1987 ; 87 : 282-286

[46] O'NEAL BJ, McDONALD J The risk of sepsis in the asplenic adult. *Ann Surg* 1981 ; 194 : 775-778

[47] OCHSNER MG, MANISCALCO-THEBERGE MA, CHAMPION HR Fibrin glue as a hemostatic agent in hepatic and splenic trauma. *J Trauma* 1990 ; 30 : 884-887

[48] PACHTER HL, SPENCER FC, HOFSTETTER SR, LIANG HG, HOBALLAH J, COPPA GF Experience with selective operative and nonoperative treatment of splenic injuries in 1 983 patients. *Ann Surg* 1990 ; 211 : 583-591

[49] PACHTER HL, HOFSTETTER SR, SPENCER FC Evolving concepts in splenic surgery. Splenorrhaphy versus splenectomy and postsplenectomy drainage : experience in 105 patients. *Ann Surg* 1981 ; 194 : 262-269

[50] PERRY JF Injuries of the spleen. *Curr Probl Surg* 1988 ; 25 : 753-859

[51] PISTERS P, PACHTER L Autologous splenic transplantation for splenic trauma. *Ann Surg* 1994 ; 219 : 225-235

[52] POSEY DL, MARKS C Overwhelming postsplenectomy sepsis in childhood. *Am J Surg* 1983 ; 145 : 318-321

[53] RAVO B, GER R Splenic preservation with the use of a stapling instrument : a preliminary communication. *J Trauma* 1988 ; 28 : 115-117

[54] ROBINETTE CD, FRAUMENI JF Splenectomy and subsequent mortality in veterans of the 1939-1945 War. *Lancet* 1977 ; 2 : 127-129

[55] SHACKFORD S, MOLIN M Management of splenic injuries. *Surg Clin North Am* 1990 ; 70 : 595-620

[56] SCHEELE J, GENTSCH HH, MATTESON E Splenic repair by fibrin tissue adhesive and collagen fleece. *Surgery* 1984 ; 95 : 6-12

[57] SCHWARTZ PE, STERIOFF S, MUCHA P, MELTON LJ, OFFORD KP Postsplenectomy sepsis and mortality in adults. *JAMA* 1982 ; 248 : 2279-2283 [crossref]

[58] SINGER DB Postsplenectomy sepsis. *Prospect Paediatr Pathol* 1973 ; 1 : 285-311

[59] SMITH RS, MEISTER RK, TSOI EK, BOHMAN HR Laparoscopically guided blood salvage and autotransfusion in splenic trauma : a case report. *J Trauma* 1993 ; 34 : 313-314

[60] SMOOT RT, ROBERTS HG, STONE HH Partial splenectomy with a tourniquet of falciform ligament. *Surg Gynecol Obstet* 1986 ; 163 : 281

[61] TOY FK, REED WP, TAYLOR LS Experimental splenic preservation employing microwave surgical techniques : a preliminary report. *Surgery* 1984 ; 96 : 117-120

[62] TRIBBLE CG, JOOB AW, BARONE GW, RODGERS BM A new technique for wrapping the injured spleen with polyglactin mesh. *Am Surg* 1987 ; 51 : 661-663

[63] TRICARICO A, TARTAGLIA A, TADDEO F, SESSA R, SESSA E, MINELLI S Videolaparoscopic treatment of spleen injuries. Report of two cases. *Surg Endosc* 1994 ; 8 : 910-912

[64] TROOSKIN SZ, FLANEBAUM L, BOYARSKY AH, GRECO RS A simplified approach to techniques of splenic salvage. *Surg Gynecol Obstet* 1989 ; 168 : 547-549

[65] UPADHAYA P, SIMPSON JS Splenic trauma in children. *Surg Gynecol Obstet* 1968 ; 126 : 781-792

[66] URANÜS S. Current spleen surgery. Zuckschwerdt. Munich. 1994 ; pp 1-86

[67] URANÜS S, KRONBERGER L, KRAFT-KINE J Partial splenic resection using the TA-stapler. *Am J Surg* 1994 ; 168 : 49-53

Fig 1 :

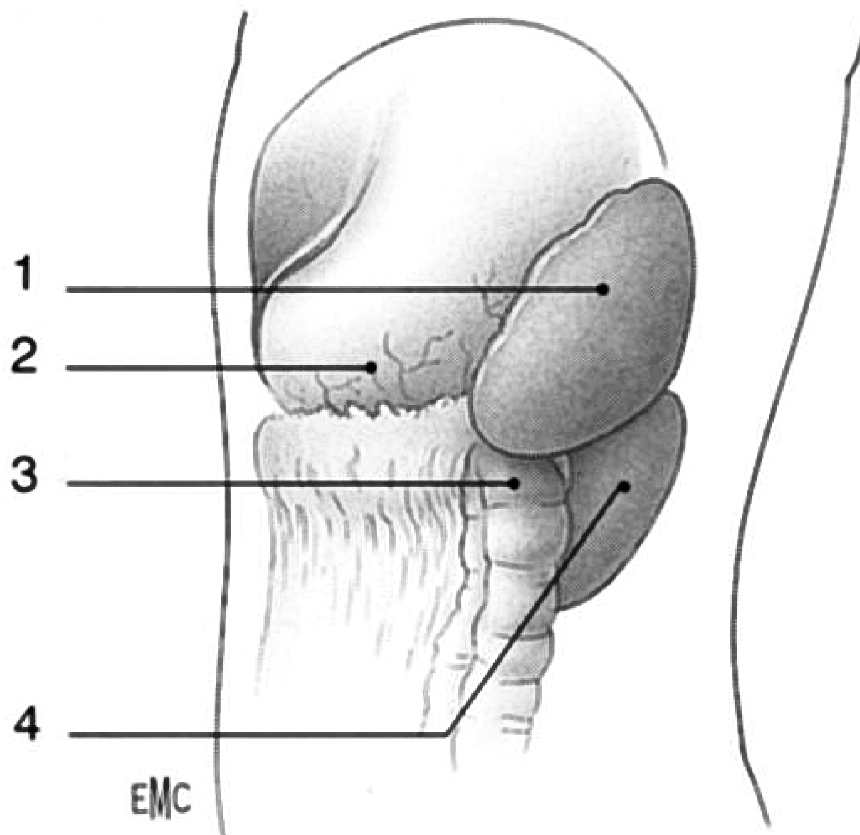


Fig 1 :

La rate est localisée dans l'hypocondre gauche, sous la coupole diaphragmatique gauche, très postérieure, au-dessus de l'angle colique gauche et protégée par l'auvent costal en avant.

1. Rate.

2. Fundus gastrique.

3. Angle colique gauche.

4. Rein gauche.

Fig 2 :

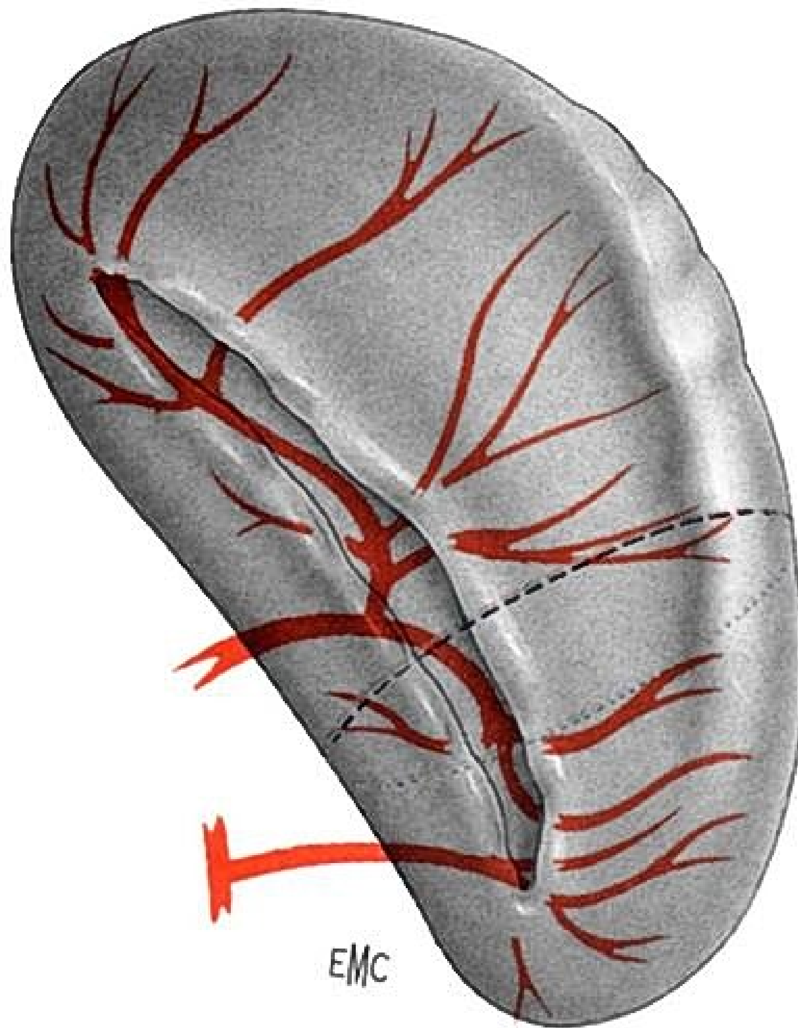


Fig 2 :

L'artère splénique, habituellement unique, se divise en branches dites segmentaires avant de pénétrer perpendiculairement dans le parenchyme . Chaque artère segmentaire se divise en artères trabéculaires qui traversent la capsule, puis se divisent en deux artères folliculaires, habituellement dans un plan horizontal au grand axe de la rate [30]. La vascularisation veineuse se calque sur la circulation artérielle.

Fig 3 :

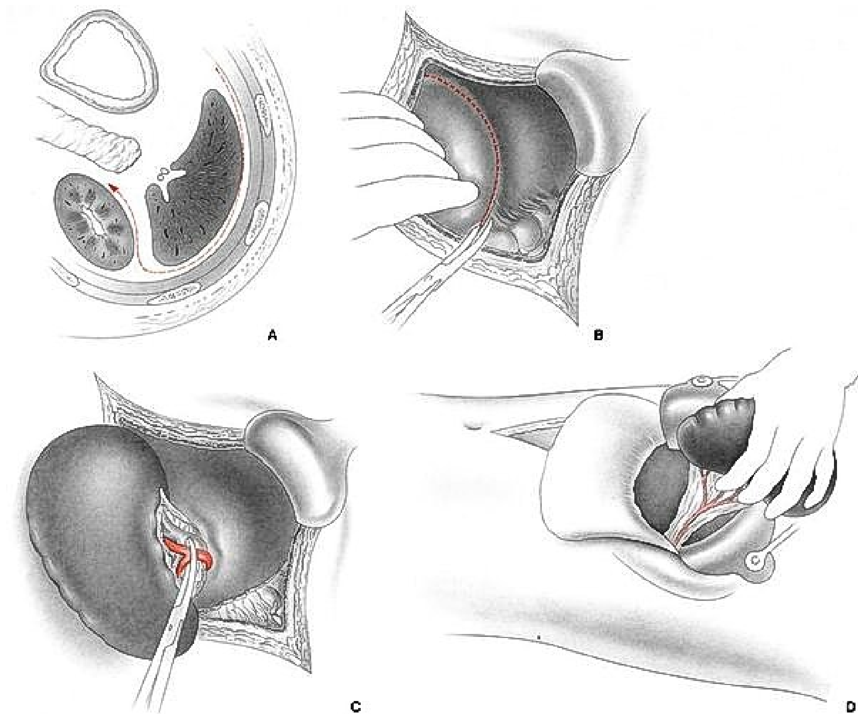


Fig 3 :

Mobilisation de la rate. On ouvre le mésogastre postérieur (fig. 3 A, B : flèches) et on libère le(s) pôle(s) (fig. 3 C). Après avoir dégagé leurs faces postérieures (avec une compresse montée), on peut extérioriser la rate et la queue du pancréas (fig. 3 D).

Fig 4 :

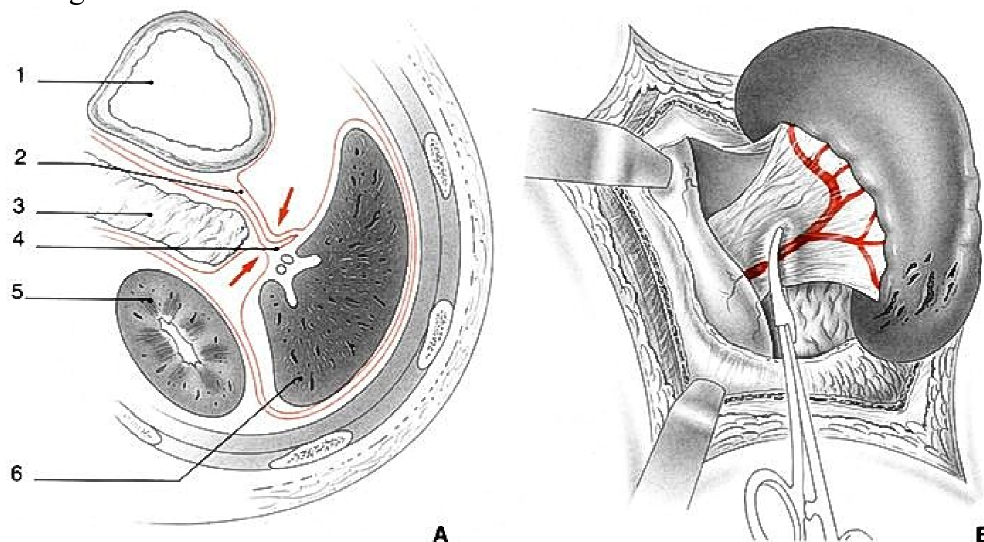


Fig 4 :

Pour comprimer (manuellement (fig. 4 A) ou par des champs tassés) ou clamper électivement le pédicule splénique (fig. 4 B), il faut ouvrir l'épiploon (ligament) gastrosplénique.

1. Estomac.

2. Artère splénique.

3. Pancréas.

4. Point de compression.

5. Rein gauche.

6. Rate.

Fig 5 :

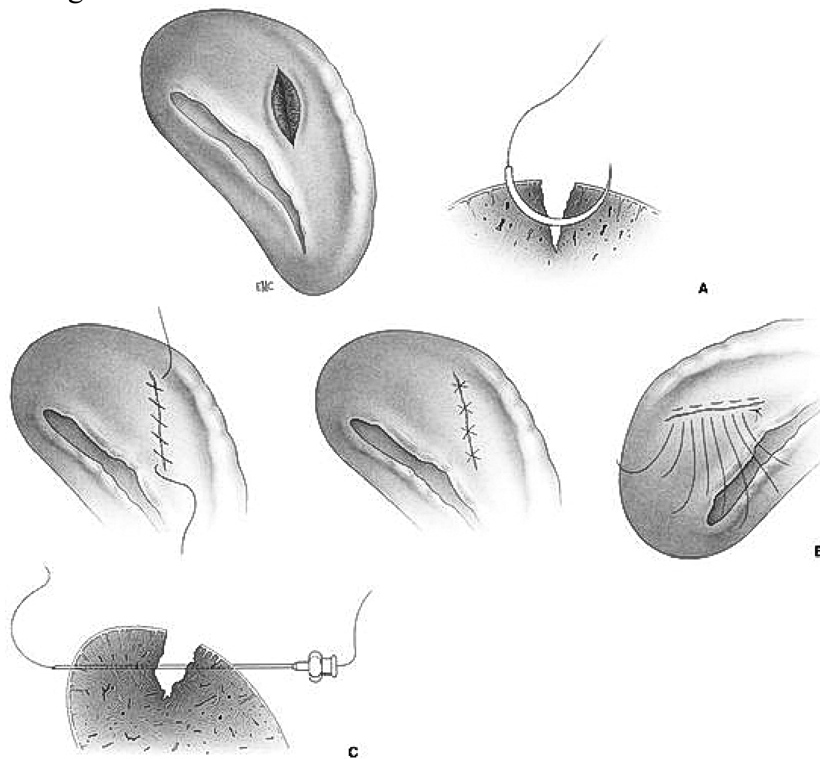


Fig 5 :

Points simples ou surjets, en X ou en U (fig. 5 A et B). Une astuce consiste à passer d'abord une aiguille à ponction lombaire perpendiculairement au plan de la plaie, à électrocoaguler l'aiguille et ensuite à passer à l'intérieur de l'aiguille le fil à serrer avant de retirer l'aiguille (fig. 5 C) [4].

Fig 6 :

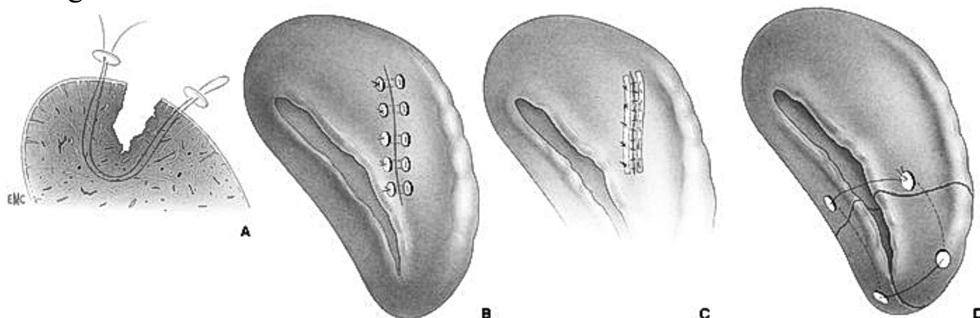


Fig 6 :

La suture, par un point en U ou en cadre [4], prend appui sur la surface de la rate par l'intermédiaire de « pledgets ».

Fig 7 :

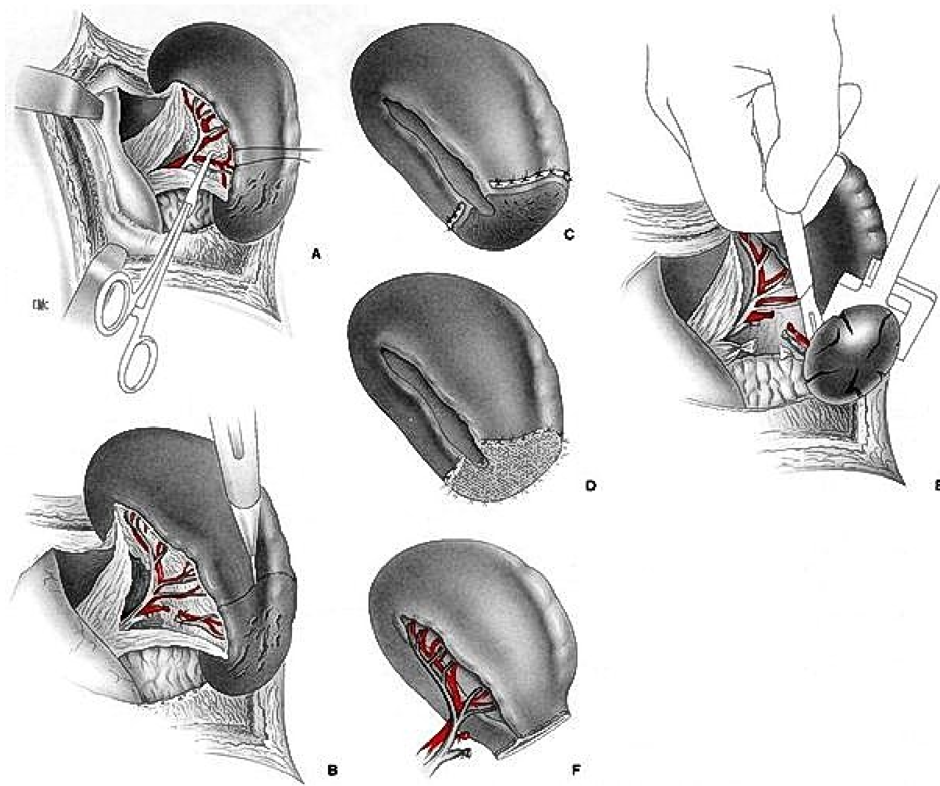


Fig 7 :

Splénectomie partielle.

A. La ligature élective de l'artère segmentaire qui assure la vascularisation du pôle intéressé.

B. La section s'effectue alors à la jonction entre parenchyme vascularisé et parenchyme ischémique, au bistouri électrique en restant perpendiculaire au grand axe de la rate (cf. fig. 2).

C. L'hémostase de la tranche de section est assurée soit par des points en U s'appuyant sur la capsule (fig. 7 C), soit par la pose d'un treillis résorbable retaillé (fig. 7 D), soit enfin par l'application d'une pince automatique de type TA 55 (fig. 7 E).

Fig 8 :

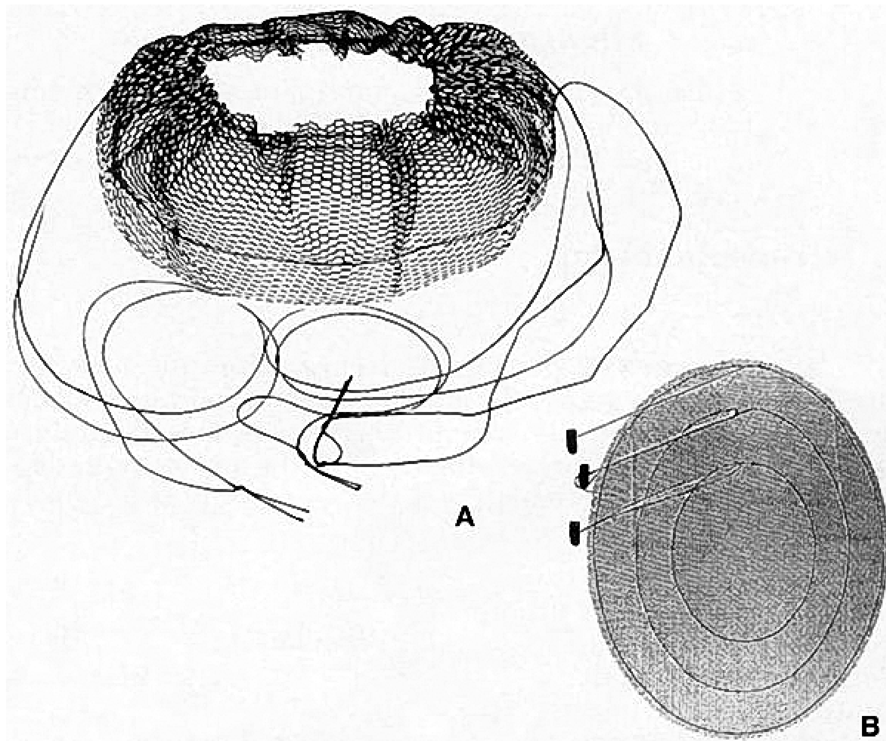


Fig 8 :

Filet de rate.

A. Disposition autour de la rate mobilisée.

B. Filet avec ses trois bourses concentriques.

Tableaux

Tableau I.

Tableau I. - Echelle des l�sions spl�niques [40].

Type*	Description des l�sions**
H�matome	Sous-capsulaire, non expansif, int�ressant < 10 % de la surface de la rate
Plaie	D�chirure capsulaire, < 1 cm de profondeur, non h�morragique
H�matome	Sous-capsulaire, non expansif, int�ressant entre 10 et 50 % de la surface, ou intraparenchymateux non expansif, < 2 cm de diam�tre

Plaie	D�chirure capsulaire < 2 cm de profondeur saignant activement
H�matome	Sous-capsulaire, rompu, ou expansif ou int�ressant > 50 % de la surface, ou intraparenchymateux, expansif ou > 2 cm de diam�tre
Plaie	> 3 cm de profondeur, saignement provenant des vaisseaux intraparenchymateux sans d�vascularisation
H�matome	Parenchymateux, rompu.
Plaie	Int�ressant les vaisseaux segmentaire ou hilaires, entra�nant une d�vascularisation < 25 %
Eclatement parenchymateux	H�matomes et/ou rupture multiples entra�nant une d�vascularisation > 25 %
Plaie	L�sion hilaire avec d�vascularisation compl�te

* augmenter la classe d'un chiffre lorsqu'il existe plus d'un type de l�sions ; ** v�rifi�e par laparotomie, autopsie, ou examen morphologique.

Tableau II. - Evaluation semi quantitative de l'�panchement de Federle et Jeffrey (Radiology. 1983 ; 148 : 187-192) (Mirvis SE et coll, Radiology. 1989 ; 171 : 33-39).

0 : pas d'�panchement h�morragique.

+ : �panchement h�morragique dans un seul espace anatomique (par exemple, espace de Morison,
espace p�rih�patique ou p�rispl�nique).

++ : �panchement h�morragique dans deux espaces ou plus (telle la goutti�re pari�tocolique ou
espace p�riv�sical).

+++ : �panchement h�morragique remplissant le pelvis.

Splénectomie

Techniques chirurgicales - Appareil digestif [40-750] **(1997)**

Philippe Breil
Clinique Turin, 9, rue de Turin, 75008 Paris France

Haut de page

RAPPEL ANATOMIQUE

Deux éléments anatomiques conditionnent la compréhension des différentes techniques que nous décrirons.

Connexions péritonéales

Embryologiquement, la rate se développe en repoussant le feuillet gauche du mésogastre postérieur qui forme une bourse dont les cordons seraient serrés autour du hile [6], la rate est alors exclue du mésogastre, contrairement au pancréas qui reste situé entre les deux feuillets du mésogastre postérieur ; le feuillet gauche de ce dernier s'accole en arrière au péritoine pariétal postérieur avant de recouvrir la rate, alors que le feuillet droit recouvre en avant le pancréas, constitue le feuillet droit des épiploons pancréaticosplénique et gastrosplénique et limite, enfin, en avant l'arrière-cavité des épiploons **(fig 1)**. À l'extrémité inférieure du hile, le feuillet gauche s'infléchit en dehors et constitue avec le ligament phrénicocolique gauche le sustentaculum lienis. À l'extrémité supérieure, le mésogastre forme le ligament gastrophrénique partiellement accolé. Certaines variations de ces connexions péritonéales conditionnent l'exécution de la splénectomie. Le feuillet gauche du mésogastre et l'épiploon pancréaticosplénique peuvent être plus ou moins accolés au péritoine pariétal postérieur et rendre la rate plus ou moins facilement extériorisable **(fig 2 A, B, C)**.

Vascularisation

La vascularisation extrinsèque est bien connue **(fig 3)**. Branche du tronc coeliaque, l'artère splénique (AS) chemine, accolée au plan postérieur au bord supérieur du pancréas : au niveau de sa queue, elle chemine sur sa face antérieure dans l'épiploon pancréaticosplénique et se divise au niveau du hile en deux troncs principaux supérieur et inférieur ; on distingue deux types de hile, le type étalé (70 % pour Michels [14], où les artères terminales naissent à distance de la rate, et le type compact où elles sont courtes. Chacune de ces artères terminales donne plusieurs branches secondaires qui pénètrent dans la rate. L'AS donne le plus souvent une artère polaire supérieure d'origine extrahilaire et une

ou plusieurs artères polaires inférieures. Les vaisseaux courts de l'estomac peuvent naître de toutes les artères précédentes ; ils cheminent dans les épiploons gastrophrénique et gastrosplénique. La veine splénique naît des trois racines principales, reçoit les veines gastriques courtes, la veine gastroépiploïque gauche et chemine dans le mésogastre le long de la face postérieure du pancréas.

La vascularisation intrinsèque, connue depuis Assolant [1] (1802) a été reprécisée par un travail fondamental de Huu Nguyen en 1952-1956 [10] qui montre qu'il existe une segmentation vasculaire, délimitant deux hémirates irriguées indépendamment des artères polaires par chacune des deux artères terminales et séparées par un plan avasculaire perpendiculaire au grand axe de la rate **(fig 4)**. Chaque hémirate est vascularisée par une série d'artères pénétrantes réalisant autant de territoires vasculaires étagés en « pile d'assiettes » (Couinaud) [6] et rarement anastomosés entre eux [9]. La segmentation veineuse est calquée sur la segmentation artérielle. Cette disposition vasculaire « métamérique » conditionne les possibilités de réalisation des splénectomies partielles réglées [3].

Haut de page

SPLÉNECTOMIE

La réalisation d'une splénectomie se pose soit en urgence pour traumatisme, soit plus rarement à froid pour une indication médicale ; ces deux circonstances méritent d'être envisagées séparément.

Splénectomie d'urgence pour traumatisme de la rate (technique habituelle)

Il s'agit en règle d'une laparotomie d'urgence pour hémopéritoine post-traumatique (exceptionnellement spontané au cours de certaines affections hématologiques).

Installation

L'opéré est installé en décubitus dorsal. Un billot peut être placé au niveau de la pointe des omoplates pour ouvrir l'angle costo-iliaque. Une sonde nasogastrique est mise en place : elle affaissera l'estomac. L'opérateur se place à droite, un seul aide est suffisant si l'on dispose d'un piquet placé à gauche de l'opéré pour y fixer une valve de Rochard **(fig 5)**.

Voie d'abord

En urgence, c'est une médiane sus-ombilicale rapide et susceptible d'être très vite agrandie pour traiter d'éventuelles lésions associées.

Exploration

L'exploration de l'abdomen est complète ; la lésion splénique supposée est confirmée par la présence de sang et de caillots dans l'hypocondre gauche et la palpation de la rate, car certaines lésions hépatiques gauches peuvent être trompeuses. À ce stade, le rebord costal gauche est rétracté par une valve de Rochard et la table est inclinée vers l'opérateur.

Si la lésion est très hémorragique et l'hémodynamique du malade précaire, il peut être nécessaire de réaliser une hémostase temporaire, soit en empaumant la rate et en la plaquant contre le rachis **(fig 6 A)**, soit en ouvrant l'arrière-cavité des

épiploons par section du ligament gastrocolique pour clamper l'artère splénique au bord supérieur du pancréas, ou à son origine au niveau du tronc coeliaque.

Premier temps de l'intervention : mobilisation de la rate **(fig 6 A, B, C)**

L'objectif est de faire l'inventaire des lésions et de choisir entre une chirurgie conservatrice et une splénectomie.

Si le lobe gauche du foie est très étendu à gauche, il doit être récliné. La main gauche empaume la convexité de la rate et exerce une traction douce vers la ligne médiane, de façon à inciser le péritoine pariétal postérieur (feuillet gauche du mésogastre postérieur ou ligament liénorénal) **(fig 6 B)**. Il est important de sectionner le péritoine au ras de la rate pour limiter au minimum la zone dépéritonisée **(fig 6 C)**. La libération du pôle inférieur est réalisée en exerçant une légère traction vers le haut ; l'angle colique gauche est maintenu à distance par un tampon tandis que la main gauche de l'opérateur présente le pôle inférieur entre pouce et index **(fig 6 D)**. Il est important de préciser qu'en aucun cas le ligament suspenseur de la rate ne doit être sectionné. Lors de la libération du pôle supérieur, le péritoine est sectionné au ras de la rate en prenant garde de ne pas léser les vaisseaux courts venus de la grande courbure gastrique.

Le décollement du mésogastre postérieur est réalisé en insinuant les doigts de la main gauche qui comprime toujours la rate dans l'espace rétropancréatique et en tirant vers le haut permettant à la main droite de sectionner les quelques attaches postérieures aux ciseaux ou à l'aide d'un tampon monté ; la face antérieure du rein gauche et la surrénale gauche apparaissent. La rate avec la queue du pancréas sont ainsi extériorisées dans l'incision **(fig 7)**. Des champs sont tassés dans la loge splénique et les vaisseaux peuvent être clampés au niveau du pédicule pour limiter les pertes sanguines **(fig 8)**. La décision de réaliser une splénectomie est ainsi prise dans la sérénité. Il ne reste plus qu'à sectionner le ligament gastrosplénique : une pince de Babkok est placée sur la grande courbure gastrique **(fig 9)** et les vaisseaux courts sont liés par l'opérateur ou clippés à la pince LDS® **(fig 10)**. Au bord inférieur du ligament, l'anastomose avec la veine gastroépiploïque est sectionnée ouvrant totalement l'arrière-cavité des épiploons où l'on a directement accès au pédicule splénique **(fig 11)**.

Ligature du pédicule splénique

Elle est réalisée en attirant la rate et en abordant les vaisseaux indifféremment par leur face postérieure **(fig 8)** ou antérieure. Artère et veine sont liées successivement, séparément et en plusieurs prises si le pédicule est étalé. Lors de ce temps, il est essentiel d'identifier parfaitement la queue du pancréas qui ne doit pas être intéressée par les ligatures.

Variante

Lorsque le pédicule splénique est long, l'intervention est réalisée sans être contraint de mobiliser le pancréas.

Vérification de l'hémostase

Après ablation de la rate, il faut réviser soigneusement l'hémostase de la loge en retirant progressivement les champs qu'on y avait tassés ; la grande courbure gastrique est inspectée avec attention, toutes les ligatures des vaisseaux courts étant vérifiées. Il en est de même de la région surrénalienne.

Péritonisation

La péritonisation par rapprochement direct de la zone cruentée diaphragmatique et prérénale est souhaitable mais rarement possible. La loge splénique est alors comblée par l'angle gauche du côlon ou le lambeau restant du ligament gastrosplénique.

Drainage

Ce problème reste controversé ; les partisans du drainage [7] prétendent ainsi réduire le nombre d'abcès sous-phréniques en évacuant les sérosités qui s'accumulent dans la profondeur de la loge splénique, alors que ses adversaires [4] rendent le drain responsable des complications. Nous pensons que, même si l'hémostase est parfaite, il est préférable de drainer mais à condition d'utiliser un drainage aspiratif type drain de Redon-Jost limitant la contamination externe, de le faire passer en sous-péritonéal pour éviter les complications mécaniques et enfin de le retirer précocement dès le 3e jour [14] **(fig 12)**.

Splénectomie « à froid », en général d'indication hématologique

L'existence d'une importante splénomégalie peut imposer certaines précautions telles que l'utilisation d'un récupérateur de sang (*cell saver*) en dehors des affections malignes.

Installation

Elle est comparable à la technique précédente.

Voie d'abord **(fig 5)**

L'incision médiane est utilisable, cependant l'incision sous-costale gauche est la voie habituelle surtout en cas de splénomégalie volumineuse. Elle donne un excellent jour sur la région splénique et peut être agrandie soit vers l'arrière en tournant dans l'angle costolombaire dans les grandes splénomégalies, soit en bi-sous-costale si un geste biliaire s'avère nécessaire, notamment lors d'une anémie hémolytique. Cette voie d'abord est mieux tolérée sur le plan respiratoire. Sa réparation est solide chez ces patients souvent fragiles et susceptibles d'être soumis à une corticothérapie et ou à une chimiothérapie.

La voie thoracoabdominale, jadis prônée pour les énormes splénomégalies fixées, n'est actuellement utilisée qu'exceptionnellement.

Lorsque la rate est de volume normal, la technique précédente par « mobilisation splénique première » doit être utilisée en raison de sa rapidité. Lorsque la rate est volumineuse et a fortiori si une périsplénite la fixe aux parois de sa loge, il est préférable d'utiliser la « technique rate en place ».

Splénectomie « rate en place » [12]

Elle permet une hémostase réglée sur l'anatomie normale. L'ouverture de l'arrière-cavité des épiploons est le premier temps de l'intervention : elle est obtenue en ouvrant la partie gauche du ligament gastrocolique et le ligament gastrosplénique **(fig 13)** ; une série de ligatures est placée au ras de l'estomac qui est tracté par une pince de BabKock ; la ligature des vaisseaux courts, parfois situés très profondément, est un temps délicat, tous les noeuds seront faits par l'opérateur **(fig 14)**. Dans le fond de l'arrière-cavité des épiploons, la queue du pancréas et l'épiploon pancréaticosplénique contenant le pédicule splénique et quelques vaisseaux courts sont exposés : ces éléments sont liés progressivement de bas en haut en liant d'abord l'artère splénique ou ses branches, pour réduire par la vidange veineuse le volume de la rate et limiter la spoliation sanguine **(fig**

15).

Ce temps hilaire est très délicat en raison du volume et de la fragilité des veines qui doivent être contrôlées à distance de la rate pour ne pas s'exposer à une désinsertion hilaire. Pour limiter le risque de ce temps opératoire, il peut être utile de contrôler l'artère splénique par clampage premier au niveau du tronc coeliaque qui est abordé par ouverture du petit épiploon. Les risques d'hémorragie étant jugulés, on peut entreprendre le décollement de la rate en sectionnant d'abord au bistouri électrique les adhérences diaphragmatiques (fig 13) puis en incisant le péritoine mais ici le volume de la rate permet rarement l'incision du ligament liénorénal en dehors, comme dans la technique précédente : il est préférable de libérer dans un premier temps le pôle inférieur de la rate, de la soulever vers le haut et d'inciser le péritoine de bas en haut ; on progresse ainsi en relevant peu à peu l'organe jusqu'au pôle supérieur qu'il ne reste plus qu'à séparer du diaphragme pour libérer la pièce. En fin d'intervention, la loge splénique dépéritonisée est comblée par le grand épiploon. Le drainage est habituel par un drain aspiratif.

Cas particulier : lorsque le pédicule est le siège d'adénopathies volumineuses, il peut être quasi impossible de séparer le hile de la queue du pancréas sans léser cette dernière. Dans ces cas, il ne faut pas hésiter à réaliser une pancréatectomie distale.

Problème des rates surnuméraires

Particulièrement fréquentes (31 %), [14] elles sont fonctionnelles et sont susceptibles de prendre à leur compte la fonction splénique après « splénectomie », c'est dire qu'en présence de ces microrates la conduite est fonction de l'indication de la splénectomie : dans les indications pour traumatismes, elles seront respectées, alors que dans les maladies hématologiques, elles devront être recherchées systématiquement en leurs lieux d'élection : hile splénique, le long du pédicule splénique, dans le grand épiploon et beaucoup plus rarement en arrière du péritoine postérieur et dans le ligament splénocolique ou le mésentère.

Haut de page

SUITES OPÉRATOIRES

La sonde gastrique est retirée à la fin de l'intervention. Le taux des plaquettes et la numération formule sanguine doivent être surveillés.

Suites immédiates des splénectomies

Au plan hématologique

Les perturbations portent essentiellement sur les plaquettes : le taux de plaquettes s'accroît en moyenne de 30 % ; cette augmentation touche 75 % des splénectomisés, elle débute entre le 2^{e} et le 10^{e} jour postopératoire et passe par un pic à la 3^{e} semaine. Les leucocytes peuvent être élevés transitoirement ou de façon durable. La lignée rouge n'est pas touchée.

Au plan chirurgical

Deux types de complications sont à redouter :

- les thromboses vasculaires, relativement rares (1,3 % pour Charleux [5], 2, 3 % pour Benchimol [2]. Il s'agit le plus souvent de phlébothromboses des membres avec risque d'embolie pulmonaire. Plus préoccupantes, sont les

thromboses portales, mésentériques ou spléniques [8]. La survenue de ces thromboses n'est pas corrélée avec l'hyperplaquettose et semble plus probable après splénectomie pour maladie hématologique où leur prévention exige une héparinothérapie à dose efficace [2] ;

- le risque infectieux est plus préoccupant, compte tenu de sa gravité potentielle chez les splénectomisées, c'est pourquoi une antibioprophylaxie préopératoire est conseillée.
    - Les pneumopathies sont fréquentes ; qu'il s'agisse d'atélectasies ou de bronchopneumopathies, elles semblent liées aux troubles de la mobilité de la coupole gauche.
    - Les abcès sous-phréniques sont rares.
    - Les pyrexies postopératoires isolées posent un problème difficile car si certaines sont attribuables à des microatélectasies ou à une pancréatite, d'autres restent inexpliquées et disparaissent dans un délai variable pouvant dépasser 1 mois.

Conséquences à long terme des splénectomies

Au plan biologique

L'augmentation des globules blancs, en particulier des lymphocytes, est possible ; les plaquettes peuvent rester élevées mais reviennent habituellement à des taux normaux ; même élevées elles ne justifient aucune thérapeutique ; la lignée rouge reste stable, mais il existe des fragments nucléaires résiduels (corps de Howell-Jolly) dans les érythrocytes, dont la présence signe l'absence de rate fonctionnelle ; enfin, il peut exister des perturbations immunologiques dont la plus fréquente est la diminution du taux des IgM.

Au plan clinique

La rate joue un rôle fondamental dans la défense de l'organisme contre les germes encapsulés.

Il est actuellement bien établi que la splénectomie fait courir la vie durant le risque d'infection foudroyante, il s'agit de méningites dans un tiers des cas et de pneumopathies dans un cinquième des observations. Ce syndrome ou *overwhelming post splenectomy infection* (OPSI) réalise une septicémie très souvent mortelle [11] ; le germe en cause est le pneumocoque dans 50 % des cas ; l'incidence des infections graves, très importante chez l'enfant, semble se situer aux alentours de 1 % par sujet splénectomisé chez l'adulte. Ce risque est également fonction de la maladie sous-jacente et décroît en fonction de l'ancienneté de la splénectomie.

Le risque d'infections mineures semble également accru chez le splénectomisé.

Par ailleurs, le taux de décès par maladie ischémique cardiocirculatoire est également significativement plus élevé chez les splénectomisés [15].

Haut de page

PROPHYLAXIE

La morbidité potentielle de la splénectomie suggère un certain nombre de mesures prophylactiques :

- vaccination antipneumococcique 15 jours avant la splénectomie. Vaccin anti-Haemophilus influenzae pour les maladies hématologiques ;
- antibiothérapie pour une durée minimale de 2 ans que certains

poursuivent à vie en particulier chez les immunodéprimés (Oracilline® 2 MU/j).

Haut de page

CONCLUSION

Il semble donc que les indications des splénectomies doivent être repensées dans les lésions traumatiques de la rate, et que l'intervention ne soit entreprise qu'après échec des méthodes conservatrices. Dans les affections hématologiques, les inconvénients de la splénectomie ne doivent pas occulter le bénéfice obtenu en particulier dans les purpuras thrombopéniques idiopathiques.

Références

[1] Assolant cité par Pierre RM, Krumbhan EB, Frazier C. The history of extirpation of the spleen. In : Pierce RM et al eds. The spleen and anemia : Experimental and Clinical Studies. Philadelphia : JB Lippincott, 1918

[2] Benchimol D, Chazal M, Taillan B, Mouroux J, Bennani Pescea, Bernard JL , et al. Splenectomie pour affections hématologiques. *Lyon Chir* 1994 ; 90 : 331-337

[3] Breil PH, Bahnini A, Fekete F Partial splenectomy using the TA Stapler. *Surg Gynecol Obstet* 1986 ; 163 : 575-576

[4] Cerise EJ, Pierce WA, Diamond DL Abdominal drains : their role as a source of infection following splenectomy. *Ann Surg* 1970 ; 171 : 764-769

[5] Charleux H, Julien M, Bousquet R Les splénectomies pour affections hématologiques. Indications techniques et résultats précoces. Étude rétrospective de 1095 cas. *Chirurgie* 1989 ; 115 : 494-499

[6] Couinaud C. Anatomie de l'abdomen. Paris : Doin, 1963

[7] Fotiadis C, Kontzoglou C, Dousaitou P, Sehas M, Slakeas GR Indications et résultats précoces des splénectomies pour affections hématologiques. *Chirurgie* 1992 ; 118 : 309-316

[8] Gordon DH, Schaffner D, Bennet JM, Schwartz S Post-splenectomy thrombocytosis. *Arch Surg* 1978 ; 113 : 713-715 [crossref]

[9] Gupta CD, Gupta SC, Arora AK Vascular segments the in human spleen. *J Anat* 1976 ; 127 : 613-616 [crossref]

[10] N'Guyen Huu Territoires artériels de la rate : étude expérimentale : possibilité des résections partielles réglées de la rate. *Presse Med* 1956 ; 64 : 1749-1750

[11] King H, Shumacker HB Splenic studies ; susceptibility to infection after splenectomy performed in infancy. *Ann Surg* 1952 ; 136 : 239-242

[12] Lecene P, Deniker M Remarques sur certaines indications et sur la technique des splénectomies. *J Chir* 1924 ; 23 : 225-248

[13] Michels NA The varational anatomy of the spleen and splenic artery. *Am J Anat* 1942 ; 70 : 21-72

[14] Pachter HL, Hofstetter SR, Spencer FC Evolving concepts in splenic surgery. Splenoraphy versus splenectomy and post splenectomy drainage - experience in 105 patients. *Ann Surg* 1981 ; 194 : 262-269

[15] Robinette CD, Fraumeni JF Splenectomy and subsequent mortality in veterans of 1939-1945 war. *Lancet* 1977 ; 2 : 127-129

[16] Schumacker MJ Serum immunoglobulin and transferin level after childhood splenectomy. *Arch Dis Child* 1970 ; 45 : 114-117

Fig 1 :

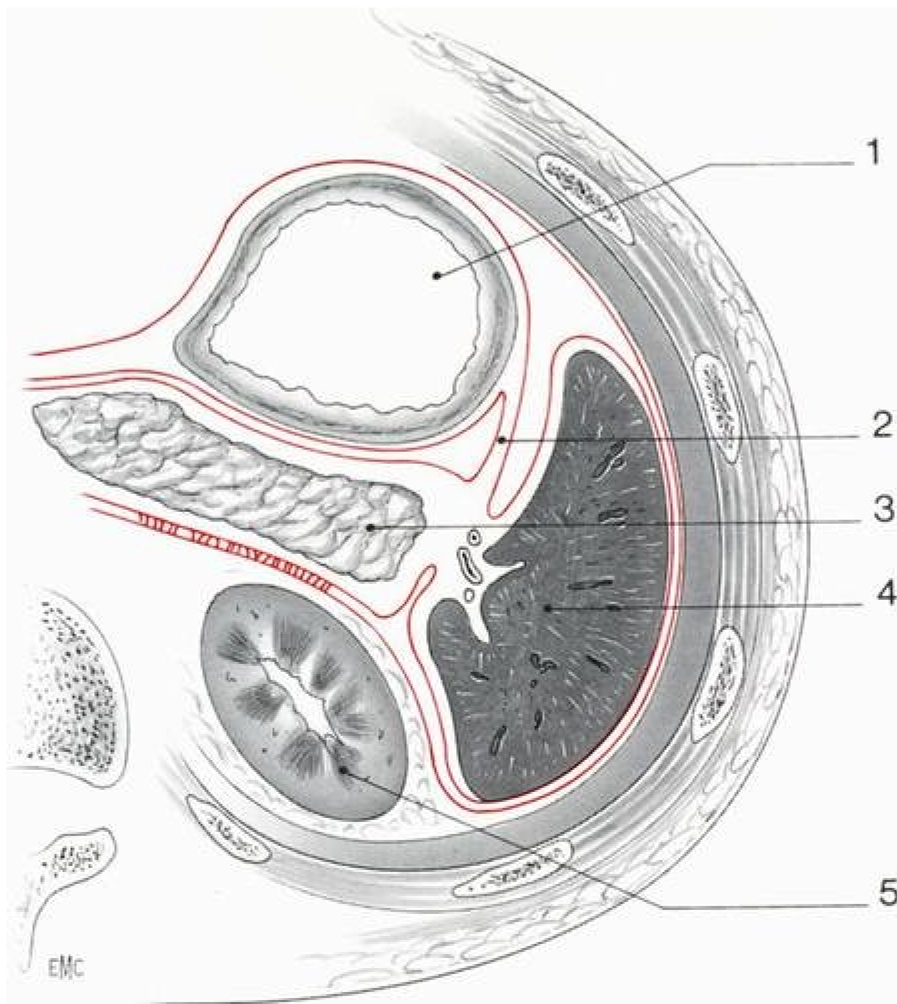


Fig 1 :

Connexions péritonéales de la rate sur une coupe horizontale.

1. Estomac ; 2. épiploon gastrosplénique ; 3. pancréas ; 4. rate ; 5. rein.

➤ Fig 2 :

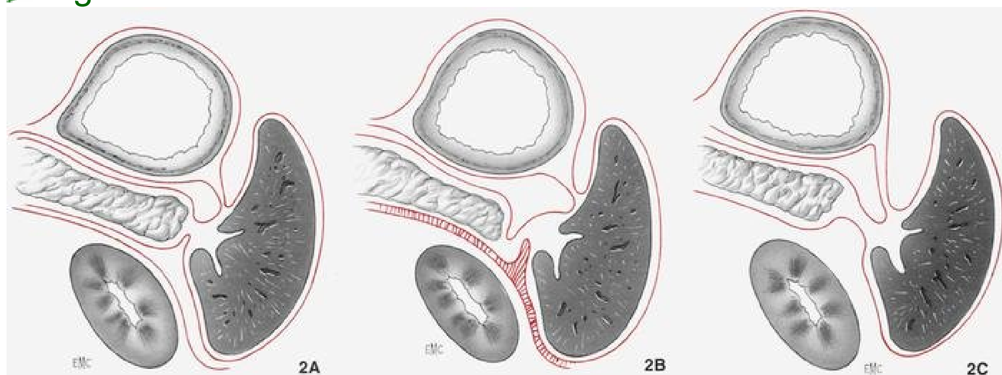


Fig 2 :

Principales dispositions des connexions péritonéales de la rate.

A. Disposition habituelle.

B. Accolement postérieur de l'épiploon pancréaticosplénique.

C. Hile mobile avec épiploons larges.

➤ Fig 3 :

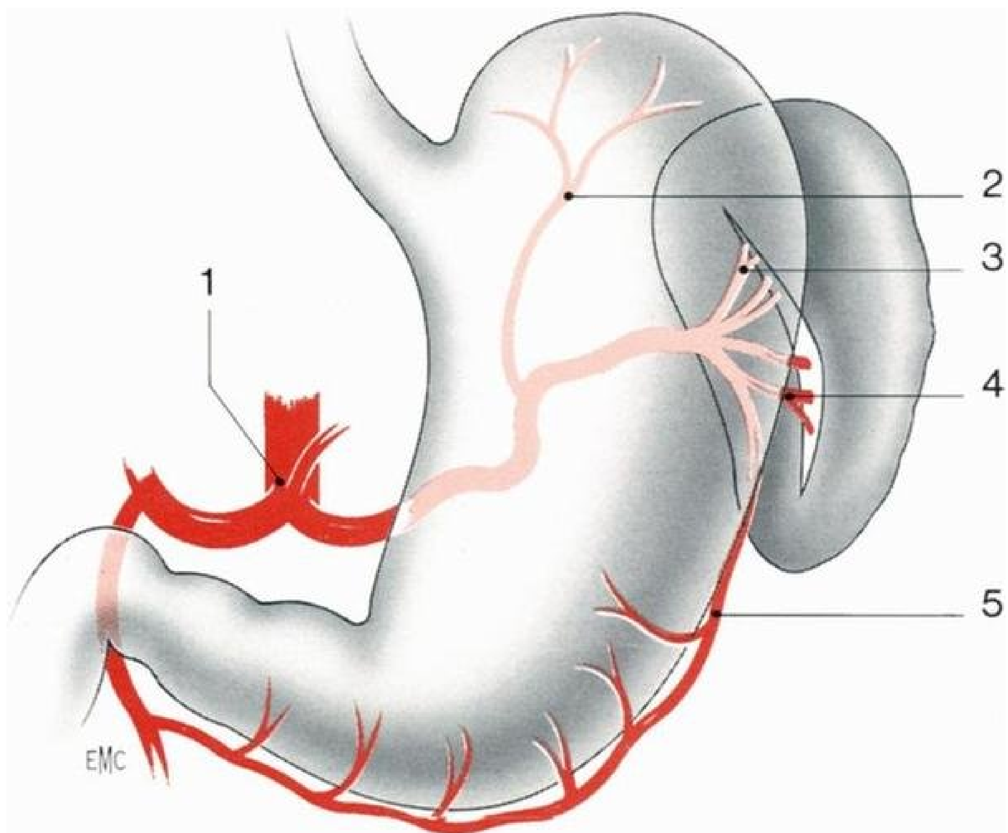


Fig 3 :

Vascularisation extrinsèque de la rate.

1. Tronc coeliaque ; 2. Artère gastrique postérieure ; 3. artère polaire supérieure ; 4. artère polaire inférieure ; 5. artère gastroépiplooïque gauche.

Fig 4 :

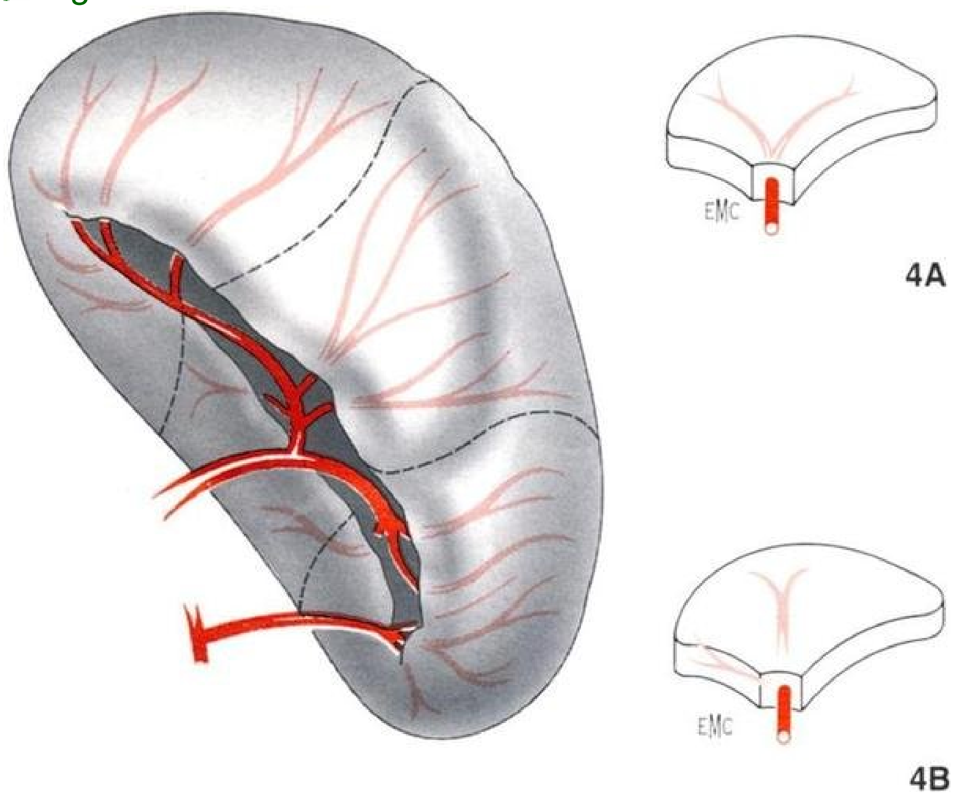


Fig 4 :

Vascularisation intrinsèque.

A. Disposition classique.

B. Disposition la plus fréquente.

➤ Fig 5 :

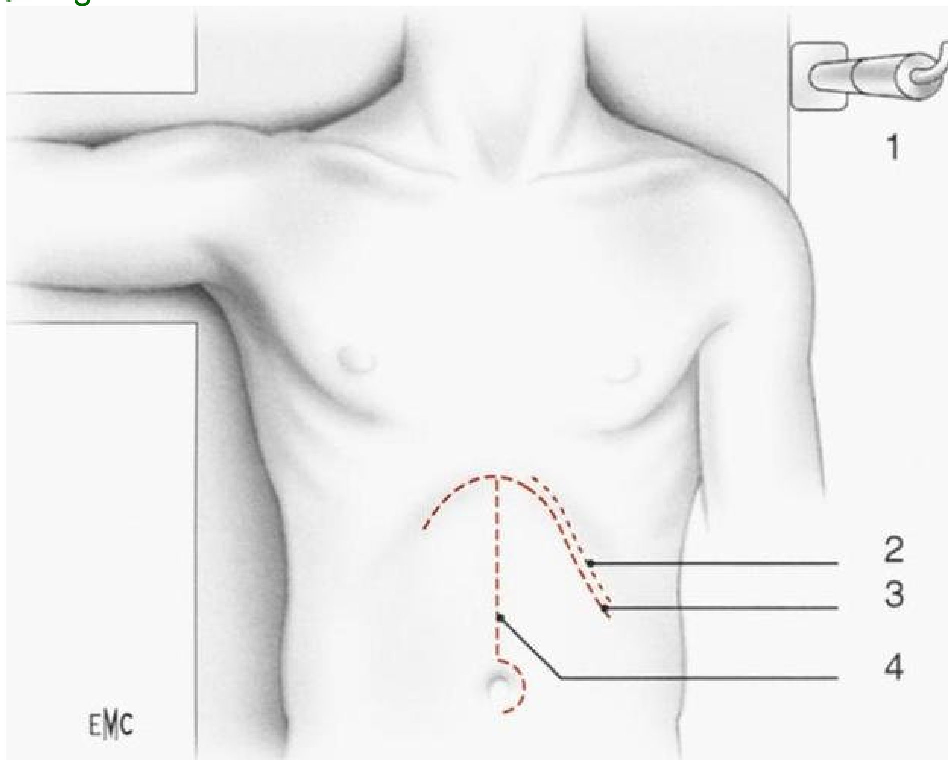
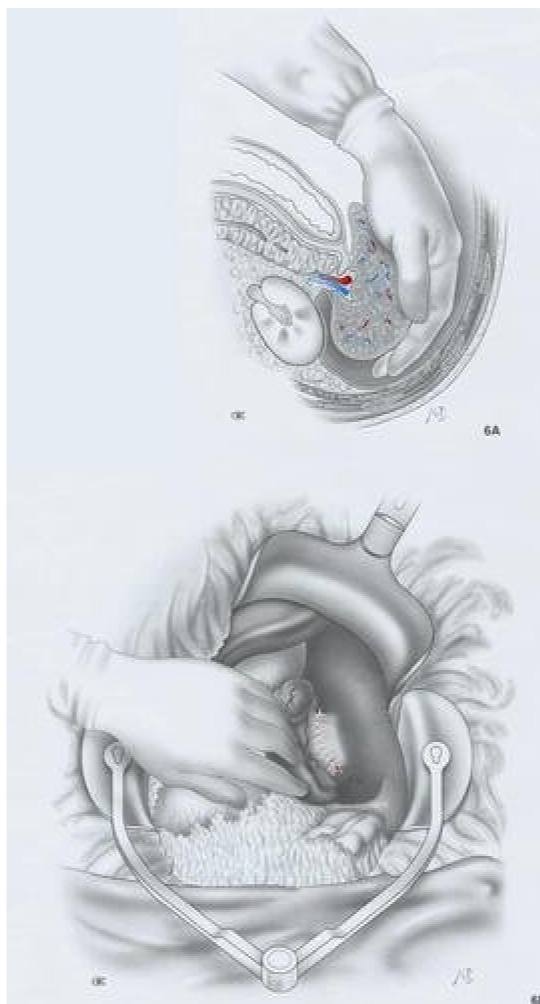


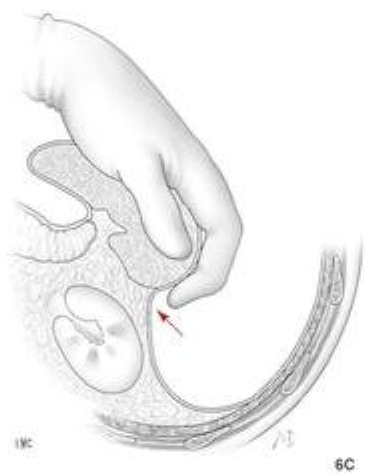
Fig 5 :

Installation de l'opéré.

1. Piquet de Toupet ; 2. incision sous-costale gauche ; 3. agrandissement possible vers la droite ; 4. voie d'abord médiane.

➤ Fig. 6 :





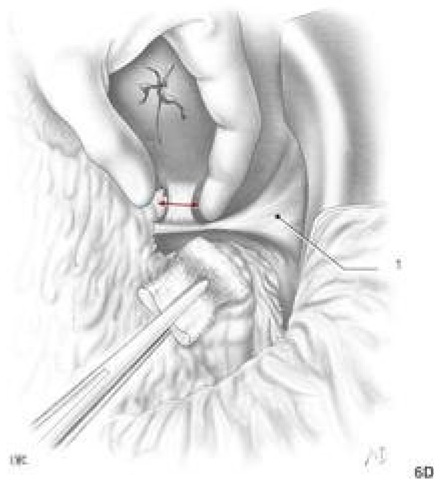


Fig. 6 :

A. Splénectomie d'urgence, la main gauche de l'opérateur réalise une hémostase temporaire en empaumant la rate.

B. Ligament liénorénal présenté par traction douce de la rate.

C. Amorce de section du péritoine pariétal postérieur le plus près possible de la rate.

D. Section des attaches péritonéales inférieures de la rate.

1. Ligament suspenseur de la rate.

➤ Fig 7 :

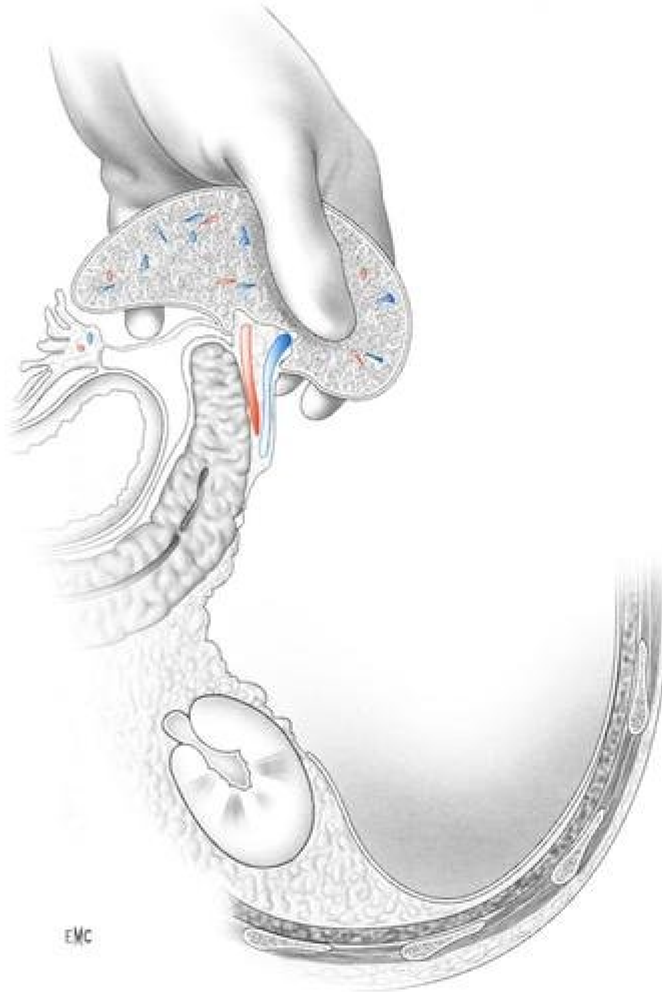


Fig 7 :

Extériorisation de la rate hors de la cavité péritonéale.

➤ Fig 8 :

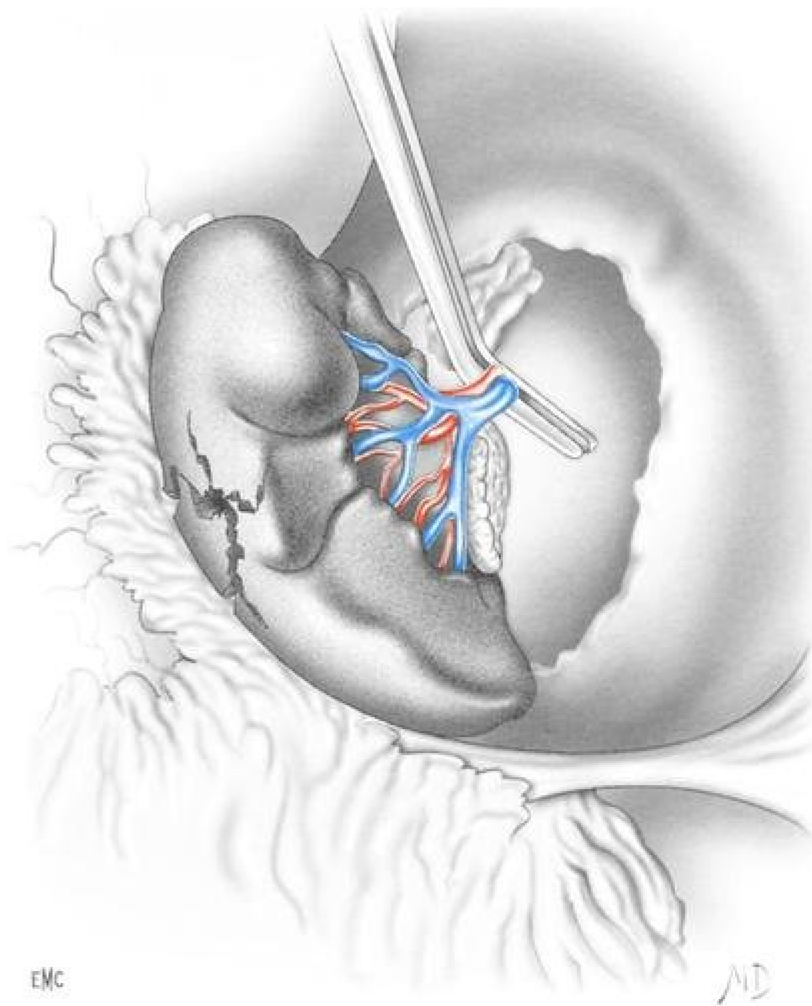


Fig 8 :

Clampage du pédicule splénique.

➤ Fig 9 :

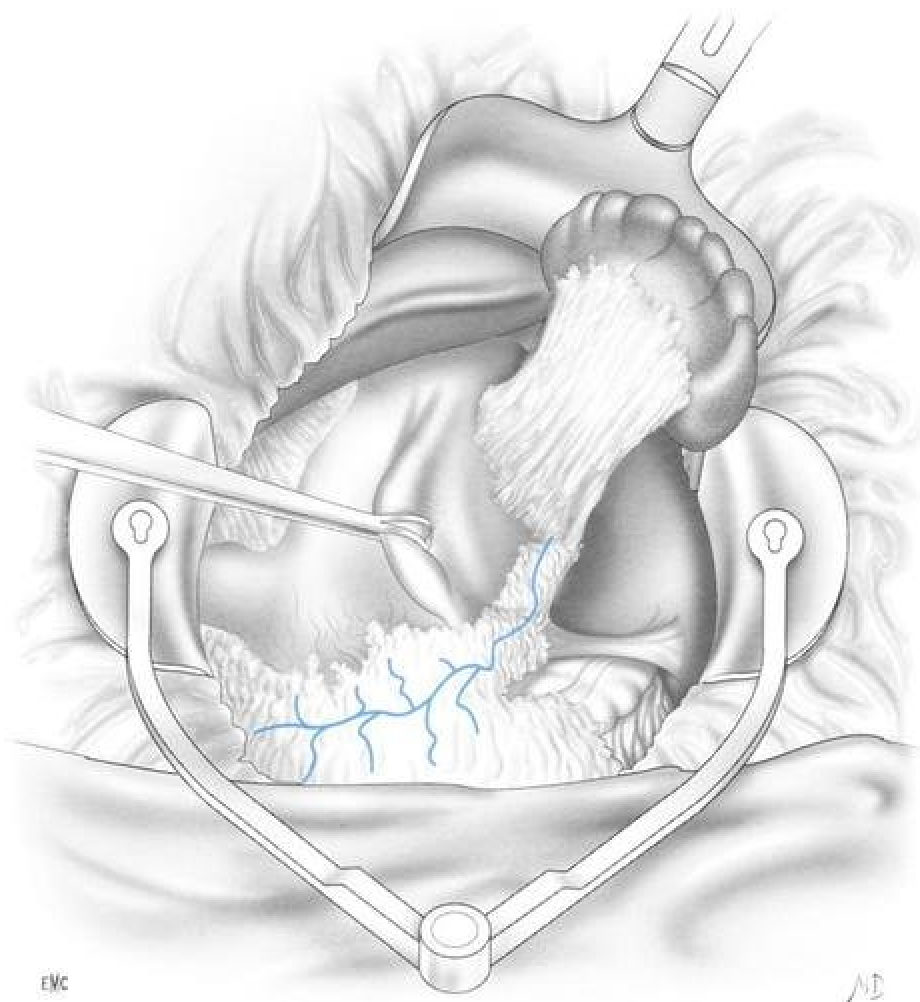


Fig 9 :

Présentation du ligament gastrosplénique.

➤ Fig 10 :

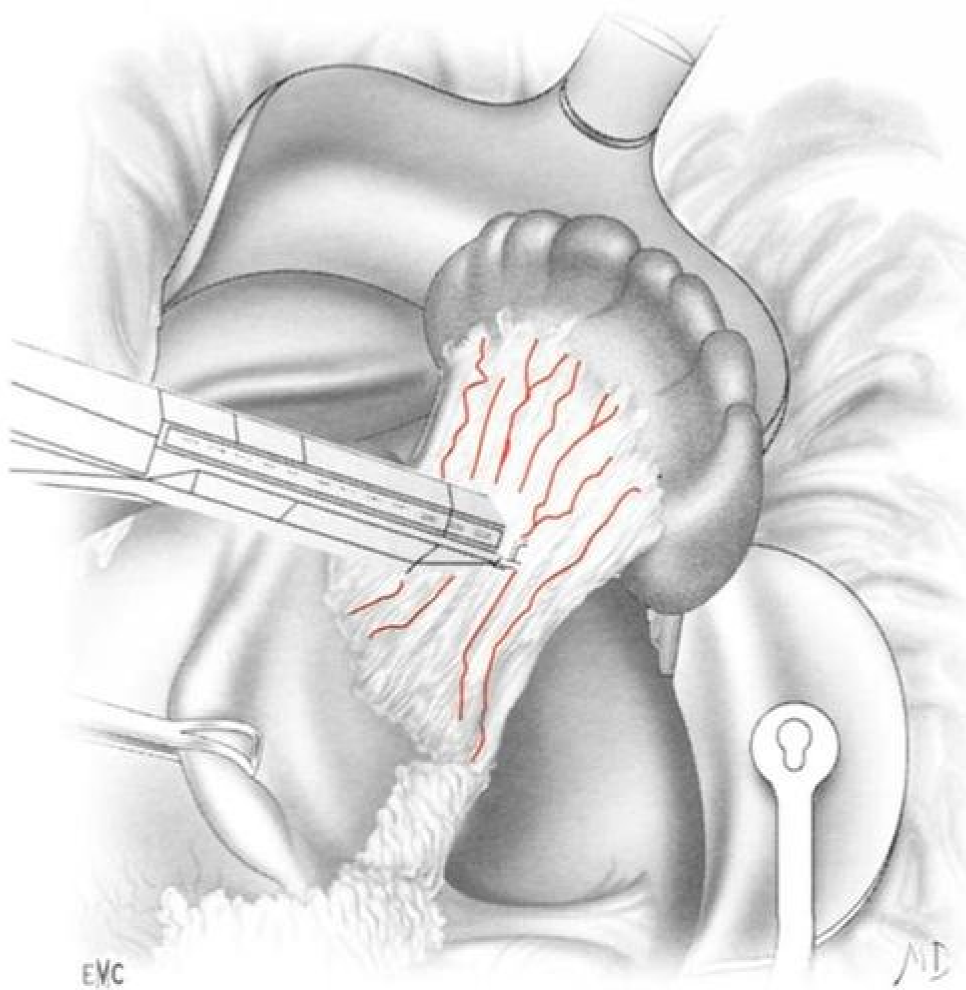


Fig 10 :

Ligature à la pince LDS® des vaisseaux courts de la rate.

➤ Fig 11 :

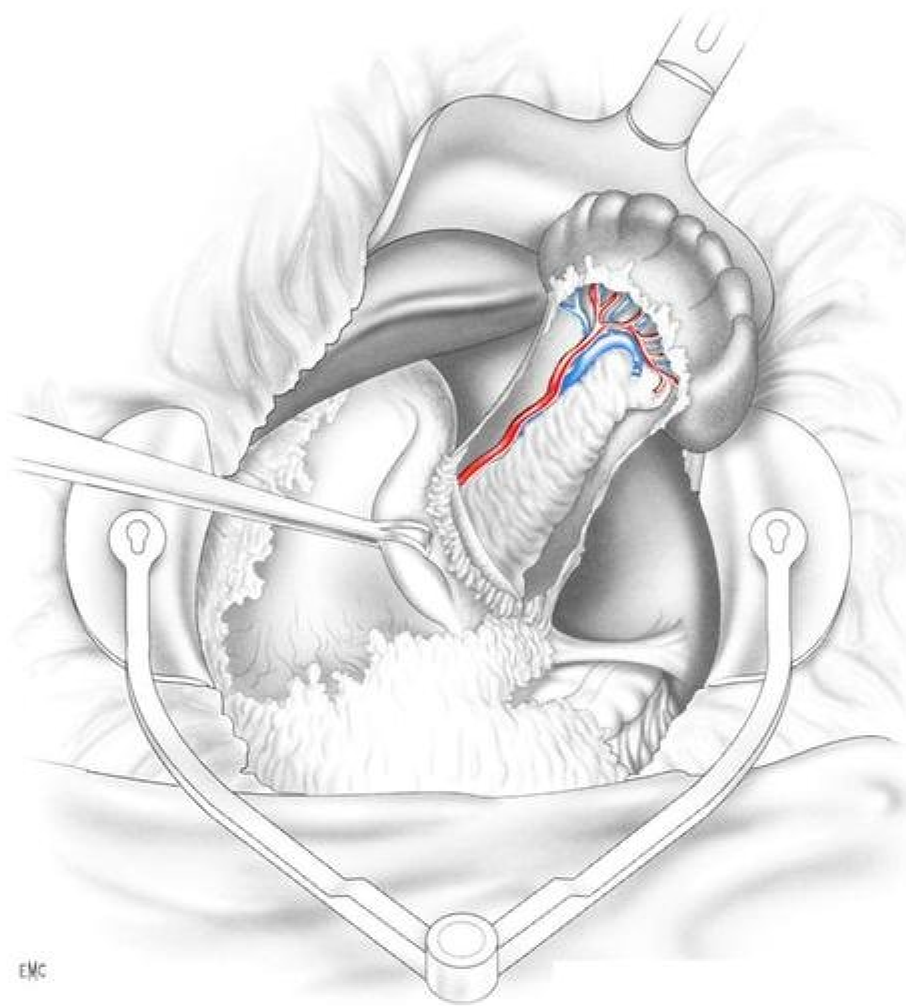


Fig 11 :

Après section des vaisseaux courts, l'arrière-cavité des épiploons est totalement ouverte permettant un accès direct au pédicule splénique.

➤ Fig 12 :

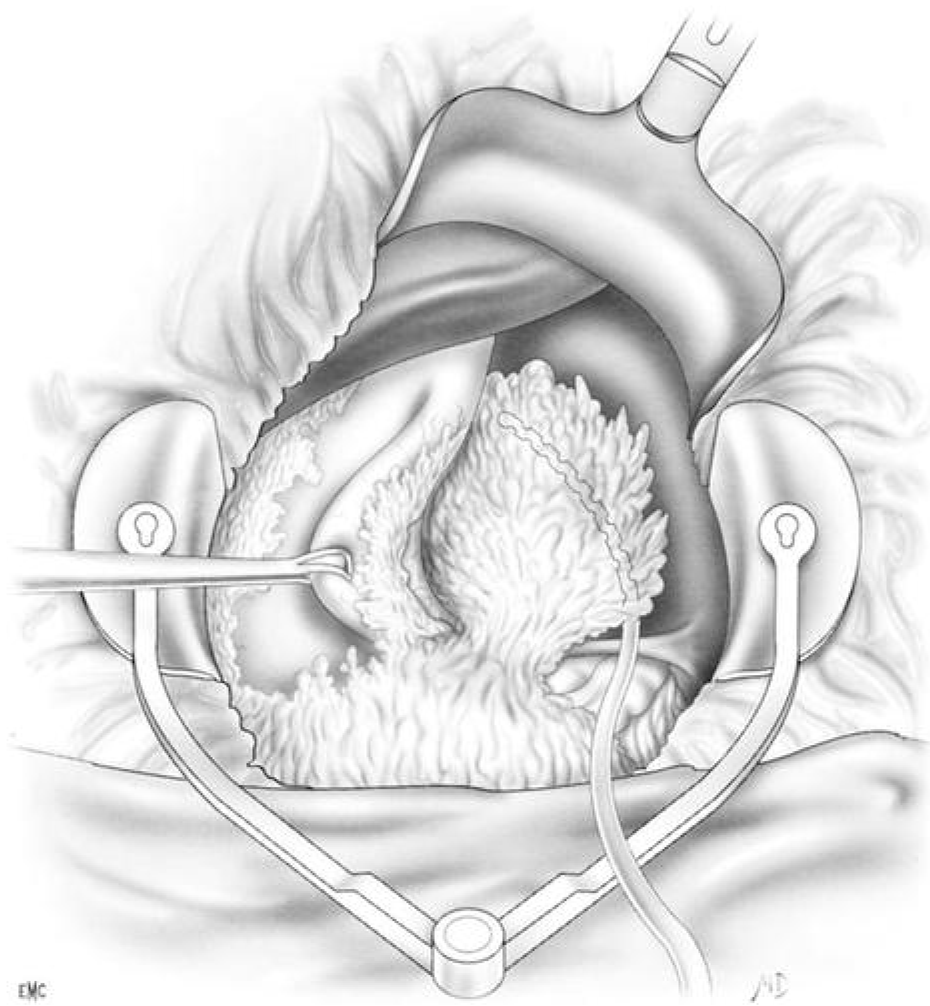


Fig 12 :

Comblement de la loge splénique par le grand épiploon et drainage aspiratif.

➤ Fig 13 :

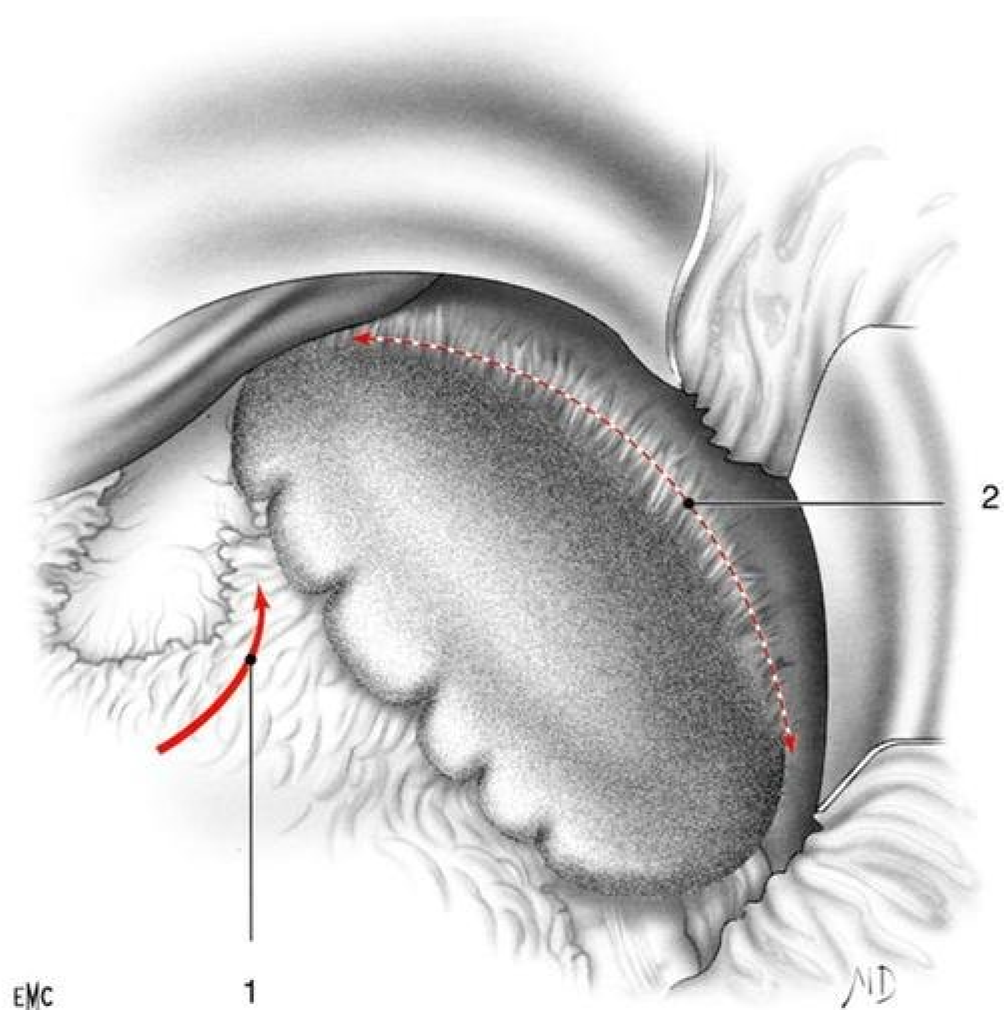


Fig 13 :

Splénectomie « rate en place ». Ligament gastrosplénique ; « Périsplénite » fixant la rate. 1. tracé de l'ouverture du ligament gastrosplénique ; 2. section des adhérences diaphragmatiques.

➤ Fig 14 :

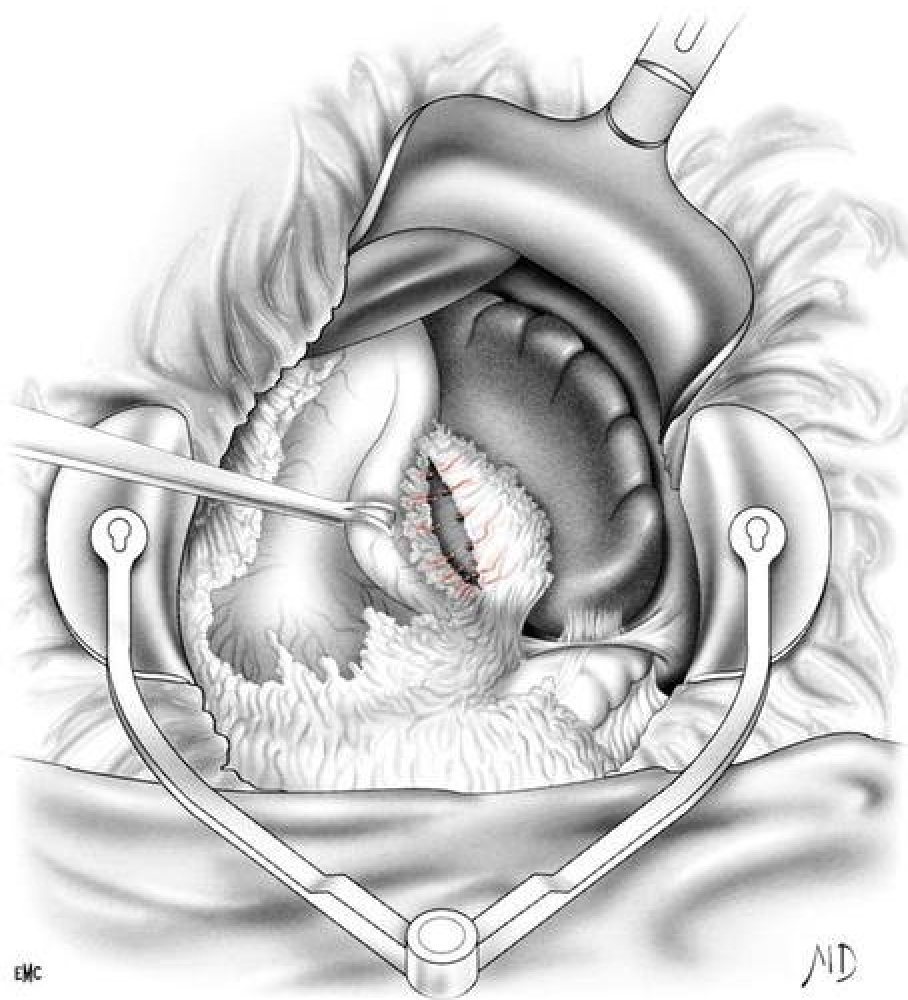


Fig 14 :

Ouverture du ligament gastrosplénique.

➤ Fig 15 :

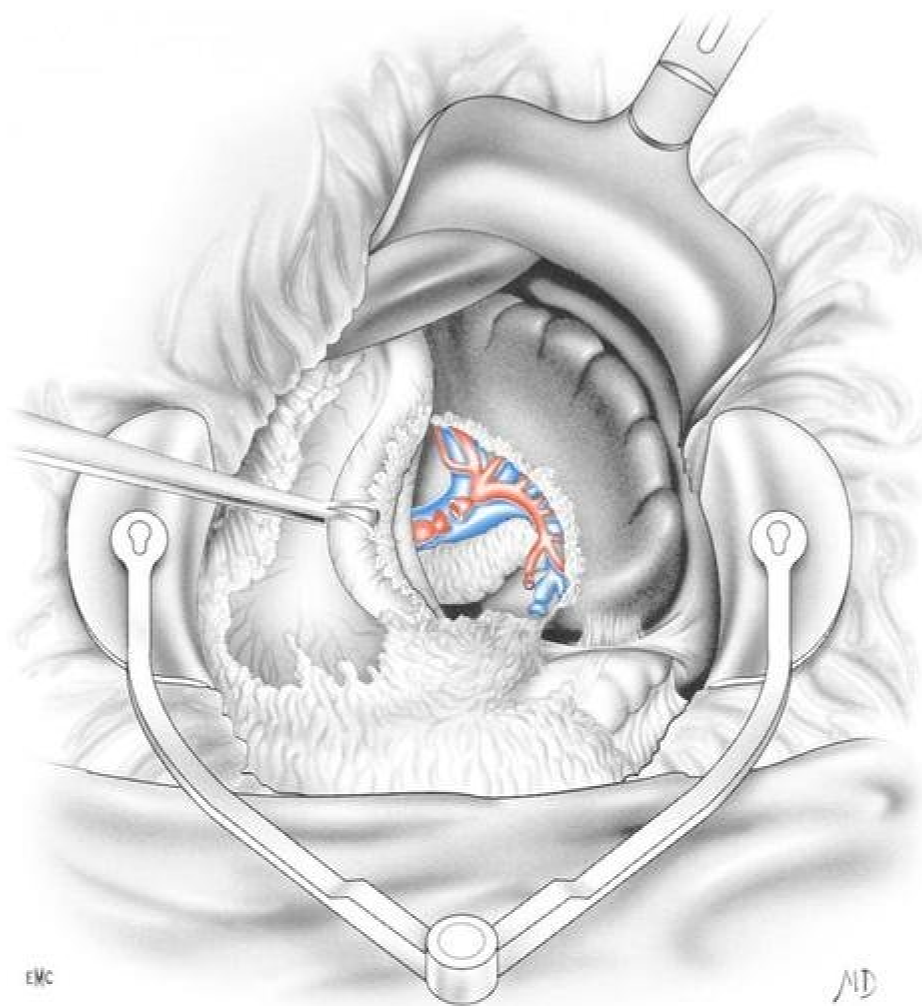


Fig 15 :

Ligature première de l'artère splénique permettant la vidange de la rate.

Splénectomie par voie laparoscopique

Techniques chirurgicales - Appareil digestif [40-752] **(1997)**

Guy-Bernard Cadière : Responsable de la clinique de chirurgie digestive. Professeur associé à la faculté de médecine de Toulouse-Rangueil
Hôpital universitaire Saint-Pierre (Université Libre de Bruxelles), rue Haute, 322, 1000, Bruxelles. Université Paul-Sabatier, Toulouse France

Résumé

La rate est localisée dans le quadrant supérieur gauche de l'abdomen derrière les dernières côtes et sous le diaphragme. Cette localisation rend son accès difficile par laparotomie nécessitant une large incision médiane ou sous-costale et une traction continue sur le rebord costal gauche, et c'est finalement la laparotomie qui conditionne la lourdeur de l'intervention. La coelioscopie en diminuant l'intrusion pariétale améliore le confort du malade, permet une déambulation immédiate, diminue la morbidité et la durée du séjour postopératoire.

Cependant la difficulté de manipuler et de mobiliser la rate par de longs instruments rigides et effilés expose à des blessures du parenchyme splénique qui entraînent une diminution de la visualisation du champ opératoire par des saignements continus [3]. La stratégie de dissection sera donc complètement différente de la voie classique et exige une connaissance approfondie de l'anatomie de la région splénique.

Haut de page

TECHNIQUE CHIRURGICALE

Le plus souvent le hile splénique ne sera abordé qu'après avoir incisé les différents ligaments d'attache de la rate.

Il est très important dans cette chirurgie où toute traction permettant d'exposer les structures à disséquer est difficile de connaître parfaitement la topographie de ces ligaments.

Matériel nécessaire

Imagerie (fig 1 A)

La sensibilité de la caméra ne doit exiger que 5 lux de lumière pour obtenir une image correcte. Sa résolution doit être de plus de 400 lignes horizontales et 400 lignes verticales. La profondeur de champ est particulièrement importante.

La source de lumière consiste idéalement en une lampe au xénon d'au moins 300 W.

Le guide de lumière doit être suffisamment long (> 2 m), sans perte d'intensité, donc le diamètre doit être supérieur ou égal à 5 mm.

L'insufflateur doit débiter au moins 9 L/min et donner des informations claires et accessibles au chirurgien concernant la pression intra-abdominale, le débit de CO_2 et le volume cumulé de CO_2 injecté.

Le moniteur TV se place sur un bras articulé. Sa résolution est au moins égale à celle de la caméra.

Optique à vision latérale de 30° et de champ de 120°.

Instrumentation (fig 1 B)

L'instrumentation comprend :

- une aiguille de Veress ;
- deux trocarts de 5 mm ;
- trois trocarts de 10 mm ;
- deux réducteurs de 10 à 5 mm ;
- une bobine de fil synthétique résorbable 2.0 ;
- une pince fenêtrée atraumatique (PFA) ;
- une pince fine (PF) ;
- un crochet coagulateur (Cr) monopolaire effilé à son extrémité ;
- un rétracteur en éventail (R) ;
- un porte-aiguille (PA) ;
- des ciseaux (Ci) ;
- une pince à clip automatique (PCA) ;
- un sac en plastique muni d'un point en bourse à son extrémité ;
- une aspiration puissante ;
- une pince Coker pour morceler la rate à l'intérieur du sac ;
- une canule d'aspiration-irrigation (ASP).

Installation de l'opéré (fig 2 A, B, C)

Le patient sous anesthésie générale endotrachéale, muni d'une sonde gastrique à double courant (Salem n° 18), est placé en décubitus dorsal les jambes écartées. La table d'opération est en position proclive de 20° (fig 2 A). Le

jambes du patient sont plus écartées. La table est inclinée latéralement de 20° en roulis vers le chirurgien de manière à faire chuter le lobe hépatique gauche et l'estomac vers la droite du patient (fig 2 B). Le moniteur sera placé à la gauche de l'épaule gauche du patient.

Disposition des trocarts (fig 3)

Un trocart de 10 mm (1) à l'union des deux tiers moyens et du tiers inférieur, de la distance entre l'appendice xiphoïde et l'ombilic ; un trocart de 5 mm (2) au niveau du rebord sous-costal droit, à 1 cm à droite de la ligne blanche ; un trocart de 10 mm (3) sous le rebord sous-costal gauche, sur la ligne mamelonnaire ; un trocart de 5 mm (4) à la moitié de la ligne droite joignant le trocart 1 et le trocart 3 ; un trocart de 10 mm (5) sur l'appendice xiphoïde.

Disposition de l'instrumentation (fig 4)

Le système optique (SO) à vue latérale de 30° reste pendant toute l'intervention en (1). Le rétracteur (R) récline le foie et la grande courbure de l'estomac vers la droite du patient en (5). Une pince à préhension fenêtrée atraumatique (PFA) est introduite en (3), un crochet coagulateur (Cr) en 4, une seconde pince à préhension fine et effilée (PF) en (2). L'opérateur tient la PF-2 de la main gauche et le Cr-4 de la main droite. Le premier assistant (A1) tient le SO en (1) et la PFA en (3). Le second assistant (A2) tient le rétracteur (R) en (5).

Rappel anatomique (fig 5 A, B)

La rate est un organe rétropéritonéal qui se développe à l'intérieur de la cavité abdominale. Elle est attachée par les ligaments suivants : le ligament splénocolique, le ligament gastrosplénique, le ligament phréno-splénique et le ligament pancréaticosplénique. La disposition de ces ligaments est sujet à des variations anatomiques. Ces variations ont été décrites dans le chapitre « Splénectomie et chirurgie conservatrice de la rate » dans l'Encyclopédie médico-chirurgicale [1].

Exposition de la rate (fig 5 A)

Le lobe gauche du foie peut masquer le pôle supérieur de la rate et le ligament gastrosplénique. La rotation de 20° vers la droite du patient n'est pas suffisante pour mettre en tension le ligament gastrosplénique. Le foie et la grande courbure seront donc rétractés grâce au R-5 de manière à exposer et mettre le ligament gastrosplénique sous tension. Le pôle inférieur de la rate sera dégagé grâce à une traction caudale de l'angle splénique du côlon par la PFA-3 mettant en tension le ligament splénocolique.

Principe de la dissection (fig 6 A, B, C, D, E, F)

Contrairement à la voie classique, il n'est pas possible d'empaumer la rate et il est donc difficile de mettre sous tension les ligaments qui maintiennent la rate en place. Il est en effet extrêmement dangereux de manipuler le parenchyme

dissection sera donc la suivante : dissection du pôle inférieur de la rate ; dissection du feuillet péritonéal du ligament gastrosplénique ; dissection du pôle supérieur de la rate ; contrôle des vaisseaux courts et section du ligament gastrosplénique ; dissection du hile splénique par rapport à la queue du pancréas ; squelettisation et contrôle des vaisseaux spléniques ; section du ligament splénopancréatique. Dans quelques cas, lorsque l'artère et la veine splénique ne sont pas recouvertes par la queue du pancréas et lorsque le ligament gastrosplénique est assez long, l'abord immédiat du hile est possible.

Dissection du pôle inférieur de la rate (fig 7)

L'assistant A1 saisit l'angle splénique du côlon et l'attire vers le bas avec la PFA-3. La main gauche de l'opérateur saisit le ligament splénocolique avec la PF-2 à 1 cm de son insertion sur la rate. Le crochet coagulateur en 4 tenu par la main droite du chirurgien sectionne le ligament splénocolique à 1 cm de son insertion sur la rate. Cela permettra ensuite d'avoir une prise pour soulever le pôle inférieur de la rate par la PF-2 sans traumatiser le parenchyme splénique. Grâce à cette surélévation la dissection peut se prolonger de part et d'autre du hile splénique, le plus loin possible, d'une part en avant vers le ligament gastrosplénique, d'autre part en arrière vers le ligament splénopancréatique.

Dissection du feuillet péritonéal du ligament gastrosplénique (fig 8 et 6 B)

Cette section n'intéresse que le feuillet péritonéal qui couvre le ligament gastrosplénique. La PF-2 saisit le feuillet péritonéal et l'attire vers la droite du patient. La PFA-3 saisit l'autre berge du feuillet et met en tension le ligament. Le Cr-4 incise le feuillet péritonéal sous tension découvrant le hile splénique et les vaisseaux courts. Cette section se fait à une distance bien déterminée de son insertion sur la rate. Au niveau du pôle inférieur, elle est très proche de la rate de manière à éviter une section de la queue du pancréas qui a parfois des contacts très étroits avec le parenchyme splénique. Tandis qu'au niveau du hile splénique, on s'écarte au contraire de 1 à 2 cm de son insertion sur la rate de manière à ne pas se trouver en regard de multiples ramifications de l'artère et de la veine spléniques. On rejoint ensuite le parenchyme splénique sur la moitié supérieure de la rate de manière à ce que le ligament gastrosplénique soit coupé le plus près possible de la rate. Cela évite d'avoir un feuillet libre qui retomberait sans cesse sur le champ opératoire, voilant le hile splénique.

Dissection du pôle supérieur de la rate (fig 9 et 10)

Cette partie de la dissection ne peut être réalisée facilement que grâce à l'utilisation d'une optique de 30°. R-5 récline la grande courbure gastrique. La PF-2 attire l'estomac vers la droite du patient et la PFA-3 exerce une contre-traction en réclinant la rate vers la gauche du patient (fig 9). Après section au crochet coagulateur du sommet du ligament phrénosplénique, la PF-2 est introduite sous le pôle supérieur de la rate et la soulève, ce qui permet d'inciser la réflexion du ligament phrénosplénique jusqu'à atteindre le haut du ligament pancréaticosplénique (fig 10).

Contrôle des vaisseaux courts et section du ligament gastrosplénique (fig 11 et 6 C)

Les vaisseaux courts isolés au crochet coagulateur et clippés par une pince à clip automatique introduite en 3 (PC-3) sont sectionnés au plus près de la rate de manière à ne pas avoir le ligament gastrosplénique qui tombe sur le hile splénique. Lorsque le ligament gastrosplénique est entièrement sectionné, deux variantes anatomiques peuvent se présenter, soit il y a encore une réflexion péritonéale limitant l'arrière-cavité des épiploons et il est nécessaire alors de l'inciser, soit on se trouve d'emblée dans le hile et on pousse alors la dissection jusqu'à inciser le ligament pancréaticosplénique. Cette dissection (fig 10), grâce à la PF-2 qui soulève de plus en plus le pôle supérieur de la rate, permet de visualiser la ramification la plus haute de la veine splénique.

Dissection du hile splénique par rapport à la queue du pancréas (fig 12 A)

Cette dissection peut être rendue extrêmement délicate par la position de la queue du pancréas qui peut couvrir partiellement la veine splénique et ses ramifications vers le pôle inférieur, mais aussi par les branches que donnent parfois la veine et l'artère spléniques au niveau de la queue du pancréas. Cette dissection commence au niveau du tronc de l'artère et de la veine spléniques, là où ils sont bien individualisés, et se prolonge le long du bord inférieur de la veine splénique dans sa ramification vers le pôle inférieur. Progressivement, par une dissection antéro-postérieure, le hile s'individualise de la queue du pancréas.

Squelettisation et contrôle des vaisseaux (fig 12, 13 et 14 A, B)

L'artère et la veine sont isolées l'une de l'autre et liées successivement par un des brins de fil synthétique résorbable 2.0 noués en intracorporel et des clips métalliques. Un porte-aiguille est introduit en (4). La PA-4 et la PF-2 doivent idéalement faire un angle de 90° pour que les noeuds soient plus faciles à réaliser.

Section du ligament splénopancréatique (fig 15)

La rate ne tient plus alors que par la partie médiane du ligament splénopancréatique. Celui-ci est incisé au ciseau ou au crochet coagulateur. La loge splénique est alors irriguée après que le rétracteur soulève la rate. Des compléments d'hémostase sont éventuellement réalisés et l'arrière-cavité est explorée en vue de déceler une rate surnuméraire.

Introduction de la rate dans un sac d'extraction (fig 16 et 17 A, B)

Un sac d'extraction muni d'un point en bourse est enroulé sur lui-même et introduit dans le trocart (3). Il est déroulé dans l'abdomen et son fond est placé dans la loge splénique tandis que le rétracteur maintient la rate soulevée au « plafond ». L'introduction de liquide dans le sac par la canule d'irrigation (AI-4) alourdit celui-ci, l'empêche de se mouvoir et favorise la béance de son ouverture (fig 17 A). La rate est alors introduite dans le sac par la manoeuvre des PF-2 et PFA-3 sur l'ouverture du sac et la bascule de R-5. Le point en bourse est serré et son extrémité est retirée au travers du trocart (3).

Exérèse de la rate (fig 18)

L'ouverture du sac d'extraction est réalisée après élargissement cutané de 5 mm du trou de trocart (3). Le sac est ouvert et la rate est morcelée à l'intérieur de celui-ci grâce à une pince de Coker et une aspiration puissante, cela se réalise sous le contrôle endoscopique pour éviter une effraction du sac avec dissémination de morceaux de rate qui pourrait conduire à un ensemencement. En cas de sida, seule cette étape expose à la contamination du chirurgien et de ses assistants. Aucum drainage externe n'est laissé en place.

Haut de page

SUITE OPÉRATOIRE

La sonde nasogastrique est enlevée au réveil du patient.

Le patient peut quitter le service le lendemain de son intervention. Une couverture antibiotique est maintenue durant le mois qui suit la vaccination antipneumococcique.

Haut de page

AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS DE LA COELIOSCOPIE

Avantages

La splénectomie est réalisable par laparoscopie . Elle bénéficie de tous les avantages de la coelioscopie : diminution du délabrement pariétal assurant un meilleur confort du patient, reprise accélérée du transit intestinal, mobilisation précoce et raccourcissement du séjour hospitalier [2].

La dissection et les hémostases soigneuses des attaches spléniques sous vision magnifiée par le moniteur TV permettent de réduire considérablement les pertes sanguines peropératoires et rendent inutile un drainage externe postopératoire.

En cas de splénectomie pour purpura thrombocytopénique immunologique (PTI) lié au virus de l'immunodéficience humaine, le risque de contamination du personnel médical est minimisé par la réduction de la taille des plaies, l'absence d'utilisation d'aiguilles en peropératoire et de drainage en postopératoire. Le risque se limite à l'exérèse de la rate .

Inconvénients

L'allongement de la durée opératoire ; on peut présager qu'une codification plus précise de la technique opératoire associée à une expérience grandissante vont permettre de pallier cet inconvénient.

Un manque de sensibilité dans la détection des rates accessoires est lié à l'impossibilité d'une recherche par palpation manuelle ; le recul est actuellement trop court pour mettre en évidence une différence significative de récidive du PTI liée à la persistance de rates accessoires entre l'abord coelioscopique et la laparotomie .

La limitation actuelle des indications à des rates de volume normal est due à la mobilisation et la préhension difficile d'une rate congestive ; le développement de techniques basées sur la présence d'une main en intrapéritonéal (Dexterity glove®) [11] (fig 19) permettant d'exercer une traction sans danger sur la rate ou sur les organes avoisinant et de bien exposer les structures à disséquer va élargir les indications aux rates de plus de 1 500 mL.

En cas de purpura thrombocytopénique immunologique lié au virus de l'immunodéficience humaine, des précautions contre toute contamination doivent être prises :

- lors de fragmentation de la rate à l'occasion de son extraction ;
- lors des manipulations des trocarts qui exposent au risque d'expulsion brutale de l'aérosol intrapéritonéal potentiellement contaminant.

Haut de page

CONCLUSION

La splénectomie est réalisable par coelioscopie. Elle améliore le confort du malade, elle diminue la durée de l'hospitalisation et diminue les pertes de sang. En cas de sida, les risques de contamination du personnel soignant en per- et postopératoire sont réduits et se limitent à l'exérèse de la rate.

La stratégie de dissection diffère de la voie classique. La mobilisation complète de la rate précède l'abord et le contrôle du hile suite aux difficultés de mobilisation de la rate avec des instruments longs et effilés.

Références

[1] Breil P. Splénectomie. Encycl Méd Chir (Elsevier, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-750, 1996, 10 p

[2] Cadière GB, Houben JJ, Bruyns J, Himpens J, Panzer JM, Gelin M Laparoscopic Nissen fundoplication : technique and preliminary results. *Br J Surg* 1994 ; 81 : 400-403

[3] Cadière GB, Verroken R, Himpens J, Bruyns J Operative strategy in laparoscopic splenectomy. *J Am Coll Surg* 1994 ; 179 : 668-673

[4] Carroll BJ, Phillips EH, Semel CJ, Fallas M, Morgenstern L Laparoscopic splenectomy. *Surg Endosc* 1992 ; 6 : 183-185

[5] Clotteau JE, Premont M, Aouad K La splénose après rupture de la rate : une affection à reconnaître. *J Chir* 1992 ; 129 : 145-147

[6] Cuschieri A, Shimi S, Banting S, Velpen Vander Technical aspects of laparoscopic splenectomy : hilar segmental devascularisation and instrumentation. *J R Coll Surg* 1992 ; 37 : 414-416

[7] Delaitre B, Bonnichon P, Barthes T, Dousset B Splénectomie coelioscopique. Technique de suspension splénique ; à propos de 19 cas. *Ann Chir* 1995 ; 49 : 471-476

[8] Delaitre B, Maignien B, Icard PH Laparoscopic splenectomy. *Br J Surg* 1992 ; 79 : 1334-1339

[9] Eubanks S, Newman L, Lucas GT Reduction of HIV transmission during laparoscopic procedures. *Surg Laparosc Endosc* 1993 ; 3 : 2-5

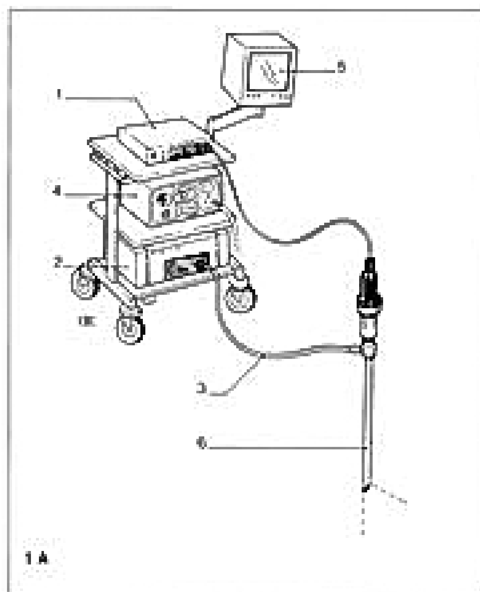
[10] Gigot JF, Healy ML, Ferrant A, Michaux JL, Njinou B, Kestens PJ Laparoscopic splenectomy for idiopathic thrombocytopénic purpura. *Br J Surg* 1994 ; 81 : 1171-1172

[11] Gossot D, Meijer D, Bannonberg J, De Witt L La splénectomie laparoscopique revisitée. *Ann Chir* 1995 ; 49 : 487-489

[12] Leissinger CA, Andes WA Role of splenectomy in the management of haemophilic patients with HIV-associated ITP. *Am J Haematol* 1992 ; 40 : 207-209

[13] Rudowski WJ Accessory spleens : clinical significance with particular reference to the recurrence of idiopathic thrombocytopenic purpura. *World J Surg* 1985 ; 9 : 422-430

Fig :



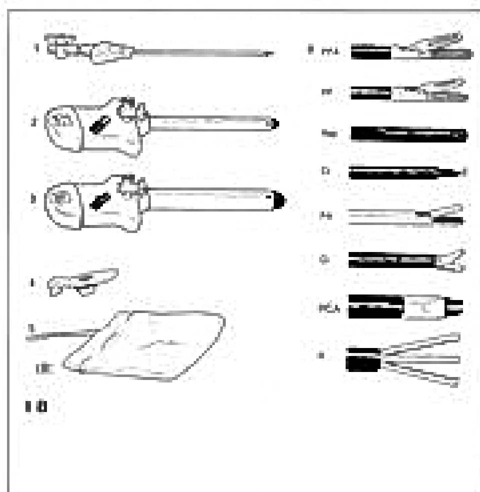


Fig :

1 A 1. Caméra ; 2. source de lumière ; 3. guide de lumière ; 4. insufflateur ; 5. moniteur ; 6. système optique.

1 B Instrumentation : 1. Aiguille de Veress ; 2. trocarts de 5 mm ; 3. trocarts de 10 mm ; 4. réducteurs de 10 à 5 mm ; 5. sac en plastique muni d'un point en bourse à son extrémité ; 6. une pince fenêtrée atraumatique (PFA). PF : pince fine ; Cr : crochet coagulateur monopolaire effilé à son extrémité ; R : rétracteur en éventail ; PA : porte-aiguille ; Ci : ciseaux ; PCA : pince à clip automatique ; ASP : canule d'aspiration-irrigation.

Fig 2 :

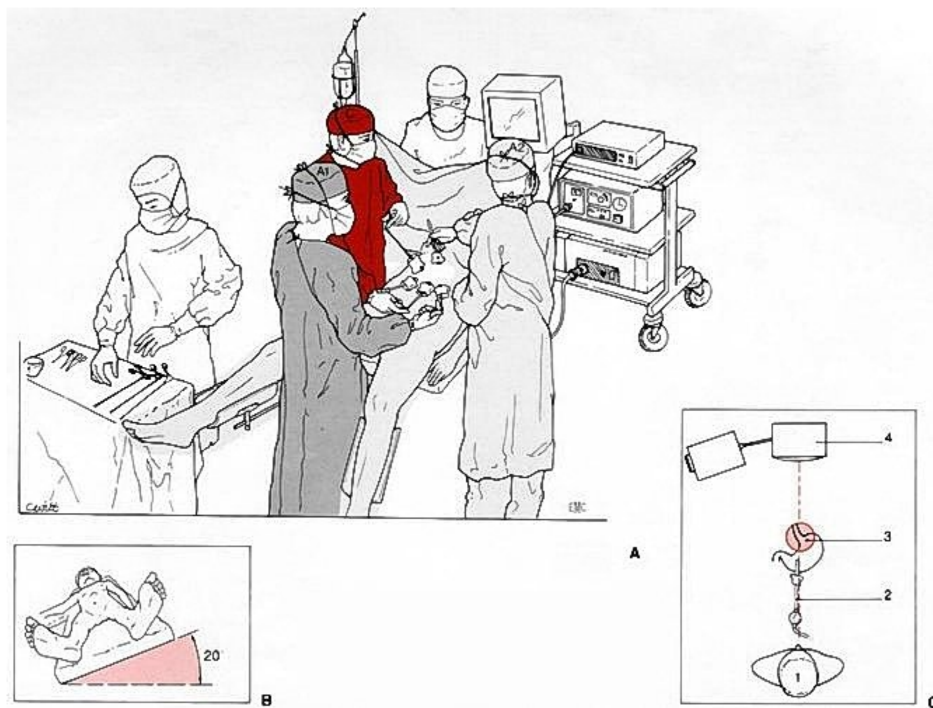


Fig 2 :

A. Installation de l'opéré.

Patient en position proclive de 20°, chirurgien opérateur (C), assistant (A1), assistant (A2).

B. Table en inclinaison latérale de 20° vers C.

C. Sont les points successifs d'un même axe : 1. le chirurgien ; 2. le système optique ; 3. le hiatus oesophagien ; 4. le moniteur.

Fig 3 :

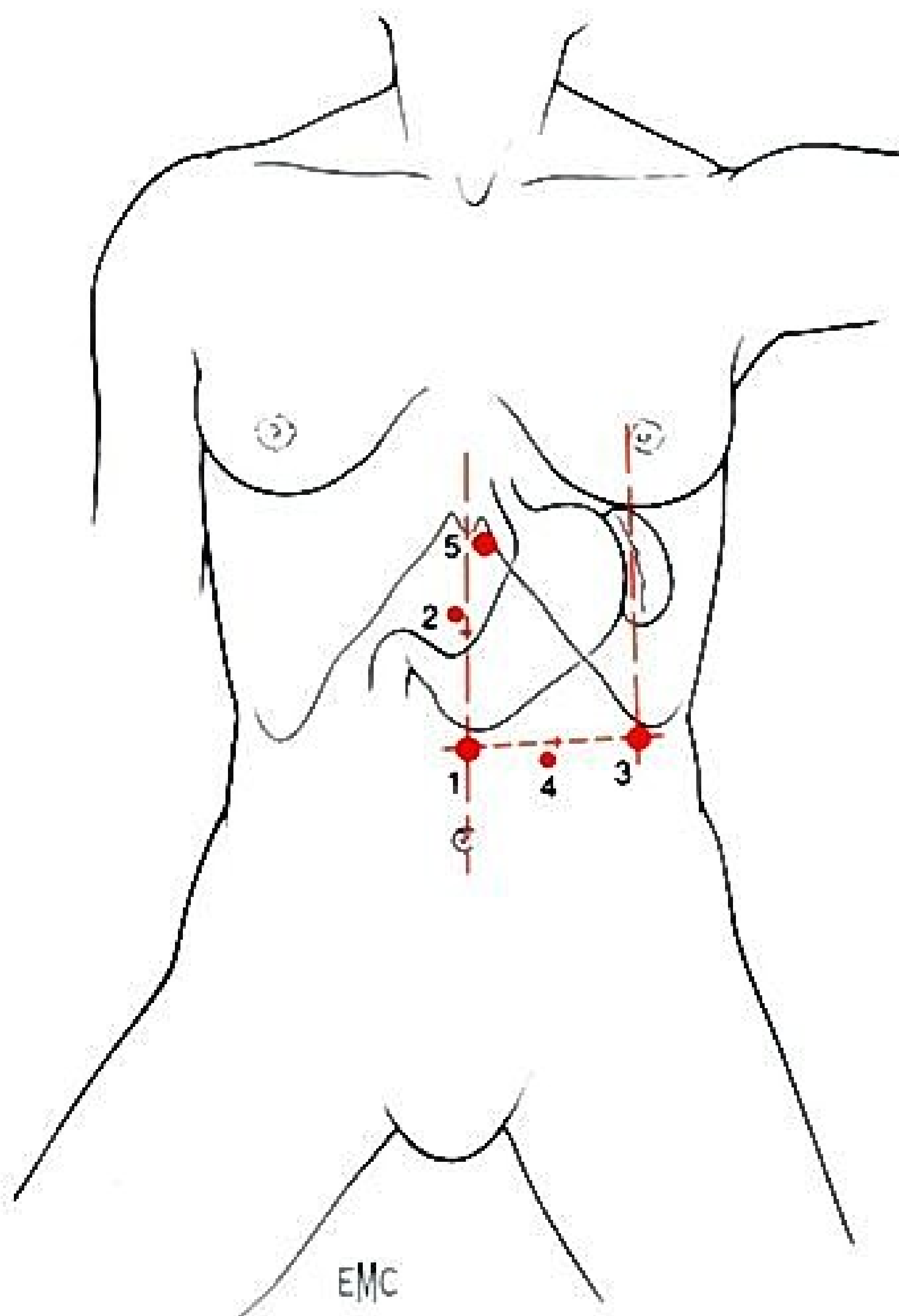


Fig 3 :

Disposition des trocarts.

Fig 4 :

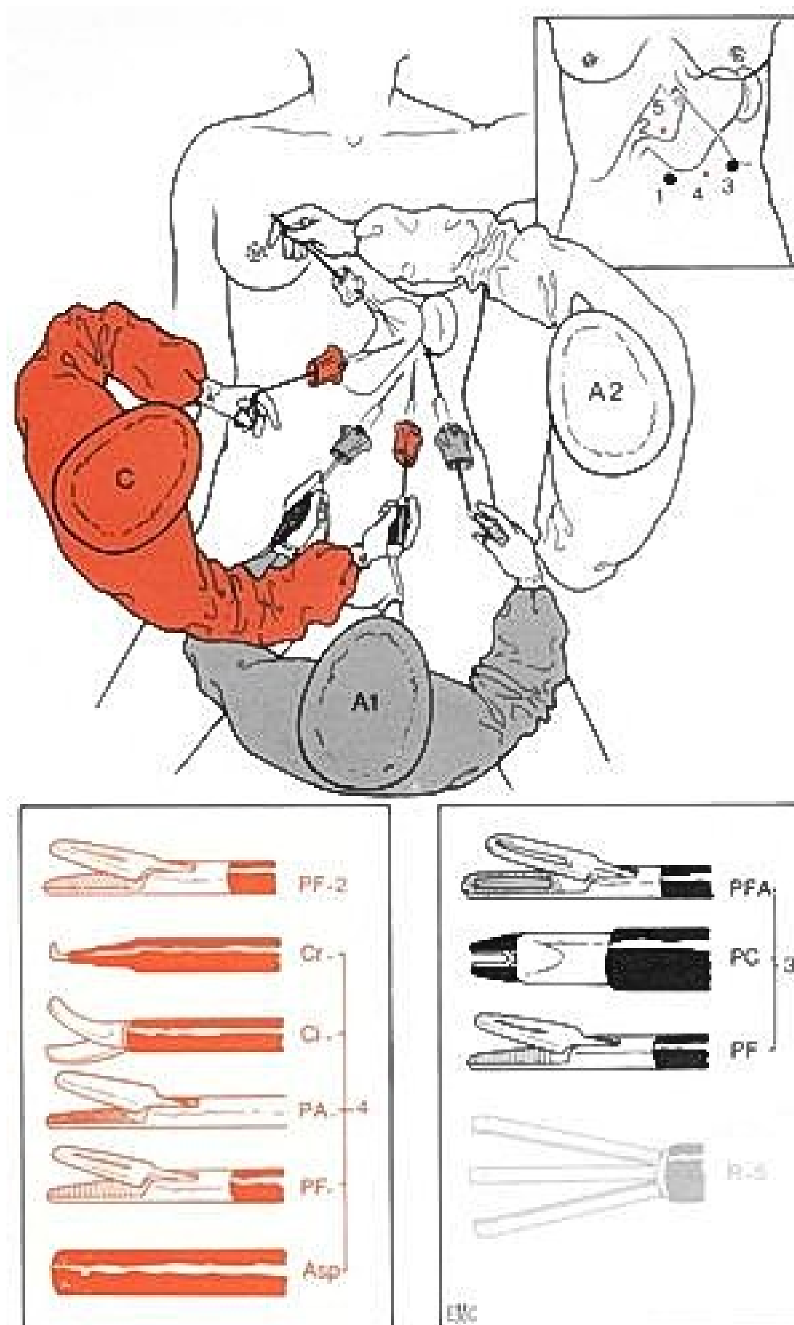


Fig 4 :

Disposition de l'instrumentation : C tient la PF-2 et le Cr-4, A1 tient le système optique (SO)-1 et la PFA-3, A2 tient le R-5.

PF : pince fine ; Cr : crochet coagulateur ; Ci : ciseaux ; PA : porte-aiguille ; PF : pince fine ; Asp : aspirateur ; PFA : pince fenêtrée atraumatique ; PC : pince à clip ; R : rétracteur en éventail.

Fig 5 :

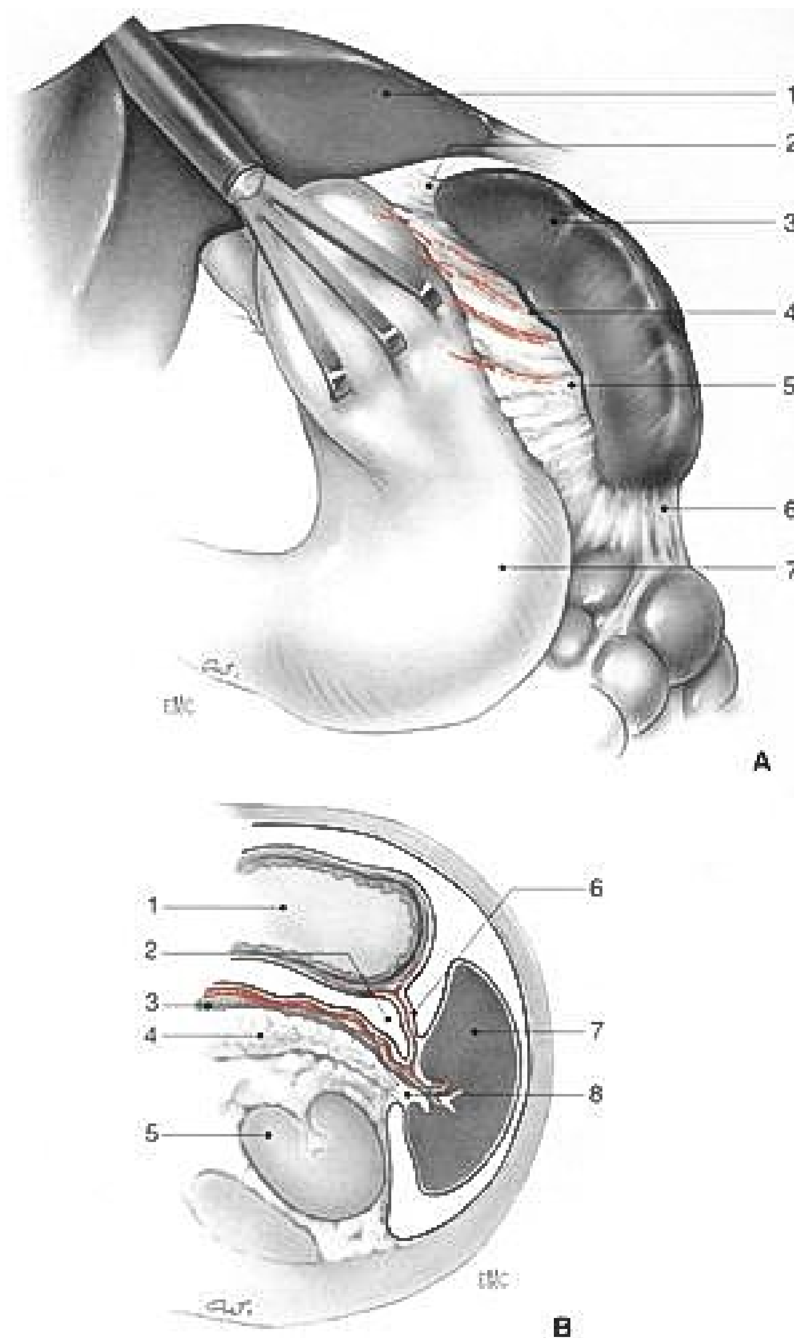


Fig 5 :

A. Rappel anatomique. 1. Foie ; 2. ligament phrénosplénique ; 3. rate ; 4. vaisseaux courts ; 5. ligament gastrosplénique ; 6. ligament splénocolique ; 7. estomac.

Exposition de la rate : le foie et la grande courbure sont rétractés vers la droite du patient grâce à R-5.

B. 1. Estomac ; 2. arrières cavité des épiploons ; 3. artère et veine spléniques ; 4. pancréas ; 5. rein ; 6. feuillet péritonéal antérieur du ligament gastrosplénique ; 7. rate ; 8. ligament pancréaticosplénique.

Fig 6 :

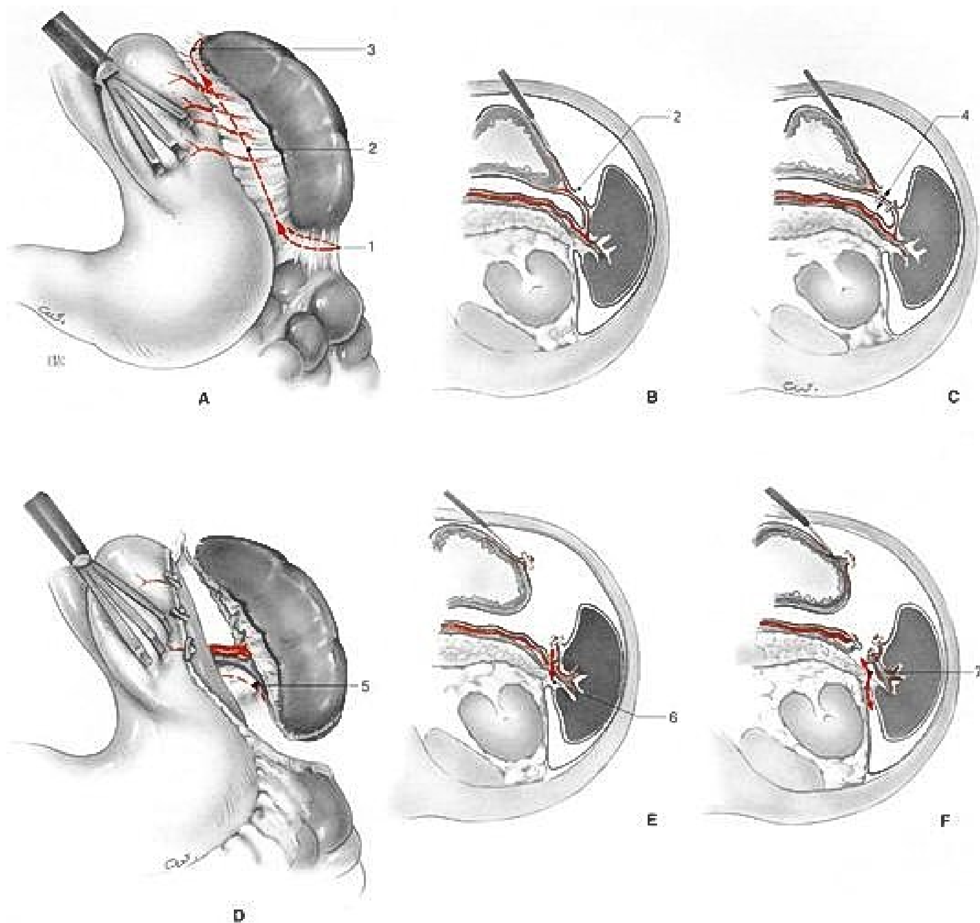


Fig 6 :

A. 1. Dissection du pôle inférieur de la rate ; 2. dissection du feuillet péritonéal antérieur du ligament gastrosplénique ; 3. dissection du pôle supérieur de la rate.

B. 2. Dissection du feuillet péritonéal antérieur du ligament gastrosplénique.

C. 4. Contrôle des vaisseaux courts et section du ligament gastrosplénique.

D. 5. Dissection du hile splénique par rapport à la queue du pancréas.

E. 6. Squelettisation des artères et veines spléniques, contrôle de celles-ci.

F. 7. Section du ligament splénopancréatique.

Fig 7 :

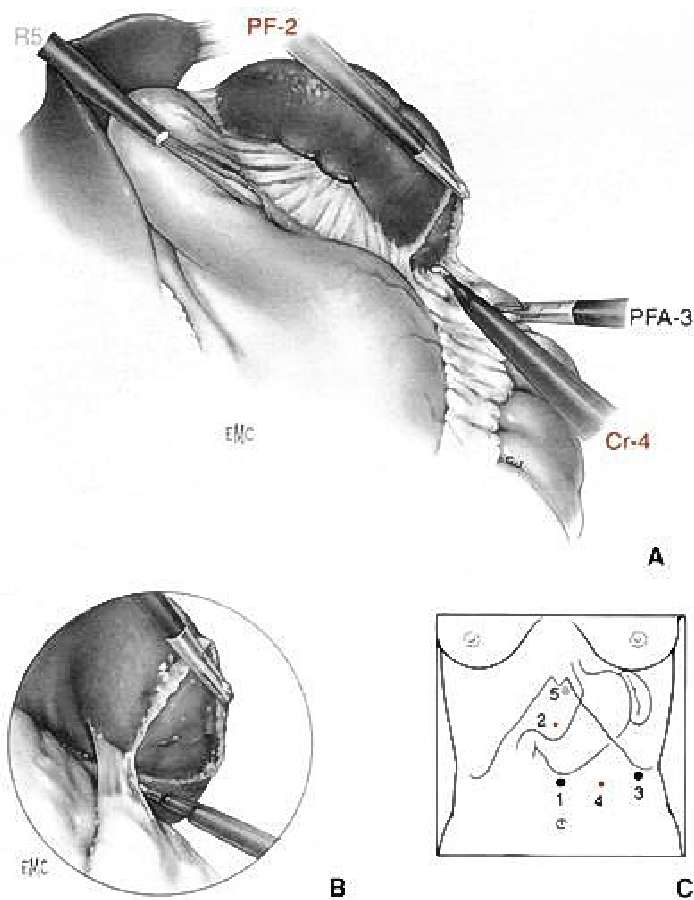


Fig 7 :

Après avoir sectionné le ligament splénocolique, la PF-2 surélève le pôle inférieur de la rate et la PFA-3 abaisse l'angle colique. Dissection de la partie inférieure du ligament pancréaticosplénique (postérieurement) et du ligament gastrosplénique (antérieurement).

PF : pince fine ; PFA : pince fenêtrée atraumatique ; Cr : crochet coagulateur ; R : rétracteur en éventail.

Fig 8 :

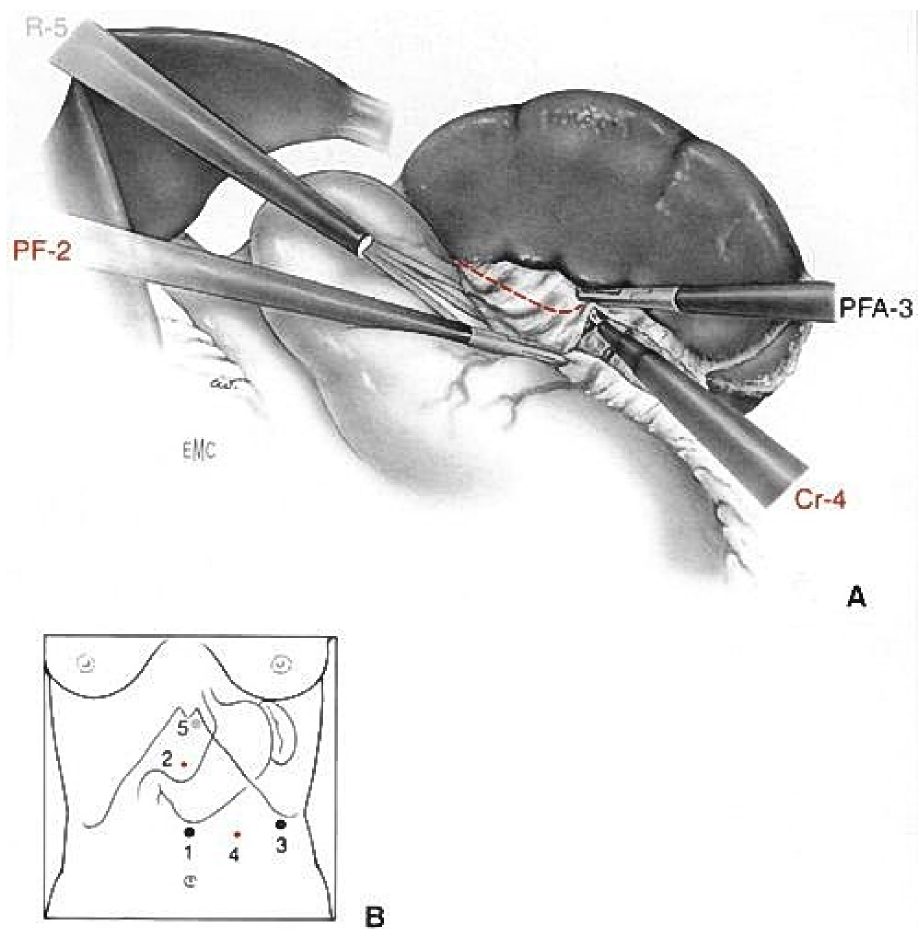


Fig 8 :

Dissection du feuillet péritonéal antérieur du ligament gastrosplénique.

PF : pince fine ; PFA : pince fenêtrée atraumatique ; Cr : crochet coagulateur ; R : rétracteur en éventail.

Fig 9 :

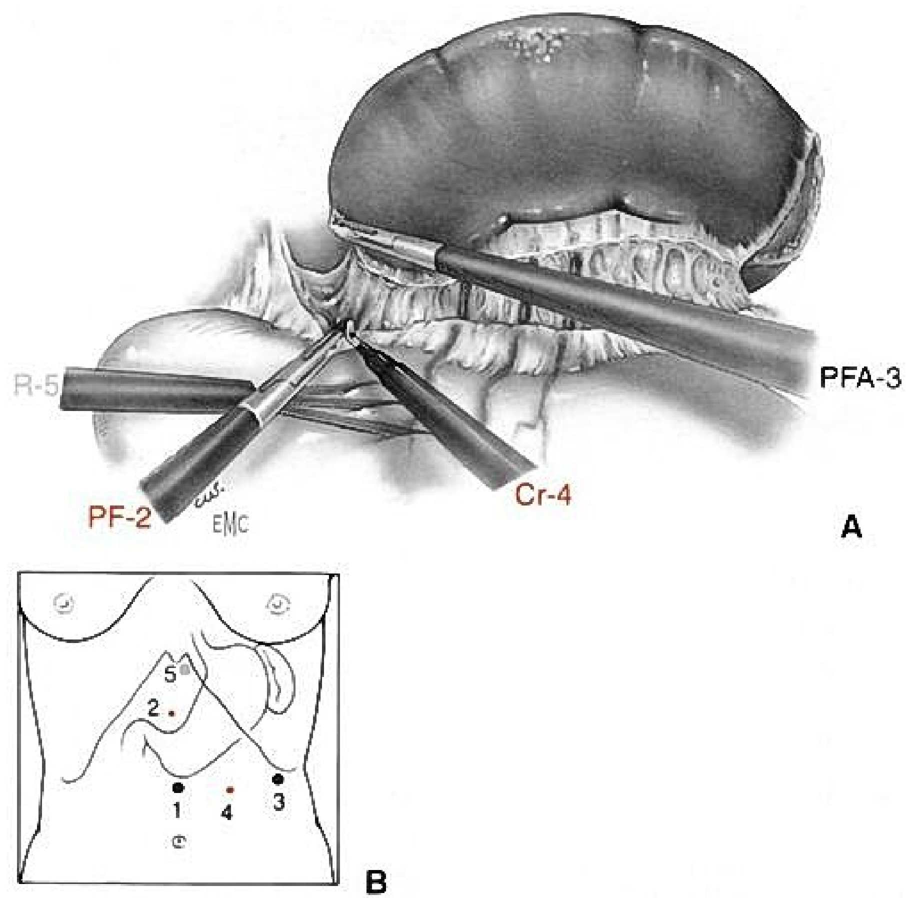


Fig 9 :

Dissection du ligament phrénosplénique.

PF : pince fine ; PFA : pince fenêtrée atraumatique ; Cr : crochet coagulateur ; R : rétracteur en éventail.

Fig 10 :

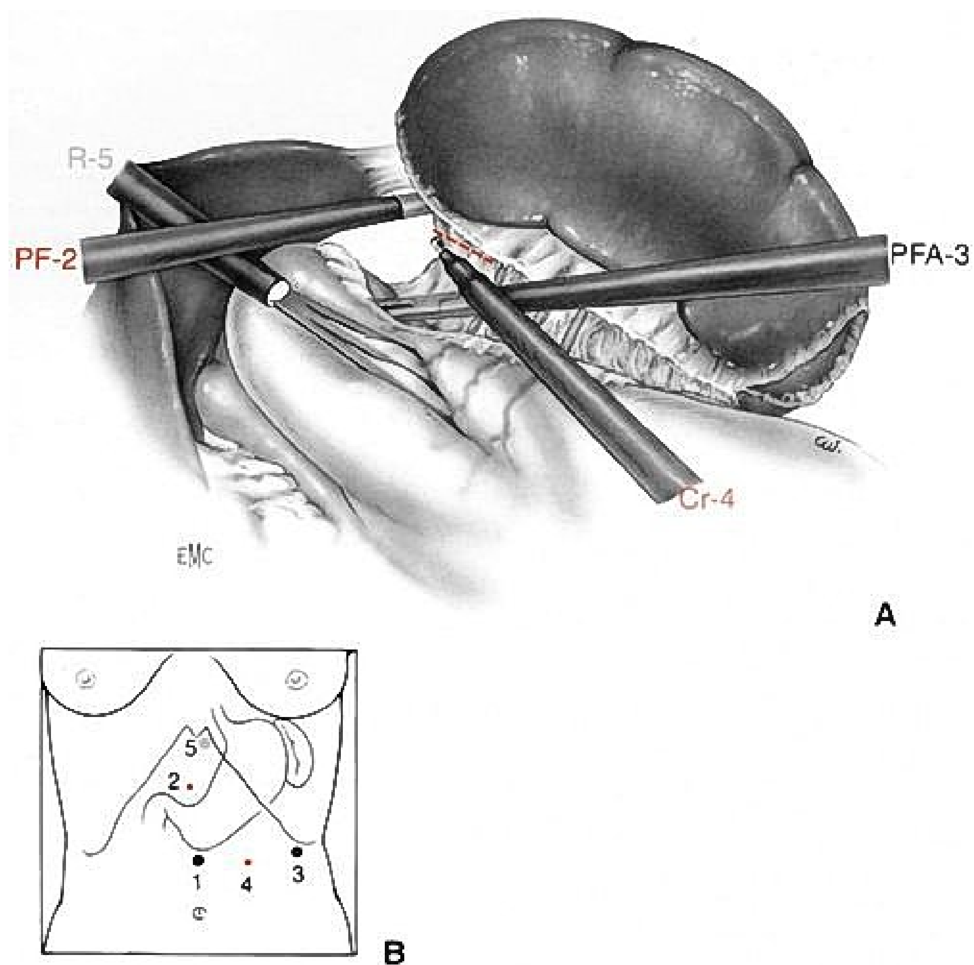


Fig 10 :

Mobilisation du pôle supérieur et début de dissection du haut du ligament pancréaticosplénique.

PF : pince fine ; PFA : pince fenêtrée atraumatique ; Cr : crochet coagulateur ; R : rétracteur en éventail.

Fig 11 :

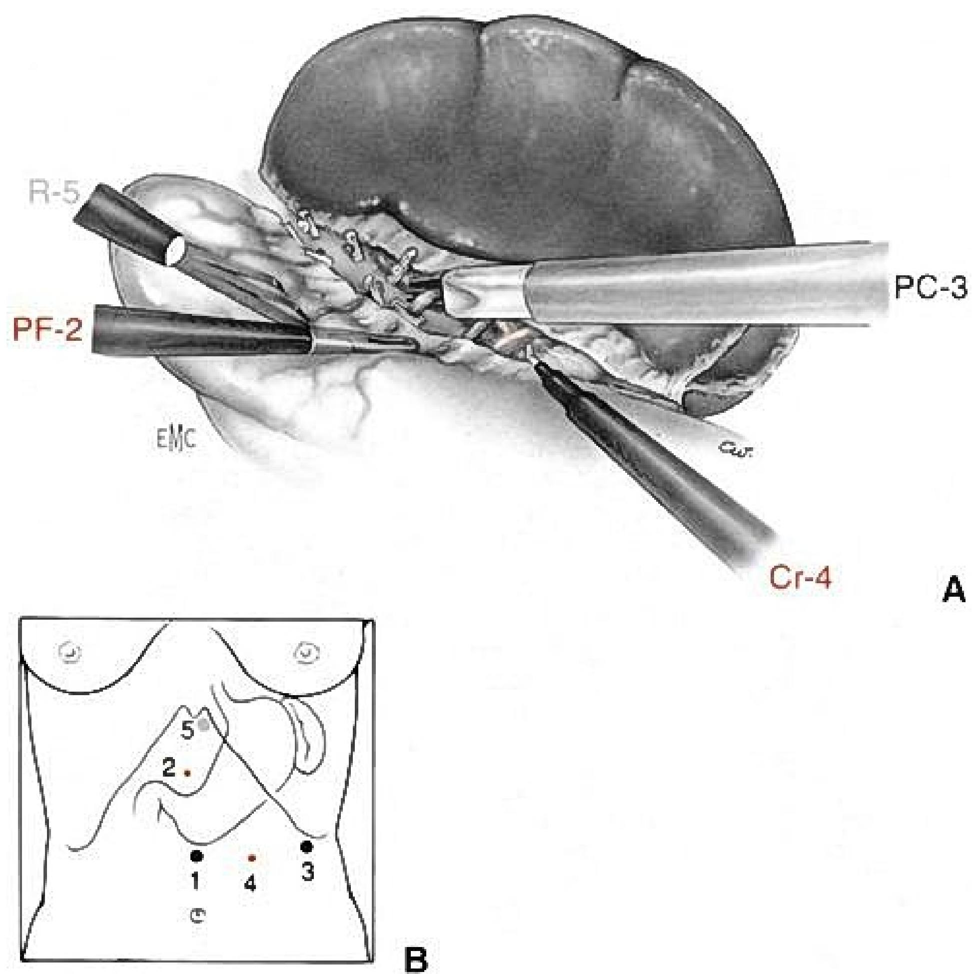


Fig 11 :

Contrôle des vaisseaux courts et section du ligament gastrosplénique.

PF : pince fine ; PC : pince à clip ; Cr : crochet coagulateur ; R : rétracteur en éventail.

Fig 12 :

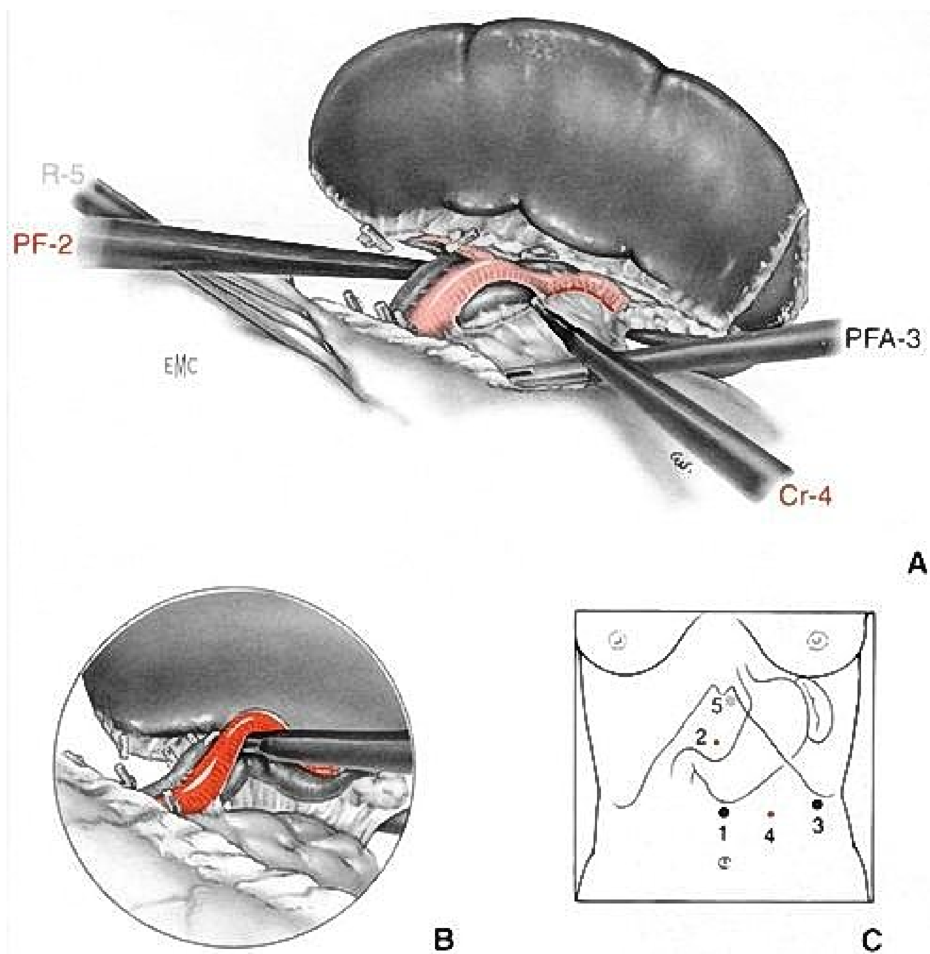


Fig 12 :

A. Dissection du hile par rapport à la queue du pancréas.

B. L'artère et la veine spléniques sont isolées l'une de l'autre.

R : rétracteur en éventail ; PF : pince fine ; PFA : pince fenêtrée atraumatique ; Cr : crochet coagulateur.

Fig 13 :

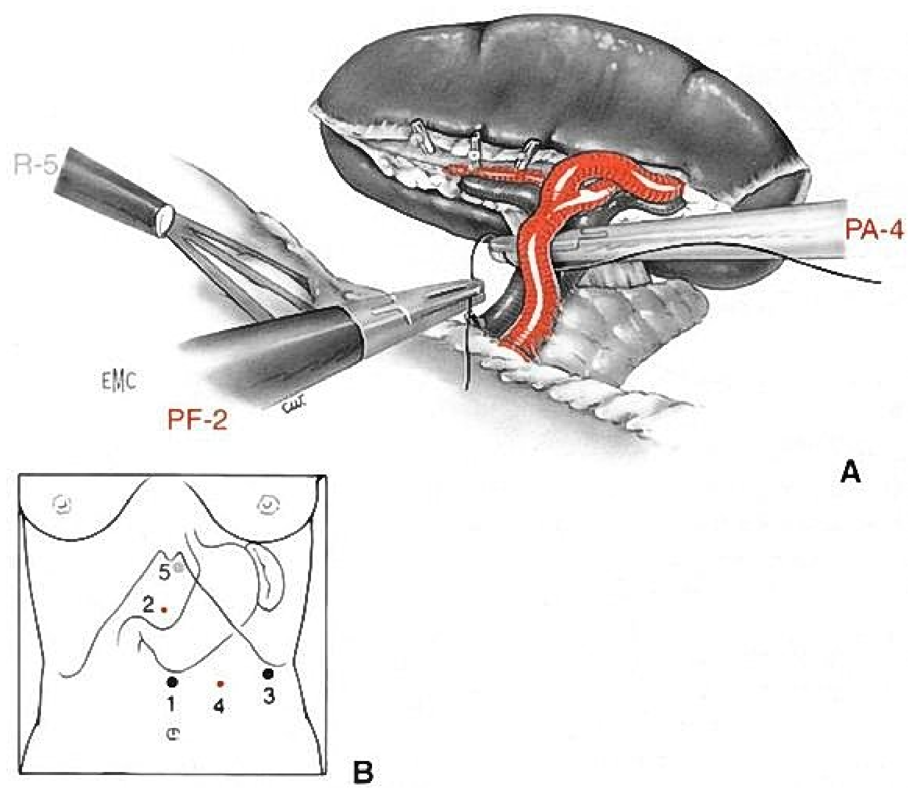


Fig 13 :

Ligature de l'artère splénique.

R : rétracteur ; PF : pince fine ; PA : porte-aiguille.

Fig 14 :

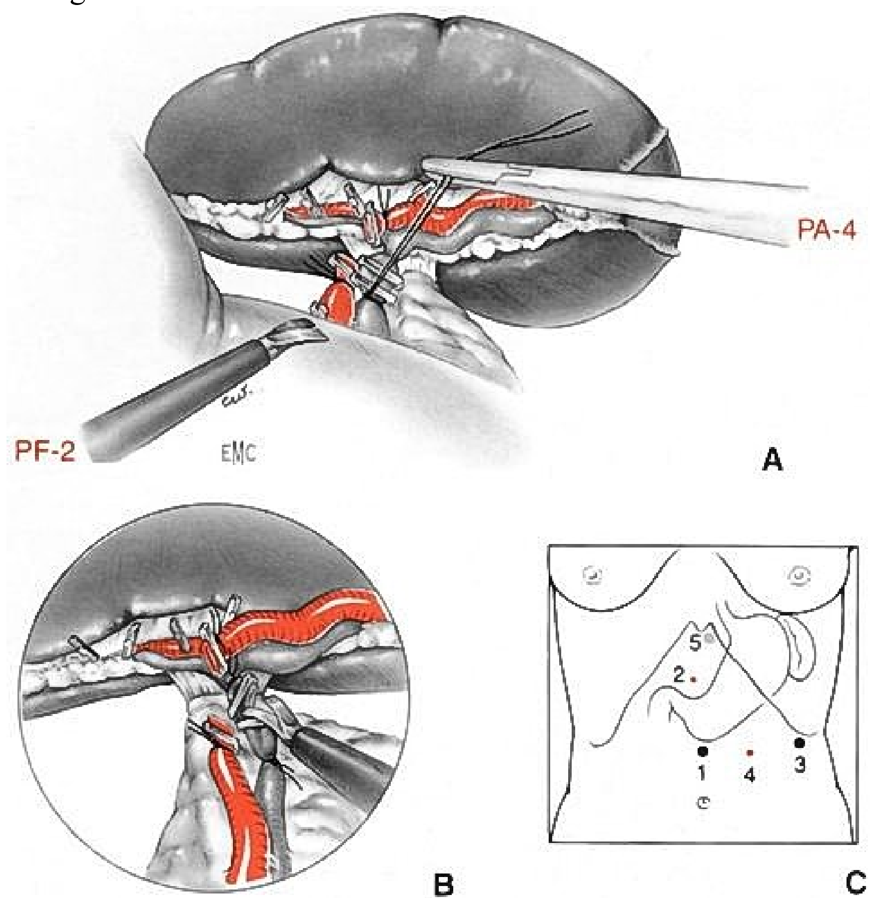


Fig 14 :

A. Ligature de la veine splénique.

PA : porte-aiguille ; PF : pince fine.

B. Section de la veine splénique.

Fig 15 :

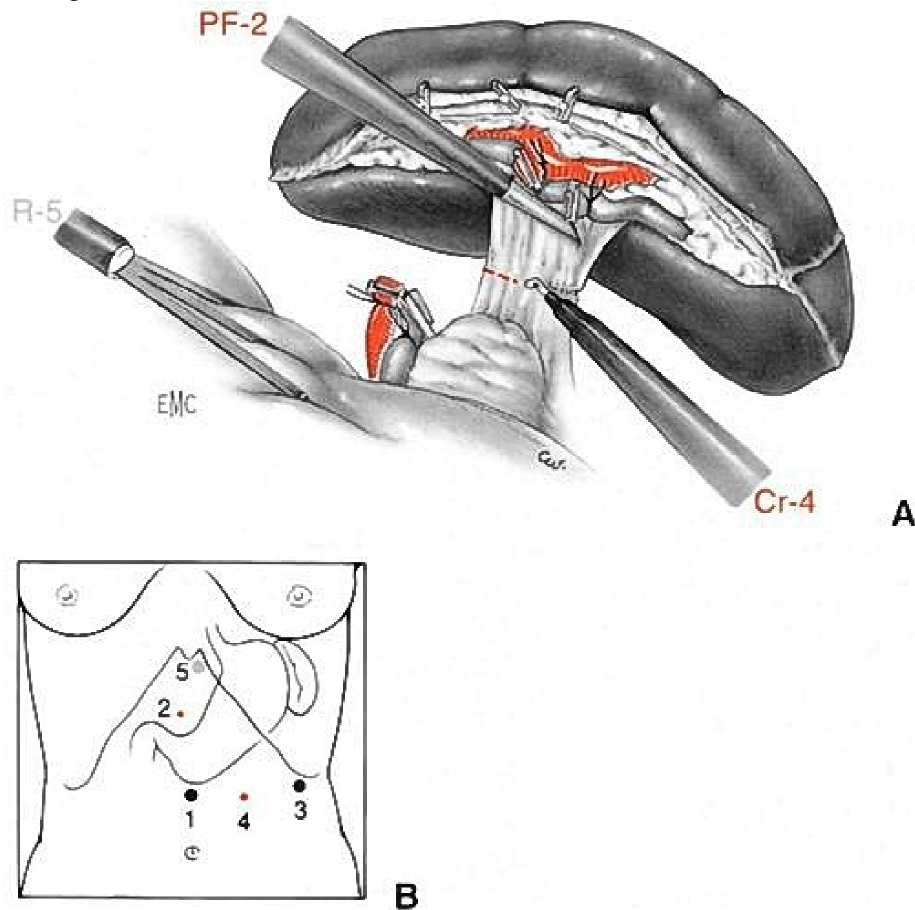


Fig 15 :

Section du ligament splénopancréatique.

Cr : crochet coagulateur ; R : rétracteur ;

PF : pince fine.

Fig 16 :

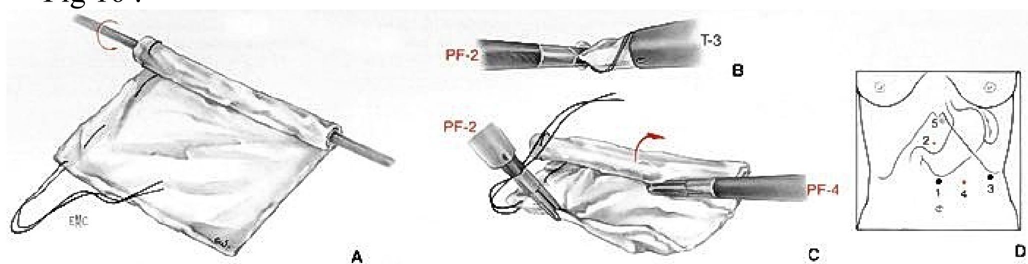


Fig 16 :

A. Sac enroulé.

B. Extraction à l'intérieur de l'abdomen par la PF-2 du sac introduit dans le

trocart 3.

C. Manière de dérouler le sac à l'intérieur de l'abdomen.

PF : pince fine ; T : trocart.

Fig 17 :

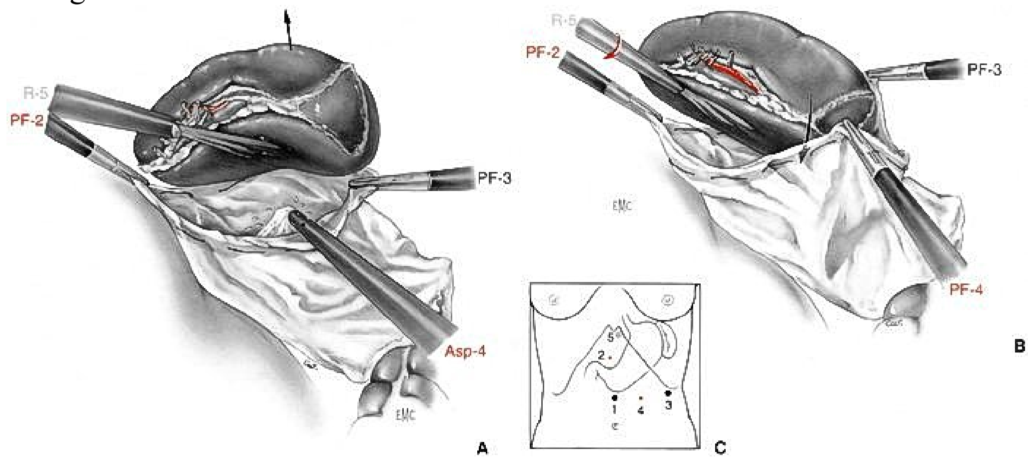


Fig 17 :

A. Introduction de liquide physiologique dans le sac.

B. Introduction de la rate par la bascule du rétracteur (R-5).

R : rétracteur ; PF : pince fine ; Asp : aspiration-irrigation.

Fig 18 :

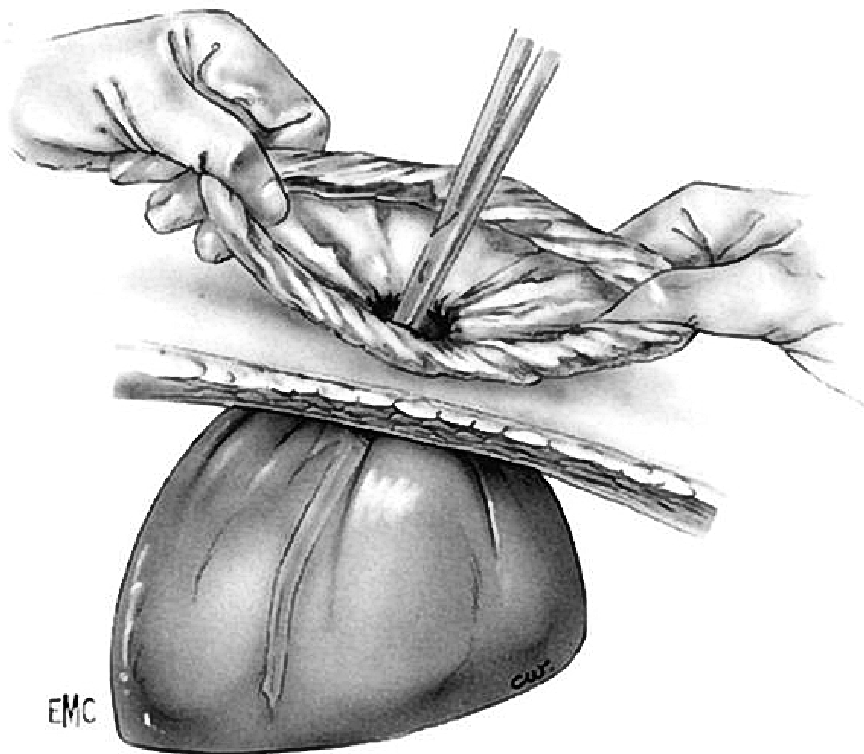


Fig 18 :

Morcellement de la rate.

Fig 19 :

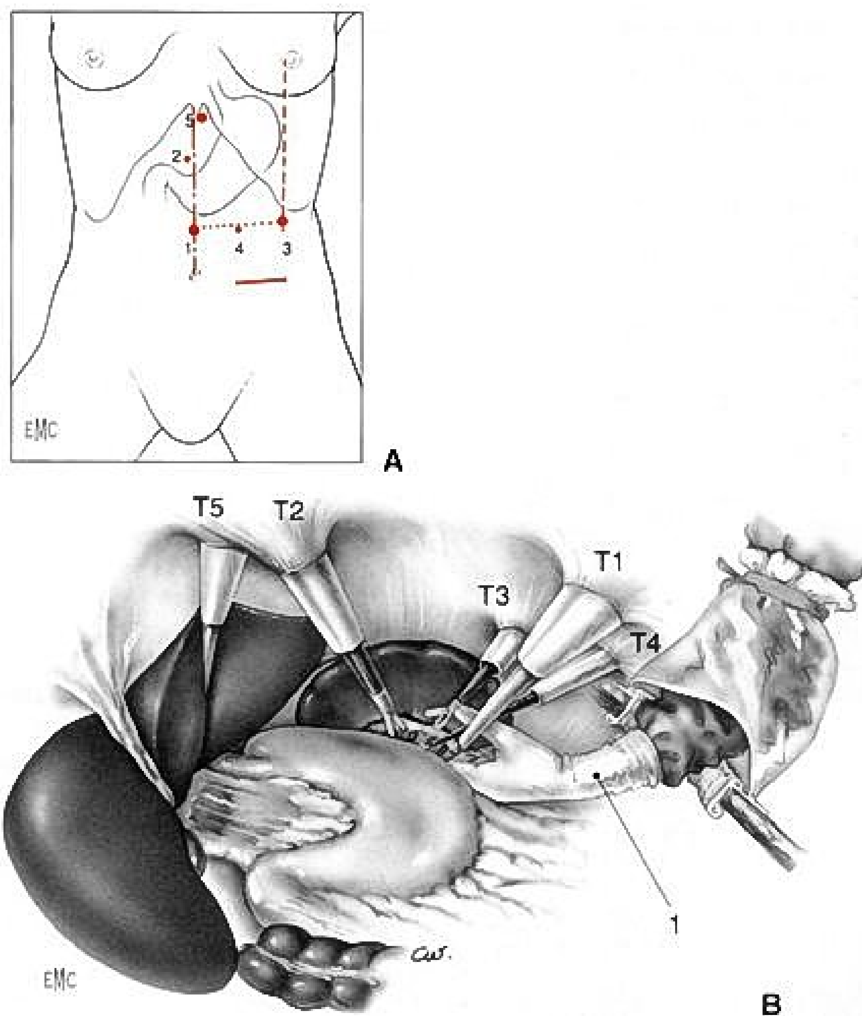


Fig 19 :

Le Dexterity glove® est un sac en plastique cylindrique et étanche dont une des extrémités est collée sur les berges cutanées d'une laparotomie de la taille de la main. L'autre extrémité permet l'introduction de l'avant-bras d'un assistant (1). L'étanchéité est assurée par un garrot autour du bras. Le principe a été de réaliser une laparoscopie en s'aidant de la présence de la main du 1er assistant dans la cavité péritonéale pour exposer les structures. T : trocart.

EMC

Anatomie du foie et des voies biliaires

D. Castaing, L.-A. Veilhan

L'anatomie morphologique « classique » du foie individualise deux lobes principaux (droit et gauche), et deux lobes accessoires (carré et caudé ou de Spigel). L'anatomie fonctionnelle, plus récemment décrite, est basée sur la distribution à l'intérieur du foie des pédicules portaux et des veines sus-hépatiques. Le foie est divisé en deux parties (foies droit et gauche). Chaque foie se divise en deux secteurs (antérieur et postérieur) ; chaque secteur se divise en deux segments, sauf le secteur postérieur gauche qui ne contient qu'un segment. Un segment supplémentaire entoure la veine cave. Il y a donc huit segments indépendants dans le foie. L'anatomie réelle, un peu différente de cette anatomie théorique en raison des nombreuses variations, peut être explorée par les moyens morphologiques, en particulier l'échographie peropératoire.

Mots clés : Anatomie ; Foie ; Hépatique ; Segmentation ; Segment ; Pédicule ; Convergence

Plan

Introduction

La chirurgie hépatique moderne est basée sur le concept de la division anatomique vasculaire du foie de Couinaud [1], Tung [2] et Bismuth [3]. La parfaite connaissance des différentes liaisons entre l'aspect extérieur du foie (anatomie morphologique) et les plans vasculaires (anatomie fonctionnelle) est indispensable au chirurgien, tant pour les techniques d'exérèse hépatique, que pour la chirurgie biliaire intrahépatique. Le chirurgien est considérablement aidé pour cette concordance anatomique par les moyens morphologiques actuels, comme l'échographie (y compris en peropératoire), la tomodensitométrie (TDM), l'imagerie par résonance magnétique nucléaire (IRM), et l'artériographie, qui donnent des informations en deux et trois dimensions sur le foie, sa vascularisation et les processus pathologiques [4].

Anatomie morphologique

C'est l'anatomie « classique », basée sur l'aspect extérieur du foie, tel qu'il apparaît à la laparotomie ou à la laparoscopie.

Aspect extérieur

La forme générale du foie est classiquement comparée à celle de la moitié supérieure d'un ovoïde sectionné suivant son grand axe, à grosse extrémité droite et plus petite gauche, allongé transversalement sous le diaphragme. Il s'agit d'un viscère relativement plastique qui se moule sur la face inférieure de la coupole diaphragmatique droite et qui surplombe la région antropylorique, le premier duodénum et la tête du pancréas, l'angle colique droit et la partie droite du côlon transverse.

Il est lisse, de consistance souple, de coloration brun-rouge, constitué d'un parenchyme friable entouré d'une mince capsule fibreuse, la capsule de Glisson (tunica fibrosa). Il présente une extrême variabilité de volume, dimensions et poids. Son poids de 1 400 à 1 500 g chez le cadavre (environ 1/50^{e} du poids corporel) est en fait plus élevé, de l'ordre de 2 300 à 2 500 g, chez le vivant, chez qui il est gorgé de sang [5].

Description (Fig. 1)

Face supérieure

La face supérieure ou diaphragmatique est convexe dans le sens antéropostérieur, moulée sur le diaphragme. Large dans sa partie droite, progressivement effilée vers la gauche, elle présente, à l'union de ses deux tiers droits et de son tiers gauche, l'insertion du ligament suspenseur ou falciforme, repli péritonéal sagittal qui relie le foie au diaphragme. Ce ligament

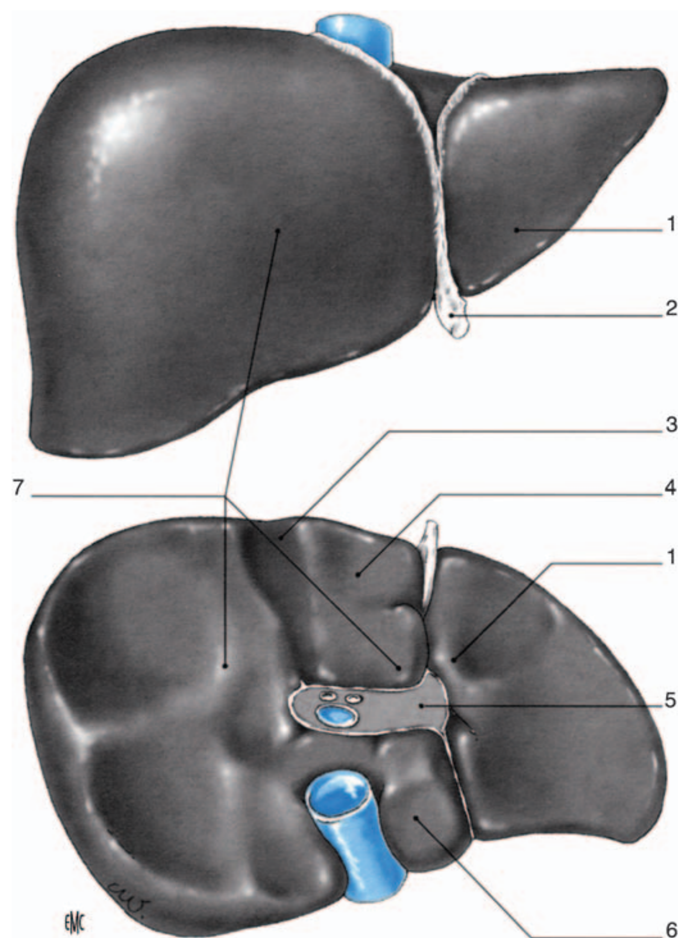


Figure 1. Morphologie hépatique : vues antérieure et inférieure. 1. Lobe gauche ; 2. ligament rond ; 3. lit vésiculaire ; 4. lobe carré ; 5. hile ; 6. lobe de Spigel ; 7. lobe droit.

se prolonge par le ligament rond, tendu entre le bord antérieur du foie et la paroi abdominale antérieure. Ce ligament sépare le foie en deux parties : les lobes droit et gauche.

Face inférieure

La face inférieure ou viscérale est oblique en bas, en avant et vers la gauche. Elle est parcourue par trois sillons qui dessinent grossièrement la lettre H :

- un sillon transversal correspondant au hile hépatique (porta hepatis), point de pénétration ou d'émergence des éléments du pédicule hépatique ;
- un sillon antéropostérieur droit (fossa vesicae felleae) correspondant au lit de la vésicule biliaire ou fossette cystique ;
- un sillon antéropostérieur gauche (fossa ligamentum teretis) qui contient dans sa moitié antérieure le ligament rond, puis la partie antérieure de la branche porte gauche et dans sa moitié postérieure le ligament d'Arantius. Chez le fœtus, le canal veineux d'Arantius fait communiquer la veine ombilicale (retour veineux placentaire) par l'intermédiaire de la partie antérieure de la branche porte gauche avec la veine cardinale postérieure droite (future veine cave inférieure). La veine ombilicale et le canal veineux d'Arantius s'obstruent durant les premiers jours de la vie par une thrombose due à la disparition de la circulation ombilicale. Seule la portion de la branche porte gauche reste perméable. La veine ombilicale devient le ligament rond et le canal d'Arantius devient le ligament d'Arantius. Ce mécanisme explique la survenue des cavernomes portaux chez l'enfant lorsque la thrombose s'étend à la branche porte gauche et au territoire portal.

Ces trois sillons divisent la face inférieure du foie en quatre zones distinctes :

- une partie droite correspondant seulement à la partie du lobe droit située à droite de la vésicule biliaire ;

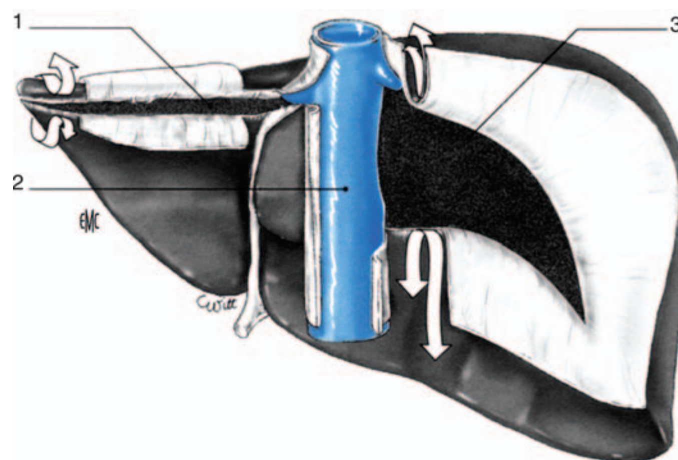


Figure 2. Moyens de fixité du foie (vue postérieure) : le ligament triangulaire gauche, le droit et la partie postérieure de la veine cave rétrohépatique sont rétropéritonéaux. 1. Ligament triangulaire gauche ; 2. veine cave inférieure ; 3. ligament triangulaire droit.

- une partie centrale antérieure, le lobe carré (lobus quadratus), limité par le sillon ombilical à gauche, le lit vésiculaire à droite et le hile en arrière, appartenant au lobe droit ;
- une partie gauche correspondant au lobe gauche précédemment décrit ;
- une partie centrale postérieure, le lobe de Spigel ou lobe caudé (lobus caudatus), qui appartient, en fait, essentiellement à la partie postérieure du foie située entre la veine cave inférieure en arrière, le hile en avant, et le sillon d'Arantius sur la gauche.

Moyens de fixité du foie (Fig. 2)

Veine cave inférieure

Le foie est uni à la veine cave inférieure par les courtes veines sus-hépatiques qui représentent son principal moyen de fixité.

Ligament phrénohépatique

C'est une zone d'adhérence très lâche, de la face postérieure du foie à la partie verticale du diaphragme.

Ligaments péritonéaux

- Le ligament falciforme ou ligament suspenseur, triangulaire, constitué par deux feuillets péritonéaux qui proviennent de la réflexion du péritoine viscéral hépatique sur le péritoine diaphragmatique. Au niveau du bord antérieur du foie, le ligament falciforme contient le ligament rond, reliquat de la veine ombilicale.
- Le ligament coronaire qui comprend un feuillet antérosupérieur, réflexion du péritoine viscéral de la face supérieure du foie sur le diaphragme (à sa partie moyenne autour de la veine cave, il se poursuit par le ligament falciforme vers l'avant) et un feuillet inférieur, réflexion du péritoine viscéral de la face inférieure du foie sur le péritoine pariétal postérieur.
- Les deux extrémités latérales du ligament coronaire constituent les ligaments triangulaires droit et gauche, formés par la rencontre du feuillet antérosupérieur et inférieur du ligament coronaire correspondant.

Petit épiploon

Il relie le foie à la petite courbure de l'estomac et au premier duodénum. Il présente un bord droit où ses deux feuillets péritonéaux antérieur et postérieur se réunissent, en enveloppant les éléments du pédicule hépatique. De même, au niveau du ligament d'Arantius, les deux feuillets se réfléchissent à nouveau en se prolongeant par le péritoine viscéral du foie à la face inférieure du lobe gauche et à la face antérieure du lobe de Spigel. Il présente par ailleurs un bord diaphragmatique, tendu

du bord droit de l'œsophage à la face postérieure du lobe gauche et un bord gastroduodénal, du bord droit de l'œsophage le long de la petite courbure gastrique à la face postérosupérieure du premier duodénum. Le petit épiploon est constitué de trois parties :

- une partie supérieure proche de l'œsophage contenant des structures vasculaires et nerveuses à destination hépatique (pars condensa) ;
- une partie moyenne transparente (pars flaccida) ;
- une partie inférieure droite contenant le pédicule hépatique (pars vasculosa).

De cette anatomie descriptive « classique », certains points doivent être soulignés :

- sur la face supérieure, le foie paraît divisé en deux portions inégales par le ligament falciforme : le lobe gauche et le lobe droit beaucoup plus volumineux ;
- sur la face inférieure :
  - le lobe gauche est isolé du reste du foie par la fissure du ligament rond en avant et le sillon du canal d'Arantius en arrière ;
  - le lobe droit est divisé en deux parties séparées par l'insertion de la vésicule biliaire ; le foie droit à droite, et le lobe carré (qui n'a pas de limite marquée à la face supérieure du foie) situé à gauche du sillon de la vésicule biliaire et à droite de la fissure du ligament rond ;
  - le lobe de Spigel (ou processus caudé) est en arrière du sillon du hile, à gauche de la veine cave, en arrière du sillon d'Arantius.

> “ *Points essentiels*
>
> Le foie est constitué de deux lobes principaux (droit et gauche) et de deux lobes accessoires (carré et caudé).
> La limite entre le lobe droit et le lobe gauche correspond au plan du ligament rond et du ligament falciforme.

Anatomie fonctionnelle

À côté de cette anatomie « morphologique », il y a actuellement une description plus récente, mieux adaptée à la chirurgie, appelée anatomie fonctionnelle. Cette description a été initialisée par Cantlie en 1898 [6], complétée par les travaux de McIndoe et Counseller en 1927 [7], Tung en 1939 [2], Hjorstjö en 1931 [8], Goldsmith et Woodburne en 1957 [9]. Elle a été formalisée par Couinaud en 1957 [1], et c'est cette systématisation, qui est actuellement la plus employée, que nous utiliserons ici.

Cette systématisation fonctionnelle est fondée sur l'organisation de la plus petite unité fonctionnelle du parenchyme hépatique : l'acinus selon Rappaport [10]. Il s'agit d'une structure parenchymateuse hépatique dont le centre est un espace porte et la périphérie une veine centrolobulaire (en fait, à cheval sur deux lobules). Chaque espace porte contient une branche de l'artère hépatique, une branche de la veine porte et un canal biliaire. Les hépatocytes sont disposés en lame d'une cellule d'épaisseur qui forment un capillaire, le sinusoïde. Ces sinusoïdes convergent vers la veine centrolobulaire. Ainsi, un lobule hépatique a son propre apport sanguin artériel et porte, son propre drainage biliaire, et un drainage veineux par la veine centrolobulaire. Les veines centrolobulaires, en convergeant, forment les veines sus-hépatiques. Les branches de la veine porte et de l'artère hépatique avec leur canal biliaire correspondant se divisent, au fur et à mesure de leur cheminement ensemble dans le parenchyme hépatique jusqu'au lobule. L'ensemble est entouré à l'intérieur du parenchyme hépatique par une émanation fibreuse de la capsule de Glisson d'où le nom de « pédicule glissonien ». Les portions de foie, ainsi vascularisées, sont indépendantes les unes des autres, et sont

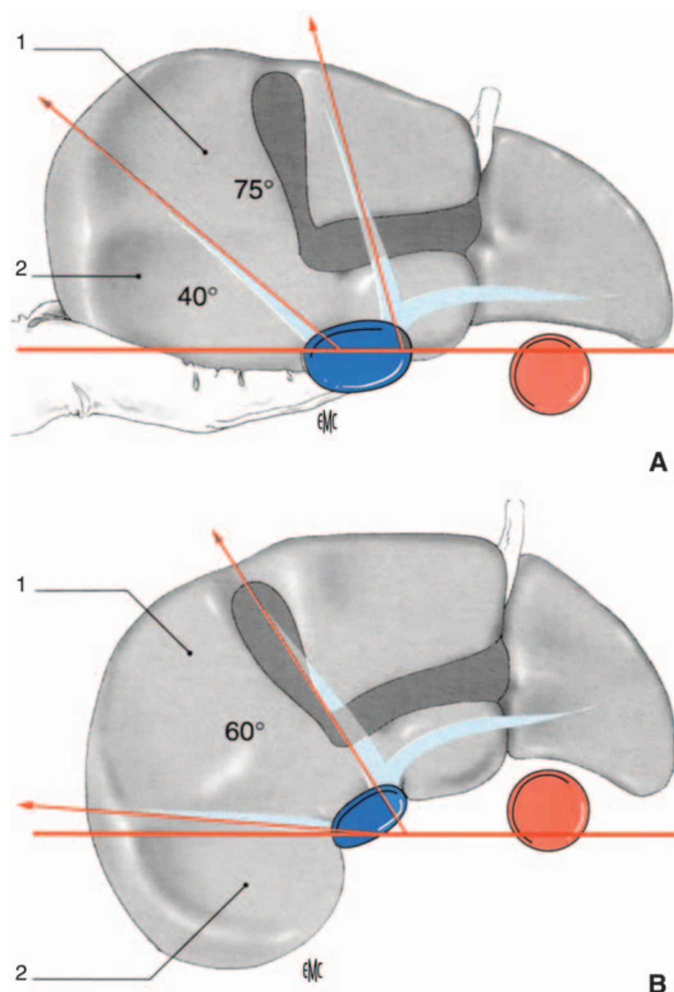


Figure 3. Modifications de l'inclinaison des scissures portales sur l'horizontale selon que l'on considère l'anatomie sur table ex vivo ou in vivo.
A. Ex vivo. 1. Antéromédian ; 2. postérolatéral.
B. In vivo. 1. Antérieur ; 2. postérieur.

séparées par les veines sus-hépatiques. Elles peuvent être traitées (enlevées) sans compromettre le fonctionnement du reste du parenchyme hépatique.

Toutefois, telle qu'elle a été décrite par Couinaud, cette systématisation a l'inconvénient de ne pas tenir compte du foie en position anatomique dans la cavité abdominale c'est-à-dire s'enroulant autour du rachis, occupant l'hypocondre droit. Les termes classiques de paramédian et de latéral correspondent à une description « cadavérique » d'un foie posé sur une table ; dans une position fonctionnelle, il convient mieux de parler d'antérieur et de postérieur [3] (Fig. 3).

Division des pédicules glissoniens (Fig. 4 et 5)

Dans le hile du foie, le pédicule hépatique se divise en deux pédicules droit et gauche, séparant le foie en deux parties indépendantes : le foie droit et le foie gauche. Entre ces deux parties se situe la scissure portale médiane. Cette division se situe à la partie droite du hile. La portion de foie située en arrière du hile et le lobe de Spigel sont à part, car ils reçoivent des afférences des pédicules glissoniens droit et gauche.

Le pédicule glissonien droit est court et se divise rapidement, en pénétrant dans le parenchyme hépatique, en deux branches de second ordre, antérieure et postérieure, qui déterminent deux portions de foie, les secteurs antérieur et postérieur. Ces deux branches sont séparées par la scissure portale droite dans laquelle chemine la veine sus-hépatique droite. Chacune de ces deux branches se divise à son tour en deux branches de troisième ordre, supérieure et inférieure, qui irriguent chacune une portion de foie appelée « segment ».

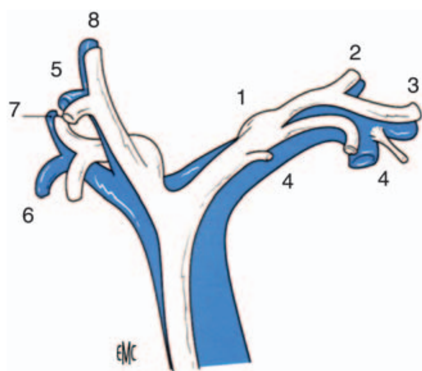


Figure 4. Division des pédicules glissoniens au moment de la pénétration dans le parenchyme hépatique (seuls sont représentés les branches portes et les canaux biliaires).

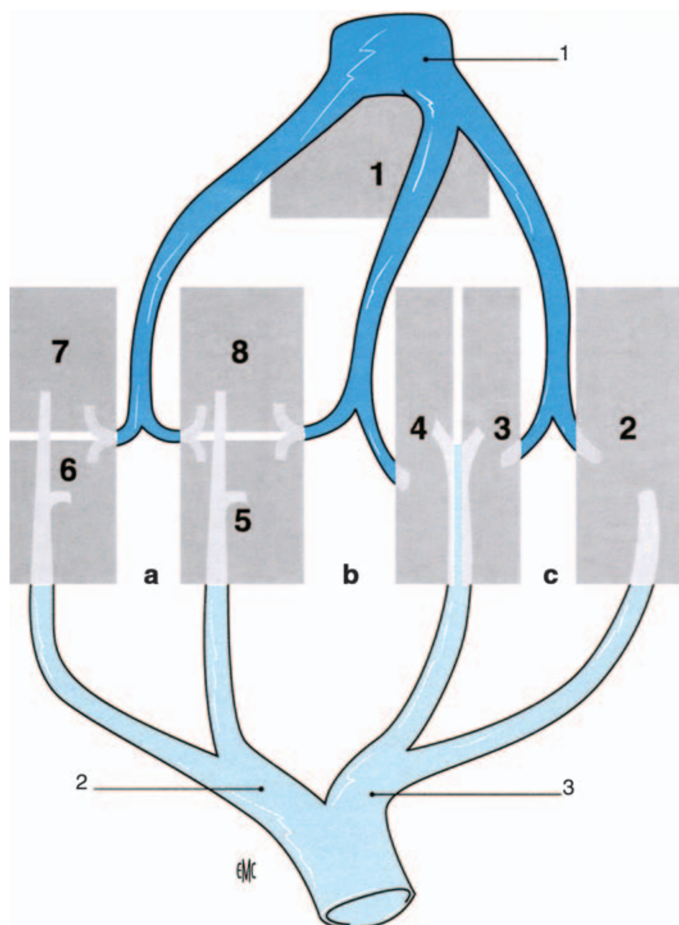


Figure 5. Représentation schématique de l'anatomie fonctionnelle du foie. Les trois veines sus-hépatiques principales situées chacune dans une scissure porte divisent le foie en quatre secteurs recevant chacun un pédicule portal. Les veines sus-hépatiques et les pédicules portaux sont intercalés comme les doigts des deux mains. 1. Veine cave inférieure et les trois veines sus-hépatiques ; 2. branche porte droite ; 3. branche porte gauche ; a : scissure porte droite ; b : scissure porte médiane ; c : scissure porte gauche.

À gauche, le pédicule glissonien gauche est long, situé dans la partie gauche du hile en restant extrahépatique. Il se recourbe vers l'avant, plus ou moins recouvert par un pont parenchymateux. Il se termine en cul-de-sac, prolongé par le ligament rond (le récessus de Rex) correspondant à la terminaison du reliquat de la veine ombilicale thrombosée. Il se divise en trois branches : une postérieure, située au niveau du coude et deux antérieures de part et d'autre (droite et gauche) du récessus de Rex.

La scissure porte gauche divise le foie gauche en deux secteurs : supérieur et antérieur. Cette scissure porte gauche n'est pas la fissure ombilicale puisque cette fissure n'est pas une scissure porte. En effet, dans une scissure porte on trouve une veine sus-hépatique alors que dans la fissure ombilicale se trouve un pédicule portal. La scissure porte gauche se trouve en fait en arrière du ligament rond, dans le lobe gauche, à l'endroit où se trouve la veine sus-hépatique gauche. Ainsi, le secteur antérieur du foie gauche comprend la part du lobe droit située à gauche de la scissure porte principale (segment 4) ainsi que la partie antérieure du lobe gauche (segment 3).

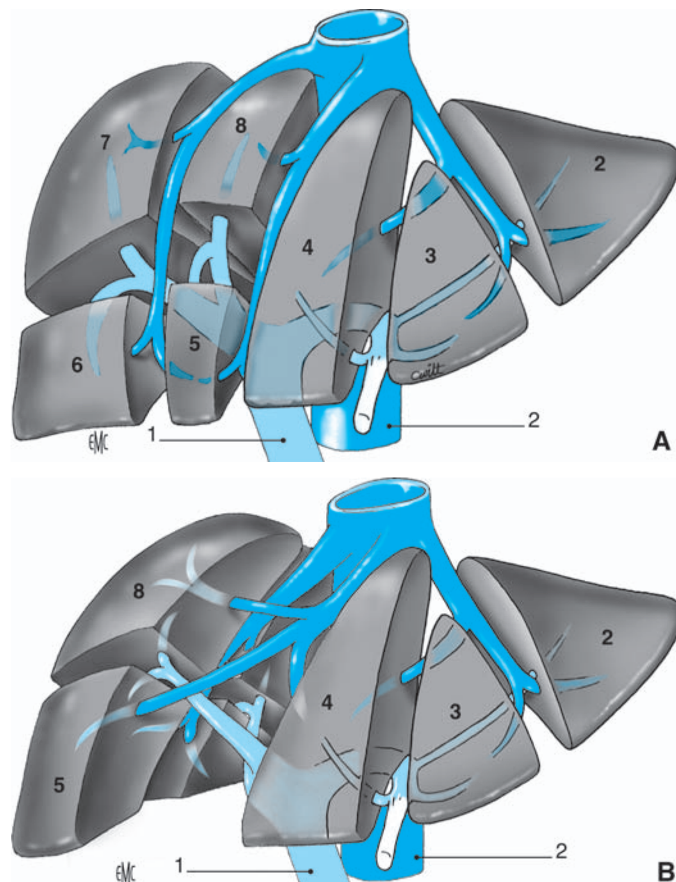


Figure 6. Anatomie éclatée du foie. Noter les modifications de l'axe de la veine sus-hépatique droite selon que le foie est disposé à plat (travaux d'anatomie) « ex vivo » ou figuré en position réelle « in vivo ». Les segments 6 et 7 deviennent alors réellement postérieurs et non pas postérolatéraux. 1. Veine cave inférieure ; 2. veine porte.
A. Foie « ex vivo » ;
B. Foie « in vivo ».

Chaque pédicule glissonien de troisième ordre vascularise et draine la bile d'un territoire appelé segment qui reçoit une vascularisation portale et artérielle et qui est drainé par un canal biliaire. Ces segments hépatiques permettent une chirurgie d'exérèse anatomique.

Veines sus-hépatiques (Fig. 6)

Il existe trois veines sus-hépatiques principales qui s'abouchent dans la veine cave : la veine sus-hépatique gauche, la veine sus-hépatique médiane et la veine sus-hépatique droite.

- La veine sus-hépatique gauche est située entre les deux secteurs postérieur et antérieur du lobe gauche qu'elle draine. Elle est formée par la réunion de plusieurs veines. Le tronc est généralement court et postérieur, avec parfois une partie supérieure extraparenchymateuse. Elle adhère en arrière au ligament d'Arantius. Le plus souvent, elle rejoint le tronc de la veine sus-hépatique médiane pour former un court tronc commun. Ce tronc commun peut recevoir une veine diaphragmatique inférieure gauche.
- La veine sus-hépatique médiane est formée par la jonction de deux branches droite et gauche à la partie moyenne du foie,

dans le plan du hile. Elle chemine dans la scissure principale du foie qui sépare le foie droit du foie gauche dont elle reçoit une partie du sang.

- La veine sus-hépatique droite est un très gros tronc veineux (parfois très court) qui se jette au bord droit de la veine cave. Elle draine les secteurs antérieur et postérieur du foie droit. En fait, il peut exister plusieurs veines sus-hépatiques droites dont l'abouchement est séparé au niveau de la veine cave. La veine supérieure a un tronc très court, large, formé par la réunion de plusieurs veines antérieures et postérieures et se jette dans la veine cave à un niveau inférieur à celui de la veine sus-hépatique médiane. Elle est constante. Une veine inférieure importante existe dans 20 % des cas environ, et draine la partie inférieure du foie droit. Elle peut avoir une grande importance lorsque l'on envisage une exérèse de la partie supérieure du foie droit. Elle peut être retrouvée, facilement, par échographie [11].

Scissures (Fig. 5 et 6)

Les scissures sont les frontières entre les différents territoires. Elles peuvent être sus-hépatiques (situées entre deux territoires sus-hépatiques), et contiennent, alors, les pédicules glissoniens, ou portes (situés entre deux territoires portes) et contiennent les veines sus-hépatiques. Du fait de la vascularisation du foie, seules les scissures portes sont fondamentales pour la pénétration à l'intérieur du parenchyme.

La scissure sagittale ou médiane correspond au plan passant par la veine sus-hépatique médiane (ou sagittale). C'est un véritable plan séparant les éléments vasculaires et biliaires des deux pédicules glissoniens principaux droit et gauche. C'est-à-dire que c'est le plan de séparation entre le foie droit et gauche (ligne de passage des hépatectomies droite et gauche). Elle correspond à un plan imaginaire unissant le milieu du lit vésiculaire au bord gauche de la veine cave inférieure. Cette scissure forme un angle de 75° avec le plan horizontal.

La scissure porte droite correspond au plan passant par la veine sus-hépatique droite. Elle divise le foie droit en deux secteurs : le secteur antérieur (ou paramédian) et le secteur postérieur (ou postérolatéral). D'après Couinaud [1], difficilement repérable sur la surface du foie, ce plan passe entre le bord droit de la veine cave et un point situé à mi-distance du lit vésiculaire et du bord droit. En fait, selon Tung [2], elle suit une ligne parallèle au bord latéral du foie, le long de l'insertion du ligament triangulaire.

La scissure porte gauche correspond au trajet de la veine sus-hépatique gauche, et sépare le foie gauche en deux secteurs : le secteur antérieur (ou paramédian) gauche, à sa droite, constitué de la partie du lobe droit à gauche de la veine sus-hépatique médiane et de la partie antérieure du lobe gauche, et le secteur postérieur (ou latéral) gauche. La scissure gauche forme un plan de direction presque transversale d'environ 45°, légèrement oblique en avant, tendu du bord gauche de la veine cave inférieure à la pointe du lobe gauche. Cette scissure porte gauche est, bien sûr, distincte de la fissure ombilicale où chemine la branche porte gauche.

Le lobe caudé a des veines hépatiques indépendantes des trois veines sus-hépatiques principales et qui se jettent directement dans la veine cave rétrohépatique expliquant ainsi l'hypertrophie du lobe de Spigel dans les syndromes de Budd-Chiari.

> *Points essentiels*
>
> Le foie est divisé en deux parties (foies droit et gauche).
> Chaque foie se divise en deux secteurs (antérieur et postérieur).
> La séparation entre les quatre secteurs correspond au plan des trois veines sus-hépatiques.
> Chaque secteur se divise en deux segments, sauf le secteur postérieur gauche qui ne contient qu'un segment.
> Un segment supplémentaire entoure la veine cave. Il y a donc huit segments indépendants dans le foie.
> Chaque segment reçoit un pédicule glissonien indépendant (contenant une branche de la veine porte, une branche artérielle et un canal biliaire).

Segmentation hépatique (Fig. 6–11)

La division des pédicules glissoniens et l'interposition des veines sus-hépatiques, que nous venons de voir, permettent un véritable « éclatement » du foie en huit portions indépendantes appelées segments :

- le segment 1 correspondant au lobe de Spigel ;
- le segment 2 correspondant au secteur postérieur gauche ;
- les segments 3 et 4 constituant le secteur antérieur gauche, et siégeant l'un à gauche (segment 3) et l'autre à droite (segment 4) de la fissure ombilicale et du ligament rond ;
- le segment 5 correspondant à la partie inférieure et le segment 8 à la partie supérieure du secteur antérieur droit ;
- le segment 6 correspondant à la partie inférieure et le segment 7 à la partie supérieure du secteur postérieur droit.

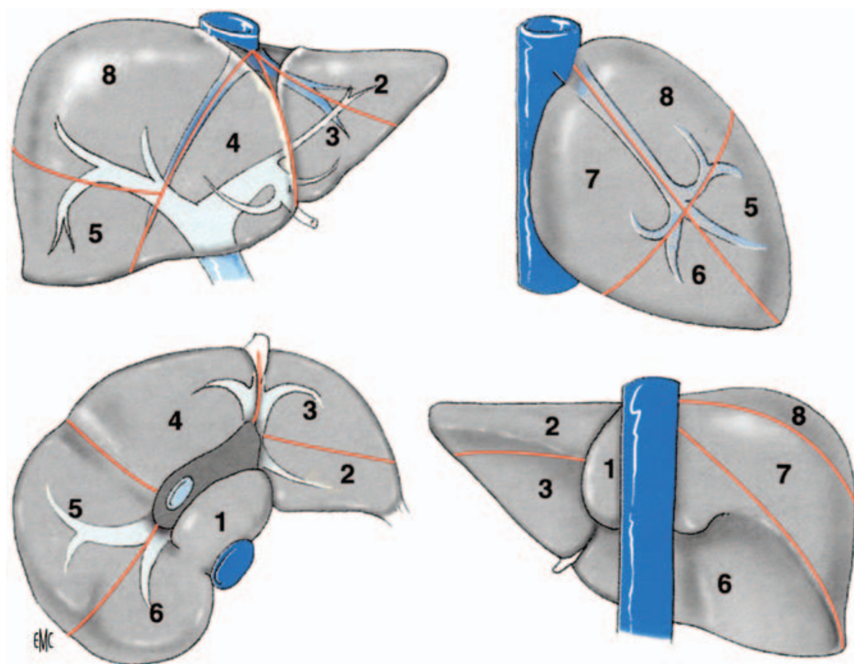


Figure 7. Emplacements respectifs des huit segments hépatiques, à la surface du foie.

Figure 8. Scanner abdominal avec injection. Coupe horizontale passant par la partie haute du foie et montrant la place des segments par rapport aux veines sus-hépatiques.

Figure 9. Scanner abdominal avec injection. Coupe horizontale passant par la branche porte gauche (à droite on voit encore les segments 7 et 8 car la coupe se situe au-dessus du plan de la branche porte droite).

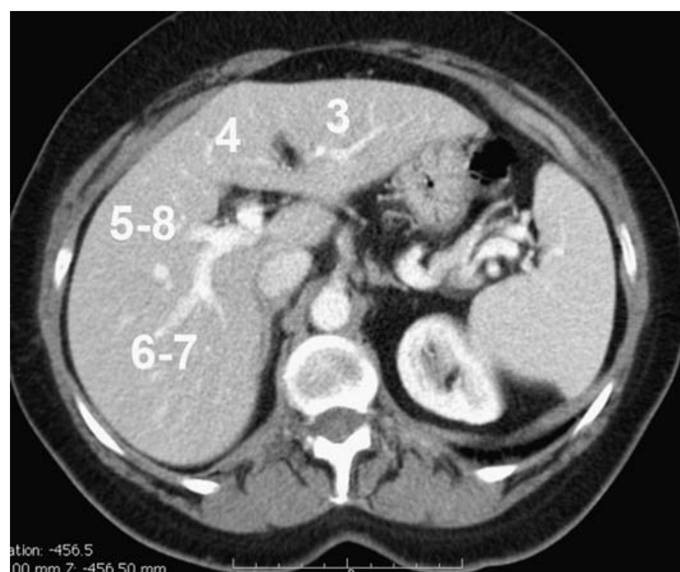


Figure 10. Scanner abdominal avec injection. Coupe horizontale passant dans le plan de la branche porte droite, correspondant à la jonction des segments supérieurs (7 et 8) et inférieurs (5 et 6) du foie droit.

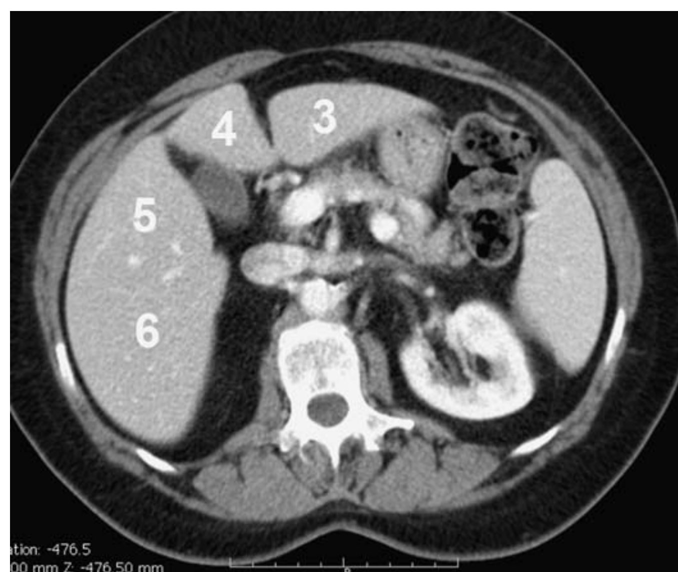


Figure 11. Scanner abdominal avec injection. Coupe horizontale passant par la vésicule et les segments inférieurs du foie.

Ainsi, le foie gauche est constitué des segments 4, 3 et 2, et le foie droit des segments 8, 7, 6 et 5. Il faut noter que :

- les limites du segment 1 sont en fait assez imprécises, car il ne possède pas de pédicule unique et appartient par ses pédicules vasculaires glissoniens au foie droit et au foie gauche. Il est drainé par plusieurs petites veines hépatiques (les veines spigeliennes) directement dans la veine cave inférieure. Cette position particulière, en arrière du hile, sans un seul canal biliaire propre mais avec plusieurs canaux courts se jetant directement dans les canaux droit et gauche, ou au niveau de la convergence, explique que le segment 1 est très souvent envahi dans les cancers du hile (tumeur de Klatskin) et qu'il est raisonnable de proposer l'exérèse de ce segment lors des exérèses de ce type de cancer ;
- d'après Couinaud [12, 13], le segment 1 ne serait que la partie gauche d'un secteur dorsal, correspondant à toute la partie du foie située en avant de la veine cave. Ce secteur dorsal comprendrait un neuvième segment situé à droite et juste en avant de la veine cave ;
- le lobe gauche de l'anatomie classique correspond au secteur postérieur gauche (segment 2) et à la partie gauche du secteur antérieur gauche (segment 3). Il est longé par la branche porte gauche à droite, qui va représenter le plan de section lors des lobectomies gauches ;
- le lobe carré ne correspond qu'à la partie antérieure et inférieure du segment 4 qui est beaucoup plus volumineux, notamment dans sa partie supérieure. Il est ainsi classique de distinguer deux sous-segments du segment 4 : le sous-segment 4b qui correspond au lobe carré, et le sous-segment 4a qui correspond à la partie haute du segment 4, au-dessus du lobe carré ;
- la scissure porte gauche, en fait, est située en arrière du ligament rond, dans le lobe gauche, là où la veine sus-hépatique gauche chemine (Fig. 6). Ainsi, le secteur antérieur du foie gauche est composé de la partie du lobe droit à gauche de la scissure principale et de la partie antérieure du lobe gauche. La division en deux segments de ce « secteur » est contradictoire avec le schéma général, car passant le long d'un pédicule porte. Ainsi que l'a souligné Bismuth [3], il serait plus juste de considérer cette portion comme un seul segment, le foie gauche étant alors constitué de deux segments, un antérieur et un postérieur ;

> “ *Points essentiels*
>
> Le foie droit contient les segments 5, 6, 7, 8.
> Le foie gauche contient les segments 2, 3, 4.
> Le lobe droit contient les segments 4, 5, 6, 7, 8 (c'est-à-dire le foie droit plus le segment 4).
> Le lobe gauche contient les segments 2, 3 (et n'est donc pas équivalent au foie gauche).
> Le lobe carré correspond à la partie inférieure (et antérieure) du segment 4.
> Le lobe caudé correspond à la partie latérale gauche du segment 1.

- enfin, suivant le même principe, on peut décrire une anatomie sous-segmentaire en suivant les divisions des pédicules glissoniens à l'intérieur des segments. Cela peut être particulièrement utile chez les patients dont l'exérèse doit être limitée (cirrhotiques, rehépatectomies, etc.). Les sous-segments ont été bien décrits pour le segment 8 [14], où l'on distingue un sous-segment 8 antérieur, moyen et postérieur, et au niveau du segment 4 où l'on distingue un sous-segment 4a et 4b.

Correspondance avec les autres systématisations (Tableau 1)

La description fonctionnelle de l'anatomie hépatique a donné lieu à plusieurs interprétations différentes. L'utilisation de termes communs (lobe, secteur, segment) pour identifier des entités anatomiques différentes a engendré une certaine confusion qui se trouve répercutée dans la lecture des articles anglo-saxons portant sur la chirurgie hépatobiliaire. La littérature scientifique anglo-saxonne est restée longtemps fidèle à la division du foie décrite par Healey et Schroy [15] et par Goldsmith et Woodburne [9] pour qui le foie est composé de quatre « segments » correspondant partiellement aux quatre secteurs de Couinaud.

La scissure médiane divise le foie en deux parties fonctionnelles indépendantes : le lobe droit et le lobe gauche de Healey et Schroy, correspondant au foie gauche et au foie droit de Couinaud. Nous avons là une première source de confusion, car le lobe droit et le lobe gauche ne correspondent pas à la définition de l'anatomie classique d'un lobe.

Le lobe droit des auteurs anglo-saxons (foie droit de Couinaud) est partagé par la scissure latérale droite en deux zones, appelées segments par Healey et Schroy (secteurs de Couinaud). Le lobe gauche des auteurs anglo-saxons (foie gauche de Couinaud) est divisé en deux segments par Healey et Schroy, de part et d'autre du sillon ombilical : segment paramédian et segment latéral, ce dernier correspondant au lobe gauche de l'anatomie classique. Couinaud a fait justement remarquer que le sillon ombilical ne correspond pas au trajet d'une veine sus-hépatique, et donc il a proposé de diviser le foie gauche en secteur paramédian gauche et secteur latéral gauche, de part et d'autre de la scissure porte gauche, plan de la veine sus-hépatique gauche.

Enfin, les secteurs sont divisés par Couinaud en segments suivant les divisions des pédicules glissoniens de troisième ordre et, de la même façon, Healey et Schroy divisent leurs segments en portions. Les segments et les portions de Healey et Schroy correspondent respectivement aux secteurs et aux segments de Couinaud. Il s'agit là encore d'une confusion de nomenclature, car un segment de Healey et Schroy est constitué par deux segments représentant un secteur de Couinaud.

■ Éléments du pédicule hépatique

Le pédicule sous-hépatique, plus généralement appelé pédicule hépatique, est contenu dans la partie inférieure et droite du petit épiploon ou pars vasculosa. Il groupe les structures vasculaires qui apportent le sang au foie, la veine porte et la ou les artère(s) hépatique(s) et les voies biliaires extrahépatiques. À ces trois éléments principaux, il faut ajouter des éléments « accessoires », les nerfs et les vaisseaux lymphatiques hépatiques.

Veine porte et ses branches

La veine porte amène au foie le sang veineux de la portion sous-diaphragmatique du tube digestif, du pancréas et de la rate. C'est une veine volumineuse de 8 à 10 cm de long et d'un diamètre de 15 à 20 mm.

Origine

La veine porte naît de la confluence à angle droit, à la face postérieure de l'isthme pancréatique, de trois troncs veineux : la veine mésentérique supérieure, de direction verticale et ascendante, la veine splénique, horizontale, et la veine mésentérique inférieure, de direction oblique en haut et à droite, se jetant le plus souvent dans la veine splénique pour constituer le tronc splénomésaraïque. Ce confluent portal est situé à hauteur de la deuxième vertèbre lombaire, un peu à droite de la ligne médiane.

Trajet

Le tronc de la veine porte ainsi formé se dirige obliquement en haut, à droite et en avant, croisant obliquement la veine cave inférieure. Entre la veine cave inférieure en arrière, la veine porte et le pédicule hépatique en avant se situe le hiatus de Winslow. Dans son trajet ascendant, la veine porte se dégage rapidement de la face postérieure du pancréas, croise la face postérieure du premier duodénum et pénètre dans le bord droit du petit épiploon où elle est l'élément le plus postérieur. Au niveau du hile hépatique, la veine porte se divise en deux branches qui pénètrent à l'intérieur du parenchyme hépatique et s'y ramifient :

- une branche droite courte dont la direction continue celle du tronc principal ;

Tableau 1.
Correspondance entre la classification de Couinaud [1] et les classifications anglo-saxonnes [9, 15].

Couinaud 1957 [1]	Healey and Schroy 1953 [15] Healey and Schwartz 1957	Goldsmith and Woodburne 1957 [9]
Lobe Le lobe droit et le lobe gauche sont séparés par la fissure ombilicale	–	–
Foie Le foie droit et le foie gauche sont séparés par la scissure porte principale	*Lobe* *The division into a right and left lobe is made by the lobar fissure (Cantlie's line)*	*Lobe* *The division between the right and left lobes is made by the interlobar plan (Cantlie's line)*
Secteur	*Segment*	*Segment*
Segment	*Area*	*Subsegment*

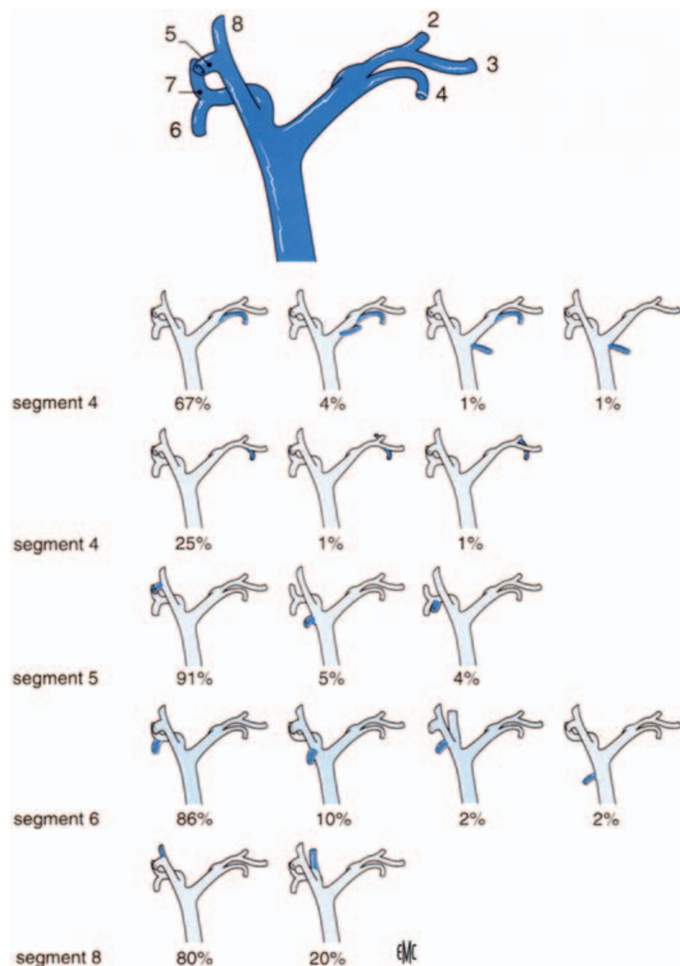


Figure 12. Variations d'origine des branches portales segmentaires.

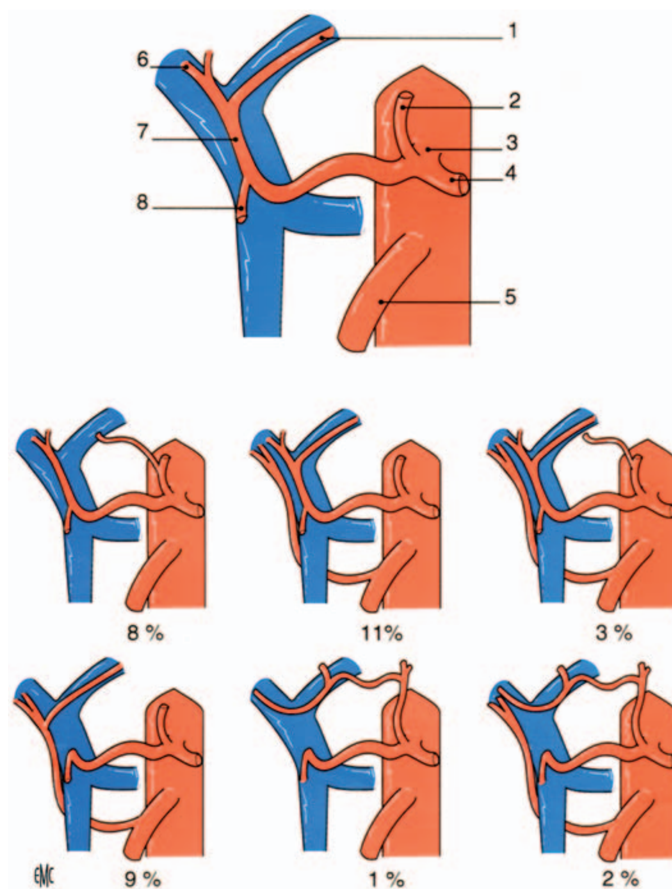


Figure 13. Variations des artères hépatiques. La disposition modale, hépatique moyenne, vascularisant la totalité du foie (hépatique moyenne/foie total), représentée sur la figure supérieure, est rencontrée dans 76 % des cas. 1. Branche droite de l'artère hépatique moyenne. 2. Artère coronaire stomachique ; 3. tronc cœliaque ; 4. artère splénique ; 5. artère mésentérique supérieure ; 6. branche gauche de l'artère hépatique moyenne ; 7. artère hépatique moyenne ; 8. artère gastroduodénale.

- une branche gauche longue qui s'en écarte presque à angle droit et chemine dans le hile avant de pénétrer dans le foie, en se recourbant vers l'avant pour se terminer par le récessus de Rex.

Au cours de son trajet, la veine porte reçoit des collatérales : sur sa gauche, la veine coronaire stomachique et la veine pylorique, sur sa droite, la veine pancréaticoduodénale supérieure droite et les veines cystiques.

Variations (Fig. 12)

À gauche, les variations sont fréquentes et concernent surtout le nombre de pédicules segmentaires. Si un pédicule unique du segment 2 est usuel, au niveau des segments 3 et 4 il existe fréquemment deux ou trois pédicules, plus ou moins proches les uns des autres.

À droite les variations sont plus importantes : le pédicule droit n'existe pas dans près de 20 % des cas, les deux veines antérieure et postérieure ayant une origine distincte du tronc porte. Parfois, il s'agit d'une véritable trifurcation. Le pédicule droit postérieur n'existe pas dans 30 % des cas, les branches segmentaires des segments 6 et 7 ayant, alors, une origine distincte. Les veines segmentaires peuvent être multiples.

Artères hépatiques (Fig. 13)

La vascularisation artérielle hépatique est caractérisée par une extrême variabilité [16]. Les variations de deux domaines anatomiques différents, mais très liés, sont à l'origine de la distribution artérielle :

- d'une part, la triple vascularisation du foie primitif : artère hépatique gauche naissant de l'artère gastrique gauche (anciennement artère coronaire stomachique), artère hépatique moyenne née de l'artère hépatique commune ou de l'aorte, et artère hépatique droite née de l'artère mésentérique supérieure ;
- d'autre part, les possibles modifications d'origine de l'artère gastrique gauche (anciennement coronaire stomachique), de l'artère hépatique commune (naissant le plus souvent du tronc cœliaque) et de l'artère mésentérique supérieure (naissant le plus souvent isolément de l'aorte).

Ces variations sont très importantes à connaître en raison de leur implication lors de l'étude de tous les examens morphologiques, en particulier des artériographies « tronc cœliaque/mésentérique supérieure » qui peuvent être demandées dans la préparation d'une chirurgie hépatique.

Disposition habituelle

La disposition habituelle (type 1, 76 % des cas) est caractérisée par l'absence (ou atrophie) des artères hépatiques droite et gauche, et par une artère hépatique commune née du tronc cœliaque qui, après la naissance de l'artère gastroduodénale, donne l'artère hépatique propre (ou mieux l'artère hépatique moyenne) au pied du pédicule hépatique (Fig. 14).

L'artère hépatique moyenne a un trajet oblique en haut, à droite, et en avant. Elle se termine en se bifurquant en deux branches droite et gauche qui pénètrent à l'intérieur du parenchyme hépatique. Pour ne pas prêter à confusion, il est préférable d'appeler les branches de division de l'artère hépatique moyenne : branche droite et branche gauche de l'artère hépatique et non pas artères hépatiques droite et gauche. L'artère hépatique moyenne donne plusieurs collatérales : l'artère pancréaticoduodénale (qui naît toujours de l'artère hépatique commune), l'artère gastrique droite (anciennement artère pylorique) et l'artère cystique.

Figure 14. Artériographie au temps cœliaque. Disposition artérielle habituelle : artère hépatique moyenne vascularisant la totalité du foie.

Figure 15. Artériographie au temps cœliaque. Variation anatomique : artère hépatique moyenne (vascularisant le foie droit) + artère hépatique gauche (vascularisant le foie gauche).

Dispositions non modales (Fig. 15, 16)

L'artère hépatique moyenne ne vascularise que le foie droit ou le foie gauche, l'artérialisation du foie restant étant faite soit par une artère hépatique gauche (10 %, type 2), soit par une artère hépatique droite (11 %, type 3). Dans 6 % des cas, l'artère hépatique moyenne a régressé totalement. Les deux artères hépatiques, droite et gauche, se partagent la vascularisation (2,3 %, type 4), ou la droite en assure la totalité (1,5 %, type 5). Dans 6 % des cas, l'artère hépatique moyenne se divise précocement avant la naissance de l'artère gastroduodénale.

Voies biliaires extrahépatiques

Les deux canaux hépatiques, droit et gauche, forment la voie biliaire principale ou hépatocholédoque. La voie biliaire accessoire, vésicule et canal cystique, est un diverticule de la voie biliaire principale. Nous ne parlerons ici que de la partie haute de la voie biliaire principale qui est impliquée dans les hépatectomies.

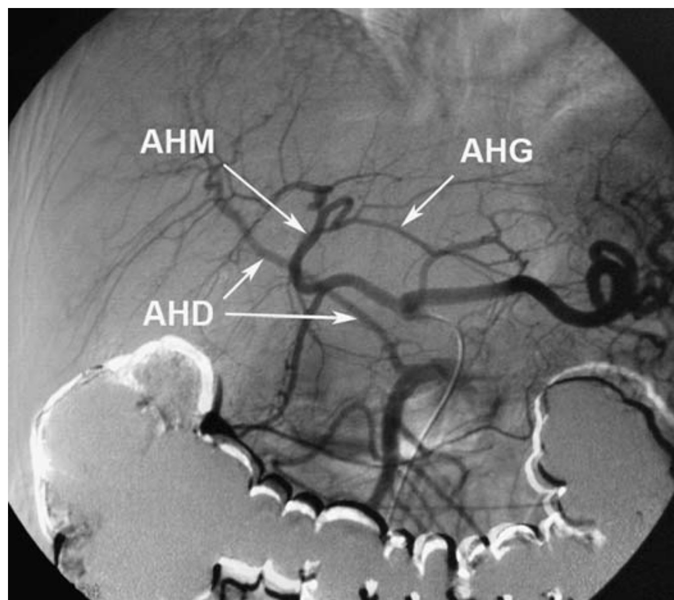


Figure 16. Artériographie aux temps cœliaque et mésentérique. Variation anatomique : sujet ayant trois artères hépatiques, droite (AHD), moyenne (AHM) et gauche (AHG). L'image est obtenue en superposant le cliché du temps cœliaque avec celui du temps mésentérique supérieur.

> *Points essentiels*
>
> L'artère hépatique moyenne (ou hépatique propre) naît de l'artère hépatique commune (qui se divise en artère gastroduodénale et en artère hépatique moyenne).
> L'artère hépatique gauche, lorsqu'elle existe, naît de l'artère gastrique gauche (ancienne artère coronaire stomachique).
> L'artère hépatique droite, lorsqu'elle existe, naît de l'artère mésentérique supérieure et passe en arrière du tronc porte.
> Toutes les combinaisons sont possibles entre ces trois artères, cependant la disposition modale est une artère hépatique moyenne, seule, vascularisant la totalité du foie (76 % des cas).

Confluent biliaire supérieur ou convergence biliaire

Toujours extraparenchymateuse, la réunion des deux canaux biliaires hépatiques droit et gauche se fait dans le hile du foie et définit la convergence biliaire supérieure. Cette disposition habituelle se retrouve dans 68 % des cas.

Le canal hépatique gauche est constitué par la réunion des canaux segmentaires des segments 2 et 3 au-dessus du récessus de Rex. Extrahépatique dans cette portion, il se dirige transversalement dans le hile, de gauche à droite. D'abord au bord supérieur de la branche portale gauche, il s'infléchit pour croiser son bord antérieur et s'unir au canal droit. Durant ce trajet, il reçoit un à trois canaux du segment 4 et un ou deux canaux du segment 1. Il est assez long : 1,5 à 3,5 cm.

Le canal hépatique droit est formé par la réunion des deux canaux principaux (droit antérieur et postérieur). Ce confluent est en règle au-dessus de la branche droite de la veine porte, en position extrahépatique. Le canal droit est court et vertical : 0,5 à 2,5 cm. Il se réunit avec le canal gauche soit en regard de la face antérieure de la branche portale droite, soit au niveau de la bifurcation, au-dessus et à droite de la bifurcation de l'artère hépatique, dont la branche droite croise la face postérieure de

l'hépatocholédoque à son origine. L'angle que forme la convergence est variable, entre 70 et 90°, mais avec pratiquement toujours la branche gauche horizontale.

La convergence est entourée par la capsule de Glisson, dont l'épaississement au niveau du hile forme la plaque hilaire. Cette particularité permet l'abord plus facile (extrahépatique) des canaux biliaires lors des réparations biliaires. Il est également à noter que la convergence biliaire se situe près du bord droit du pédicule hépatique expliquant, lors de la réalisation d'une hépatectomie droite, le grand risque de ligature de la convergence biliaire ou du canal gauche.

Le canal hépatique reçoit le canal cystique et devient, à partir de cette réunion, le canal cholédoque. Cette distinction est très arbitraire, car l'abouchement du cystique a lieu à une hauteur variable. Il vaut mieux considérer la voie biliaire principale dans son ensemble et la dénommer indifféremment canal hépatocholédoque ou voie biliaire principale. La voie biliaire principale est longue de 8 à 10 cm. Son calibre est variable de 4 à 10 mm. La voie biliaire principale descend dans le bord droit du petit épiploon à la partie antérieure du pédicule hépatique, à la face antérieure de la veine porte dont elle rejoint progressivement le bord droit. L'artère hépatique moyenne est à gauche de la voie biliaire et sur le même plan. La bifurcation en branches artérielles droite et gauche a lieu au-dessous de la convergence biliaire, à une hauteur variable, et la branche droite croise la voie biliaire principale en passant habituellement en arrière d'elle (mais dans 13 % des cas en avant).

Variations des canaux biliaires (Fig. 17)

Elles sont très fréquentes au niveau des canaux biliaires droit et gauche :

- le canal droit peut être inexistant, les deux canaux antérieur et postérieur se jetant ensemble dans le canal gauche (18 %) ;
- le canal droit postérieur, pour rejoindre le hile passe normalement au-dessus et en arrière de la branche porte droite sectorielle antérieure en décrivant la courbe de Hjörtsjö [8]. Il est dit en position « épiportale ». Dans 17 % des cas, il passe au-dessous et en avant de la branche porte en position hypoportale ;
- le canal sectoriel droit postérieur (6 %) ou droit antérieur (8 %) rejoint directement la convergence biliaire. Parfois, ce canal sectoriel rejoint le canal hépatique au-dessous de la convergence qui reste en position anatomique. On parle, alors, de convergence étagée (Fig. 18) ;
- les anomalies du canal gauche sont plus rares : il peut être court, voire inexistant. Le canal droit peut se jeter plus ou moins loin en amont sur le canal gauche, la convergence est décalée vers la gauche.

Les anomalies existent également au niveau de l'abouchement du canal cystique dans la voie biliaire, pouvant se faire plus ou moins haut sur le canal droit (Fig. 19).

Vascularisation des voies biliaires

Les artères de la voie biliaire principale proviennent essentiellement de l'artère pancréaticoduodénale supérieure droite, qui naît de la gastroduodénale et passe à la face antérieure de la voie biliaire. Elle donne à ce niveau plusieurs artérioles qui s'anastomosent entre elles en un riche réseau épicholédocien. Les deux artérioles principales ont un trajet parallèle, l'une à droite et l'autre à gauche de la voie biliaire principale [17]. Ce réseau est doublé par deux autres réseaux intramuraux : l'un dans l'épaisseur de la paroi canalaire, l'autre sous-muqueux [18]. La voie biliaire est donc richement vascularisée.

Relations anatomiques entre les éléments de la triade pédiculaire (Fig. 20)

La veine porte est l'élément le plus postérieur du pédicule hépatique. La voie biliaire principale, située le long du bord droit de la veine porte, s'en écarte à sa partie inférieure pour dessiner avec elle le triangle interportocholédocien, croisé par l'artère et la veine pancréaticoduodénale droite. L'artère

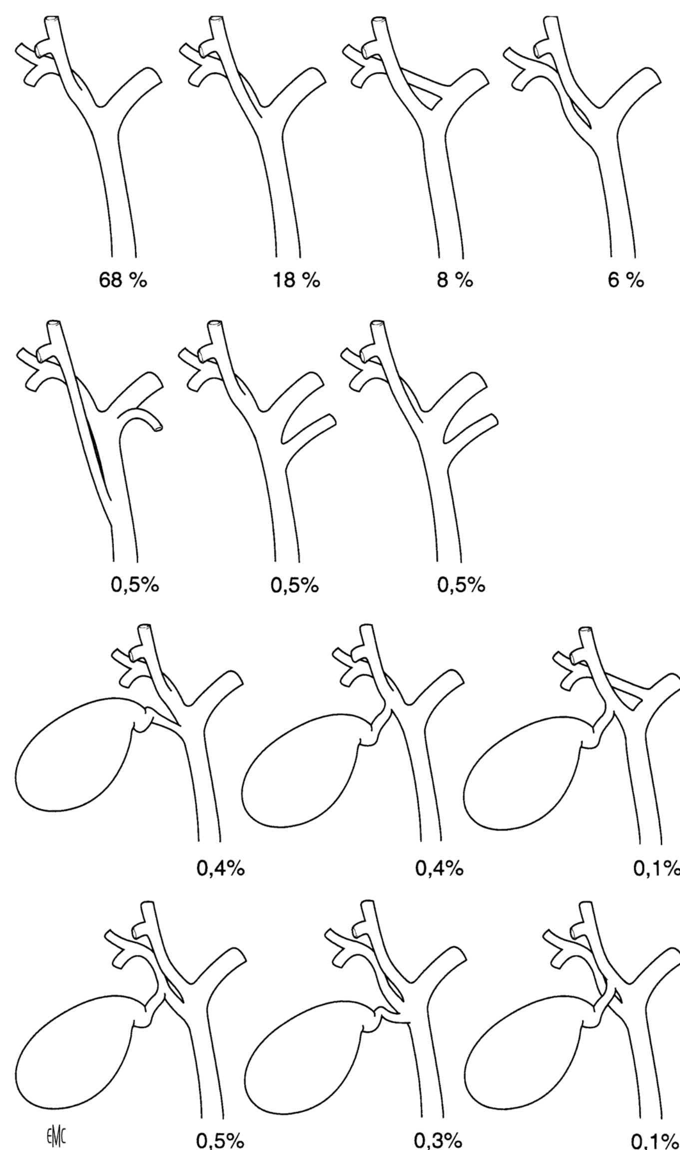


Figure 17. Variations anatomiques des canaux biliaires.

Figure 18. Cholangiographie par un drain de Kehr. Variation anatomique : convergence étagée avec abouchement d'un des canaux droits dans la voie biliaire principale.

Figure 19. Cholangiographie au cours d'un cathétérisme rétrograde de la papille. Variation anatomique : abouchement du canal cystique dans le canal hépatique droit.

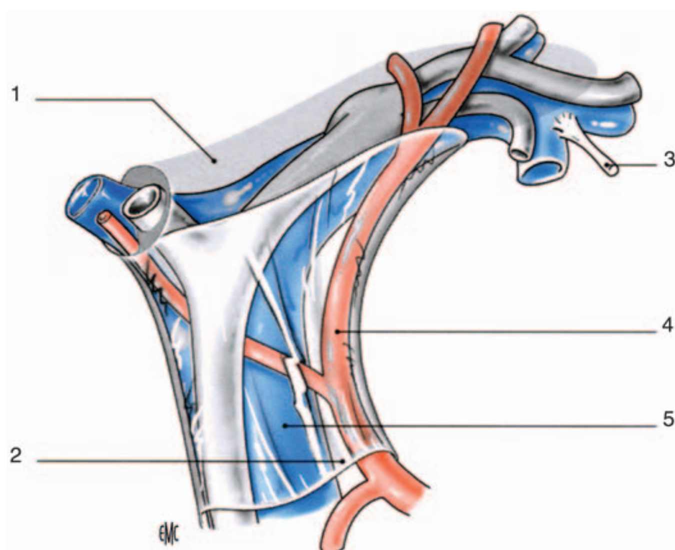


Figure 20. Rapports anatomiques des éléments de la triade du pédicule hépatique. Le canal biliaire est inclus dans la plaque hilaire, alors que les branches portes y sont amarrées par un feutrage peu dense. 1. Plaque hilaire ; 2. péritoine du pédicule hépatique ; 3. ligament rond ; 4. artère hépatique moyenne ; 5. tronc porte.

hépatique commune, située au bord gauche de la veine porte, se divise en donnant naissance, à la partie gauche et antérieure de la veine porte, au pied du pédicule hépatique, à l'artère gastroduodénale et à l'artère hépatique propre qui chemine sur le bord gauche de la veine porte en position épiportale. Le trajet d'une éventuelle artère hépatique droite, naissant de l'artère mésentérique supérieure, est extrêmement variable. Elle se situe en tout cas à droite du tronc porte.

Les voies biliaires, surtout dans la partie haute du pédicule hépatique, sont totalement incluses dans la capsule et souvent difficiles à dissocier. À l'inverse, les attaches du tronc porte et des branches portes de division sont extrêmement lâches et faciles à disséquer.

Réseaux lymphatiques

On doit distinguer deux réseaux lymphatiques hépatiques.

Réseaux lymphatiques superficiels

Ils sont sous-capsulaires, provenant des espaces interlobulaires superficiels. Ils se drainent essentiellement vers le pédicule hépatique sauf :

- ceux provenant de la face supérieure au voisinage du ligament suspenseur qui gagnent les ganglions rétroxiphoïdiens sus-diaphragmatiques ;
- ceux provenant des régions postérieures et inférieures qui se drainent vers les ganglions rétrocaves et interaorticocaves ;
- ceux provenant de la face supérieure au voisinage du ligament coronaire gauche qui gagnent les ganglions cœliaques.

Réseaux lymphatiques profonds

Ils se drainent :

- soit vers le pédicule hépatique en suivant les pédicules portes à l'intérieur de la capsule de Glisson ;
- soit vers les ganglions latérocaves sus-diaphragmatiques en suivant le trajet des veines sus-hépatiques.

Dans le pédicule hépatique, il existe deux chaînes lymphatiques parallèles à la veine porte. L'une droite est satellite de la voie biliaire, formant successivement la chaîne cystique puis la chaîne cholédocienne. À partir du ganglion cystique, elle passe par l'inconstant ganglion de Quénu intercysticohépatique, puis par les ganglions rétroduodénopancréatiques supérieurs, avant de se drainer dans les ganglions périaortiques. L'autre, gauche, est satellite de l'artère hépatique. Deux à trois ganglions jalonnent son trajet latéroartériel jusqu'aux ganglions cœliaques.

Nerfs

Le plexus cœliaque, pour la plus grande part, mais aussi les ganglions semi-lunaires et le tronc du pneumogastrique forment le plexus hépatique. Il peut être divisé en deux parties distinctes : le plexus antérieur et le plexus postérieur.

Plexus antérieur ou périartériel

Issu de la partie gauche du plexus cœliaque, il constitue un réseau à larges mailles autour de l'artère hépatique et de ses branches. Il abandonne, au cours de son trajet, des filets qui suivent les artères gastroduodénales et pyloriques ; il émet également des filets pour le cholédoque et le cystique et fournit les nerfs latéraux de la vésicule biliaire. Dans sa constitution entre le nerf gastrohépatique qui prend racine soit sur le pneumogastrique, soit sur le droit et le gauche, qui suit la pars condensa du petit épiploon et rejoint le plexus antérieur dans la partie haute et gauche du hile, le plexus antérieur semble se distribuer au foie gauche.

Plexus postérieur

Il n'en a que le nom, car il est en fait formé de trois ou quatre troncs nerveux bien individualisés, issus de la partie droite du plexus cœliaque :

- nerf rétrocholédocien qui abandonne un filet au canal cystique et à la vésicule biliaire, le nerf externe de la vésicule ;
- un groupe rétroporte formé de deux ou trois nerfs ;
- un nerf rétroartériel.

Le plexus hépatique postérieur, qui pénètre la partie droite du hile, semble se distribuer au foie droit.

■ Anatomie réelle

L'anatomie artérielle et portale est terminale au niveau du foie. Les scissures ne peuvent être traversées qu'au niveau des sinusoïdes. Si un pédicule est interrompu, le parenchyme hépatique correspondant, aux limites des scissures, est dévascularisé. Cela entraîne une décoloration qui marque en surface les limites.

La segmentation portale est totalement indépendante de l'anatomie morphologique. Si l'on passe par les scissures portales, on respecte les vaisseaux portaux, artériels, et les canaux biliaires. Le risque est d'ouvrir une veine sus-hépatique. La connaissance de l'anatomie réelle et non de l'anatomie théorique, est fondamentale, surtout si une intervention antérieure ou un processus pathologique a désorganisé les repères habituels (et encore, seule la scissure porte principale est relativement constante).

Un progrès important dans ce domaine a été apporté par l'utilisation de l'échographie peropératoire [19]. Il est possible, pour le chirurgien, de repérer les différents vaisseaux dans le foie, de les suivre au cours de leurs divisions et ainsi d'avoir une localisation précise des scissures portes et de leur projection au niveau de la surface du foie.

■ Références

[1] Couinaud C. *Le foie : études anatomiques et chirurgicales*. Paris: Masson; 1957.

[2] Tung TT. *Chirurgie d'exérèse du foie*. Paris: Masson; 1962.

[3] Bismuth H. Surgical anatomy and anatomical surgery of the liver. *World J Surg* 1982;**6**:5-9.

[4] Yoshida J, Chijiiwa K, Yamaguchi K, Yokohata K, Tanaka M. Practical classification of the branching types of the biliary tree: an analysis of 1094 consecutive direct cholangiograms. *J Am Coll Surg* 1996;**182**: 37-40.

[5] Bouchet A, Cuilleret J. *Anatomie topographique, descriptive et fonctionnelle*. Lyon: SIMEP; 1983.

[6] Cantlie J. On a new arrangement of the right and left lobes of liver. *J Anat Physiol* 1897–1898;**32**:1-24.

[7] McIndoe AH, Counseller V. The bilaterality of the liver. *Surgery* 1927; **15**:589.

[8] Hjörstjö CH. The topography of the intrahepatic duct systems. *Acta Anat (Basel)* 1931;**11**:599-615.

[9] Goldsmith NA, Woodburne RT. Surgical anatomy pertaining to liver resection. *Surg Gynecol Obstet* 1957;**195**:310-8.

[10] Rappaport AM. Acinar units and the pathophysiology of the liver. In: Rouiller CH, editor. *The liver, morphology, biochemistry, physiology*. New York: Academic Press; 1963. p. 265-328.

[11] Makuuchi M, Hasegawa H, Yamasaki S. The inferior right hepatic vein: Ultrasonic demonstration. *Radiology* 1983;**148**:213-7.

[12] Couinaud C. L'abord chirurgical du secteur dorsal du foie. *Chirurgie* 1993;**119**:485-8.

[13] Couinaud C. *Controlled hepatectomies and exposure of the intrahepatic bile ducts*. Paris: Couinaud; 1981.

[14] Takayasu K, Moriyama N, Muramatsu Y. Intrahepatic portal vein branches studied by percutaneous transhepatic portography. *Radiology* 1985;**154**:31-6.

[15] Healey JE, Schroy P. The anatomy of the bile ducts within human liver: an analysis of the prevailing patterns of branching and their major variations. *Arch Surg* 1953;**66**:599-616.

[16] Hiatt JR, Gabbay J, Busuttil RW. Surgical anatomy of the hepatic arteries in 1 000 cases. *Ann Surg* 1994;**220**:50-2.

[17] Northover JM, Terblanche J. A new look at the arterial supply of the bile duct in man and its surgical implications. *Br J Surg* 1979;**88**:379-84.

[18] Parke WW, Michels NA, Ghosh GM. Blood supply of the common bile duct. *Surg Gynecol Obstet* 1983;**117**:47-9.

[19] Bismuth H, Castaing D. *Échographie peropératoire du foie et des voies biliaires*. Paris: Flammarion; 1985.

D. Castaing, Professeur des Universités, praticien hospitalier (denis.castaing@pbr.ap-hop.paris.fr).
L.-A. Veilhan, Praticien attaché.
Centre hépato-biliaire (CHB), hôpital Paul-Brousse, 12–14, avenue Paul-Vaillant-Couturier, 94804 Villejuif cedex, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Castaing D., Veilhan L.-A. Anatomie du foie et des voies biliaires. EMC (Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-760, 2006.

Conduite générale des hépatectomies

Techniques chirurgicales - Appareil digestif [40-761] **(1997)**

Henri Bismuth : Professeur des Universités, praticien hospitalier des hôpitaux de Paris
Denis Castaing : Professeur des Universités, praticien hospitalier des hôpitaux de Paris
Dominique Borie : Chef de clinique-assistant des hôpitaux de Paris
Service de chirurgie hépatobiliaire et digestive, hôpital Paul-Brousse, 14, avenue Paul-Vaillant Couturier, 94804 Villejuif France

Résumé

- Une parfaite connaissance des données anatomiques, en particulier des plans vasculaires, est nécessaire à l'ensemble de la chirurgie hépatique.

Les hépatectomies typiques sont celles qui sont réalisées le long des scissures anatomiques. Elles peuvent être majeures, superélargies, limitées, segmentaires ou sous-segmentaires selon les segments du foie enlevés.

Elles ont été classées selon le mode de contrôle vasculaire : contrôle vasculaire premier, section parenchymateuse première ou combinaison des deux. Le contrôle vasculaire peut être pédiculaire, sélectif, suprahilaire, intrahépatique, par exclusion vasculaire.

La conduite générale des hépatectomies comprend dans la phase préopératoire une étude complète des lésions et de l'anatomie vasculaire réelle du foie qui est au mieux réalisée par les examens morphologiques (échographie, scanner, résonance magnétique et artériographie). Il faut également bien apprécier la réserve fonctionnelle (clairance du vert d'indocyanine, scintigraphie).

L'anesthésie et la réanimation peropératoire sont codifiées. Les voies d'abord sont généralement une voie sous-costale droite, plus ou moins étendue. Le foie doit être libéré afin de faire une exploration complète (y compris une échographie). La section parenchymateuse est menée de façon à découvrir les pédicules vasculaires dans le foie et à les lier électivement. La bonne ligature des voies biliaires est vérifiée en fin d'intervention.

Cet ensemble de règles de conduite des hépatectomies doit permettre une sécurité et des complications minimales.

Haut de page

DÉFINITION DES HÉPATECTOMIES

Classification selon l'anatomie

Hépatectomies typiques et atypiques

Les hépatectomies se divisent en trois grands groupes :

- Les *hépatectomies typiques* définies par l'exérèse d'une partie de parenchyme hépatique limitée par un plan de scissure anatomique : on parlera donc d'hépatectomie (sous-entendu hémihépatectomie) droite ou gauche, de sectoriectomie, de segmentectomie.
- Les *hépatectomies atypiques* consistant en l'exérèse d'une portion de parenchyme hépatique ne correspondant pas à une partie anatomique du foie et par conséquent dont le plan de section ne passe pas par une scissure anatomique.
- Les *tumorectomies* qui enlèvent seulement la tumeur sans réséquer de parenchyme hépatique et qui ne sont pas à proprement parler des hépatectomies : ce sont des exérèses qui enlèvent un tissu tumoral qui a remplacé du parenchyme hépatique sans toucher au parenchyme fonctionnel hépatique.

Le terme d'hépatectomie réglée prête à confusion : il a été réservé aux hépatectomies avec contrôle vasculaire premier et opposé aux hépatectomies par voie parenchymateuse. Les hépatectomies typiques peuvent donc être « réglées » ou non. Le contrôle vasculaire avant toute section parenchymateuse est d'ailleurs actuellement rarement complet, à l'inverse de la description technique originale de Lortat-Jacob et al [21]. Il paraît plus juste de parler d'hépatectomie typique avec contrôle vasculaire premier, en précisant « portal isolé » ou « portal et sus-hépatique » ou « portal, sus-hépatique et cave inférieur ».

Dénomination des hépatectomies [29]

Les hépatectomies typiques peuvent être nommées en fonction du nombre de segments hépatiques contigus qu'elles enlèvent. Toutefois, l'habitude a consacré trois termes :

- l'hépatectomie droite qui enlève les segments 8, 7, 6 et 5, c'est-à-dire l'hémifoie droit et qui est bien sûr différente de la lobectomie droite ;
- l'hépatectomie gauche enlevant les segments 4, 3 et 2 qui correspond à l'hémifoie gauche ;
- la lobectomie gauche qui correspond à une dénomination morphologique : elle enlève le lobe gauche c'est-à-dire les segments 3 et 2.

Ainsi, on appelle hépatectomie *majeure* l'hépatectomie droite (quatre segments) et l'hépatectomie gauche (trois segments). Les trisegmentectomies, en particulier la plus courante 6, 5 et 4 et la trisegmentectomie centrale 8, 5, et

4 ou 5, 4 et 1 sont assimilées aux hépatectomies majeures (fig 1).

Les hépatectomies qui enlèvent plus de segments qu'une hépatectomie majeure sont appelés *élargies* (fig 2). Il s'agit d'hépatectomies qui enlèvent cinq segments (hépatectomie droite élargie au segment 4 ou au segment 1, hépatectomie gauche élargie aux segments 8 et 5) ainsi que de l'hépatectomie gauche élargie au segment 1 (quatre segments). Si elles enlèvent six segments, elles sont dites *superélargies* : hépatectomie droite élargie aux segments 4 et 1 ou hépatectomie gauche élargie aux segments 8, 5 et 1.

Les autres hépatectomies typiques sont des hépatectomies *limitées* (il n'y a pas d'hépatectomie mineure) (fig 3) :

- exérèse de deux segments : lobectomie gauche, bisegmentectomie 7 et 6 (sectoriectomie postérieure), 8 et 5 (sectoriectomie antérieure) ou 5 et 4 qui enlève le lit vésiculaire ;
- exérèse d'un segment : segmentectomie qui est nommée d'après le segment enlevé ;
- exérèse sous-segmentaire. Les plus courantes sont la sous-segmentectomie 4 antérieure, correspondant au lobe carré et la sous-segmentectomie 8 qui peut être antérieure, moyenne ou postérieure en raison du volume important du segment 8 et de la distribution des pédicules sous-segmentaires qui a été décrite pour ce segment.

Comparaison avec la dénomination anglo-saxonne (fig 4)

La terminologie anglo-saxonne (dérivée de Goldsmith et Woodburn) [13] prête à confusion et est source d'imprécision. Il semble beaucoup plus simple d'unifier ces termes en fonction de l'anatomie segmentaire de Couinaud [7]. Ainsi, *right lobectomy* et *left lobectomy* correspondent à une hépatectomie droite ou gauche. Il nous paraît préférable de continuer à réserver les termes de lobectomie droite et gauche à l'ablation des véritables lobes anatomiques du foie (définition de Littré : lobe : portion de parenchyme définie par des fissures plus ou moins profondes). Le terme de lobectomie gauche, ablation du lobe à gauche du ligament suspenseur, est préférable au terme de *left lateral sectoriectomy*, du reste faux sur le plan anatomique puisque le vrai segment latéral gauche correspond au seul segment 2. La *trisegmentectomy* (*right et left* dans la dénomination de Starzl) [27] correspond à une hépatectomie élargie ou superélargie. La *segmentectomy* est, en fait, une sectoriectomie ou une bisegmentectomie et la *subsegmentectomy* correspond à une segmentectomie.

Classification selon la technique chirurgicale

Il existe cinq grandes modalités techniques de réalisation des hépatectomies typiques.

Hépatectomie avec section vasculaire première (fig 5 A)

Les éléments vasculaires portaux et sus-hépatiques sont liés et sectionnés avant toute section parenchymateuse. Cette technique a été décrite pour la première fois en 1952 par Lortat-Jacob et al [21] pour la réalisation d'une hépatectomie droite typique. L'hépatectomie débute avec la ligature et la section du pédicule portal droit au niveau du hile, se poursuit avec la ligature et la section de la

veine sus-hépatique droite et se termine avec la transsection parenchymateuse. La dissection dans son trajet extraparenchymateux de la veine sus-hépatique droite est une manoeuvre assez souvent difficile. Elle comporte deux risques majeurs en cas de déchirure de la veine lors de la dissection que sont l'hémorragie massive et l'embolie gazeuse elle aussi massive. Pour ces raisons, dans la technique originale de Lortat-Jacob et al, il était suggéré de faire précéder la dissection de la veine sus-hépatique par un contrôle de la veine cave inférieure supra- et infrahépatique.

Cette technique comporte deux avantages : le contrôle vasculaire premier permet de voir apparaître la limite de section entre territoire sain et ischémique et de réduire l'hémorragie lors de la section parenchymateuse.

Elle a cependant deux inconvénients : d'une part le risque de traumatisme de la veine sus-hépatique pouvant engager le pronostic vital de façon brutale, et d'autre part, la possibilité de dévasculariser une partie de foie à conserver en cas de variation anatomique. Dans l'hépatectomie droite, la ligature du pédicule droit en situation extrahépatique fait courir un risque de ligature de la convergence biliaire qui est en face de l'origine de la branche porte droite.

Hépatectomie par section parenchymateuse première (fig 5 B)

Le principe de cette technique décrite initialement par Ton That Tung et Nguyen Duong Quang [29] est de débuter l'hépatectomie en incisant le parenchyme le long d'une projection scissurale. Les éléments glissoniens sont découverts et liés par une approche transparenchymateuse. De même, la section de la veine sus-hépatique est effectuée à la fin de l'hépatectomie dans la tranche de section parenchymateuse.

Cette technique a deux avantages : elle permet une ablation à la demande du parenchyme hépatique adaptée à la localisation de la lésion, et elle met à l'abri d'éventuelles variations anatomiques pour les ligatures vasculaires dans la mesure où les vaisseaux sont abordés au-dessus du hile.

Elle comporte aussi deux inconvénients : d'une part son caractère extrêmement hémorragique du fait de l'absence de contrôle vasculaire, qui ne peut être limité que par une procédure très rapide et/ou par le recours à un clampage du pédicule hépatique, soit durant la totalité de la procédure, soit de façon intermittente.

Combinaison des deux méthodes (fig 5 C) [2]

Cette technique d'hépatectomie, décrite par l'un de nous [7] associe les deux techniques précédentes dont elle combine les avantages sans en avoir les inconvénients. Son principe est de commencer par un temps de dissection hilaire pour le contrôle des éléments artériel et portal qui sont clampés mais non liés, sans toucher au canal biliaire. La veine sus-hépatique droite peut être contrôlée si son abord extrahépatique est aisé, mais ceci n'est pas indispensable. Elle n'est, en tous cas, pas liée. Puis le parenchyme hépatique est sectionné selon le plan scissural et les éléments du pédicule portal sont abordés par voie transparenchymateuse, dans le foie, et liés à ce niveau, donc au-dessus des clamps. C'est à la fin de la section parenchymateuse que la veine sus-hépatique est liée donc elle aussi à l'intérieur du foie.

Cette technique a l'avantage de faire précéder la section parenchymateuse par un contrôle vasculaire artérioportal (comme dans la technique de Lortat-Jacob) et de lier les vaisseaux dans le parenchyme hépatique, à l'abri des anomalies anatomiques (comme dans la technique de Ton That Tung).

Classification selon les modalités de clampage vasculaire

L'hémorragie peropératoire est en effet un facteur pronostique essentiel de la morbidité et la mortalité après chirurgie hépatique, et de nombreuses techniques d'occlusion vasculaire ont été mises au point pour la diminuer . Quatre paramètres doivent être considérés d'emblée lorsque l'on traite de l'interruption de la vascularisation hépatique :

- le caractère *sélectif ou non* du clampage ;
- la *durée* du clampage ;
- la *qualité du parenchyme hépatique* sur lequel va porter l'hépatectomie ;
- et la *quantité de foie laissée en place* après l'hépatectomie.

Ces paramètres sont à considérer de concert avec d'autres facteurs liés à la technique utilisée et faisant intervenir le *siège* du contrôle : intraou extraparenchymateux, son *caractère continu ou intermittent* et enfin les éventuelles *mesures associées* destinées à favoriser la tolérance au clampage (fig 6). Ainsi, une grande variété de choix dans la stratégie de contrôle vasculaire est apparemment mise à la disposition du chirurgien.

De façon schématique, les méthodes de contrôle vasculaires peuvent être divisées selon le lieu d'interruption de la vascularisation (tableau I). On peut ainsi décrire, en « traversant » en quelque sorte le foie de bas en haut, les clampages pédiculaire, sélectif hilaire, sélectif suprahilaire, intraparenchymateux par ballonnet et, enfin, pédiculaire associé à un clampage cave de part et d'autre du foie au cours d'une exclusion vasculaire totale du foie.

Clampage du pédicule hépatique

Il s'agit de la classique manoeuvre de Pringle.

Technique

Le clampage du pédicule hépatique est réalisé par la prise en masse par un clamp aortique gainé de la totalité de la triade pédiculaire. Il nécessite l'ouverture du petit épiploon. L'absence de toute dissection à la partie basse du pédicule permet d'appliquer le clamp sur des tissus celluloadipeux qui protègent ainsi les parois vasculaires et biliaires des lésions traumatiques d'un clampage direct. Dans le même esprit, le clamp est, si possible, appliqué de gauche à droite plutôt que de droite à gauche de façon à ce que la pression maximale soit appliquée sur l'artère et non sur la voie biliaire (fig 7). Il faut penser, lors de l'utilisation du clampage pédiculaire, à rechercher et à clamper une éventuelle artère hépatique gauche dans le petit épiploon parfois responsable d'une inefficacité apparente du clampage pédiculaire dans le contrôle de l'hémorragie.

Le clampage du pédicule hépatique peut être appliqué de façon continue ou

intermittente. Dans le premier cas, le clamp est appliqué du début à la fin de la transsection parenchymateuse alors que dans la méthode intermittente, des périodes de clampage de 10 à 15 minutes sont entrecoupées par des périodes de déclampage de 5 à 10 minutes. Pendant le déclampage, l'hépatectomie s'interrompt en règle, et des champs compriment la tranche de section de façon à assurer l'hémostase.

Durée maximale d'ischémie tolérée

Sur foie sain, des clampages pédiculaires continus de plus de 1 heure ont été rapportés [15]. Cette durée peut être doublée lorsque des clampages intermittents sont utilisés [9].

Indications

C'est une technique de choix, quel que soit le type d'hépatectomie chez le cirrhotique [23] en raison de la bonne tolérance des clampages intermittents et de l'absence de nécessité de dissection au niveau du pédicule hépatique. Chez les patients non cirrhotiques, elle est surtout utilisée lorsque l'on ne veut ou ne peut pas disséquer le pédicule hépatique.

Il n'y a pas de contrôle sus-hépatique et, donc, persiste un risque d'hémorragie à ce niveau.

Clampages sélectifs hilaires et suprahilaires

Technique

Le clampage sélectif peut intéresser un hémifoie (clampage du pédicule portal droit ou gauche) ou un des deux secteurs du foie droit (clampage des branches sectorielles).

Dans *l'abord hilaire*, les branches porte et artérielle correspondantes sont disséquées dans le pédicule hépatique, au niveau du hile lors de leur bifurcation extraparenchymateuse (fig 8). La voie biliaire n'est pas disséquée (cf « Hépatectomie droite »).

Dans l'abord suprahilaire, la plaque hilaire est abaissée et l'on pénètre superficiellement dans le parenchyme hépatique, au-dessus et au-dessous de la branche porte en restant à son contact, afin de pouvoir faire le tour du pédicule droit ou à ces branches sectorielles en remontant un peu dans le parenchyme hépatique. Cet abord peut se faire également par une approche postérieure . Le pédicule isolé est clampé en masse.

Le clampage entraîne une dévascularisation parenchymateuse dont les limites sont généralement bien marquées à la surface du foie. Il faut alors savoir très discrètement décaler la tranche de section en parenchyme dévascularisé.

Durée maximale d'ischémie tolérée

Elle est indéfinie puisque l'on clampe du parenchyme hépatique qui va être enlevé. Le parenchyme hépatique laissé reste vascularisé durant toute l'intervention.

Indications

Ces techniques sont employée très souvent (surtout dans l'approche hilaire), dans presque toutes les situations, surtout si l'on doit réaliser des hémihépatectomies éventuellement élargies et des sectoriectomies droites. Là encore, il n'y a pas de contrôle des veines sus-hépatiques et s'il existe un risque au niveau de celle-ci ou de la veine cave, il vaut mieux envisager une exclusion vasculaire.

Clampage intraparenchymateux par ballonnet intraportal

Technique [6]

La branche porte correspondant au segment à réséquer est individualisée par échographie. Elle est ponctionnée à l'aide une aiguille fine de 22 Gauge sous contrôle échographique. L'aspiration directe de sang contrôle également la bonne position de l'aiguille. Un guide métallique souple est introduit par l'intermédiaire de l'aiguille dans la lumière vasculaire. Après retrait de l'aiguille, un dilatateur et un introducteur à valve (pour éviter le reflux sanguin) (Vascular Introducer system, 7 French) sont placés dans la branche porte. Par cet introducteur, un ballonnet d'occlusion est positionné à l'extrémité de celui-ci. Le péritoine pédiculaire antérieur du pédicule hépatique est ouvert et la branche de division (extraparenchymateuse) de l'artère hépatique destinée à la portion de foie où se trouve la lésion est mise sur lacs et clampée. La branche porte est occluse par gonflage du ballonnet avec 1 mL de sérum physiologique et positionné précisément (fig 9). Le ballonnet est facilement repérable sous échographie car le sérum contient des microbulles d'air hyperéchogènes. Du bleu de méthylène est injecté dans le territoire à réséquer par un orifice du cathéter disposé en aval du ballonnet, dans le territoire exclu. Les limites du territoire apparaissent bien à la surface du foie et sont marquées au bistouri électrique sur la capsule de Glisson. La section est faite à la limite « du bleu et du rouge ». c'est-à-dire en zone de dévascularisation.

Durée maximale d'ischémie tolérée

Elle n'est pas limitée. Seul le territoire enlevé a une ischémie porte et artérielle. Toutefois, souvent le clampage artériel concerne un territoire plus important et il convient d'être prudent s'il existe une cirrhose et une hypertension portale.

Indications

Les techniques de clampage sélectif segmentaire intraportal par ballonnet ont été développées dans le cadre de la chirurgie du carcinome hépatocellulaire chez le cirrhotique grâce aux progrès de l'échographie peropératoire . Dans notre expérience, le clampage sélectif intraportal par ballonnet a pu être utilisé dans plus de 90 % des cas où elle était tentée. Elle a permis des résections hépatiques segmentaires ou sous-segmentaires avec une bonne préservation du parenchyme hépatique restant.

Exclusion vasculaire du foie

les travaux de Huguet et al à partir des années 1975 [18]. Elle a comme avantages majeurs de minimiser le risque hémorragique, notamment par blessure cave ou sus-hépatique, et d'autre part de supprimer le risque d'embolie gazeuse en cas d'effraction veineuse sus-hépatique. L'exclusion vasculaire totale du foie a comme inconvénient de nécessiter une occlusion vasculaire continue et ne permet donc pas de réaliser des clampages intermittents.

Technique

Préparation

La réalisation d'une exclusion vasculaire totale du foie ne doit pas être un geste imprévu, démarré en catastrophe au cours d'une hépatectomie : l'analyse des documents préopératoires doit permettre d'évoquer cette possibilité technique. Il faut, en effet, que la préparation anesthésique en tienne compte (nécessité de mise en place d'une sonde de Swann-Ganz avec, si possible mesure de la SvO_2 [saturation du sang veineux en oxygène]) [8], afin de bien évaluer le retentissement hémodynamique lors du clampage. Il faut également que les sites d'accès vasculaire (veine jugulaire et veine axillaire) aient été laissés dans le champ, au cas où il serait nécessaire de mettre en route une circulation veineuse extracorporelle, cavo-porto-jugulaire. Enfin, la libération même du foie indispensable pour une exclusion complète prend environ 30 minutes et doit, donc, être préparée avant le début de l'hépatectomie (fig 10).

Premier temps de l'intervention : abord des différents vaisseaux

On passe un lacs autour du pédicule hépatique sans dissection préalable des différents éléments.

Le foie doit être mobilisé en totalité par une section du ligament falciforme et des deux ligaments triangulaires droit et gauche. La section du ligament coronaire et du ligament droit conduit au bord droit de la veine cave. Le péritoine en avant de la veine cave est ouvert et, par là, le plan de clivage latéral puis postérieur de la veine cave inférieure rétrohépatique. Cette dissection est, généralement, facile, les adhérences avec la veine cave sont très lâches.

En basculant le foie vers la droite et en soulevant le lobe de Spigel, il est possible d'aborder le bord gauche de la veine cave rétrohépatique et d'ouvrir le péritoine à ce niveau. En basculant le foie vers la gauche, la face postérieure de la veine cave est disséquée, en prenant garde de ne pas s'engager entre veine cave et lobe de Spigel. Afin d'éviter une exclusion incomplète, il faut découvrir la veine surrénalienne capsulaire moyenne droite au bord droit de la veine cave qui doit être soit prise dans le clamp inférieur (si son abouchement est bas), soit liée et sectionnée. La découverte de cette veine est facilitée par la mobilisation et la séparation première du pôle supérieur de la surrénale d'avec le bord droit de la veine cave inférieure. Le tour de la veine cave inférieure suprahépatique est fait de gauche à droite par une dissection manuelle prudente qui effondre le feutrage rétrocave.

Épreuve de clampage

Afin de tester la tolérance hémodynamique du triple clampage, un test est réalisé, en mettant en place le clamp cave et le clamp sur le pédicule hépatique.

% pour maintenir une tension artérielle satisfaisante [6]. Ces modifications sont très variables d'un patient à l'autre, dépendant du volume sanguin circulant (nécessité de réaliser cette épreuve chez un patient correctement rempli), de la fonction myocardique (éliminer toute dépression intercurrente par arrêt des halogénés éventuellement utilisés), de la possibilité d'ouverture d'une circulation veine cavocave collatérale (d'autant plus importante que le patient est plus jeune) et de shunt portosystémiques. Les critères de tolérance se basent sur la chute de la tension artérielle, du débit cardiaque et de la SvO_2. Cette épreuve doit durer au moins 5 minutes sans remplissage complémentaire ou amine vasopressive.

La mauvaise tolérance est rare (moins de 5 % des patients) [4] et doit soit faire renoncer à la réalisation de l'exclusion vasculaire, soit faire mettre en route une circulation veine extracorporelle cavo-porto-jugulaire.

Circulation extracorporelle

Il s'agit de l'utilisation, durant la chirurgie hépatique, des techniques de circulation extracorporelle, sans héparine, utilisée en transplantation hépatique [25]. La mise en place des canules se fait dans la veine cave sous-hépatique soit directement par l'intermédiaire d'une bourse, soit par ponction de la veine fémorale droite. Le corps de pompe est soit une pompe centrifuge (Biomedicus) soit une pompe à galet non occlusive (RP06). La réinjection se fait soit dans la veine jugulaire gauche (par abord chirurgical ou par ponction percutanée) soit par un abord chirurgical de la veine axillaire.

Clampage

Le clampage s'effectue dans l'ordre suivant : pédicule hépatique, veine cave inférieure sous- puis sus-hépatique. Dans quelques cas favorables (petit lobe de Spigel, en particulier), il est possible de clamper longitudinalement la veine cave. Un clamp de Glover est utilisé en prenant soin d'exclure les collatérales afférentes.

Section parenchymateuse

La section est faite selon les plans scissuraux repérés à l'aide de l'échographie. Elle est menée de façon habituelle en prenant le même soin pour l'hémostase élective par coagulation ou ligature des vaisseaux rencontrés. Toutefois, seuls doivent être liés les vaisseaux un peu importants de la partie de foie restant. Les pédicules glissoniens hilaires et les veines sus-hépatiques sont liés par un surjet aller-retour de fil non résorbable. Souvent, on applique sur la tranche de section un film de colle biologique de fibrine ou une coagulation superficielle à l'aide d'un coagulateur à argon afin de parfaire l'hémostase des petits vaisseaux qui n'ont pas été contrôlés.

Déclampage

Il doit être progressif, simultané dans l'ordre inverse du serrage des clamps. L'augmentation du retour veineux entraîne une augmentation des pressions de remplissage et du débit cardiaque, puis, assez rapidement, les paramètres hémodynamiques retournent aux valeurs de préclampage.

Durée maximale d'ischémie tolérée

Par définition, l'exclusion vasculaire du foie entraîne une interruption continue de la vascularisation hépatique. Sur foie sain, des durées moyennes d'ischémie d'environ 45 minutes pouvant dépasser 90 minutes [15] ont été rapportées. Sur cirrhose, des durées moyennes d'exclusion vasculaire totale de 30 minutes pouvant culminer à un peu plus de 1 heure ont été rapportées [30] mais il nous paraît dangereux de soumettre un foie cirrhotique à une ischémie prolongée. Récemment, Elias et al [10] ont associé un clampage pédiculaire intermittent à un clampage intermittent des veines sus-hépatiques préservant le flux cave rétrohépatique et permettant des durées totales de clampage intermittent pouvant aller jusqu'à 140 minutes.

Indications

En fait, à chaque fois qu'il existe un risque d'ouverture des gros vaisseaux intrahépatiques et, en particulier, des veines sus-hépatiques près de leur terminaison ou de la veine cave inférieure, l'indication de l'exclusion vasculaire totale du foie est impérative.

Exclusion vasculaire du foie avec perfusion réfrigérée (fig 11)

L'idée d'associer à l'exclusion vasculaire totale une perfusion de liquide réfrigéré à 4 °C, afin de favoriser la tolérance à l'ischémie, a été développée au début des années 1970 par Fortner et al [12]. Le développement de la transplantation hépatique et des liquides de préservation d'organe a permis de réintroduire ce concept. Dans des circonstances tout à fait exceptionnelles, lorsque des durées d'ischémie prolongées apparaissent nécessaires, ou lorsque des reconstructions vasculaires sont imposées par la tumeur, il a été proposé d'utiliser l'exclusion vasculaire du foie en combinaison avec une perfusion hépatique de liquide réfrigéré de préservation d'organe. L'exclusion vasculaire totale du foie reste la technique princeps des techniques de chirurgie avec perfusion.

Dans la technique de perfusion in situ décrite initialement par Fortner et al [12], après libération complète du foie, le tronc coeliaque, l'artère hépatique, et l'artère gastroduodénale sont isolés. De même, la veine porte et la voie biliaire sont individualisées et le tissu cellulolymphatique du pédicule est réséqué. La canulation se fait au travers de l'artère gastroduodénale et de la veine porte pour laquelle le point d'introduction se situe soit sur le tronc de la veine, soit sur la branche portale du côté à réséquer. L'exclusion vasculaire du foie est réalisée et le foie est perfusé par du Ringer Lactate® à 4 °C. Le drainage du soluté est assuré par une courte cavotomie sur la veine cave inférieure. L'hépatectomie est faite sur le foie ainsi refroidi. L'hémostase de la tranche est soigneusement faite, la cavotomie est suturée et le foie restant progressivement revascularisé. Une fois la résection effectuée, la vascularisation est rétablie et les canules retirées à l'exception de la canule gastroduodénale qui est conservée pour l'administration d'une chimiothérapie. Sur les 29 malades opérés par Fortner et al [12], les complications postopératoires ont été nombreuses et trois malades sont morts. Ce procédé est certainement plus complexe et moins dénué de danger que la technique précédente. Il peut trouver quelques indications dans les très volumineuses tumeurs mais ne doit pas, comme son auteur l'a fait, devenir un procédé de routine pour les hépatectomies typiques, même majeures.

L'expérience de la transplantation hépatique a permis de proposer de réaliser

l'hépatectomie hors du patient sur un organe explanté maintenu réfrigéré comme cela est fait pour un foie destiné à être greffé. Dans la technique de chirurgie ex vivo décrite par Pichlmayr et al [24], les principes sont ceux de la transplantation hépatique avec quelques variations. La veine cave suprahépatique est disséquée du diaphragme de façon à permettre le clampage, la section et l'anastomose. Les éléments du pédicule hépatique sont disséqués par exérèse de la totalité du tissu cellulolymphatique pédiculaire. Une circulation extracorporelle veinoveineuse est systématiquement utilisée. La perfusion hypothermique par la solution de préservation HTK Breitschneider est initiée in situ après la mise en place des clamps de l'exclusion vasculaire totale du foie. Le foie est explanté et la perfusion hypothermique est continuée sur le plan de travail, et répétée toutes les heures jusqu'à ce que l'hépatectomie soit terminée. Pichlmayr et al ont rapporté neuf patients opérés selon cette technique avec des durées d'anhépatie de 4 à 9 heures. Quatre patients décédaient après l'intervention dont trois après transplantation d'urgence pour insuffisance hépatocellulaire.

La technique de perfusion réfrigérée a été modifiée par Hannoun et al qui l'utilisent dans des exérèses in situ et ex situ in vivo [16]. Pour les perfusion in situ, la technique modifiée ne comporte qu'une dissection minimale du pédicule. Le péritoine pédiculaire est incisé haut dans le hile. La dissection limitée du pédicule permet l'application des clamps sur des structures protégées par du tissu cellulolymphatique. La perfusion hypothermique du foie à conserver se fait sous pression par une canule introduite par la branche artérielle du foie à réséquer après ligature distale de celle-ci. Après établissement de l'exclusion vasculaire totale du foie, une perfusion réfrigérée à 4 °C de solution UW est débutée. Après hépatectomie, la solution de préservation est rincée par une solution de Ringer Lactate® avant reperfusion, et l'hémostase est vérifiée par une manoeuvre de bref déclampage de la veine cave inférieure. Onze patients ont été opérés selon cette technique avec des durées d'ischémie hypothermique de 65 à 250 minutes et une mortalité hospitalière de un cas (9 %). Lorsque la tumeur envahit le confluent cavo-sus-hépatique, Hannoun et al ont proposé une technique de chirurgie ex situ in vivo. À l'incision sous-costale il est ajouté une incision thoracique dans le septième espace et une division du diaphragme. Le foie est extériorisé de l'abdomen (« ex situ ») par section des veines sus-hépatiques et spigeliennes mais reste connecté au pédicule hépatique (« in vivo »). La perfusion de liquide réfrigéré se fait comme décrit pour les perfusions in situ. Une circulation extracorporelle vénoveineuse est systématiquement utilisée. L'hépatectomie a lieu in vivo sur un matelas réfrigéré à double face destiné spécialement à cet usage. Après éventuelle reconstruction d'une veine sus-hépatique restante, celle-ci est réimplantée sur la veine cave inférieure, le système de réfrigération est retiré, le liquide de préservation est rincé du foie restant, les canules sont retirées et le foie est reperfusé. Hannoun et al ont rapporté quatre patients opérés selon cette technique avec des durées d'ischémie hypothermique de 205 à 250 minutes et une mortalité hospitalière nulle.

Combinaison de ces techniques

La nécessité de limiter les durées d'ischémie du parenchyme que l'on va laisser rend, parfois, difficile la réalisation de l'hépatectomie projetée sous exclusion vasculaire totale. Plutôt que d'utiliser une réfrigération associée, qui semble un peu compliquée et surtout, parce que la nécessité de réaliser l'exclusion

pour tout le temps antérieur et l'exclusion vasculaire qui n'est réalisée qu'en fin d'intervention, gagnant ainsi beaucoup de temps d'ischémie.

Conclusions

En conclusion il existe maintenant de nombreux types d'hépatectomies qui peuvent être schématiquement subdivisés en fonction de l'importance de la résection et en fonction de la technique chirurgicale utilisée. Le chirurgien doit savoir choisir entre toutes ces possibilités de façon à réaliser l'hépatectomie la plus appropriée à la lésion qu'il envisage de traiter et à la qualité du parenchyme hépatique qui va rester. En gardant constamment à l'esprit le principe d'une chirurgie anatomique, le chirurgien choisit au mieux entre hépatectomie majeure et limitée, et entre contrôle vasculaire ou section parenchymateuse première ou exclusion vasculaire.

Haut de page

EXAMENS PRÉOPÉRATOIRES

Les examens préopératoires réalisés avant une hépatectomie ont en règle trois buts :

- l'étude de l'anatomie chirurgicale pour le cas particulier considéré c'est-à-dire l'appréciation des rapports exacts de la lésion avec les structures de voisinage ;
- l'étude de la réserve fonctionnelle hépatique c'est-à-dire de la faisabilité ou non de l'hépatectomie compte tenu du sacrifice parenchymateux envisagé ;
- et l'étude, en cas de lésion tumorale maligne, de la dissémination tumorale à distance.

Cas particulier du diagnostic lésionnel incertain : ponction biopsie tumorale protégée

De manière générale, nous n'avons jamais recours à la biopsie tumorale si le diagnostic paraît évident d'après les arguments cliniques, biologiques, ou morphologiques. Le risque de ces biopsies est l'essaimage sur le trajet de ponction de cellules tumorales si le nodule biopsié s'avère rétrospectivement malin. Nous avons eu l'occasion d'observer cette complication dramatique chez six patients adressés secondairement dans notre centre. Dans les six cas, la tumeur initialement résécable ne l'était plus au moment du transfert du fait de l'essaimage tumoral sur le trajet de ponction.

Toutefois, comme dans 105 cas publiés récemment d'observations cependant très sélectionnées, il peut être nécessaire de disposer d'une preuve histologique indispensable à la stratégie thérapeutique. Nous avons donc mis au point et décrit une technique de biopsie tumorale échoguidée protégée [19]. La technique consiste à ponctionner avec deux aiguilles de diamètre concentrique (fig 12). La plus grosse aiguille amenée à proximité de la tumeur sert de tunnellisateur pour la seconde aiguille, de calibre inférieur et qui, elle, va ponctionner la tumeur. Le prélèvement est effectué avec l'aiguille la plus petite

qui est retirée directement. La grosse aiguille est retirée avec injection de colle biologique dans le trajet de ponction. La surveillance régulière des patients, pour lesquels un nodule tumoral avait été ponctionné selon cette méthode, n'a jamais mis en évidence de greffe tumorale pariétale.

Appréciation de l'anatomie chirurgicale et de l'extension des lésions

Échographie abdominale

C'est pour nous l'examen clef puisque, dans les mains d'un opérateur entraîné, il permet une étude extrêmement précise de la situation locale. L'échographie localise la ou les lésions par rapport aux pédicules glissoniens et aux veines sus-hépatiques. En effet, les vaisseaux sont assez faciles à repérer et à suivre à l'intérieur du parenchyme hépatique. Ceci permet de situer les lésions au niveau des segments et oriente donc vers le type d'hépatectomie à réaliser. La séméiologie échographique (iso-, hyper-, ou hypoéchogène) de la lésion par rapport au parenchyme non tumoral peut contribuer à fournir une orientation diagnostique. La grande sensibilité de cet examen le rend plus performant que le scanner abdominal pour un diagnostic lésionnel (nombre et localisation des lésions). En cas de pathologie tumorale maligne, l'échographie précise l'extension locorégionale par la recherche d'adénopathies pédiculaires ou coeliaques dont les critères morphologiques (taille, aspect arrondi) peuvent faire suspecter le caractère métastatique. Un épanchement intrapéritonéal peut suggérer une ascite carcinomateuse. Enfin, par la démonstration d'anomalies de la morphologie hépatique (aspect bosselé de la surface du foie, lésions d'atropho-hypertrophie), par la découverte d'anomalies du flux portal (inversion du flux, reperméabilisation d'une veine ombilicale), par un aspect hyperéchogène du parenchyme hépatique, l'échographie peut suggérer l'existence d'une hépatopathie sous-jacente, cirrhose ou stéatose.

Cette échographie est complétée par la réalisation d'une échographie hépatique peropératoire en début d'intervention.

Scanner abdominal

Il doit être d'excellente qualité, réalisé avec et sans injection intraveineuse de produit de contraste. Les coupes doivent être au minimum centimétriques, étendues du dôme du foie à la pointe du segment 6. Le scanner permet de matérialiser de façon visuelle les renseignements fournis par l'échographie et contribue aussi au bilan d'extension locorégionale en cas de pathologie tumorale maligne. À l'opposé de l'échographie, le scanner a l'avantage de fournir des plans de coupe toujours identiques qui, avec l'expérience, permettent une bonne estimation des possibilités chirurgicales. Surtout, les programmes informatiques actuels autorisent une étude volumétrique du foie ou de parties du foie, dont l'importance est capitale lorsqu'un sacrifice parenchymateux important est envisagé. L'étude volumétrique doit fournir les volumes estimés respectifs de la lésion, du foie non tumoral sacrifié par l'hépatectomie et du parenchyme restant après hépatectomie. Ces informations, combinées avec d'autres tests, permettent une appréciation de la réserve fonctionnelle hépatique (cf infra). La qualité des images a été grandement améliorée dernièrement par l'introduction du scanner en mode spiralé qui fournit des images remarquables se prêtant à la reconstruction de l'anatomie en trois dimensions. Le cholangioscanner a été proposé pour l'exploration des pathologies biliaires intrahépatiques.

Résonance magnétique nucléaire

L'imagerie par résonance magnétique nucléaire (RMN) autorise des coupes sagittales et frontales que ne fournit pas en routine le scanner. Dans notre pratique, nous ne faisons pas réaliser cet examen à titre systématique. Plus qu'à titre cartographique, nous utilisons l'imagerie par résonance magnétique (IRM) en cas de doute diagnostique ne pouvant être levé par les autres explorations ou lorsque les conditions techniques locales (obésité, antécédent d'hépatectomie) ne permettent pas une étude échographique satisfaisante. L'étude de l'intensité des signaux (hypo- ou hypersignal) et surtout de leurs variations en fonction de l'écho de spin permettrait parfois d'orienter vers un diagnostic lésionnel. En cas de tumeur unique sur foie sain à marqueurs tumoraux normaux, l'étude IRM contribuerait, à titre d'exemple, à affiner le diagnostic entre tumeur bénigne et petit carcinome hépatocellulaire. Les résultats de l'IRM seraient potentialisés par l'injection de sels de métaux (gadolinium). La disponibilité de coupes frontales peut avoir un intérêt dans l'étude de tumeurs proches de la veine cave inférieure rétrohépatique. La cholangio-IRM fournit des images frontales des voies biliaires extrahépatiques d'excellente qualité.

Artériographie digestive supérieure

Il s'agit maintenant le plus souvent d'une artériographie numérisée de face. Par rapport à l'artériographie conventionnelle, les clichés standards sont de taille inférieure et parfois, il ne faut pas hésiter à demander des agrandissements pour mieux préciser par exemple le retour portal dans le cadre d'un cavernome. L'examen doit comporter une double injection du tronc coeliaque et de l'artère mésentérique supérieure avec à chaque fois un temps de retour veineux. Ces injections peuvent au besoin être complétées d'une injection sélective dans l'artère hépatique, ou d'une injection sélective de l'artère splénique pour documenter de façon plus détaillée le retour veineux portal en complément du retour mésentérique supérieur. L'injection intra-artérielle systématique de papavérine provoque une dilatation artériolaire et contribue à améliorer la définition des clichés par un retour portal massif et rapide. Les clichés de face suffisent en règle générale et il est rare que l'on ait besoin d'une artériographie de trois quarts ou de profil. L'artériographie permet de localiser la lésion dans le foie de façon précise par rapport à la distribution artérielle hépatique. Elle est surtout utile pour établir la cartographie artérielle hépatique, c'est-à-dire de préciser s'il existe des artères hépatiques supplémentaires : artère hépatique gauche naissant de l'artère coronaire stomachique, ou artère hépatique droite naissant de l'artère mésentérique supérieure. La connaissance de ces artères est importante dans les techniques d'hépatectomies typiques réglées car leur repérage et leur contrôle précèdent l'exérèse. L'artériographie permet de repérer d'éventuelles anomalies artérielles intrahépatiques et la portographie obtenue par le temps de retour veineux complète les informations fournies par l'échographie.

Actuellement, l'artériographie digestive supérieure n'est pas demandée systématiquement avant toute hépatectomie dans la mesure où de nombreuses informations, notamment sur la perméabilité et les flux du système porte sont fournies par l'étude échodoppler. Nous demandons une artériographie pour les volumineuses tumeurs, pour les tumeurs à développement proche du hile ainsi que pour certaines rehépatectomies.

Étude de la réserve fonctionnelle hépatique

De nombreux tests ont été proposés pour apprécier la fonction du foie non tumora ; études des clairances hépatiques, tests de charge par exemple au glucose, ou scintigraphies, par exemple au ^{99m}Tc.

Lorsqu'il existe une cirrhose sous-jacente

La réserve fonctionnelle est très rapidement et facilement estimée par la classification de Child et Turcotte que nous avons modifiée (tableau II) [5]. La faisabilité de la résection dépend d'une formule intégrant la sévérité de la cirrhose et le pourcentage de foie non tumoral, et donc fonctionnel, sacrifié : la quantité de foie fonctionnel retiré est divisée par la quantité totale de foie fonctionnel puis multipliée par le degré d'insuffisance hépatocellulaire. Le degré d'insuffisance hépatocellulaire est coté de la façon suivante :

- patients Child-Paul Brousse A, 1 ;
- Child-Paul Brousse B, 2 ;
- et Child-Paul Brousse C, 3.

La résection est considérée possible lorsque le résultat du calcul par cette formule est inférieur à 50 %. Ainsi, pour les patients du groupe Child A, la quantité de parenchyme fonctionnel pouvant être sacrifiée est inférieure à 50 % du parenchyme total, pour les patients du groupe Child B, inférieure à 24 %, et enfin, pour les patients du groupe Child C, inférieure à 17,5 %.

En fait lorsqu'il existe une cirrhose, certains éléments cliniques permettent d'emblée d'émettre des doutes quant à la capacité du foie à supporter la charge d'une laparotomie et d'une hépatectomie aussi minime soit-elle. Parmi ces éléments, la survenue spontanée d'une ascite, d'une infection d'ascite, d'un ictère ou d'une encéphalopathie constituent des éléments de signification péjorative qui doivent rendre extrêmement prudent lorsque l'on envisage la possibilité d'une hépatectomie. L'existence d'une hypertension portale importante peut faire craindre la survenue d'une rupture de varices oesophagiennes ou gastriques par majoration de l'hypertension portale au décours de l'hépatectomie.

Lorsque les patients sont classés Child A, nous précisons la gravité de la cirrhose par l'étude des capacités d'élimination du vert d'indocyanine. Une injection de 0,5 mg/kg est réalisée dans une veine du bras et la cinétique d'élimination hépatique étudiée par des prélèvements réalisés de façon séquentielle sur le bras controlatéral. Un pourcentage de rétention à 15 minutes supérieur à 10 % signe l'anormalité de la fonction hépatique.

D'autres paramètres ont été proposés pour optimiser l'étude de la réserve fonctionnelle hépatique parmi lesquels ; l'étude des clairances séparée du vert d'indocyanine dans les veines sus-hépatiques ou de la clairance d'autres molécules éliminées spécifiquement par voie hépatique (BSP [test de la bromesulfonephtaléine], galactose, amidopyrine) ; l'étude de la tolérance à une dose de charge en glucose ; l'étude de la fonction mitochondriale hépatocytaire reflétée par le rapport artériel acéto-acétate/β-hydroxybutyrate (*arterial ketone body ratio*), ou enfin une étude scintigraphique à l'albumine humaine marquée (^{99m}Tc-GSA *[galactosyl human serum albumin]*). Parmi toutes ces possibilités, l'étude de la clairance du vert d'indocyanine combinée à une estimation prédictive de la volumétrie du foie restant est une méthode fiable et facilement utilisable en pratique courante.

Lorsque le parenchyme sous-jacent n'est pas cirrhotique

Il est cependant possible d'observer des perturbations de la fonction hépatocellulaire. Ceci est notamment vrai chez les patients qui ont eu de nombreuses cures de chimiothérapie dans le cadre des métastases hépatiques. Il n'est pas rare dans ces cas, d'observer un pourcentage de rétention à 15 minutes du vert d'indocyanine compris entre 20 et 30 %.

La quantité de parenchyme enlevée doit être étudiée avec précision dès que l'exérèse est large

En raison du potentiel de régénération du foie, les exérèses hépatiques peuvent être étendues. Il est classiquement estimé que, sur foie non cirrhotique, des exérèses d'environ 75 % de la masse parenchymateuse hépatique peuvent être réalisées. En fait, ce qui compte, ce n'est pas ce que l'on enlève, c'est le parenchyme fonctionnel qui reste. Celle-ci est, souvent, supérieure du fait de l'hypertrophie de la portion de foie sain entraînée par le volume tumoral, à ce qu'elle est estimée d'après un foie normal, mais même sur un foie apparemment sain, la fonction n'est pas toujours respectée. Seules les hépatectomies pour traumatisme enlèvent une quantité de parenchyme équivalente à ce qu'elle est sur un foie sain. Ainsi que nous l'avons vu, l'estimation des différents volumes est facilitée par l'introduction de nouveaux programmes informatiques sur les consoles de TDM. Il est possible de demander au radiologue d'indiquer les volumes respectifs de la tumeur, du foie non tumoral sacrifié par l'exérèse et du foie restant après l'hépatectomie. Ces mesures, combinées à une estimation de la fonction hépatique contribuent à une estimation de plus en plus objective de la faisabilité de l'hépatectomie (cf infra). Il est ainsi possible de réaliser une véritable simulation préopératoire des différentes interventions que le chirurgien va pouvoir réaliser. Le développement récent de la transplantation hépatique à partir de donneurs vivants ainsi que l'expérience de transplantation de foies partiels permet d'apprécier le volume minimal de parenchyme hépatique compatible avec la survie. Des travaux de chirurgiens japonais suggèrent que ce volume se situe entre 1 et 5 % du poids du patient [28]. Ce chiffre est donné avec réserve car il est certain qu'en chirurgie hépatique, il est préférable de disposer d'une réserve parenchymateuse suffisante pour pouvoir faire face à une éventuelle complication postopératoire.

Modification des conditions de réalisation de l'hépatectomie

En fait, chaque fois que le volume envisagé du foie restant et sa fonctionnalité paraissent insuffisants, il faut chercher à modifier ces paramètres avant de réaliser l'hépatectomie.

Obtenir une amélioration de la fonction hépatique

Il n'y a pas de moyen d'améliorer en soi la fonction hépatique. Toutefois, chez un patient cirrhotique, une certaine amélioration de la fonction hépatique peut être obtenue en se mettant à distance de facteurs qui l'auraient aggravée (infection, hémorragie digestive, ou épisode de collapsus), après leur correction, ou en traitant une ascite. Les patients qui arrivent à la chirurgie

une stéatose ou à une fibrose intrahépatique après chimiothérapie intra-artérielle. Nous avons pour habitude d'attendre au moins 3 semaines après le dernier cycle de chimiothérapie avant de programmer l'hépatectomie. Ceci permet de s'éloigner des éventuelles complications cytopéniques et d'attendre que les effets « toxiques » sur le foie de ces traitements aient disparu.

Obtenir une diminution du volume de la tumeur et un contrôle de la croissance tumorale

Lorsque l'hépatectomie doit être retardée, par exemple dans l'attente de l'installation d'une hypertrophie compensatrice, il peut être souhaitable de contrôler la progression tumorale. La lésion peut alors être traitée directement, par exemple par une chimioembolisation en cas de carcinome hépatocellulaire. Il est possible de programmer une cure de chimiothérapie au décours immédiat d'une embolisation portale après avoir vérifié l'absence de complication initiale.

Obtenir une augmentation du volume hépatique que l'on doit laisser

Le risque d'insuffisance hépatocellulaire postopératoire est accru lorsque l'hépatectomie envisagée nécessite un sacrifice important de parenchyme fonctionnel non tumoral. Cette situation se présente plus volontiers en cas d'hépatectomie droite éventuellement élargie. Il a été proposé d'induire une hypertrophie controlatérale du foie gauche par une embolisation préalable portale droite. Environ 3 à 4 semaines après l'embolisation, Makuuchi et al ont ainsi observé un gain de volume de 14 % du parenchyme non embolisé [28]. La technique d'embolisation portale droite telle que nous la réalisons a été rapportée en détail [1]. La procédure est conduite au bloc opératoire sous anesthésie générale. Une branche de division de la branche gauche de la veine porte est cathétérisée par voie transhépatique sous contrôle échographique. Le tronc porte est cathétérisé, une portographie est effectuée et la branche droite du tronc porte est cathétérisée. L'embolisation de la branche portale droite ou de ses branches de division est effectuée avec un mélange d'Histoacryl® et de Lipiodol® ultrafluide. L'absence de reflux du matériel d'embolisation dans la branche gauche est vérifiée de même que la présence, après embolisation, d'un flux portal préférentiel vers la branche gauche. Le cathéter est retiré et son trajet transparenchymateux occlus par une injection de colle biologique au retrait (Tissucol®, Immuno AG). Un traitement anticoagulant est instauré et la fonction hépatique surveillée par des tests biologiques de routine pendant 5 jours. Une étude volumétrique hépatique est effectuée avant, puis toutes les 2 semaines après embolisation. Cette technique a été réalisable dans 90 % des cas où elle a été tentée. La morbidité et la mortalité ont été nulles. Aucune insuffisance hépatocellulaire n'a été observée et une hypertrophie du foie gauche a été démontrée chez tous les patients. Cette technique permet d'hypertrophier de façon sélective la partie du foie à conserver et contribue ainsi à accroître la résécabilité des tumeurs du foie. Elle peut être utilisée en cas de fibrose sous-jacente mais l'hypertrophie compensatrice est alors plus lente à s'installer.

Haut de page

PRÉPARATION DU MALADE

La préparation est celle de tout patient devant avoir une chirurgie abdominale majeure. Celle-ci ne peut être raisonnablement envisagée que lorsque l'état général est conservé. Lorsque l'état général est altéré, il faut tenter de l'améliorer par une nutrition entérale ou parentérale continue. Il faut savoir remettre en question le moment de l'hépatectomie, au moins dans un premier temps, et laisser à l'hyperalimentation la possibilité de corriger suffisamment le tableau clinique pour permettre au patient d'arriver dans des conditions optimales à la chirurgie hépatique. La renutrition peut être obtenue simplement par l'alimentation entérale par apport au travers d'une fine sonde lestée de préparations hypercaloriques (Mégaréal®). Pour un apport plus important, l'alimentation parentérale sur cathéter peut être indiquée. La morbidité après hépatectomie majeure pour carcinome hépatocellulaire sur cirrhose était ainsi significativement réduite par un soutien nutritionnel des patients durant toute la période opératoire [11].

L'évaluation cardiorespiratoire fait partie du bilan habituel de l'opéré du foie. L'appréciation de la fonction respiratoire est importante du fait du retentissement que ne manqueront pas d'avoir sur le lobe pulmonaire droit la paralysie diaphragmatique droite habituelle à cette chirurgie et les troubles de la mécanique ventilatoire consécutifs à la laparotomie. Il peut être indiqué de favoriser la mécanique ventilatoire par quelques semaines de kinésithérapie respiratoire. L'evaluation cardiologique est elle aussi capitale et a, notamment, pour but d'apprécier les possibilités de tolérance cardiaque à une éventuelle exclusion vasculaire.

En cas d'ictère par choléstase extrahépatique, l'apport de vitamine K_1 par injection quotidienne sous- cutanée de 20 mg permet en 2 à 3 jours de corriger un déficit en facteurs de coagulations.

Haut de page

ANESTHÉSIE ET RÉANIMATION PEROPÉRATOIRE

Anesthésie proprement dite

Les précautions à prendre sont les mêmes que pour toute chirurgie abdominale majeure. Malgré les progrès réalisés dans le contrôle de l'hémorragie, la chirurgie hépatique garde un risque certain d'hémorragie abondante. Ceci suppose des voies d'abord qui permettent d'infuser de grandes quantités de solutés en un temps bref, comme cela est réalisable avec les nouveaux appareils de transfusion rapide. Trois cathéters (un 18G et deux 24G) dont une veine jugulaire externe permettent un accès au territoire cave supérieur. Un Désivalve® est mis en place de façon à pouvoir éventuellement monter en cours d'intervention une sonde de Swann-Ganz® si une exclusion vasculaire du foie s'impose. L'installation est complétée par la mise en place d'un cathéter artériel, habituellement dans l'artère radiale gauche. Une sonde urinaire est positionnée dans la vessie, et la température est monitorée par une sonde thermique disposée dans l'ampoule rectale.

Le choix des drogues anesthésiques parmi un large éventail de possibilités est adapté au mieux à chaque patient par l'équipe anesthésique en évitant les anesthésiques hépatotoxiques (halothane, méthoxyflurane).

Points particuliers

Transfusions

Elles comportent des risques incompressible de transmission virale, d'allosensibilisation, et d'immunosuppression du patient, ce qui explique que tout soit fait pour ne pas y avoir recours. Pour cela, quatre mesures spécifiques sont à la disposition du chirurgien : l'autotransfusion, et trois mesures peropératoires que sont l'hémodilution normovolémique, les clampages vasculaires et la récupération du sang aspiré dans le champ opératoire.

L'autotransfusion consiste à prélever du sang au patient dans les semaines qui précèdent l'hépatectomie. Le sang prélevé est géré et conservé par la banque du sang. Cette technique suppose un seuil d'hémoglobine minimal (que certains fixent à 11g/dL) pour pouvoir être entreprise. Il faut aussi que lorsque le patient est vu en consultation, le chirurgien ou l'anesthésiste pensent à proposer la procédure au patient et à provoquer la consultation pour prélèvement auprès du centre de transfusion local. Schématiquement, l'autotransfusion peut permettre de prélever sur environ 3 semaines trois poches de 250 à 300 mL de sang. L'existence d'une pathologie néoplasique ne semble paradoxalement pas constituer une contre-indication à la technique.

L'hémodilution normovolémique consiste à prélever en début d'intervention une à deux poches qui sont compensées par un soluté adéquat. Ici encore, la technique est limitée par l'hématocrite en début d'intervention et des chiffres de 35 % semblent requis pour pouvoir proposer l'hémodilution. Lorsque l'hémostase est assurée en fin d'intervention, le sang prélevé est éventuellement retourné au patient en fonction de l'hématocrite.

L'expérience de la transplantation hépatique a familiarisé les équipes de chirurgie digestive avec l'utilisation du récupérateur à sang (Cell Saver®) par aspiration de la cavité abdominale en cours d'hépatectomie. Il est cependant tout à fait exceptionnel que nous ayons recours à ce type d'appareil en chirurgie conventionnelle réglée du fait de l'utilisation des méthodes citées précédemment et des moyens de contrôle vasculaire en cours d'hépatectomie (cf infra).

Contrôle de la température

Il est maintenant bien établi que l'hypothermie relative prônée par certains dans le passé doit être combattue par tous les moyens du fait de ses effets délétères notamment sur la crase sanguine. Le réchauffement est assuré en routine par l'utilisation de couvertures (Warm Air®) et de matelas chauffants, et éventuellement par le réchauffement des fluides et des gaz administrés.

Haut de page

Installation (fig 13 A)

Le malade est installé en décubitus dorsal strict. Le bras droit est disposé le long du corps où il est maintenu enroulé par une alèse dont les extrémités passent sous le dos du malade et ressortent du côté gauche. La main droite est laissée apparente de façon à contrôler l'absence de tension excessive de l'alèse qui pourrait entraîner un phénomène de garrot. Le bras gauche est laissé à 90° (fig 13 A).

Le champ opératoire s'étend habituellement des mamelons à la symphyse pubienne (fig 13 B). Lorsque la possibilité d'une circulation cavocave extracorporelle est envisagée, le champ est étendu et s'approche alors de celui réalisé pour l'installation des transplantations hépatiques. La tête du patient est tournée vers la droite et fixée dans cette position par une bande Elastoplast® de façon à dégager l'axe jugulaire gauche. Le bord antérieur du sterno-cléïdo-mastoïdien gauche est repéré au feutre marqueur. L'extrémité supérieure du champ est marquée par la pointe de la mastoïde. De la même façon, l'axe axillaire gauche est repéré et laissé dans le champ de façon à pouvoir être utilisé de seconde intention. L'incision cervicale se fait habituellement sur l'incision tracée. Chez les patients au cou court, l'incision est plus volontiers horizontale à environ 1cm au-dessus de la clavicule. La veine jugulaire interne est découverte en passant au travers des insertions claviculaire et sternale du sterno-cléïdo-mastoïdien. L'extrémité inférieure du champ opératoire est abaissée jusqu'au niveau des genoux de façon à laisser libre l'abord du triangle de Scarpa droit pour une canulation fémorale droite. Les organes génitaux externes sont exclus du champ par un champ de tissu fixé à la peau par quelques points. L'axe fémoral est repéré et sa position matérialisée au feutre. L'ensemble du champ opératoire est alors recouvert d'un champ collant isolant de type Opsite®.

La table de l'instrumentiste est située en bas, à hauteur des genoux du patient. Le chirurgien s'installe à droite, le premier assistant en face de lui. Un deuxième, voire un troisième assistant se disposent respectivement à gauche et à droite du chirurgien.

L'instrumentation nécessaire à une hépatectomie est l'instrumentation de la chirurgie vasculaire comportant notamment des instruments fins utilisés lors de la transsection parenchymateuse. Les clamps sont bien sûr importants. Il faut disposer d'un clamps aortique dont les mors sont gainés par un lacet de jersey pour le clampage du pédicule, et de clamps de Satinsky de différentes tailles pour le clampage de la veine cave inférieure. Pour les clampages sélectifs hilaires nous utilisons des clamps de type « bulldog » et de petits clamps de Heifetz destinés au clampage des branches artérielles. Le clampage sélectif intraparenchymateux intraportal utilise des ballonnets gonflables de type Grüntzig. Des fils sertis vasculaires monofilaments non résorbables sont utilisés pour les hémostases vasculaires des gros pédicules.

Voies d'abord (fig 14)

Nous utilisons de façon quasiment exclusive une voie d'abord abdominale pure et n'avons que de façon exceptionnelle recours à un prolongement thoracique.

pas trop intériorisé par rapport à l'incision cutanée. Elle laisse de plus suffisamment d'étoffe aponévrotique pour permettre une fermeture rigoureuse n'exposant pas à la survenue d'éventration sous-costale de réparation difficile. La partie droite de l'incision s'étend bas vers les lombes réalisant l'incision classique en S allongé. Il faut éviter à ce niveau de suivre l'axe des fibres musculaires du muscle grand oblique qui se dirigent vers l'aile iliaque. En dedans, l'incision ne concerne habituellement que les tout premiers centimètres de la gaine du grand droit gauche, mais peut être prolongée en fonction de l'anatomie locale. Un trait de refend médian supérieur est mené jusqu'à la xiphoïde qui est découverte et peut éventuellement être réséquée. Cette incision peut être prolongée sur 5 cm en avant du sternum et être associée à une sternotomie partielle droite sur deux espaces (Hasegawa) ce qui donne un excellent jour sur la veine cave inférieure suprahépatique. Une thoraco-phréno-laparotomie est exceptionnellement utilisée lorsqu'il existe une très volumineuse tumeur du foie droit ou de la partie haute du foie droit qui empêche la mobilisation de celui-ci et l'accès à la veine cave suprahépatique.

L'incision bi-sous-costale avec refend médian procure un jour exceptionnel et permet de réaliser la quasi-totalité des hépatectomies. Nous l'utilisons en routine de façon presque exclusive. Parmi les exceptions, il nous arrive d'utiliser une simple incision verticale médiane sus-ombilicale remontant haut sur l'appendice xiphoïde pour réaliser une lobectomie gauche dans le cadre de pathologies bénignes. Après section des premiers centimètres du ligament suspenseur, les berges de l'incision sont protégées par des champs en tissu doublés intérieurement de caoutchouc anglais qui sont cousus aux berges de l'incision par des points séparés de fil tressé non résorbable (Mersuture® 0).

Pour la rétraction des berges sous-costales nous utilisons des valves sous-costales (fig 15). La valve droite est reliée par un lacs épais à un piquet de Toupet droit. La hauteur de ce piquet est capitale pour l'exposition. De façon à ne pas risquer d'approfondir le champ, l'extrémité supérieure du piquet droit se projette à la hauteur du thorax. La valve gauche est, elle aussi, reliée par un lacs à un piquet de Toupet gauche dont l'extrémité supérieure est positionnée le plus haut possible par rapport au champ opératoire. Après mise en traction des valves, il est possible de compléter la partie externe de l'incision droite jusqu'à la limite imposée par la proximité de l'accolement de l'angle colique droit. Quelques points séparés achèvent de fixer les champs de bordure.

Haut de page

LIBÉRATION DU FOIE

La libération du foie nécessite la connaissance et le respect des plans de dissection. Ainsi, lors de la libération du foie droit, après incision du feuillet inférieur du ligament coronaire, il est important de prendre contact avec la surface du foie et de ne pas s'engager dans le rétropéritoine. Le respect du plan est vite édicté par la survenue de multiples hémorragies d'origine veineuse lorsque la dissection, trop postérieure, sectionne des veines rétropéritonéales qui peuvent être le siège d'une hypertension portale. De même, après incision du feuillet supérieur du ligament coronaire, le contact doit être pris avec la surface du foie. On évite ainsi de pénétrer dans l'épaisseur du diaphragme, source d'hémorragie et de possible pneumothorax. Le décollement des

pathologique. En effet, l'adhérence entre la capsule et le parenchyme hépatique est plus faible que celle entre la capsule et le diaphragme. Il existe ainsi un risque réel, par un décollement à l'aveugle, de décollement sous-capsulaire d'emblée massif et hémorragique.

Trois points nous paraissent devoir être signalés concernant ce temps de libération.

- La luxation du foie droit nécessaire à la libération de la partie médiale, latérocave, du ligament coronaire, est facilitée par la section complète préalable du ligament coronaire gauche. Le lobe gauche ainsi libéré ne s'oppose plus à la luxation médiale du foie droit et se déplace ainsi vers l'hypocondre gauche.
- Deuxièmement, pour faciliter la luxation complète du foie vers la gauche il faut veiller à maintenir le foie dans la cavité abdominale, sous la berge inférieure de l'incision bi-sous-costale. La rotation n'est alors plus bridée par l'incision, comme elle l'est lorsque le foie est en partie extériorisé de l'abdomen.
- Enfin, il faut tenir compte des modifications hémodynamiques entraînées par la luxation du foie, qui favorisent une diminution du retour veineux au coeur et peuvent imposer de remettre le foie en position initiale en cas de mauvaise tolérance hémodynamique.

Haut de page

ÉCHOGRAPHIE PEROPÉRATOIRE

L'introduction de l'échographie peropératoire constitue une des révolutions de la chirurgie hépatobiliaire moderne . Ceci peut s'expliquer par la conjonction de trois faits :

- la complexité de l'anatomie intrahépatique et la grande fréquence des variations anatomiques ;
- la pauvreté des repères anatomiques visibles à la surface du foie ;
- et la nécessité d'adapter au mieux l'hépatectomie à la lésion traitée.

L'apport de l'échographie peropératoire à la chirurgie hépatique est double : diagnostique et thérapeutique.

L'*apport diagnostique* va de la reconnaissance de l'anatomie locale au repérage tumoral. Il est ainsi possible de repérer la tumeur elle-même, ce qui peut être délicat sans échographie lorsque la tumeur se développe sur cirrhose, de repérer d'éventuelles tumeurs méconnues, et d'affirmer la nature de la tumeur par ponction-biopsie échoguidée avec examen histologique extemporané.

L'*apport thérapeutique* est fondamental. L'échographie permet de guider la progression du chirurgien. Il est possible, grâce aux informations fournies, de modifier la stratégie thérapeutique envisagée, par exemple du fait de la découverte de nodules tumoraux controlatéraux. La technique chirurgicale même, peut devoir intégrer l'échographie, par exemple pour les exérèses segmentaires menées avec clampage intraportal par ballonnet. Enfin, l'échographie est d'une aide indispensable lorsque l'anatomie est remaniée par une hépatectomie précédente. Ainsi l'aide apportée par l'échographie, dans un

certain nombre de cas, se traduit par une modification de l'attitude chirurgicale initialement prévue : soit une diminution de l'exérèse, soit une augmentation, soit en faisant renoncer à une exérèse qui ne semble plus satisfaisante ni réalisable.

Quel matériel utiliser ?

L'ensemble de l'équipement utilisé pour donner le maximum d'informations et la meilleure qualité d'image doit être simple, pratique et de qualité. On peut le décomposer en trois éléments distincts, relativement indépendants les uns des autres : l'appareil lui-même, la sonde, et l'équipement annexe de ponction-biopsie...

Appareil d'échographie

L'appareil doit être en « temps réel » mode B pour avoir une image permanente, mobile avec la respiration et les mouvements circulatoires, et se déplaçant avec les faibles mouvements imprimés à la sonde. Le balayage linéaire est préférable au balayage sectoriel : l'image n'est pas déformée et les structures se trouvent dans l'axe direct de la sonde, ce qui est une direction facile à reconnaître en peropératoire. L'appareil à utiliser n'est pas spécifique d'une utilisation peropératoire : il s'agit d'un appareil mobile, de faible encombrement, et d'emploi simple ; réglage du gain et focalisation sont les deux seuls éléments de réglage à exiger.

Sonde peropératoire

C'est l'élément tout à fait spécifique de l'échographie peropératoire et son choix est donc capital. Elle doit être parfaitement étanche, de forme adaptée (la sonde en T est la plus adaptée, car elle peut se placer parallèlement aux structures portales et peut facilement être glissée entre le foie et le diaphragme), stérilisable en totalité, et de fréquence élevée (5 MHz).

Autres équipements

Des préservatifs utilisés comme poches à eau pour l'exploration de la partie superficielle du parenchyme et des aiguilles à ponctions (aiguilles de Menghini automatiques (type Hépafix), aiguilles de Chiba, aiguilles-gaines téflonnées) doivent être disponibles.

Comment réaliser une échographie peropératoire [3] ?

Stérilisation

La stérilisation de l'appareil lui-même ne pose aucun problème. Au même titre qu'un appareil de radiographie, l'appareil d'échographie peut être stérilisé par vapeur de formol lors de la stérilisation de la salle elle-même. La stérilisation de la sonde est réalisée à froid à l'oxyde d'éthylène (aldhylène). Il est important de bien rincer la sonde elle-même dans du sérum stérile avant toute utilisation.

Utilisation

La sonde stérilisée est placée dans le champ opératoire ; la prise de raccordement est passée à la panseuse et branchée sur l'appareil qui est non stérile. Il est plus facile, afin de conserver une autonomie suffisante de la sonde en fonction de la longueur du fil, de placer l'appareil d'échographie du côté de l'opérateur. La panseuse (non stérile) règle l'appareil, sur les recommandations du chirurgien.

Méthodes d'exploration

Voies d'abord

La voie d'abord importe peu pour réaliser une exploration hépatique complète du moment qu'il est possible de glisser une main et la sonde entre le diaphragme et le foie.

Méthodologie d'utilisation de la sonde

L'étude est réalisée en plaçant la sonde directement à la surface du foie dont l'humidité naturelle permet d'éviter l'utilisation de gel. Une pression douce pour obtenir un bon contact est nécessaire, mais elle ne doit pas être trop importante pour éviter de collaber les structures vasculaires, en particulier sus-hépatiques. La sonde est déplacée doucement dans différentes directions en effectuant de petits mouvements de rotation autour de son axe ; elle réalise un balayage en profondeur donnant le volume réel des différentes structures rencontrées. Il existe une zone « aveugle », superficielle entre la surface de la sonde et 0,5 à 1 cm de profondeur du parenchyme hépatique. Elle ne peut être explorée qu'en plaçant la sonde à la face inférieure du foie ou en utilisant une poche à eau qui décolle la sonde de 2 à 3 cm (un simple préservatif empli d'eau est la poche la plus simple à utiliser : forme adaptée, paroi fine et souple ; il est, souvent, nécessaire de modifier le réglage de l'appareil afin d'obtenir une bonne image contrastée). L'ensemble des images obtenues peut être enregistré.

Méthodologie d'exploration (fig 16)

Il est bon d'utiliser toujours la même méthode d'exploration afin d'être sûr que celle-ci soit complète. L'exploration débute par la recherche des trois veines sus-hépatiques d'abord au niveau de leur abouchement à la veine cave, en plaçant la sonde à la surface antérieure du foie à distance de son bord antérieur, en obliquant le plan de coupe légèrement vers le haut. En inclinant la sonde à droite ou à gauche de façon à placer le faisceau suivant leur grand axe, on peut suivre ces veines dans le parenchyme hépatique jusqu'à leurs branches d'origine, même lorsqu'elles mesurent 2 à 3 mm de diamètre.

L'exploration se continue au niveau des pédicules glissoniens, par des coupes horizontales en plaçant la sonde à la surface antérieure du foie, légèrement plus bas que précédemment, près du bord antérieur. Elle débute à gauche, au niveau du récessus de Rex qui se repère facilement grâce au ligament rond, et se continue au niveau du hile, puis vers la droite en suivant les deux branches antérieure et postérieure. On visualise à l'intérieur des pédicules glissoniens les

branches portales, les voies biliaires et les branches artérielles hépatiques.

Dans tous les cas, la direction et la position à l'intérieur du foie de ces éléments fondamentaux pour la chirurgie hépatique peuvent être marquées à la surface, sur la capsule de Glisson, au bistouri électrique. Le parenchyme est étudié en totalité, éventuellement à l'aide d'une poche à eau. Cette exploration qui doit toujours être systématique afin de ne pas laisser passer des petites structures anormales se termine par l'étude de la vésicule biliaire et du pédicule hépatique par voie transhépatique, soit transversalement, soit longitudinalement, ou directement sur le pédicule en utilisant une poche à eau.

Haut de page

SECTION PARENCHYMATEUSE

Que le parenchyme non tumoral soit sain, cirrhotique ou stéatosique, le même soin doit être apporté à la conduite de la transsection parenchymateuse. Elle s'effectue après que le contrôle vasculaire ait été fait. Les limites prévues de la résection sont marquées sur la capsule de Glisson au bistouri électrique, et la capsule et les 2 à 3 mm de parenchyme sous-jacent sont incisés avec cet instrument. Une fois le plan de section défini, il faut en permanence veiller à poursuivre la transsection dans ce plan afin d'obtenir une tranche plane, homogène et de vascularisation uniforme. Ce temps de transsection est long et l'on ne doit pas chercher à le raccourcir, car du soin apporté à la transsection dépendent l'importance de l'hémorragie peropératoire et la qualité des suites opératoires.

Pour mener la section parenchymateuse, nous utilisons un dissecteur ultrasonique (Cavitron®, Surgitron®, Dissectron®...). Ce dissecteur est un instrument dont l'action est basée sur la cavitation de l'eau contenue dans les tissus. Elle est entraînée par des vibration de haute fréquence (23 kHz) et permet une séparation en fonction de la teneur en eau des tissus. Le parenchyme hépatique (riche en eau) est détruit, alors que les gaines glissoniennes, tissus fibreux riches en fibres collagènes et élastiques, (pauvres en eau) sont respectées et disséquées. Un aspirateur est associé, entraînant l'évacuation des débris cellulaires et du sang. Alors que le dissecteur ultrasonique est d'une grande efficacité pour l'individualisation et la dissection des pédicules portaux, il faut prendre garde avec cet instrument à ne pas disséquer trop au contact les veines sus-hépatiques dont les parois sont extrêmement fines et peuvent être ouvertes. Lorsque le parenchyme est dur et fibreux du fait d'une cirrhose, la dissection peut être menée en écrasant pas à pas le parenchyme par une petite pince (« kellyclasie »). D'autres modes de dissection et de section parenchymateuse ont été rapportés (dissecteur à jet d'eau, etc).

La dissection du parenchyme hépatique est réalisée sur une distance d'environ 1 à 2 cm de part et d'autre de la ligne de transsection. Les pédicules les plus fins rencontrés en cours de dissection sont coagulés électivement puis sectionnés aux ciseaux fins. Les pédicules plus volumineux et notamment les branches d'origine des veines sus-hépatiques sont liés à la soie 4/0. L'hémostase du côté de la pièce est assurée par un clip métallique. Au contraire d'autres équipes, nous n'utilisons pas de clips métalliques ou résorbables pour faire l'hémostase sur le parenchyme restant. Dans notre expérience, ces clips

s'enlèvent trop facilement de la tranche de section lors de ses manipulations. Les pédicules portaux sont liés au lin 0 ou 2/0. Pour les pédicules principaux, cette ligature est doublée d'une ligature appuyée par un monofilament serti (Cardionyl® 10/100). Il est parfois nécessaire de contrôler un point de saignement sur la tranche par une ligature appuyée de soie 4/0 ou de monofilament. Cette ligature doit toujours être élective et les gros points transfixiants, source de nécrose secondaire, sont certainement à proscrire. La ou les veines sus-hépatiques sont individualisées en fin de section parenchymateuse dans la partie haute de la tranche de section. Le vaisseaux est alors clampé par un petit clamp de De Bakey puis sectionné sans retour ce qui, en règle, libère alors la pièce et termine l'hépatectomie. L'hémostase est faite par un surjet aller-retour de monofilament (Ethylon® 3/0).

Lorsque la voie biliaire accessoire est accessible, nous recherchons une fuite biliaire sur la tranche de section par une épreuve au bleu de méthylène. Le colorant est injecté dans les voies biliaires soit par ponction directe sur une petite bourse de Vicryl® 4/0 de la vésicule biliaire, soit par l'intermédiaire d'une canule transcystique. Le canal cholédoque est comprimé par un tampon monté et 20 à 40 cm^3 de bleu de méthylène dilués dans du sérum physiologique sont injectés à la seringue sous pression dans les voies biliaires intrahépatiques. D'éventuelles fuites sur la tranche sont ainsi facilement visualisées et obturées électivement par des ligatures appuyées de monofilament.

Avec la technique décrite de transsection parenchymateuse, la tranche de section est habituellement sèche et l'hémostase est assurée par compression manuelle douce de la tranche par l'intermédiaire de mèches à cavité (« mèches à prostate »). Habituellement nous n'utilisons aucun procédé complémentaire local d'hémostase de la tranche de type colle biologique. Nous pensons que l'hémostase définitive dépend plus du soin pris dans le traitement de la tranche et dans une courte période de tamponnement doux de la tranche en fin d'hépatectomie.

Haut de page

DRAINAGE

Le drainage est assuré par des drains siliconés n°30 multiperforés non aspiratifs reliés à des poches déclives. Un ou deux drains sont extériorisés par des contre-incisions déclives situées, soit dans le prolongement du tracé de l'incision sous-costale droite, soit sur la berge inférieure de l'incision. La région sus-hépatique est drainée par un drain disposé en interhépatodiaphragmatique. La région sous-hépatique est drainée par un drain dont l'extrémité se situe dans le hiatus de Winslow. Parfois, seul le drain sous-hépatique est utilisé en cas de résection d'un segment antérieur ou de lobectomie gauche. Il a été proposé de ne pas drainer certaines hépatectomies (notamment mineures). Nous pensons que cette attitude n'est pas raisonnable. La possibilité de drainer une éventuelle minime fuite biliaire, ou d'évacuer les sérosités évitant ainsi leur collection dans la loge d'hépatectomie, nous paraissent deux arguments en faveur du drainage. Nous drainons toutes nos hépatectomies.

Haut de page

SUITES OPÉRATOIRES IMMÉDIATES

L'opéré est conduit en salle de réveil puis en unité de soins intensifs pour une période minimale de 12 heures. Un bilan biologique - comportant des tests hépatiques (transaminases, bilirubine, γGT, phosphatases alcalines), un bilan de coagulation, un ionogramme sanguin et une numération formule sanguine - est effectué toutes les 12 heures au cours des premières 24 à 48 heures.

La mise en route d'une prophylaxie thromboembolique dépend du risque thrombotique et du retentissement prévu de l'hépatectomie sur la fonction hépatocellulaire. Habituellement, un bilan d'hémostase est réalisé le soir de l'intervention et, selon les résultats, un traitement par héparine de bas poids moléculaire est débuté immédiatement ou remis au lendemain. En l'absence de risque infectieux spécifique (pathologie biliaire avec antécédent d'angiocholite,...) nous n'utilisons pas d'antibioprophylaxie systématique.

Au deuxième et au troisième jour postopératoires, des sachets de sorbitol sont administrés dans la sonde nasogastrique permettant en règle la reprise rapide du transit et le retrait de la sonde gastrique. Une échographie abdominale au quatrième jour recherche la présence d'une collection périhépatique. Lorsqu'une telle collection est retrouvée, il est parfois possible de favoriser son évacuation par la mobilisation prudente sur place du drain. Il est cependant habituel d'observer un comblement par du liquide des zones d'hépatectomie, notamment après résection segmentaire. De telles collections sont en règle ignorées. Les drains abdominaux sont mobilisés au quatrième jour et retirés au sixième jour postopératoire. En cas d'ascite postopératoire, un des drains est conservé jusqu'au contrôle de cette ascite. Des prélèvements pour étude bactériologique sont effectués régulièrement une à deux fois par semaine sur le drain. Il est capital de vérifier le bon fonctionnement du drainage en contrôlant le débit quotidien du drain et le poids du patient. L'examen clinique s'attache à rechercher l'installation d'une ascite. En l'absence de drainage efficace, une ascite postopératoire doit être impérativement ponctionnée avant que n'apparaisse un suintement sur l'incision abdominale traduisant un début d'évacuation spontanée qui expose au double risque d'éviscération et d'infection d'ascite.

Références

[1] Azoulay D, Raccuia JS, Castaing D, Bismuth H Right portal vein embolization in preparation for major hepatic resection. *J Am Coll Surg* 1995 ; 181 : 267-269

[2] Bismuth H. Les hépatectomies. Encycl Med Chir (Elsevier, Paris), Techniques chirurgicales, 40-762, 1968

[3] Bismuth H, Castaing D. Échographie per-opératoire du foie et des voies biliaires. Paris : Flammarion Médecine-Sciences, 1985

[4] Bismuth H, Castaing D, Garden OJ Major hepatic resection under total vascular exclusion. *Ann Surg* 1989 ; 210 : 13-19

[5] Bismuth H, Houssin D, Ornowski J, Meriggi F Liver resection in cirrhotic patients : a western experience. *World J Surg* 1986 ; 10 : 311-317

[6] Castaing D, Garden J, Bismuth H Segmental liver resection using ultrasound-guided selective portal venous occlusion. *Ann Surg* 1989

; 210 : 20-23
[7] Couinaud C. Le foie. Études anatomiques et chirurgicales. Paris : Masson, 1957
[8] Delva E, Calmus Y, Just B. Anesthésie-réanimation en chirurgie hépatique. Conférences d'actualisation. Congrès national d'anesthésie et réanimation. Paris : Masson, 1991 : 52-72
[9] Elias D, Desruennes E, Lasser P Prolonged intermittent clamping of the portal triad during hepatectomy. *Br J Surg* 1991 ; 78 : 42-44
[10] Elias D, Lasser P, Debaene B, Doidy L, Billard V, Spencer A , et al. Intermittent vascular exclusion of the liver (without vena cava clamping) during major hepatectomy. *Br J Surg* 1995 ; 82 : 1535-1539
[11] Fan ST, Lo CM, Lai EC, Chu KM, Liu CL, Wong J Perioperative nutritional support in patients undergoing hepatectomy for hepatocellular carcinoma. *N Engl J Med* 1994 ; 331 : 1547-1552 [crossref]
[12] Fortner JG, Shiu MH, Kinne DW, Kim DK, Castro EB, Watson RC , et al. Major hepatic resection using vascular isolation and hypothermic perfusion. *Ann Surg* 1974 ; 180 : 644-652
[13] Goldsmith NA, Woodburne RI Surgical anatomy pertaining to liver resection. *Surg Gynecol Obstet* 1957 ; 195 : 310-318
[14] Gotoh M, Monden M, Sakon M, Kanai T, Umeshita K, Nagano H , et al. Hilar lobar vascular occlusion for hepatic resection. *J Am Coll Surg* 1994 ; 178 : 6-10
[15] Hannoun L, Borie D, Delva E, Jones D, Vaillant JC, Nordlinger B , et al. Liver resection with normothermic ischemia exceeding one hour. A ten-year experience. *Br J Surg* 1993 ; 80 : 1161-1165
[16] Hannoun L, Panis Y, Balladur P, Delva E, Honiger J, Levy E , et al. Ex situ-in vivo liver surgery. *Lancet* 1991 ; 1 : 1616
[17] Heaney JP, Stanton WK, Halbert DS, Seidel J, Vice T An improved technique for vascular isolation of the liver : experimental study and case reports. *Ann Surg* 1966 ; 163 : 237-241
[18] Huguet C, Nordlinger B, Galopin JJ, Bloch P, Gallot D Normothermic hepatic vascular exclusion for extensive hepatectomy. *Surg Gynecol Obstet* 1978 ; 147 : 689-693
[19] Johan M, Raccuia JS, Azoulay D, Castaing D, Bismuth H « Protected » double needle biopsy technique for suspicious liver tumors. *J Am Coll Surg* 1996 ; 183 : 160-163
[20] Launois B, Jamieson GG The importance of Glisson's capsule and its sheaths in the intrahepatic approach to resection of the liver. *Surg Gynecol Obstet* 1992 ; 174 : 7-10
[21] Lortat-Jacob JL, Robert HG, Henry C Un cas d'hépatectomie droite réglée. *Mem Acad Chir* 1952 ; 78 : 244-251
[22] Makuuchi M, Kosuge T, Lygidakis NJ New possibilities for major surgery in patients with Klatskin tumors and primary hepatocellular carcinoma, an old problem revisited. *Hepatogastroenterology* 1991 ; 38 : 329-336
[23] Nagasue N, Yukaya H, Suehiro S, Ogawa Y Tolerance of the cirrhotic liver to normothermic ischemia. A clinical study of 15 patients. *Am J Surg* 1984 ; 147 : 772-775
[24] Pichlmayr R, Grosse H, Hauss J, Gubernatis G, Lamesh P, Bretschneider HJ Technique and preliminary results of

extracorporeal liver surgery (bench procedure) and of surgery on the in situ perfused liver. *Br J Surg* 1990 ; 77 : 21-26

[25] Shaw BW, Martin DJ, Marquez JM, Kang YG, Bugbee AC, Iwatsuki S , et al. Venous bypass in clinical liver transplantation. *Ann Surg* 1984 ; 200 : 524-534

[26] Shimamura Y, Gunven P, Takenaka Y, Shimizu H, Akimoto H, Shima Y , et al. Selective portal branch occlusionby balloon catheter during liver resection. *Surgery* 1986 ; 100 : 938-941

[27] Starzl TE, Bell RH, Beart RW, Putman CW Hepatic trisegmentectomy and other liver resections. *Surg Gynecol Obstet* 1975 ; 141 : 429-437

[28] Tanaka K, Uemoto S, Tokunaga Y, Fijita S, Sano K, Nishizawa T , et al. Surgical techniques and innovations in living related liver transplantation. *Ann Surg* 1993 ; 217 : 82-91

[29] That Ton, Nguyen-Duong-Quang Tung L'hépatectomie réglée par ligature vasculaire intra-parenchymateuse. *Presse Med* 1965 ; 73 : 3015-3017

[30] Yamaoka Y, Ozawa K, Kumada K, Shimahara Y, Tanaka K, Mori K , et al. Total vascular exclusion for hepatic resection in cirrhotic patients. *Arch Surg* 1992 ; 127 : 276-280

Fig 1 :

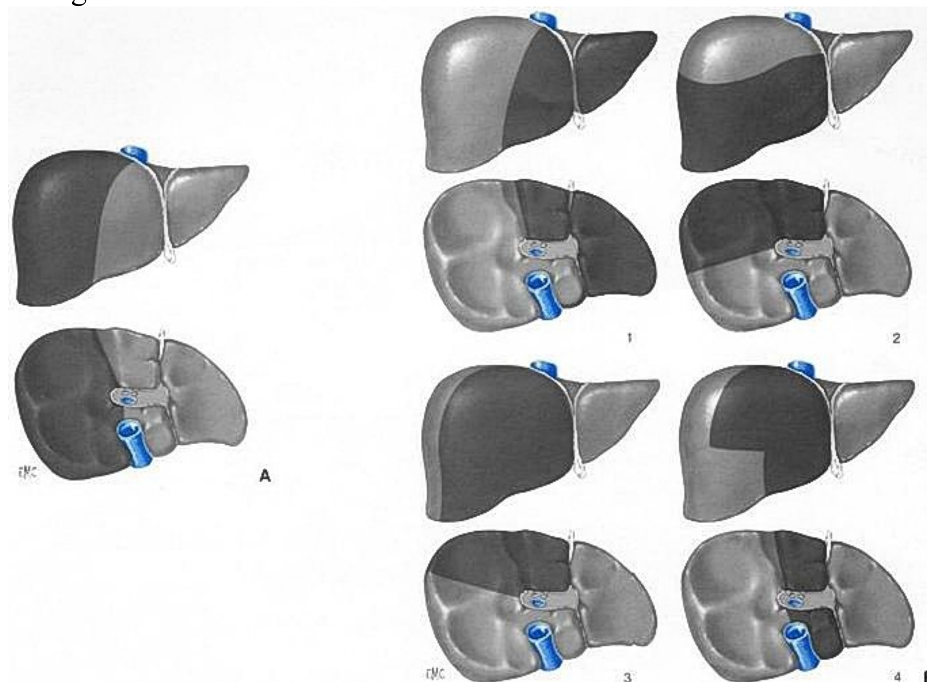


Fig 1 :

Hépatectomies majeures comportant l'exérèse d'au moins trois segments hépatiques.

A. Quatre segments - hépatectomie droite (segments 5, 6, 7 et 8).

B. Trois segments : 1. hépatectomie gauche (segments 2, 3 et 4) ; 2. trisegmentectomie 4, 5, 6 ; 3. trisegmentectomie 4, 5 et 8 ; 4. trisegmentectomie 1, 4 et 5.

Fig 2 :

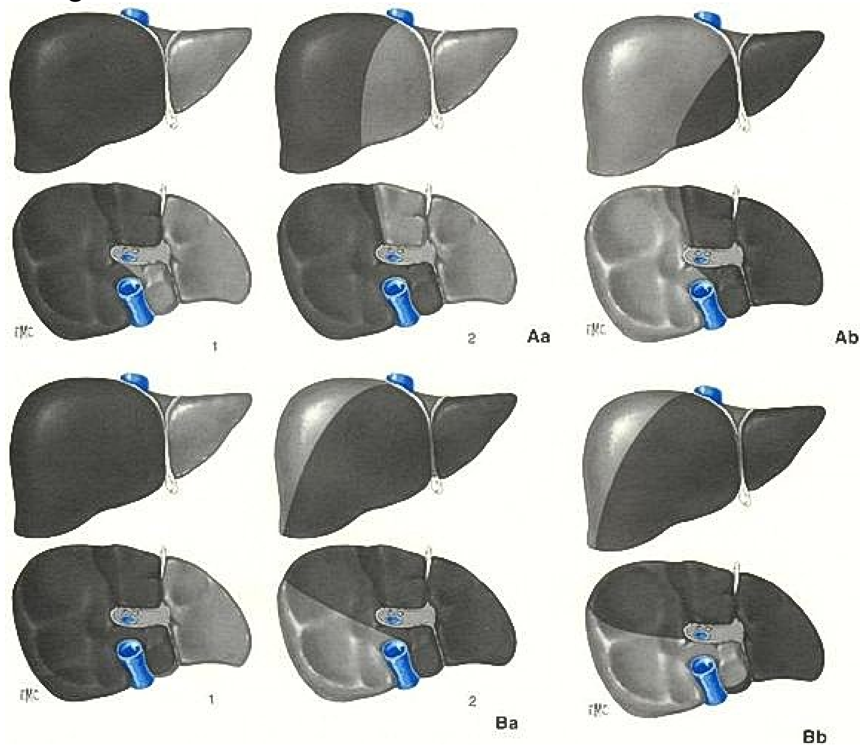


Fig 2 :

A. Hépatectomies élargies comportant l'exérèse de :

a. cinq segments : 1. droite élargie au segment 4 ; 2. au segment 1 ; b. quatre segments : gauche élargie au segment 1.

B. Hépatectomies superélargies comportant l'exérèse de :

a. six segments : 1. droite élargie aux segment 4 et 1 ; 2. gauche élargie aux segments 8,5 et 1 ; b. cinq segments : gauche élargie aux segments 8 et 5.

Fig 3 :

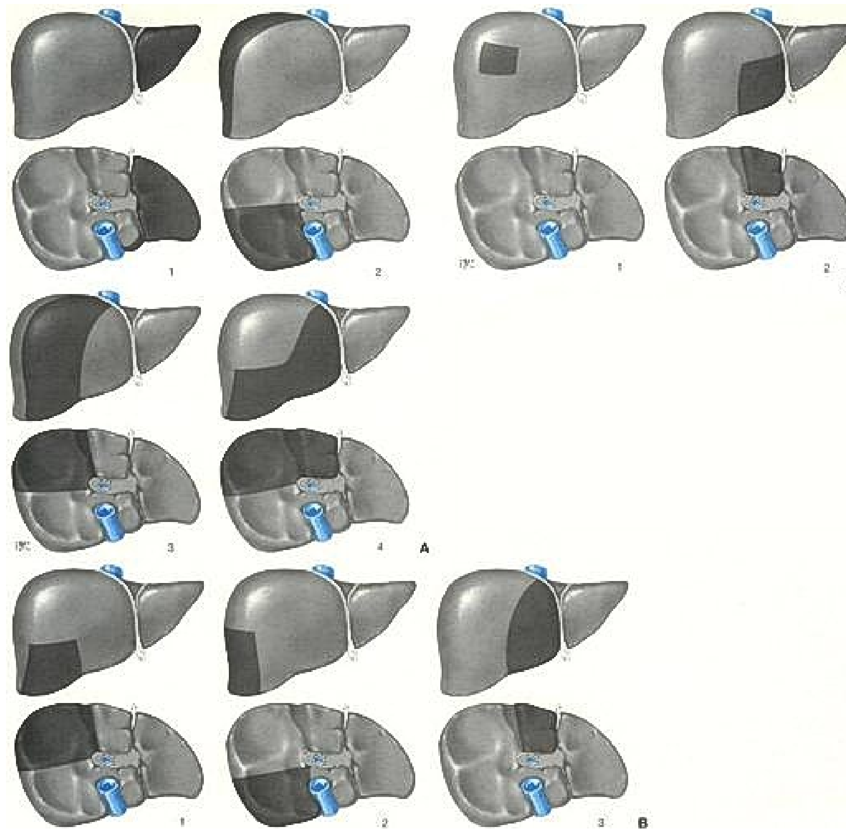


Fig 3 :

Hépatectomies limitées comportant l'exérèse au maximum de :

A. Deux segments hépatiques.

1. Lobectomie gauche ; 2. bisegmentectomie 6 et 7 ; 3. bisegmentectomie 5 et 8 ; 4. bisegmentectomie 4 et 5, en fait souvent seule la partie antérieure du 4 est enlevée.

B. Un segment hépatique :

1. segmentectomie 5 ; 2. segmentectomie 6 ; 3. segmentectomie 4.

C. Un sous-segment hépatique :

1. Sous-segmentectomie 8 antérieure ; 2. sous-segmentectomie 4 antérieure.

Fig 4 :

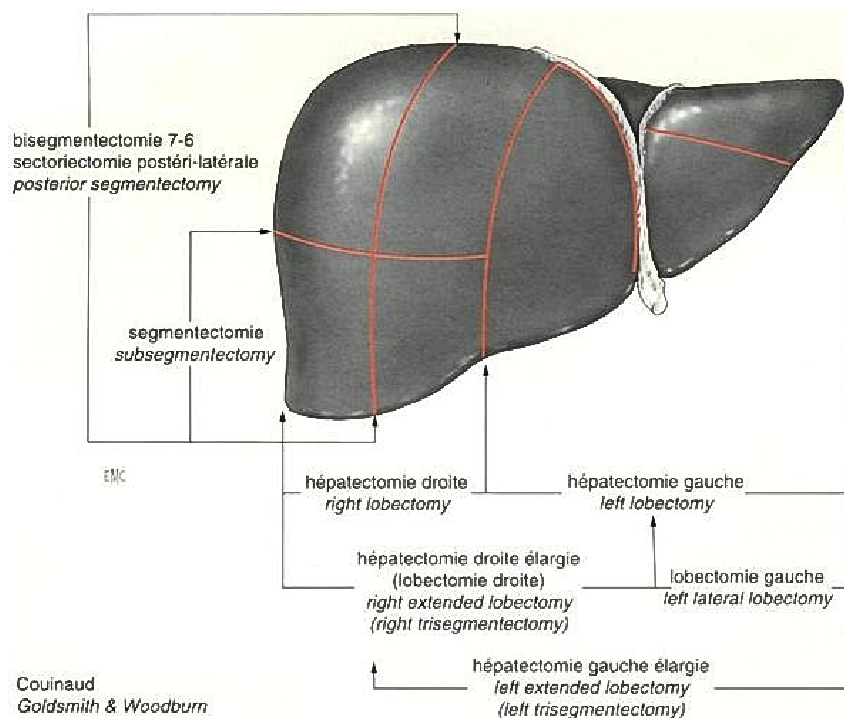


Fig 4 :

Correspondance entre les classifications anatomiques de Couinaud [7] et de Goldsmith et Woodburn [13].

Fig 5 :

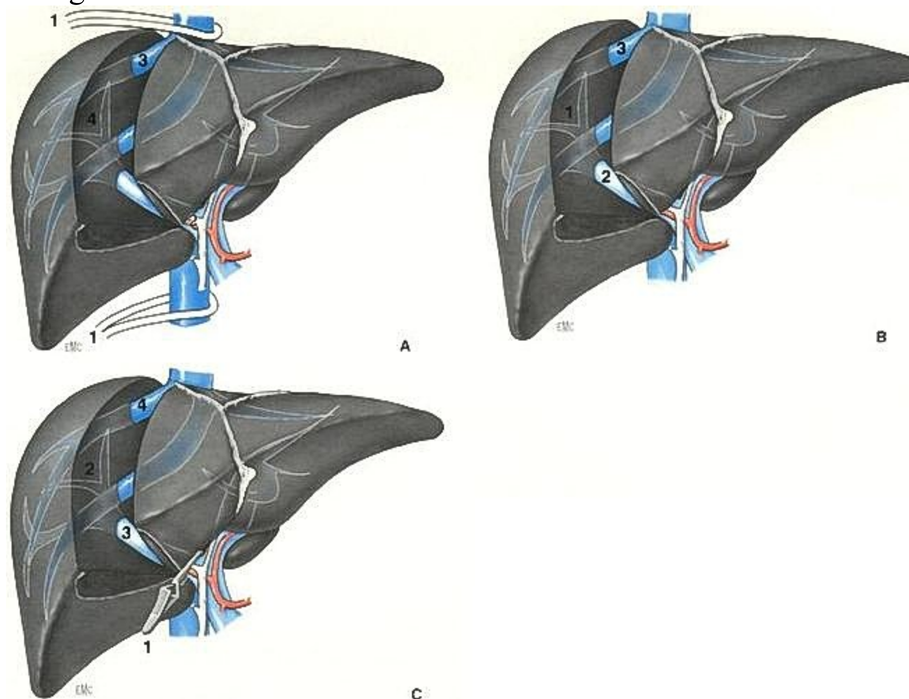


Fig 5 :

Représentation schématique des différentes techniques d'hépatectomies au cours d'une hépatectomie droite.

A. Hépatectomie avec ligature vasculaire première [21] :

1. Contrôle de la veine cave inférieure sus- et sous-hépatique ; 2. section extraparenchymateuse du pédicule droit ; 3. section extraparenchymateuse de la veine sus-hépatique droite ; 4. section parenchymateuse.

B. Hépatectomie avec section parenchymateuse première [29] :

1. Section parenchymateuse ; 2. ligature intraparenchymateuse du pédicule droit ; 3. section intraparenchymateuse de la veine sus-hépatique droite.

C. Hépatectomie avec clampage pédiculaire sectoriel premier et ligature vasculaire retardée (Bismuth) :

1. Contrôle extraparenchymateux du pédicule droit ; 2. section parenchymenteuse ; 3. ligature intraparenchymateuse du pédicule droit ; 4. section intraparenchymateuse de la veine sus-hépatique droite.

Fig 6 :

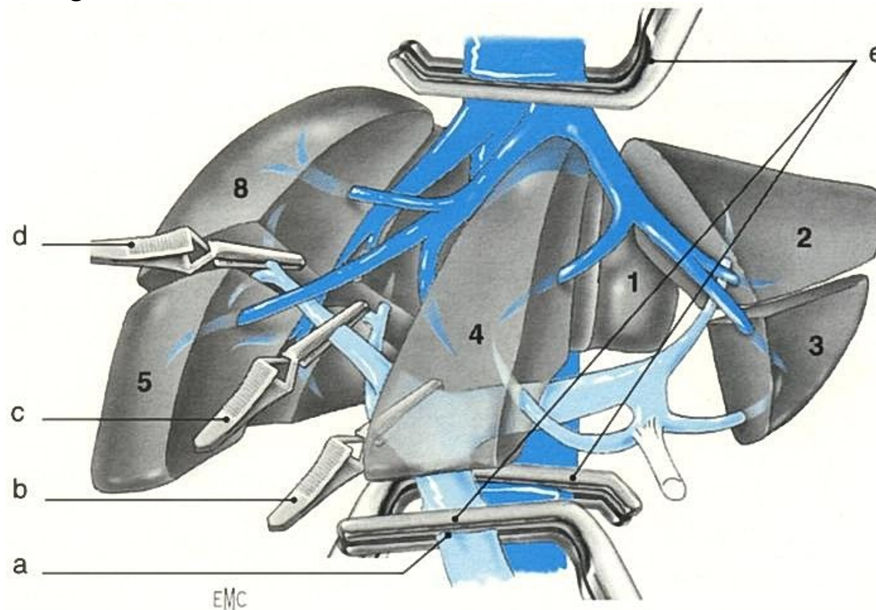


Fig 6 :

Différentes modalités de clampage de la circulation artérioportale et cave.

a. Clampage pédiculaire ou manoeuvre de Pringle ; b. clampage sélectif ; c. clampage suprahilaire ; d. clampage intrahépatique ; e. exclusion vasculaire totale (clampage pédiculaire cave sous-hépatique et cave sus-hépatique).

Fig 7 :

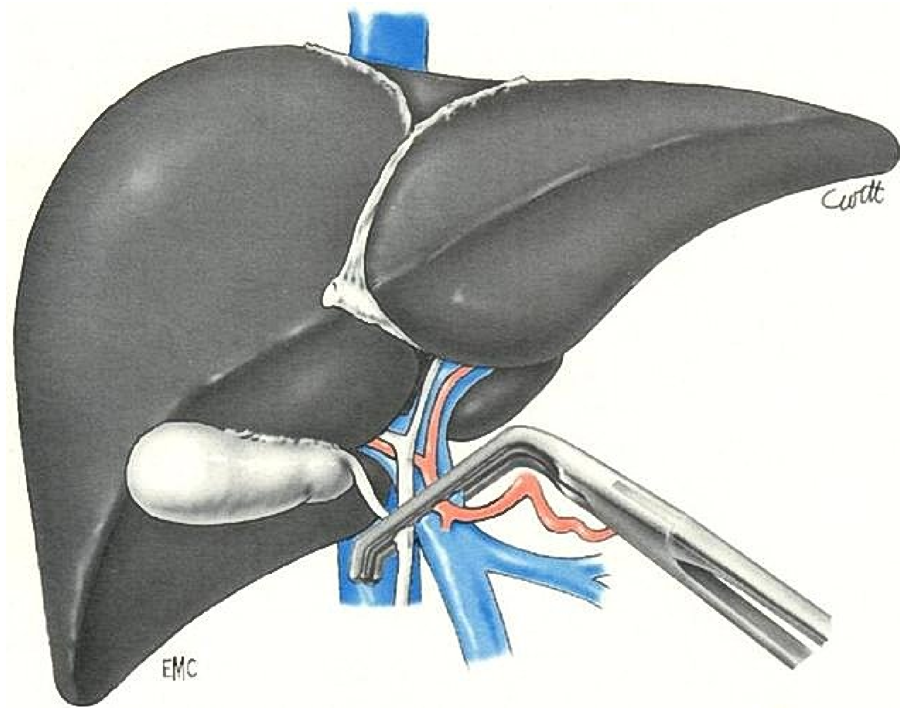


Fig 7 :

Clampage total du pédicule hépatique ou manoeuvre de Pringle.

Fig 8 :

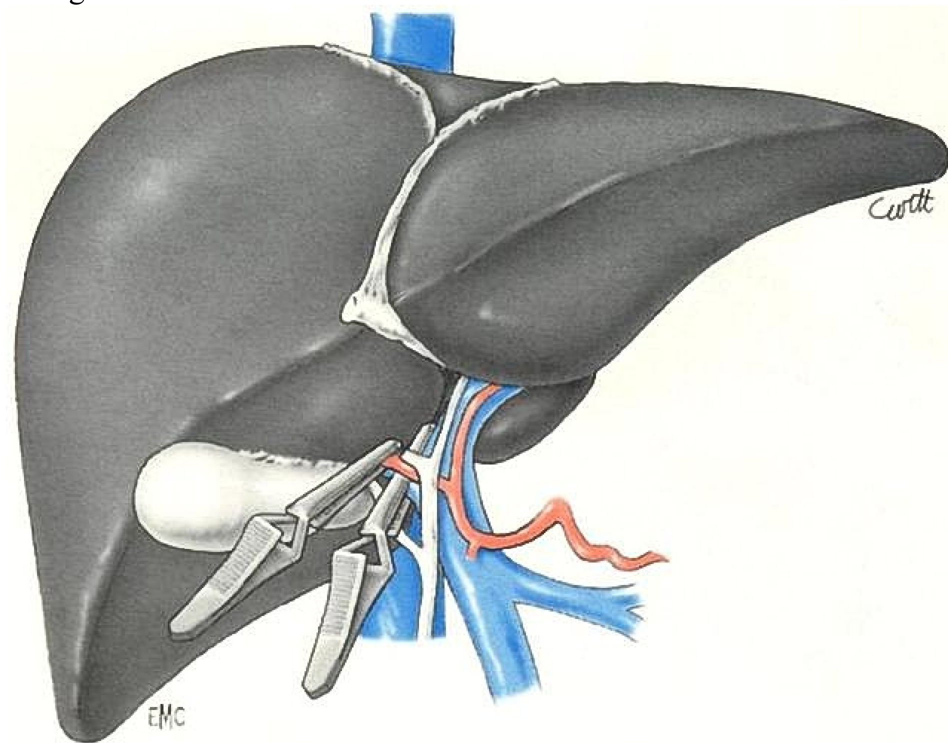


Fig 8 :

Clampage sélectif d'un hémifoie (ici, à droite).

Fig 9 :

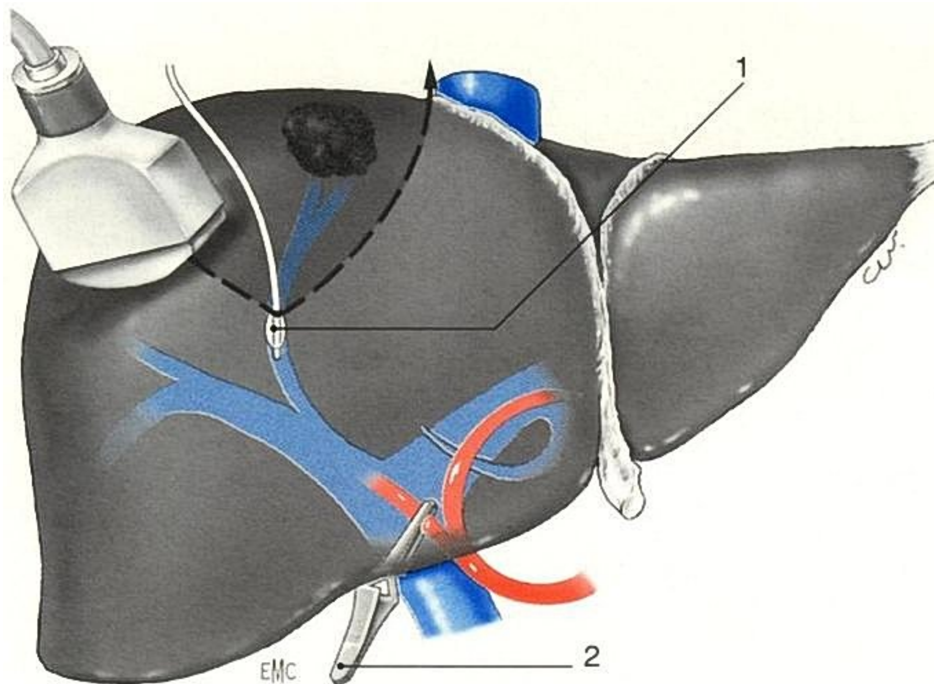


Fig 9 :

Principes de la chirurgie hépatique avec clampage portal par ballonnet. L'occlusion portale segmentaire obtenue par gonflage du ballonnet (1) et le clampage artériel sélectif (2) permettent de délimiter la zone segmentaire à réséquer (en grisé).

Fig 10 :

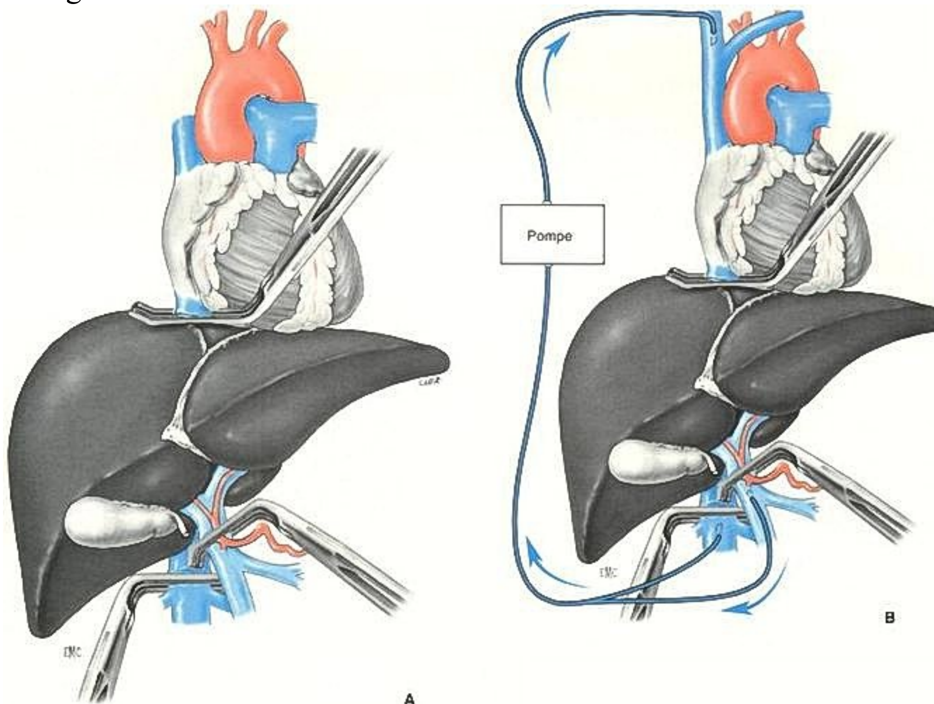


Fig 10 :

Disposition des clamps au cours d'une exclusion vasculaire du foie.

A. Exclusion vasculaire totale.

B. Exclusion vasculaire totale avec circulation veineuse extracorporelle portocavo-jugulaire en cas d'intolérance hémodynamique.

Fig 11 :

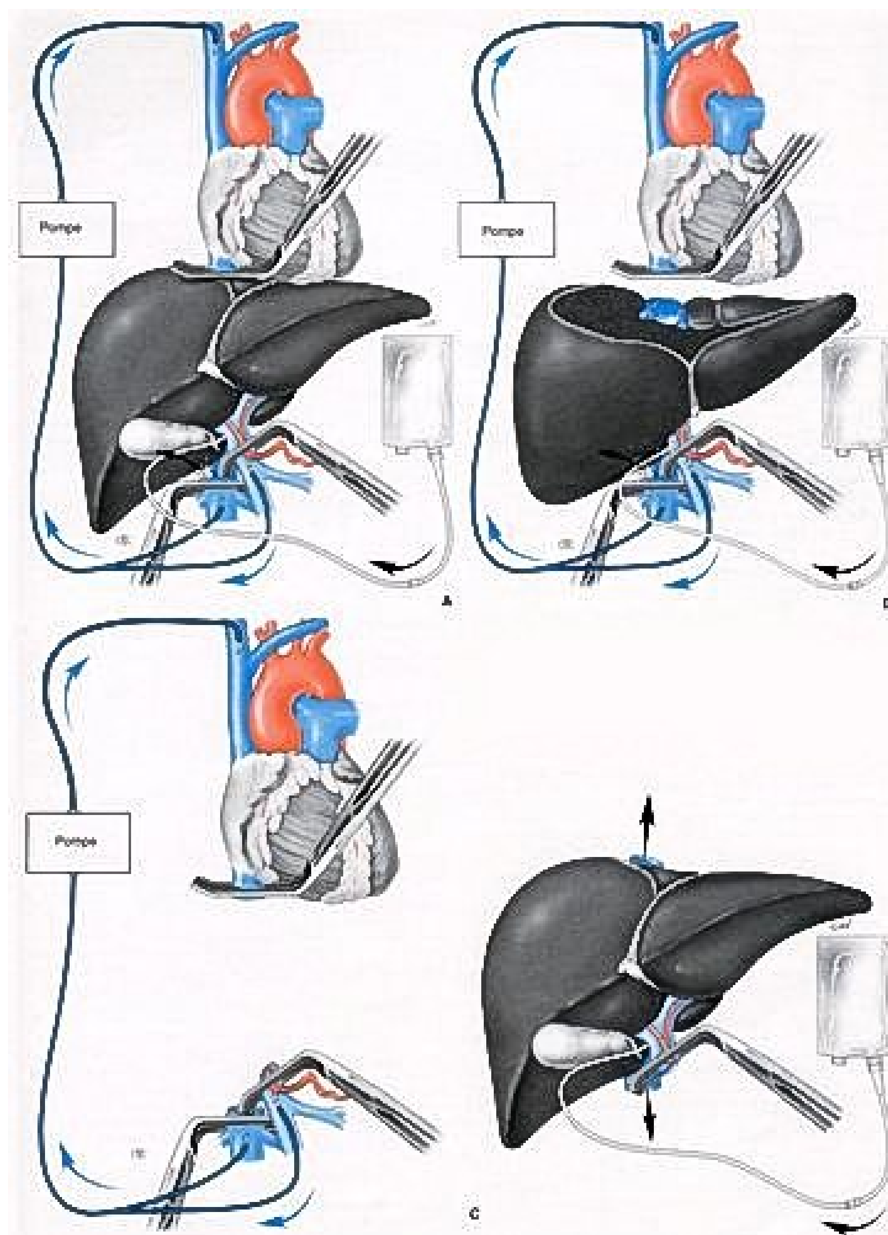


Fig 11 :

Principes de la chirurgie avec perfusion réfrigérée du foie.

A. Chirurgie in situ. Le foie est perfusé « en place ». Le liquide de préservation, injecté par voie portale ou artérielle, est évacué par une courte cavotomie sur la veine cave sous-hépatique.

B. Chirurgie ex situ in vivo. Le foie est extériorisé de la cavité abdominale à laquelle il reste attaché par le pédicule hépatique qui est totalement respecté et la veine cave sous-hépatique. L'extériorisation est permise par la section soit de la veine cave sus-hépatique (cas représenté), soit par section de toutes les veines sus-hépatiques et spigeliennes.

C. Chirurgie ex situ. Le foie est explanté de la cavité abdominale et l'hépatectomie est réalisée sur table (*back-table*).

Fig 12 :

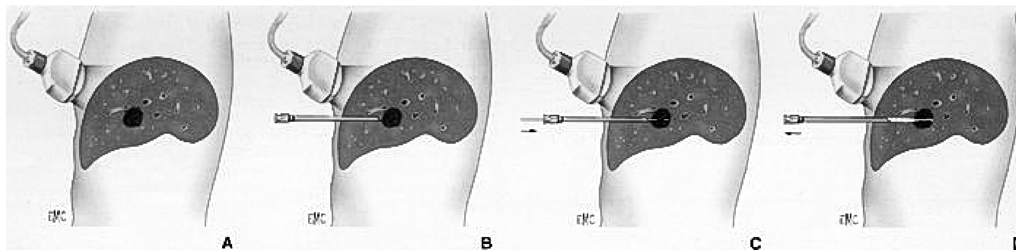


Fig 12 :

Technique de la biopsie protégée pour le diagnostic de lésion hépatique non étiquetée.

A. Repérage de la lésion sous échographie.

B. Ponction sous repérage échographique, à l'aide d'une grosse aiguille dont la progression s'arrête au niveau de la lésion.

C. Passage à l'intérieur de cette aiguille d'une aiguille de Menghini plus fine qui réalise la biopsie.

D. Retrait de la grosse aiguille en injectant de la colle.

Fig 13 :

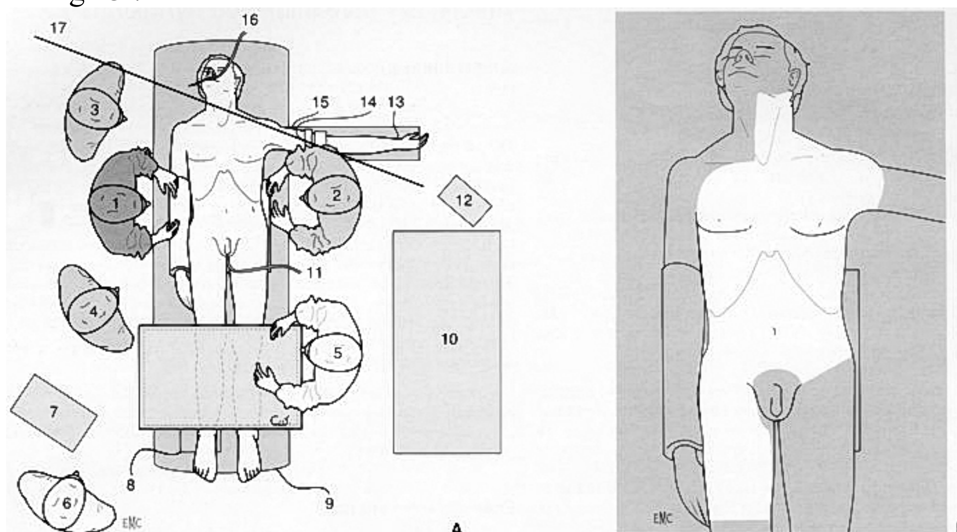


Fig 13 :

Installation du malade.

A. Installation de la salle d'opération.

1. Opérateur ; 2. premier aide ; 3. deuxième aide ; 4. troisième aide ; 5. instrumentiste ; 6. panseuse circulante ; 7. échographe ; 8. bistouri électrique et coagulateur à argon ; 9. matelas chauffant ; 10. table d'instruments ; 11. sonde urinaire ; 12. dissecteur ultrasonique ; 13. contrôle de pression artérielle sanglante ; 14. contrôle de tension artérielle ; 15. contrôle de température centrale ; 16. intubation et aspiration gastrique ; 17. séparation zone opératoire/zone anesthésique.

B. Limites du champ opératoire pour une hépatectomie majeure.

Fig 14 :

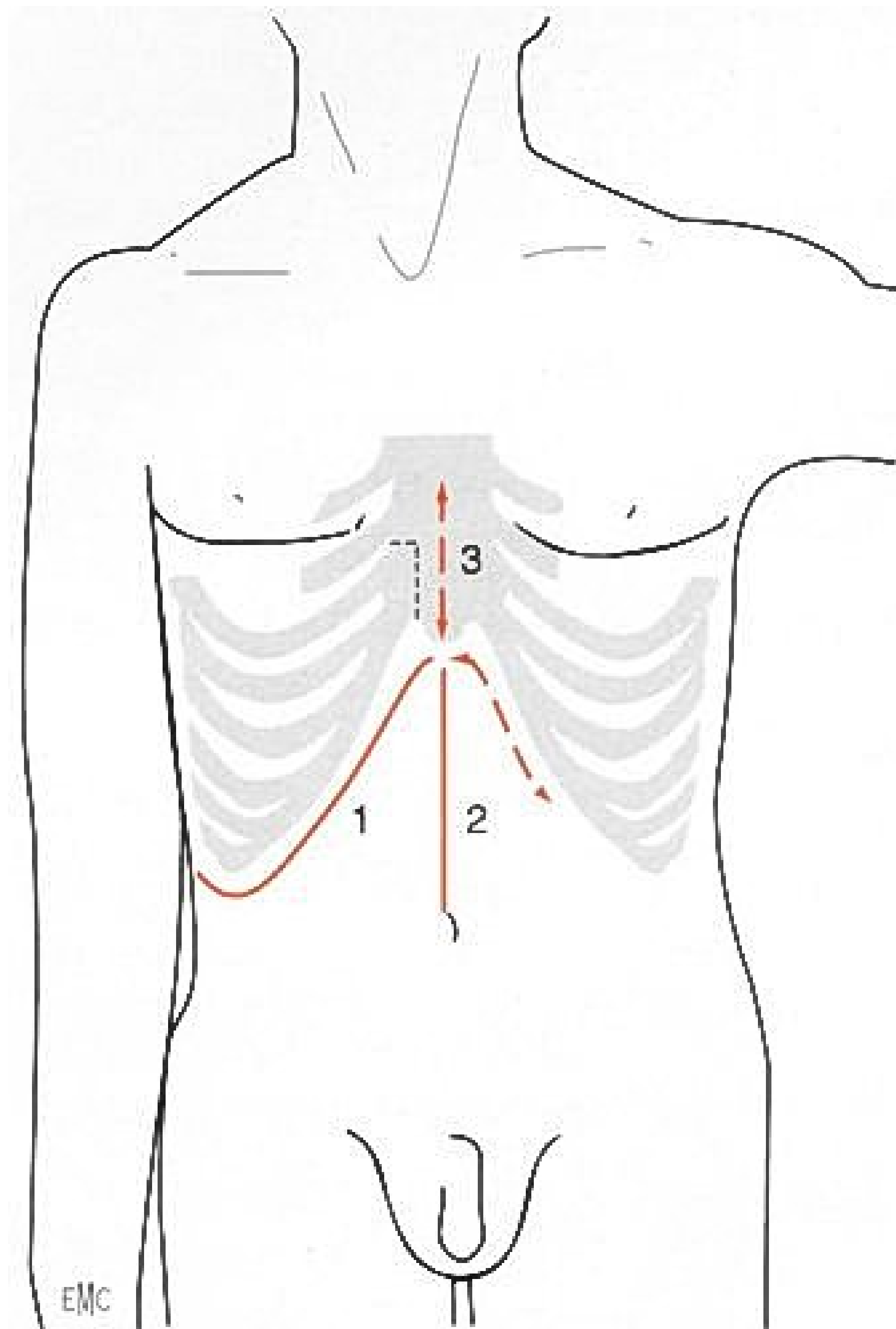


Fig 14 :

Différentes incisions :

1. Coeliostomie sous-costale droite, éventuellement étendue à gauche de la ligne médiane ; 2. coeliotomie médiane sus-ombilicale ; 3. extension avec sternotomie partielle.

Fig 15 :

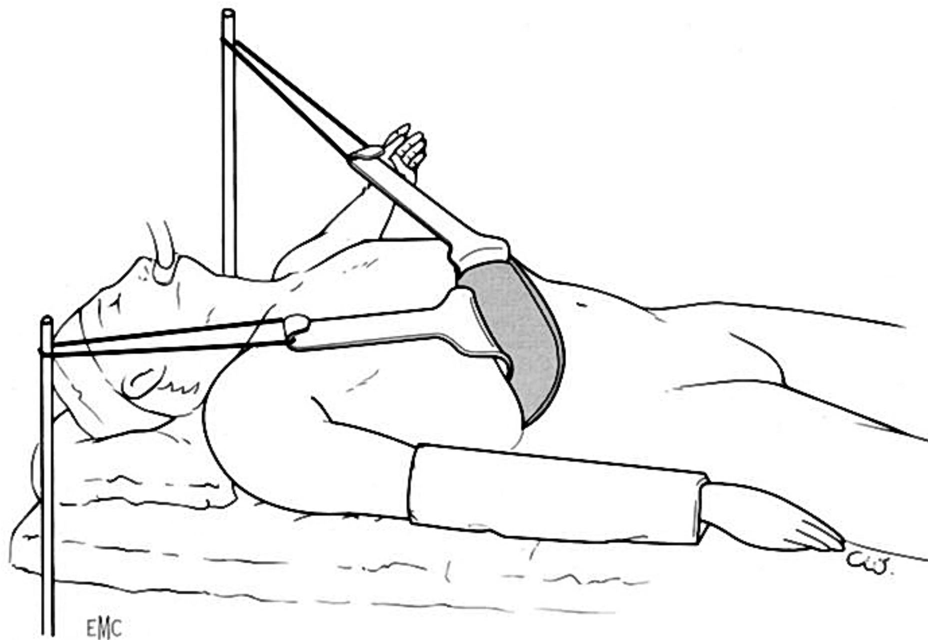


Fig 15 :

Exposition du champ opératoire par rétraction des berges de l'incision par deux valves sous-costales.

Fig 16 :

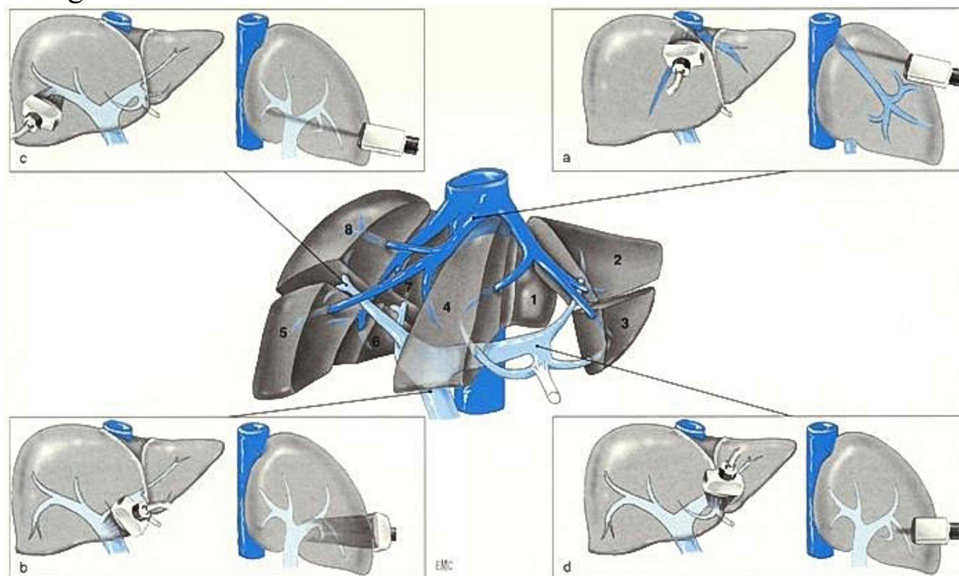


Fig 16 :

Méthode d'exploration échographique du foie.

a. Étude des veines sus-hépatiques en plaçant la sonde à la surface du foie, sur sa face antérieure, horizontalement, légèrement oblique vers le haut.

b. Étude du pédicule glissonien gauche et de ses ramifications en plaçant la sonde sur la face antérieure du foie vers la gauche et vers le bas.

c. Étude du pédicule glissonien droit et de ses ramifications en déplaçant la sonde vers la droite.

d. Étude du pédicule hépatique par voie transhépatique, verticalement ou horizontalement.

Tableaux

Tableau I. - Diff�rents modes de clampage au cours des h�patectomies dans la litt�rature.

Type de clampage	Dur�e maximale rapport�e	Points particuliers
P�diculaire	- Foie sain - clampage continu : 60 min [15] - clampage intermittent : (20 min et 5 min de d�clampage) 90 � 140 min [9] - Foie cirrhotique - clampage continu : � �viter - clampage intermittent : (10 min et 5 min de d�clampage) > 30 min [23]	Associer le clampage d'une �ventuelle art�re h�patique gauche
S�lectif	Non limit�e*	Diff�rents niveaux de mise en œuvre : - h�mih�patique : hilaire - sectoriel : hilaire ou suprahilaire - segmentaire : intraparenchymateux
EVF	- Foie sain : de 60 � 90 min [4, 18] - Foie cirrhotique : 30 min [23] **	Indications fonction des caract�ristiques tumorales Possibilit� de CEC si mauvaise tol�rance h�modynamique Non utilis�e par les auteurs dans les cirrhoses
EVF avec perfusion r�frig�r�e	- In situ : - de 90 � 120 min [12]	Indications fonction des caract�ristiques tumorales CEC

	- Ex situ in invo : 3 � 5 h [16] - Ex vivo : 9 h d'anh�patie [24]	obligatoire pour la chirurgie ex situ in vivo et ex vivo Techniques contre-indiqu�es sur cirrhose. Indications � �valuer sur st�atose, h�patopathies chroniques et foie de chimioth�rapie
EVF : exclusion vasculaire du foie ; CEC : circulation extracorporelle. * � l'exception des clampages sectoriels pour l'ex�r�se d'un seul segment du secteur clamp�. Dans ce cas l'h�patectomie laisse en place un segment soumis � une p�riode d'isch�mie dont les limites de dur�e sont th�oriquement les m�mes que celles du clampage p�diculaire. ** L'exp�rience r�cemment rapport�e utilisait une CEC.		

Tableau II. - Estimation du degr� de gravit� d'une cirrhose (classification Child-Paul Brousse).

	Nombre de crit�res
Albumin�mie < 30 g/L	1
Bilirubin�mie > 30 mmol/L	1
Enc�phalopathie (d�sorientation temporospatiale et ast�rixis)	1
Ascite clinique	1
(Taux de prothrombine + taux de facteur II)/2 < 60 % et > 40 %	1
(Taux de prothrombine + taux de facteur II)/2 < 40 %	2
Groupe A : aucun crit�re pr�sent. Groupe B : un ou deux crit�res pr�sents. Groupe C : trois crit�res ou plus pr�sents. Le degr� de gravit� est croissant du groupe A au groupe C.	

Hépatectomies par abord cœlioscopique

D. Cherqui, E. Chouillard, A. Laurent, C. Tayar

Les résections hépatiques ne nécessitent habituellement qu'une exérèse simple sans reconstruction et devraient être considérées comme de bonnes candidates à un abord cœlioscopique. Cependant, le développement des résections hépatiques par voie cœlioscopique reste pour l'instant très limité et seuls certains groupes ont fait le choix d'en évaluer les possibilités et les résultats. Si les expériences initiales ont surtout concerné des lésions bénignes, des résections pour tumeurs malignes (carcinomes hépatocellulaires et métastases hépatiques) sont actuellement réalisées. Les premières expériences rapportées montrent la faisabilité et la sécurité des exérèses cœlioscopiques réalisées chez des patients sélectionnés sur la taille et la topographie favorables de leurs lésions (segments antérieurs et latéraux, taille < 5 cm, à distance du hile et de la veine cave). Ces lésions représentent en général moins de 20% des indications d'hépatectomie. Il s'agit le plus souvent de résections limitées (< 3 segments) mais des hépatectomies majeures sont également réalisables. La lobectomie gauche est la plus reproductible des résections hépatiques cœlioscopiques. Les avantages sont ceux de toute intervention cœlioscopique (préservation pariétale et retour plus précoce aux activités antérieures), une réduction de la morbidité chez le cirrhotique et la facilitation d'éventuelles réinterventions (hépatectomie itérative ou transplantation hépatique). Il est essentiel d'insister sur trois points fondamentaux : les indications de résection, en particulier pour lésion bénigne, ne doivent pas être modifiées par la possibilité d'un abord cœlioscopique ; la sélection des patients doit être rigoureuse ; la formation des chirurgiens proposant cette technique doit être assurée car une double expertise en chirurgie hépatique par voie ouverte et en chirurgie laparoscopique complexe est requise.

Mots clés : Résection hépatique ; Hépatectomie ; Voie cœlioscopique ; Carcinome hépatocellulaire ; Métastases hépatiques

Plan

■ Introduction

Les résections hépatiques ne nécessitent habituellement qu'une exérèse simple sans reconstruction et devraient être considérées comme de bonnes candidates à un abord cœlioscopique. Cependant, le développement des résections hépatiques cœlioscopiques reste, pour le moment, limité pour plusieurs raisons :

- difficultés de reproduction par laparoscopie des manœuvres élémentaires de la chirurgie hépatique par voie ouverte : palpation et mobilisation du foie, contrôle vasculaire et transection parenchymateuse ;
- crainte d'une majoration des risques inhérents à cette chirurgie : risque hémorragique spécifique aux résections hépatiques pouvant être moins contrôlable en cœlioscopie et risque d'embolie gazeuse majoré par le pneumopéritoine ;
- crainte de limitations carcinologiques et de dissémination tumorale : la plupart des indications de résection hépatique sont des tumeurs malignes où l'utilisation de la cœlioscopie reste controversée.

Certains groupes ont cependant fait le choix d'évaluer les possibilités de réaliser des résections hépatiques par voie

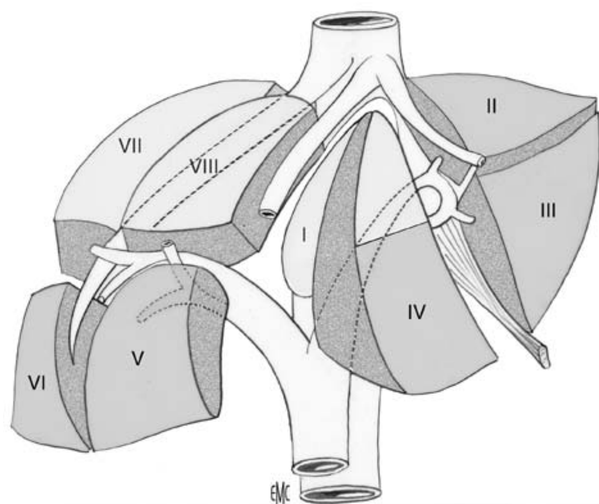


Figure 1. Les segments antérieurs dits « cœlioscopiques » du foie (segments II, III, IVb, V et VI).

cœlioscopique. Les premières interventions cœlioscopiques sur le foie ont concerné les formations kystiques, puis les tumeurs bénignes de petite taille et superficielles [1, 2]. La première hépatectomie anatomique cœlioscopique, une lobectomie gauche, a été rapportée en 1996. [1] Plus récemment, des résections pour tumeurs malignes (carcinomes hépatocellulaires et métastases hépatiques) ont été rapportées. [3, 4] Techniquement, la faisabilité des tumorectomies et segmentectomies a conduit à la réalisation d'hépatectomies majeures (hémihépatectomie gauche et hémihépatectomie droite), [4] ainsi qu'au prélèvement de lobes hépatiques gauches sur des donneurs vivants dans le cadre de transplantations intrafamiliales pédiatriques. [5]

Il est essentiel d'insister sur deux points fondamentaux.

La sélection des patients doit être extrêmement stricte et fondée sur la taille et la topographie favorables de leurs lésions.

La formation des chirurgiens proposant cette technique doit comporter une expertise en chirurgie hépatique par voie ouverte et en chirurgie laparoscopique complexe.

L'abord cœlioscopique du foie ne permet pas son exposition telle qu'elle est réalisée par laparotomie. Certaines zones du foie sont plus accessibles que d'autres, en particulier les segments les plus antérieurs. Ainsi, les indications d'hépatectomie concernent surtout le foie gauche (segments 2, 3 et 4) et les segments 5 et 6 du foie droit (segments antérieurs et latéraux du foie ou segments dits « cœlioscopiques ») (Fig. 1).

■ Technique chirurgicale

Généralités

L'usage de deux moniteurs est recommandé, associé à une caméra de haute résolution, ainsi qu'une source de lumière froide et un insufflateur performants. Une table opératoire munie d'un système à plateau glissant est utile pour la réalisation d'une cholangiographie peropératoire. La prévention de la compression et de la thrombose veineuse est importante du fait de la durée opératoire habituellement plus longue en comparaison avec la chirurgie ouverte et du pneumopéritoine qui diminue le retour veineux des membres inférieurs. Ainsi, la vérification par le chirurgien de l'absence de points de compression nerveuse ou musculaire potentiels, ainsi que l'usage de bas antithrombotiques sont recommandés. Une anticoagulation prophylactique à faible dose est administrée la veille de l'intervention et reprise au premier jour postopératoire.

Pour les résections portant sur les segments 2 à 5 ainsi que pour l'hépatectomie droite, le malade est placé dans la position en Y inversé, en décubitus dorsal et les membres inférieurs écartés (Fig. 2). L'opérateur se place entre les jambes avec un

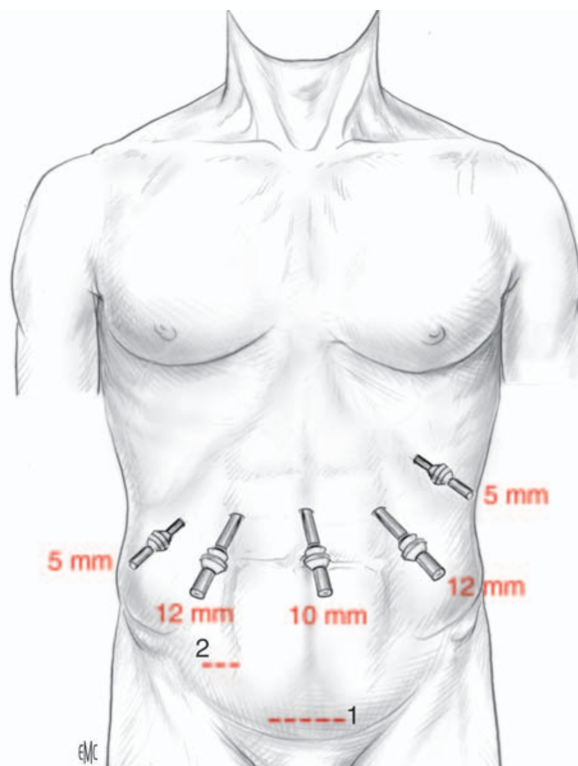


Figure 2. Les sites des trocarts pour l'abord cœlioscopique des segments hépatiques 2 à 5. Un trocart de 10 mm en sus-ombilical (caméra), deux trocarts de 12 mm en transrectal droit et gauche respectivement (opérateurs), deux trocarts de 5 mm dans le flanc doit et en sous-costal gauche respectivement (rétracteurs, aspirateurs ou opérateurs). À noter, en pointillé, l'emplacement futur de l'incision d'extraction de la pièce opératoire : transverse sus-pubienne ou sur une ancienne cicatrice d'appendicectomie.

aide de chaque côté. Les deux moniteurs sont positionnés de part et d'autre de la table au niveau de la tête du malade. La région sus-pubienne doit être incluse dans le champ opératoire pour l'extraction de la pièce. La table opératoire est inclinée dans un plan sagittal de 20° (proclive) permettant l'écartement par gravité du tube digestif et assurant ainsi un jour adéquat sur la face diaphragmatique du foie.

Pour les lésions du secteur postérieur droit (segment 6), le malade est placé en décubitus latéral gauche afin d'assurer une exposition adéquate de la face latérale et postérieure du lobe droit (Fig. 3). L'opérateur principal se place du côté ventral du malade, un premier assistant étant à sa droite et le second de l'autre côté de la table opératoire. Les moniteurs sont placés de la même manière que pour les segments antérieurs.

Bien que des alternatives techniques sans pneumopéritoine aient été décrites, [6] nous utilisons un pneumopéritoine au gaz carbonique (CO_2). La pression intra-abdominale est maintenue à 12 mmHg. Il est prudent d'éviter la surpression intra-abdominale en raison d'un risque potentiellement plus élevé d'embolie gazeuse dans cette chirurgie, bien qu'aucun cas sévère n'ait été rapporté dans les séries d'hépatectomies cœlioscopiques. La création du pneumopéritoine se fait de préférence selon la technique d'abord ouvert, par micro-incision. [7, 8]

Bien que l'optique 0° puisse être suffisante pour la plupart des résections usuelles, nous recommandons l'utilisation d'une optique de 30° qui permet une exploration plus large du foyer opératoire. Cependant, un inconvénient de l'optique à 30° est son incompatibilité avec le bras robotisé à commande vocale Aesop utilisé par certains.

Comme pour toutes les interventions cœlioscopiques, le positionnement des trocarts est essentiel. En cas d'installation en décubitus dorsal (très grande majorité des cas), cinq trocarts sont utilisés dont la position est schématisée dans la Figure 2. Le trocart optique de 10 mm est introduit sur la ligne médiane. Le plus souvent, il est positionné 2 à 4 cm au-dessus de l'ombilic selon la distance xipho-ombilicale du patient.

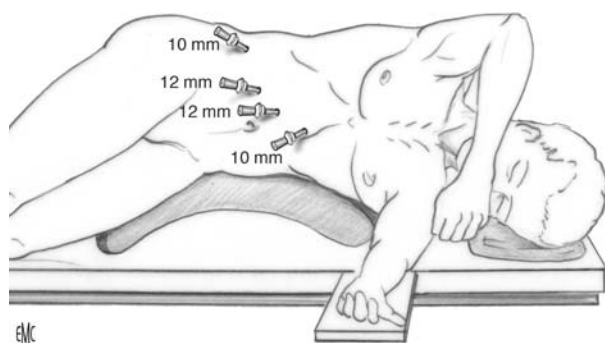


Figure 3. Position du malade et disposition des trocarts pour l'abord cœlioscopique du secteur postérieur droit (segments hépatiques 6). Patient en décubitus latéral gauche (billot surélevant la jonction thoracoabdominale) ; deux trocarts de 12 mm en sus-ombilical à un tiers de la distance ombilicoxiphoïdienne et en transrectal droit à la hauteur de l'ombilic respectivement et deux trocarts de 10 mm dans le flanc droit et en sous-costal gauche respectivement.

Lorsqu'un accès au dôme hépatique est nécessaire (par exemple pour une hépatectomie droite), il faut placer le trocart optique suffisamment haut. Au contraire, en cas d'hépatomégalie débordant le rebord costal, il peut être utile de placer ce trocart sous l'ombilic pour obtenir un recul suffisant. Les autres trocarts sont placés après l'exploration initiale en fonction des constatations initiales et de l'anatomie locale. En cas d'installation en décubitus latéral, quatre trocarts sont en général suffisants comme indiqué sur la Figure 2.

Instrumentation

Dans notre pratique, nous utilisons les instruments suivants :
- trocarts de 5 mm, 10 mm et 12 mm ;
- optique à 30° ;
- trois pinces à préhension atraumatiques fenêtrées ;
- un dissecteur mousse ;
- des clips métalliques de différentes tailles ;
- des clips impactables ;
- un porte-aiguille ;
- une paire de ciseaux ;
- un écarteur à foie téléscopique atraumatique ;
- un système d'aspiration-irrigation (avec ou sans pression positive permettant d'assurer un lavage rapide et efficace du champ opératoire en cas de saignement) ;
- deux pinces à coagulation bipolaire ;
- un dissecteur à ultrasons (Dissectron®, Satelec, France) ;
- un bistouri à ultrasons (Ultracision®, Ethicon, États-Unis) ;
- un système permettant le clampage du pédicule hépatique (lacs, tirettes et étuis en plastique) ;
- une agrafeuse linéaire avec recharges d'agrafes de type vasculaire ;
- des clamps vasculaires type bulldog de différentes tailles ;
- un sac en plastique pour l'extraction de la pièce opératoire ;
- une petite boîte d'instruments conventionnels pour l'incision d'extraction.

Exploration et préparation à l'hépatectomie

Après inspection de la cavité péritonéale et de la surface du foie, l'exploration écholaparoscopique du foie est effectuée. Une fois le type de résection projetée confirmé ou rectifié à la lumière des données de l'exploration opératoire, le ligament rond est sectionné à l'ultracision au ras de la paroi abdominale afin d'éviter que son moignon interfère avec l'optique. Le ligament rond est utilisé pour soulever le foie à l'aide d'une pince de traction. Avec la vésicule biliaire, il constitue les « poignées » de mobilisation cœlioscopique du foie.

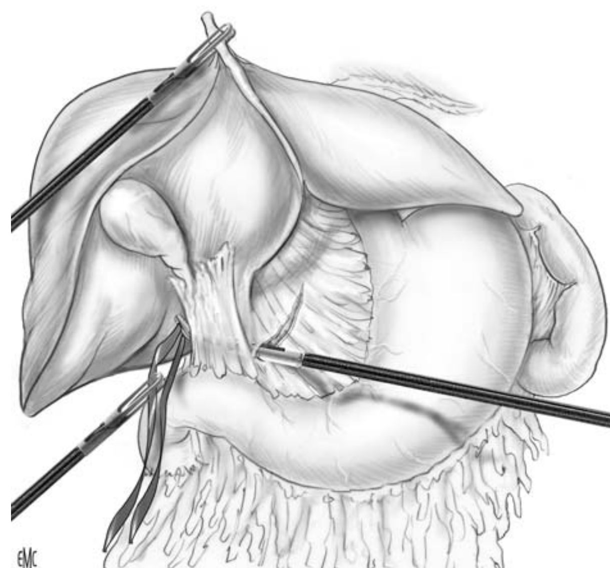


Figure 4. Préparation du clampage pédiculaire total : après section du ligament, utilisé pour soulever le foie, le petit épiploon est incisé et une pince atraumatique passée de gauche à droite à travers l'orifice de Winslow. Un lacs est passé autour du pédicule hépatique.

> *Point important*
>
> Nous n'utilisons pas de coagulateur à argon. Cet instrument doit être utilisé avec grande prudence en laparoscopie puisqu'il a été à l'origine de plusieurs embolies gazeuses en provoquant une brusque surpression abdominale. Les appareils de nouvelle génération permettent cependant un jet d'argon à une pression 10 fois inférieure.

Par la suite, la préparation du clampage pédiculaire commence par l'ouverture aux ciseaux de la pars flaccida du petit épiploon. Un dissecteur ou une pince atraumatique fenêtrée est passé, sans forcer, de gauche à droite, afin d'aller rechercher le lacs à travers l'hiatus de Winslow. Le lacs, placé autour du pédicule hépatique, est par la suite inséré à travers un tube en caoutchouc de 16 F de diamètre afin de servir de tourniquet lors du clampage pédiculaire total (Fig. 4). Comme en chirurgie ouverte, il faut rechercher dans le petit épiploon une artère hépatique gauche qui peut être clampée en cas de besoin à l'aide d'un bulldog, introduit par un trocart de 12 mm.

Une cholécystectomie est réalisée de principe à chaque fois où les segments 5 ou 6 sont impliqués dans une résection. La cholécystectomie est également effectuée si la vésicule biliaire a été traumatisée par traction lors de la section parenchymateuse.

Technique de transection

Le recours au clampage pédiculaire n'est pas systématique et s'effectue « à la demande » si la transection parenchymateuse est hémorragique. Le clampage intermittent, alternant 15 minutes de clampage et 5 minutes de déclampage, est préféré du fait d'une durée de transection plus longue et moins prévisible qu'en chirurgie ouverte. [9, 10] La transection parenchymateuse doit être menée selon les principes généraux de la chirurgie hépatique : section du parenchyme avec hémostase et biliostase pas à pas des structures identifiées. La transection parenchymateuse est effectuée à l'aide d'un scalpel harmonique (Ethicon®, EndoSurgery, France) (Fig. 5), surtout efficace pour les 2 à 3 cm

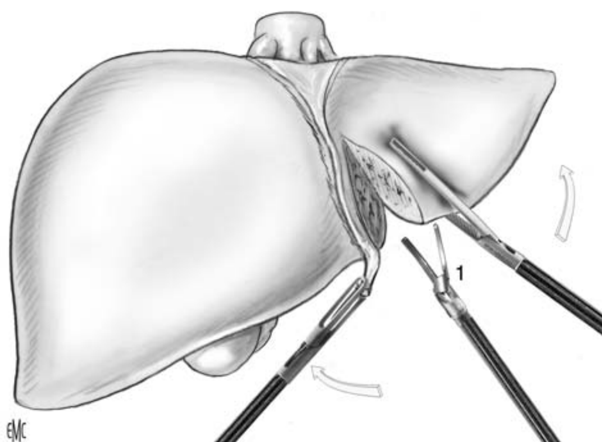


Figure 5. Lobectomie gauche. La transection parenchymateuse est menée selon les principes généraux suivants : section du parenchyme avec hémostase et biliostase pas à pas des structures identifiées. Lors de la transection parenchymateuse superficielle (2 à 3 premiers centimètres) : l'ultracision (1) est surtout efficace pour sectionner les vaisseaux de moins de 3 mm de diamètre ainsi que les canaux biliaires.

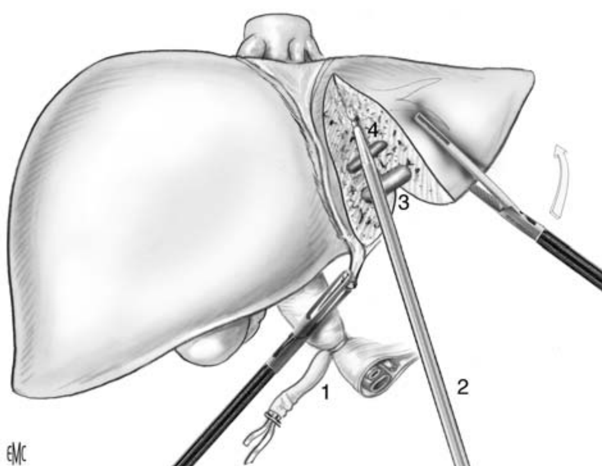


Figure 6. Lobectomie gauche. Lors de la transection parenchymateuse profonde (effectuée à la demande sous clampage pédiculaire [1]), le dissecteur ultrasonique (Dissectron) (2) identifie avec précision les pédicules portaux (3) et les veines hépatiques (4) évitant ainsi le risque de plaie vasculaire ou de fuite biliaire. Ces structures seront sectionnées après ligature par clip ou agrafage mécanique.

les plus superficiels de la section hépatique. Pour la section plus profonde, il existe un risque de plaie vasculaire en raison de l'absence de visualisation des structures incluses dans les mors. Plus en profondeur, il est recommandé d'identifier les structures vasculaires avant de les sectionner après un geste d'hémostase approprié (coagulation, clips, agrafage selon la taille). Pour cela, le dissecteur ultrasonique avec une pièce à main allongée (Dissectron®, Satelec Medical, Mérignac, France) est l'instrument de choix (Fig. 6). La coagulation bipolaire peut être utilisée pour des saignements mineurs. Les structures vasculaires et biliaires dépassant 3 mm de diamètre sont contrôlées par des clips puis sectionnées. Les pédicules portaux ainsi que les veines hépatiques sont sectionnés par l'application d'une agrafeuse linéaire (Endo GIA II, 30-mm cartouche vasculaire ; Autosuture®, Tyco, Elancourt, France) (Fig. 7).

D'autres outils de transection et d'hémostase sont également proposés dont le Ligasure (Ligasure Vessel Sealing System®, Valleylab, Tyco Healthcare) et le Floatting Ball®. Cependant, ces outils n'ont pas fait l'objet d'une évaluation spécifique dans cette indication.

Certains auteurs ont proposé la section parenchymateuse par l'application itérative d'une agrafeuse linéaire sur le parenchyme. Cependant, nous ne recommandons pas l'usage systématique, cette méthode étant donné son caractère aveugle et dangereux pouvant entraîner des plaies vasculaires, en particulier des veines hépatiques dans la profondeur du parenchyme. Par ailleurs, le coût de l'agrafage itératif peut rapidement devenir très élevé pour une tranche hépatique de grande taille. Cependant, même si elle n'est pas recommandée pour les exérèses réglées, la technique d'agrafage peut sans doute être utilisée pour des résections atypiques portant sur des lésions pédiculées ou très périphériques pour lesquelles l'épaisseur de parenchyme à sectionner est faible.

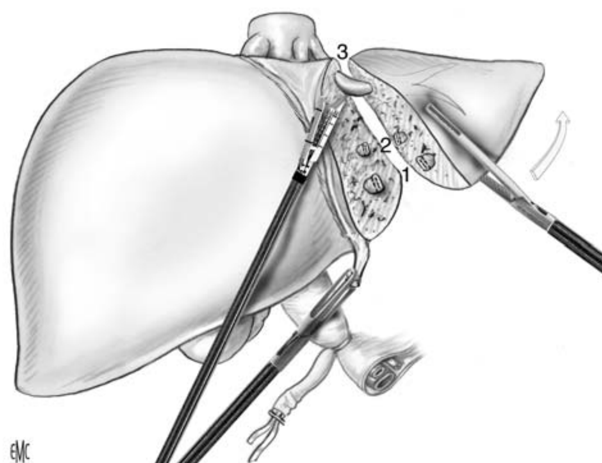


Figure 7. Lobectomie gauche. Phase finale de la transection parenchymateuse. Les pédicules portaux (1, 2), ainsi que les veines hépatiques (3) sont sectionnés en intraparenchymateux en utilisant une agrafeuse linéaire.

Une variante de résection hépatique cœlioscopique faisant appel à l'assistance manuelle peut être utilisée. La main de l'opérateur, introduite par le biais d'un système plastique sauvegardant l'étanchéité (Lapdisc®, Ethicon, France) peut permettre la palpation du foie, guider la dissection ou contrôler efficacement et promptement un incident hémorragique. Nous avons eu l'occasion d'appliquer cette technique dans certaines résections intéressant le foie droit : hépatectomies droites et segmentectomies 5 ou 6.

Extraction de la pièce et fin de la procédure

L'extraction de la pièce opératoire est faite par une incision sus-pubienne de 5 cm à 8 cm de long selon la taille de la pièce opératoire. En cas de cicatrice de McBurney préexistante, cette dernière peut être réutilisée pour extraire la pièce. Pour les pièces opératoires de petite taille comme les tumorectomies, l'agrandissement d'un orifice de trocart peut être suffisant. Lorsqu'une assistance manuelle a été utilisée, cette incision est utilisée pour l'extraction. Toutes les pièces opératoires sont extraites sans fragmentation dans un sac évitant tout contact avec la paroi abdominale (Fig. 8). Dans la plupart des cas, un sac de grande taille (Endo Catch II®, 15 mm, USSC) est utilisé nécessitant l'introduction d'un trocart de 15 mm par l'incision d'extraction. L'incision d'extraction est immédiatement fermée et l'abdomen réinsufflé. Un lavage du site opératoire est effectué, ainsi qu'une vérification de l'hémostase et une recherche minutieuse de fuite biliaire. Nous n'utilisons aucun traitement supplémentaire à type de colle ou de compresse hémostatique au niveau de la tranche hépatique. Un drainage postopératoire est inutile le plus souvent.

Indications de conversion

La conversion en laparotomie peut être nécessaire au cours de ces interventions complexes. Deux indications essentielles sont rencontrées. La première est une difficulté technique laissant prévoir une intervention de très longue durée ou rendant la poursuite de l'abord cœlioscopique dangereux. Il s'agit d'une

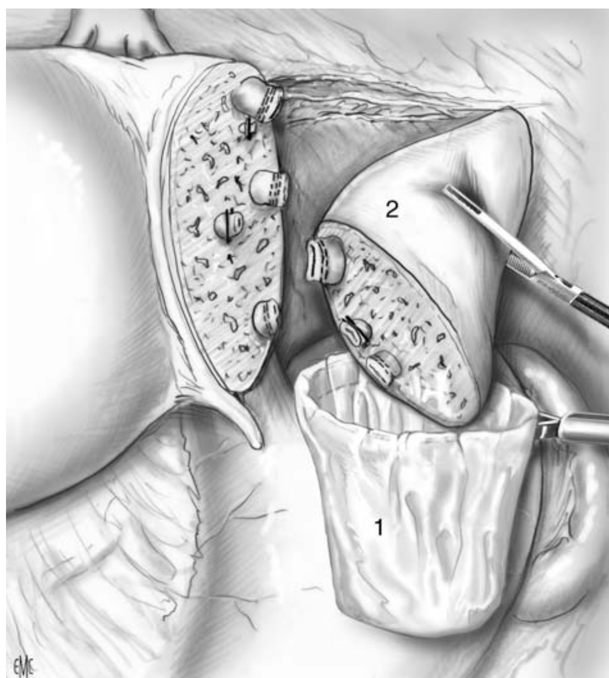


Figure 8. Lobectomie gauche : vue opératoire de l'extraction de la pièce opératoire (2) lors des dernières étapes d'une lobectomie gauche cœlioscopique : un sac plastique (1) est utilisé pour l'extraction.

exposition difficile, d'une vision insuffisante ou de mauvaise qualité, une tumeur fragile risquant de se rompre, ou une incertitude sur la distance entre la tumeur et la tranche de section. Ces conversions pour causes dites « techniques » doivent survenir en début d'intervention du fait de constatations opératoires permettant de les prévoir. Il faut éviter que ce type de conversion survienne après plusieurs heures d'intervention. La seconde cause de conversion est bien sûr la survenue d'une hémorragie. Dans notre expérience, il ne s'est jamais agi d'une hémorragie massive nécessitant une conversion en extrême urgence. Il s'agissait d'hémorragies difficiles à contrôler par cœlioscopie et entraînant, par leur persistance, une gêne à la poursuite de l'intervention et une perte sanguine significative.

La conversion ne doit pas être considérée comme un échec mais comme faisant partie de la technique. Certaines équipes ont toujours une table d'instruments prête pour le cas où une laparotomie serait nécessaire. Cependant, il convient de poser des indications réalistes et d'éviter de convertir à la première difficulté rencontrée. Pour cela, les indications doivent être précises avec une sélection adaptée des patients et la formation technique ainsi que l'instrumentation doivent être adéquates, permettant de gérer les situations comme dans toute intervention par voie ouverte ou laparoscopique.

Dans notre série, le taux de conversions était de 14 %, dont les deux tiers pour des raisons techniques et un tiers pour hémorragie.

■ Différentes hépatectomies

Hépatectomies non anatomiques

Il s'agit de résections hépatiques atypiques consistant à passer au contact de la tumeur en cas de lésion bénigne, et avec une marge de résection de 10 mm en cas de tumeur maligne. Ce type de résection concerne essentiellement les segments antérieurs facilement accessibles. Les limites de la résection sont marquées au préalable sur la surface du foie par le bistouri électrique. La transection parenchymateuse ainsi que le contrôle et la section des structures vasculaires et biliaires suivent les mêmes règles que pour les hépatectomies réglées. Un clampage pédiculaire intermittent est effectué à la demande.

Hépatectomies anatomiques

Monosegmentectomies

Les limites entre les monosegmentectomies véritables et les résections atypiques sont floues. Respecter la cartographie anatomique vasculaire et biliaire, en remplaçant les résections atypiques par des segmentectomies, permet d'éviter l'ischémie parenchymateuse, la nécrose et la fistule biliaire, et est susceptible d'améliorer la radicalité de l'exérèse en cas de pathologie maligne. Les segments 3 à 6 sont les plus concernés.

Lobectomie gauche (Fig. 5–8)

La lobectomie gauche (résection des segments 2 et 3 ou sectionectomie latérale gauche) est l'hépatectomie réglée la plus pratiquée par voie laparoscopique. Les ligaments rond, falciforme et triangulaire gauche ainsi que le petit épiploon sont sectionnés. La section du ligament falciforme est poursuivie jusqu'au niveau de la veine cave inférieure à la hauteur de l'insertion des veines hépatiques. Le clampage pédiculaire est préparé selon la méthode décrite plus haut. Une artère hépatique gauche provenant de l'artère gastrique gauche doit être recherchée. Elle peut être sectionnée ou clampée. Lorsqu'un pont parenchymateux recouvre la face inférieure du ligament rond, nous recommandons sa section première. Pour cela, l'ultracision est particulièrement efficace. À ce stade de l'intervention, la transection parenchymateuse peut commencer en passant à gauche du ligament falciforme, le plus souvent sans clampage. Cependant, en cas de transection hémorragique, le clampage pédiculaire intermittent peut être utilisé. L'utilisation du dissectron ne semble pas indispensable pour une lobectomie gauche où l'ultracision peut être suffisante. La section de l'épaisseur parenchymateuse du lobe gauche permet d'aborder par le haut les pédicules glissioniens des segments 2 et 3. Ces pédicules sont alors sectionnés par deux à trois applications d'agrafeuse linéaire. Finalement, la section de la veine hépatique gauche se fait également à l'agrafeuse linéaire et termine l'exérèse.

Hémihépatectomie gauche

Une hémihépatectomie gauche commence par la mobilisation du lobe gauche et la préparation du clampage pédiculaire tels que décrit plus haut. Elle est suivie de la dissection extrahépatique des éléments du pédicule glissonien gauche (branche gauche de l'artère hépatique et branche portale gauche). Ce pédicule ayant un long trajet extrahépatique, cette dissection par une méthode conventionnelle (ciseaux, pince à disséquer et électrocoagulation douce) est habituellement facile. Le clampage extrahépatique des éléments du pédicule portal gauche ainsi disséqués permet de délimiter la ligne de démarcation joignant le lit vésiculaire et la veine cave inférieure sus-hépatique. Ce clampage se fait aisément à l'aide d'un clamp bulldog sur chaque vaisseau introduit par un trocart de 12 mm. Comme dans la lobectomie gauche, une artère hépatique gauche provenant de l'artère gastrique gauche doit être recherchée. Elle peut être sectionnée ou clampée. La section parenchymateuse peut alors commencer le long de la ligne d'ischémie définie par le clampage. Pour la transection dans l'hépatectomie gauche, nous recommandons l'utilisation de l'ultracision pour la superficie (2 à 3 cm les plus superficiels) et le dissectron pour la profondeur et l'identification des structures vasculaires. Lorsque l'on est parvenu à l'aplomb de la plaque hilaire, on peut effectuer la section du pédicule glissonien gauche. Cette section, distale au site de clampage, se fait en intraparenchymateux par agrafage mécanique. L'hémihépatectomie gauche se termine par la section de la veine hépatique gauche par agrafage linéaire.

Hémihépatectomie droite (Fig. 9–11)

L'hémihépatectomie droite cœlioscopique peut être faite avec ou sans mobilisation première du lobe droit. Nous avons utilisé les deux méthodes qui nous semblent équivalentes. Nous recommandons l'assistance manuelle pour cette résection. La

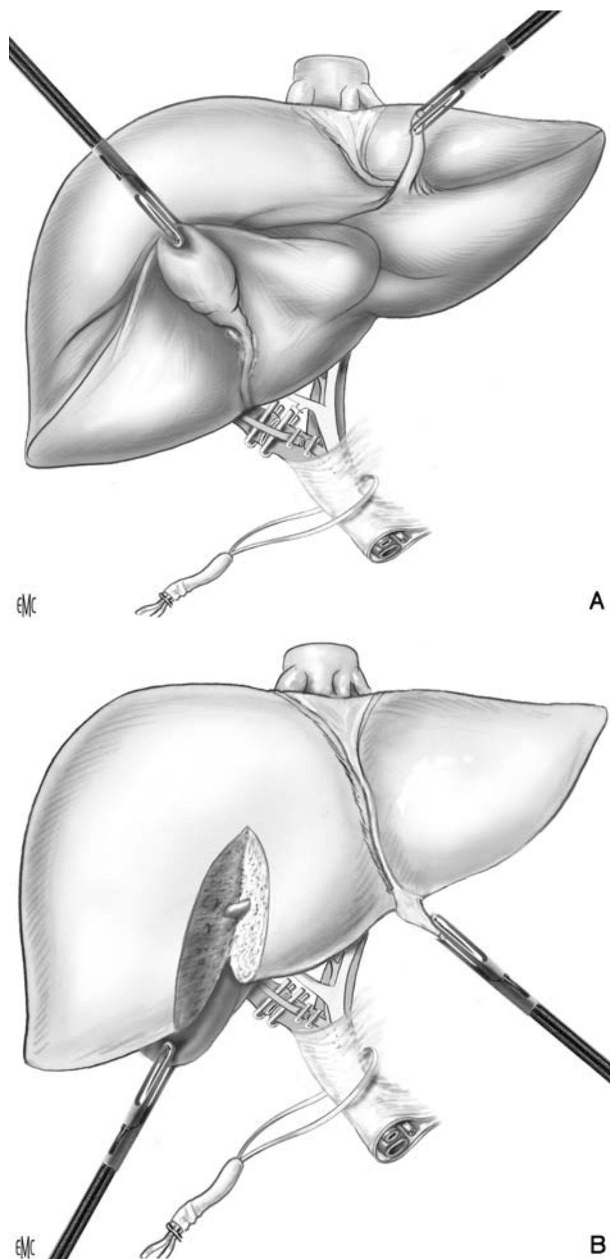


Figure 9. Hépatectomie droite par abord antérieur. A. Section première du pédicule portal droit. B. Section parenchymateuse comme décrit plus haut : section superficielle au scalpel harmonique puis utilisation du dissecteur ultrasonique.

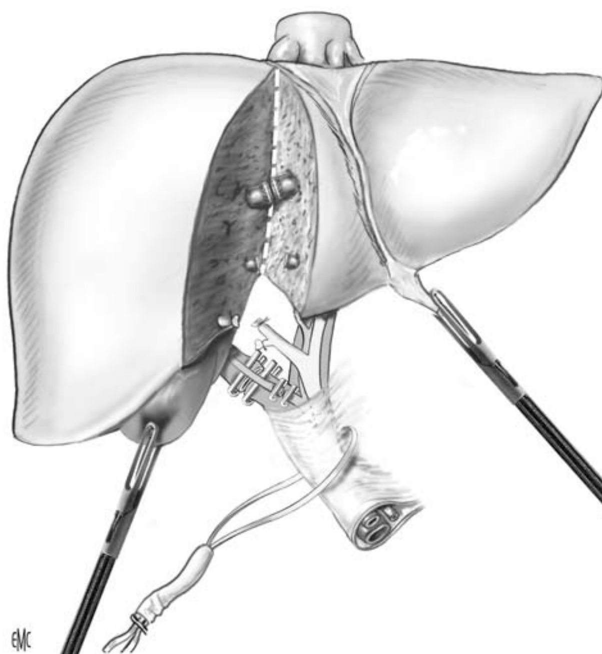


Figure 10. Hépatectomie droite par abord antérieur. Section intraparenchymateuse du canal hépatique droit et poursuite de la transection avec identification des branches veineuses.

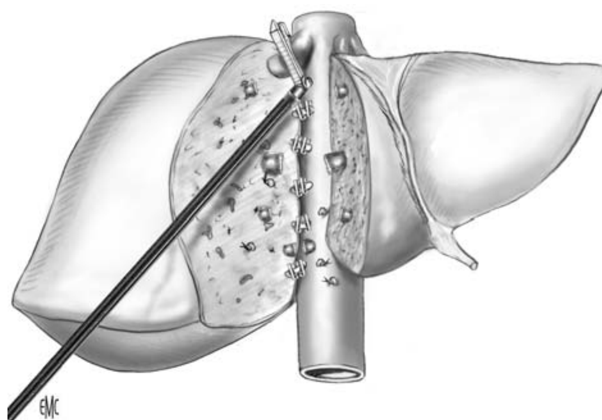


Figure 11. Hépatectomie droite par abord antérieur. Après ouverture complète du foie jusqu'à la veine cave inférieure rétrohépatique, ligature et section des veines hépatiques de petite taille à l'aide de clips et des veines principales à l'aide d'une agrafeuse linéaire.

main gauche de l'opérateur ou une main d'un assistant peut être introduite par une incision de 8 cm de la fosse iliaque droite. [11-13]

Temps pédiculaire

Le ligament falciforme est sectionné jusqu'à l'abouchement des veines hépatiques dans la veine cave inférieure. Le clampage pédiculaire est préparé comme décrit plus haut. La première étape consiste en la dissection extrahépatique du pédicule glissonien droit. Celui-ci a un trajet extrahépatique plus court que le pédicule gauche. La méthode employée consiste à sectionner le canal et l'artère cystique sans mobiliser la vésicule biliaire gardée comme tracteur en la repoussant vers le haut. Le moignon distal du canal cystique est récliné vers la gauche à l'aide d'une pince atraumatique, ce qui expose la face postérodroite du pédicule hépatique. On peut alors isoler la branche droite de l'artère hépatique, ainsi que la branche portale droite en utilisant les ciseaux et la coagulation douce. L'expérience de la dissection du pédicule portal droit en cœlioscopie a montré que l'abord des branches sectorielles artérielles et portales des secteurs antérieur et postérieur droits était plus aisé qu'en laparotomie. La recherche d'une artère hépatique droite naissant de l'artère mésentérique supérieure et cheminant sur le bord postérodroit du tronc porte doit être systématique.

Des lacs en Teflon® sont placés autour des vaisseaux artériels et portes pour faciliter leur section. La section de la branche droite de l'artère hépatique ou des branches sectorielles (selon l'anatomie locale) se fait après application de clips. La section de la branche portale droite ou de ses branches sectorielles est faite soit par agrafage linéaire, soit par utilisation de clips verrouillés. L'abord des branches sectorielles portale droites permet une section plus distale comportant moins de risque pour la bifurcation portale en particulier en cas de branche portale droite courte (cas fréquent). Il peut être difficile, en raison d'un espace réduit, d'appliquer l'agrafeuse linéaire sur la branche portale droite ou ses branches sectorielles à ce stade. Il est alors possible de clamper la branche portale droite par un bulldog pour la sectionner plus tard par agrafage en intraparenchymateux lorsque la transection a créé un espace suffisant. Ainsi, la ligne de démarcation de la zone ischémique, s'étendant du lit vésiculaire au bord droit de la

veine hépatique médiane, est définie. Les éléments biliaires ne sont pas disséqués et sont sectionnés en intraparenchymateux.

Transection sans mobilisation du lobe droit ou approche antérieure

La section parenchymateuse est faite après le temps pédiculaire selon la ligne d'ischémie. Le contrôle de la veine hépatique droite n'est pas réalisé. Durant la transection parenchymateuse, le clampage pédiculaire intermittent est utilisé si besoin. Pour la transection dans l'hépatectomie droite, nous recommandons l'utilisation de l'ultracision pour la superficie (2 à 3 cm les plus superficiels) et le dissectron pour la profondeur et l'identification des structures vasculaires. Parvenu à l'aplomb de la plaque hilaire, les éléments biliaires droits et la plaque hilaire sont sectionnés, avec mise en place de clips résorbables ou suturés au fil fin résorbable. Il est fréquent de sectionner séparément les deux canaux droits, antérieur et postérieur, ce qui permet de rester à distance de la convergence. La section des éléments biliaires et de la plaque hilaire permet une ouverture large de la partie postéro-inférieure de la tranche. La tranche postérieure du lobe droit peut alors être progressivement sectionnée. Au cours de cette section, les veines de drainage des segments 5 et 8 vers la veine hépatique médiane sont exposées, clippées et sectionnées. La jonction entre le lobe droit et le segment I est sectionnée à l'ultracision permettant d'exposer la partie inférieure de la veine cave rétrohépatique. On aborde ainsi la partie postérieure de la capsule de Glisson qui est sectionnée de bas en haut, exposant progressivement la face antérieure de la veine cave rétrohépatique. Les veines accessoires reliant le lobe droit à la veine cave inférieure sont sectionnées après mise en place de clips et la veine hépatique droite est contrôlée et sectionnée avec une agrafeuse linéaire. Finalement, le ligament rétrocave est sectionné et le lobe droit séparé du diaphragme.

Transection avec mobilisation du lobe droit

Après avoir effectué le temps pédiculaire selon les séquences déjà détaillées, on effectue la dissection des ligaments triangulaire et coronaire droits suivie d'une mobilisation totale du foie droit. Cette mobilisation est facilitée par l'utilisation d'un écarteur à foie et de l'assistance manuelle. Lorsque le lobe droit a été totalement mobilisé, le ligament rétrocave est sectionné. Les veines spigeliennes accessoires peuvent être sectionnées après mise en place de clips et la veine hépatique droite peut être contrôlée et sectionnée par agrafage. Le temps de la section parenchymateuse se déroule à ce stade selon les principes déjà décrits avec la section intraparenchymateuse du canal hépatique droit. Les avantages de cette méthode plus classique sont de permettre de soulever le lobe droit pour un meilleur contrôle du saignement lors de la transection parenchymateuse.

■ Indications et résultats

Peu de séries et surtout des cas cliniques ont été rapportés à ce jour. Cependant, une évaluation plus scientifique des résections hépatiques cœlioscopiques reste à faire puisque le niveau de preuve des certaines séries est faible, le type d'exérèse et les indications mal ou non précisés.

L'abord laparoscopique ne doit en aucun cas modifier les indications opératoires déjà établies pour la chirurgie ouverte. Ainsi, pour la résection des lésions bénignes, les indications reposent sur le caractère symptomatique, la suspicion d'adénome ou de cystadénome ou un diagnostic incertain ou suspect à la biopsie. Dans le cadre du carcinome hépatocellulaire, les indications reposent essentiellement sur les malades classés Child A avec des localisations dites superficielles. Les indications dans les métastases hépatiques d'origine colorectale sont celles validées pour la chirurgie ouverte. La plupart des patients opérés pour une métastase colorectale ont eu une laparotomie préalable pour la résection du cancer primitif. Cela ne pose pas de difficulté pour l'abord cœlioscopique lorsqu'il s'agit d'une lésion rectale ou colique gauche, mais est plus difficile lorsqu'il s'agit d'une colectomie droite. Enfin, d'autres métastases peuvent faire l'objet d'un abord cœlioscopique comme les métastases de cancers du sein où la cœlioscopie exploratrice première est de toute façon la règle.

La mortalité de l'hépatectomie cœlioscopique sur les séries rapportées à ce jour est de 0 à 1 %. [13-15] Le taux de morbidité est de 15 à 20 %. La durée moyenne d'hospitalisation est de l'ordre de 1 semaine.

La faisabilité des hépatectomies cœlioscopiques a été démontrée. À partir de 1996, nous avons évalué prospectivement les hépatectomies cœlioscopiques. [4] Notre expérience dépasse maintenant 100 patients (octobre 2004) représentant près de 15 % de notre activité de résection hépatique. Le taux de conversions est de 14 %. Le taux de transfusions est de 5 % et la mortalité nulle.

Aucune étude prospective randomisée n'a comparé la laparoscopie à la laparotomie pour une hépatectomie. Deux études cas-témoins ont cependant évalué d'une façon comparative l'hépatectomie laparoscopique. [14, 15] Ces deux études monocentriques ont démontré la faisabilité de la technique. Malgré une durée opératoire plus longue, la cœlioscopie a tendance à diminuer la morbidité postopératoire par rapport à la voie ouverte.

Chez les cirrhotiques, la voie cœlioscopique semble diminuer la survenue d'ascite postopératoire. Cette complication classique des résections hépatiques chez les cirrhotiques est directement liée au degré d'hypertension portale préopératoire. Les explications possibles sont la préservation de la circulation collatérale pariétale, la moindre mobilisation peropératoire du foie, un respect des dérivations lymphatiques et un remplissage opératoire moins important. Par ailleurs, en cas de pathologie maligne, tous les paramètres de survie à 3 et à 5 ans semblent identiques, indépendamment de la voie d'abord.

■ Conclusion

La faisabilité de certaines résections hépatiques par voie cœlioscopique a été montrée mais l'utilisation de cette méthode reste limitée. Ces interventions peuvent être difficiles et elles nécessitent une expertise à la fois en chirurgie hépatique et en chirurgie cœlioscopique. Cette technique nécessite un apprentissage spécifique et un plateau technique performant. La sélection des patients sur le siège et la taille des lésions est essentielle. Dans le cas des lésions bien sélectionnées (15 % des candidats à une résection hépatique dans notre cohorte de patients), la cœlioscopie se révèle aussi sûre que la voie ouverte tout en offrant les avantages de l'abord mini-invasif. L'abord cœlioscopique peut être recommandé pour les résections mineures, en particulier la lobectomie gauche. Pour les résections majeures, une durée opératoire plus longue et un taux de conversions plus élevé imposent de poursuivre leur évaluation.

■ Références

[1] Azagra JS, Goergen M, Gilbart E, Jacobs D. Laparoscopic anatomical (hepatic) left lateral segmentectomy: technical aspects. *Surg Endosc* 1996;**10**:758-61.

[2] Katkhouda N, Hurwitz M, Gugenheim J, Mavor E, Mason RJ, Waldrep DJ, et al. Laparoscopic management of benign solid and cystic lesions of the liver. *Ann Surg* 1999;**229**:460-6.

[3] Descottes B, Lachachi F, Sodji M, Valleix D, Durand-Fontanier S, Pech de Laclause B, et al. Early experience with laparoscopic approach for solid liver tumors: initial 16 cases. *Ann Surg* 2000;**232**:641-5.

[4] Cherqui D, Husson E, Hammoud R, Malassagne B, Stephan F, Bensaid S, et al. Laparoscopic liver resections: a feasibility study in 30 patients. *Ann Surg* 2000;**232**:753-62.

[5] Cherqui D, Soubrane O, Husson E, Barshasz E, Vignaux O, Ghimouz M, et al. Laparoscopic living donor hepatectomy for liver transplantation in children. *Lancet* 2002;**359**:392-6.

[6] Itamoto T, Katayama K, Miura Y, Hino H, Ohdan H, Tashiro H, et al. Gasless laparoscopic hepatic resection for cirrhotic patients with solid liver tumors. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2002;**12**:325-30.

[7] Catarci M, Carlini M, Gentileschi P, Santoro E. Major and minor injuries during the creation of pneumoperitoneum. A multicenter study on 12,919 cases. *Surg Endosc* 2001;**15**:566-9.
[8] Hasson HM. Open laparoscopy: a report of 150 cases. *J Reprod Med* 1974;**12**:234-8.
[9] Cherqui D. Laparoscopic liver resection. *Br J Surg* 2003;**90**:644-6.
[10] Decailliot F, Cherqui D, Leroux B, Lanteri-Minet M, Ben Said S, Husson E, et al. Effects of portal triad clamping on haemodynamic conditions during laparoscopic liver resection. *Br J Anaesth* 2001;**87**: 493-6.
[11] O'Rourke N, Fielding G. Laparoscopic right hepatectomy: surgical technique. *J Gastrointest Surg* 2004;**8**:213-6.
[12] Fong Y, Jarnagin W, Conlon KC, DeMatteo R, Dougherty E, Blumgart LH. Hand-assisted laparoscopic liver resection: lessons from an initial experience. *Arch Surg* 2000;**135**:854-9.
[13] Huang MT, Lee WJ, Wang W, Wei PL, Chen RJ. Hand-assisted laparoscopic hepatectomy for solid tumor in the posterior portion of the right lobe: initial experience. *Ann Surg* 2003;**238**:674-9.
[14] Lesurtel M, Cherqui D, Laurent A, Tayar C, Fagniez PL. Laparoscopic versus open left lateral hepatic lobectomy: a case-control study. *J Am Coll Surg* 2003;**196**:236-42.
[15] Laurent A, Cherqui D, Lesurtel M, Brunetti F, Tayar C, Fagniez PL. Laparoscopic liver resection for subcapsular hepatocellular carcinoma complicating chronic liver disease. *Arch Surg* 2003;**138**:763-9.

D. Cherqui (daniel.cherqui@hmn.ap-hop-paris.fr).
E. Chouillard.
A. Laurent.
C. Tayar.
Service de chirurgie digestive, hôpital Henri Mondor, université Paris-XII, 51, avenue de Lattre-de-Tassigny, 94000 Créteil, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Cherqui D., Chouillard E., Laurent A., Tayar C. Hépatectomies par abord cœlioscopique. EMC (Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-768, 2006.

Reconstruction vasculaire et transplantation hépatique

B Poussier
PO Sarfati
O Vignaux
D Houssin
B Dousset

Résumé. – La technique initiale de la transplantation hépatique orthotopique s'est enrichie de variantes techniques telles que l'implantation du greffon avec préservation de la veine cave (piggy-back), la bipartition hépatique et la transplantation hépatique à partir de donneur vivant apparenté. Cela implique de reconnaître l'anatomie vasculaire du donneur et du receveur afin de rétablir l'intégralité vasculaire du greffon. La reconstruction vasculaire doit prendre en compte les variations anatomiques au cours du prélèvement, de l'implantation du greffon et permettre une prise en charge adaptée des complications vasculaires postopératoires. Elle associe des gestes de revascularisation, parfois complexes, et des procédures endovasculaires de radiologie interventionnelle.

Mots-clés : *transplantation hépatique, piggy-back, revascularisation, greffon.*

Prélèvement du greffon

Le prélèvement hépatique est le plus souvent réalisé lors d'un prélèvement multiorgane. Les variations anatomiques artérielles sont fréquentes. Leur reconnaissance a des conséquences directes sur le prélèvement, l'implantation du greffon et la technique de bipartition hépatique.

ANATOMIE ARTÉRIELLE HÉPATIQUE

Le foie est le plus souvent vascularisé par une artère hépatique unique, mais des variations anatomiques sont rencontrées dans 40 à 45 % des cas [36, 48, 52]. Elles doivent être repérées au cours du prélèvement et nécessitent une adaptation de la technique chirurgicale au cours de la transplantation. Les variations répertoriées dans le tableau I rapportent notre expérience portant sur 281 transplantations réalisées entre 1986 et 1992 ainsi que les données de la littérature [17, 52, 55].

Il existe aussi des variations dans la distribution artérielle intrahépatique susceptibles de modifier ou de contre-indiquer la réalisation d'une bipartition [16].

CONSÉQUENCES DES VARIATIONS ARTÉRIELLES SUR LE PRÉLÈVEMENT

Une artère hépatique gauche est recherchée dans le petit épiploon. La palpation du pédicule hépatique localise les battements de l'artère hépatique moyenne et recherche à sa partie postérodroite les battements d'une artère hépatique droite. Ces vaisseaux seront préservés et prélevés avec le foie [52].

Tableau I. – Répartition des anomalies artérielles hépatiques.

Type de vascularisation artérielle hépatique	Cochin n = 281	Littérature [17, 35, 52, 55]
Artère hépatique moyenne	222 (78 %)	55 à 60 %
Artères hépatiques moyenne et droite	23 (8 %)	8 à 11 %
Artères hépatiques moyenne et gauche	27 (9 %)	12 à 32 %
Artères hépatiques droite, moyenne et gauche	5 (2 %)	3,5 %
Artères hépatiques droite et gauche	3 (1 %)	1 %
Artère hépatique droite isolée	5 (2 %)	3 à 5 %
Artère hépatique gauche isolée	0	0,5 %

Après clampage aortique et refroidissement hépatique par voie aortique et portale, l'artère hépatique est prélevée avec le tronc cœliaque et un patch aortique. Une artère hépatique gauche est emportée avec l'artère coronaire stomachique et le tronc cœliaque. Une artère hépatique droite est prélevée avec l'artère mésentérique supérieure et le tronc cœliaque sur un patch aortique. Si l'anatomie artérielle n'a pu être déterminée avec certitude, le pancréas et un segment aortique centré sur le tronc cœliaque et l'artère mésentérique supérieure sont prélevés en continuité avec le foie. Il s'agit pour de nombreuses équipes d'une technique utilisée en routine dite de « prélèvement rapide », qui ménage toute possibilité de variation anatomique. En fin d'intervention, un axe artériel iliofémoral est prélevé dans l'éventualité d'un pontage aortohépatique chez le receveur. On y associe le prélèvement d'un axe iliaque veineux en cas de thrombose portale en vue d'un pontage mésentéricoportal. Ces allogreffes vasculaires sont stockées dans le liquide de préservation à 4 °C.

***Bertrand Poussier** : Interne des hôpitaux de Paris.*
***Pierre-Olivier Sarfati** : Praticien hospitalier.*
***Olivier Vignaux** : Professeur des Universités, praticien hospitalier.*
***Didier Houssin** : Professeur des Universités, praticien hospitalier.*
***Bertrand Dousset** : Professeur des Universités, praticien hospitalier.*
Service de chirurgie, hôpital Cochin, 27, rue du Faubourg-Saint-Jacques, 75014 Paris, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Poussier B, Sarfati PO, Vignaux O, Houssin D et Dousset B. Reconstruction vasculaire et transplantation hépatique. Encycl Méd Chir (Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Techniques chirurgicales - Chirurgie vasculaire, 43-312, Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-793, 2003, 9 p.

PRÉPARATION EX VIVO DES PÉDICULES VASCULAIRES

Plusieurs situations anatomiques peuvent être retrouvées. Une artère hépatique unique ne nécessite aucune préparation particulière. S'il existe plusieurs artères hépatiques, l'objectif est de réaliser une reconstruction artérielle ex vivo afin d'obtenir un axe artériel unique côté greffon [52]. Une artère hépatique gauche ne nécessite pas de reconstruction, mais impose une reconstruction artérielle sur le tronc cœliaque du greffon, en amont de l'ostium de l'artère gastrique gauche. S'il existe une artère hépatique droite et une artère hépatique moyenne, on réalisera une anastomose terminoterminale entre les ostia du tronc cœliaque et de l'artère mésentérique supérieure [25]. On peut aussi réaliser une anastomose terminoterminale entre l'artère hépatique droite et l'ostium de l'artère splénique à la condition d'une artère hépatique droite de bon calibre, adapté à celui de l'ostium de l'artère splénique. En cas d'athérome des artères hépatiques, la recoupe distale d'une artère hépatique droite et d'une artère moyenne peut conduire à la réalisation d'une néobifurcation artérielle aboutissant à la constitution d'un ostium artériel commun. En cas de section accidentelle haute d'une artère hépatique droite au cours du prélèvement, on peut être amené, pour des raisons de longueur, à réimplanter l'artère hépatique droite sectionnée sur l'ostium de l'artère gastroduodénale *(fig 1)*.

PROBLÈMES VASCULAIRES POSÉS PAR LES GREFFONS RÉDUITS

Pour les enfants, l'utilisation de greffons hépatiques réduits a diminué la mortalité lors de la période d'attente avec des résultats comparables à ceux des greffons entiers [5, 9, 26, 27]. Le greffon hépatique peut être réduit par hépatectomie droite ou par hépatectomie droite élargie aux segments I et IV. Aucune dissection pédiculaire n'est réalisée afin de ne pas dévasculariser les voies biliaires extrahépatiques. Il s'agit d'une hépatectomie droite ou droite élargie avec ligature-section des pédicules glissoniens droits en intraparenchymateux. En cas de greffon hyper-réduit aux segments II et III, la veine cave inférieure du receveur est conservée et la veine sus-hépatique gauche est prélevée avec un patch veineux cave [27]. Le développement de la bipartition et de la transplantation hépatique intrafamiliale a considérablement diminué l'usage des techniques de réduction hépatique.

PROBLÈMES VASCULAIRES POUR LES GREFFONS PARTAGÉS

Le partage d'un foie en deux unités anatomiques et fonctionnelles permet de greffer deux receveurs à partir du foie issu d'un seul donneur [28, 43]. Cette technique requiert la connaissance précise de la distribution artérielle et biliaire, obtenue par artériographie et cholangiographie du greffon réalisées ex vivo [26]. L'anatomie des veines hépatiques et de la veine porte est précisée par la dissection sur table. On recherche une absence de bifurcation portale (1 %) qui contre-indique le partage [16]. On recherche un tronc commun des veines hépatiques moyenne et gauche, la veine sus-hépatique moyenne étant attribuée au greffon droit pour le drainage des segments V et VIII. L'artériographie et la cholangiographie recherchent une duplication artérielle et/ou biliaire.

La veine cave inférieure est attribuée au foie droit en raison de fréquentes veines hépatiques accessoires. La veine hépatique moyenne est séparée de la veine hépatique gauche en cas de tronc commun.

La veine porte est prélevée avec la bifurcation pour le greffon gauche alors que le greffon droit n'emporte que la branche portale droite.

Le canal hépatique commun sera attribué au greffon dont le pédicule présente une duplication biliaire, cas le plus fréquent à droite [16]. La bipartition foie droit-lobe gauche est impossible en cas de duplication biliaire de type (III + IV) et II.

L'artère hépatique sera attribuée au greffon dont le pédicule présente une duplication ou une triplication artérielle, cas plus fréquents à gauche *(fig 2)*.

Problèmes rencontrés au cours de la transplantation

ARTÈRE HÉPATIQUE

La vascularisation du foie cirrhotique est à prédominance artérielle, aboutissant au développement d'artères de gros calibre, fragiles, sujettes aux décollements de l'intima. Pour ces raisons, les anastomoses artérielles en transplantation hépatique sont le plus souvent réalisées selon des techniques issues de la microchirurgie. Il s'agit d'anastomoses terminoterminales non spatulées par points séparés ou surjet de monobrin non résorbable 7.0 réalisés sous loupes [58]. Le choix de la réimplantation tient compte, côté receveur, du nombre des artères, de leur calibre, de la présence d'un athérome, d'une thrombose (antécédents de chimioembolisation intra-artérielle, retransplantation) ou d'un ligament arqué significatif (vascularisation hépatique et cœliaque rétrograde par l'artère gastroduodénale) *(fig 3)*. La prévalence de ce dernier est, dans notre expérience, de 6 %. En cas d'artères hépatiques multiples chez le receveur, l'anastomose artérielle sera réalisée sur la plus large. Le site d'implantation artérielle le plus souvent utilisé est l'artère hépatique propre au niveau de l'origine de l'artère gastroduodénale afin d'élargir l'anastomose [8, 56]. Plus rarement, une volumineuse artère hépatique droite ou l'artère splénique retournée peuvent être utilisées pour la revascularisation du greffon. Côté donneur, l'anastomose siège le plus souvent sur l'artère hépatique commune ou sur le tronc cœliaque, le choix du site d'implantation réalisant un compromis entre adéquation de calibre et absence d'excès de longueur.

Si les vaisseaux du receveur sont de petit calibre (absence de cirrhose ou artères multiples), athéromateux, thrombosés, un pontage aortohépatique sur l'aorte abdominale sous-rénale peut être réalisé par l'interposition d'une allogreffe artérielle iliofémorale [24, 55] *(fig 4)*. Dans cette éventualité, l'aorte abdominale sous-rénale est abordée en sous-mésocolique. La tunnellisation est effectuée le plus souvent en transmésocolique, prépancréatique, rétrogastrique [24]. L'allogreffe est anastomosée en terminolatéral à la face antérieure de l'aorte sous-rénale et à l'artère hépatique commune du donneur en terminoterminal par deux hémisurjets. L'athérome du donneur peut contre-indiquer le prélèvement d'un axe iliofémoral, conduisant à l'interposition d'une prothèse en polytétrafluoroéthylène (PTFE) annelé [29].

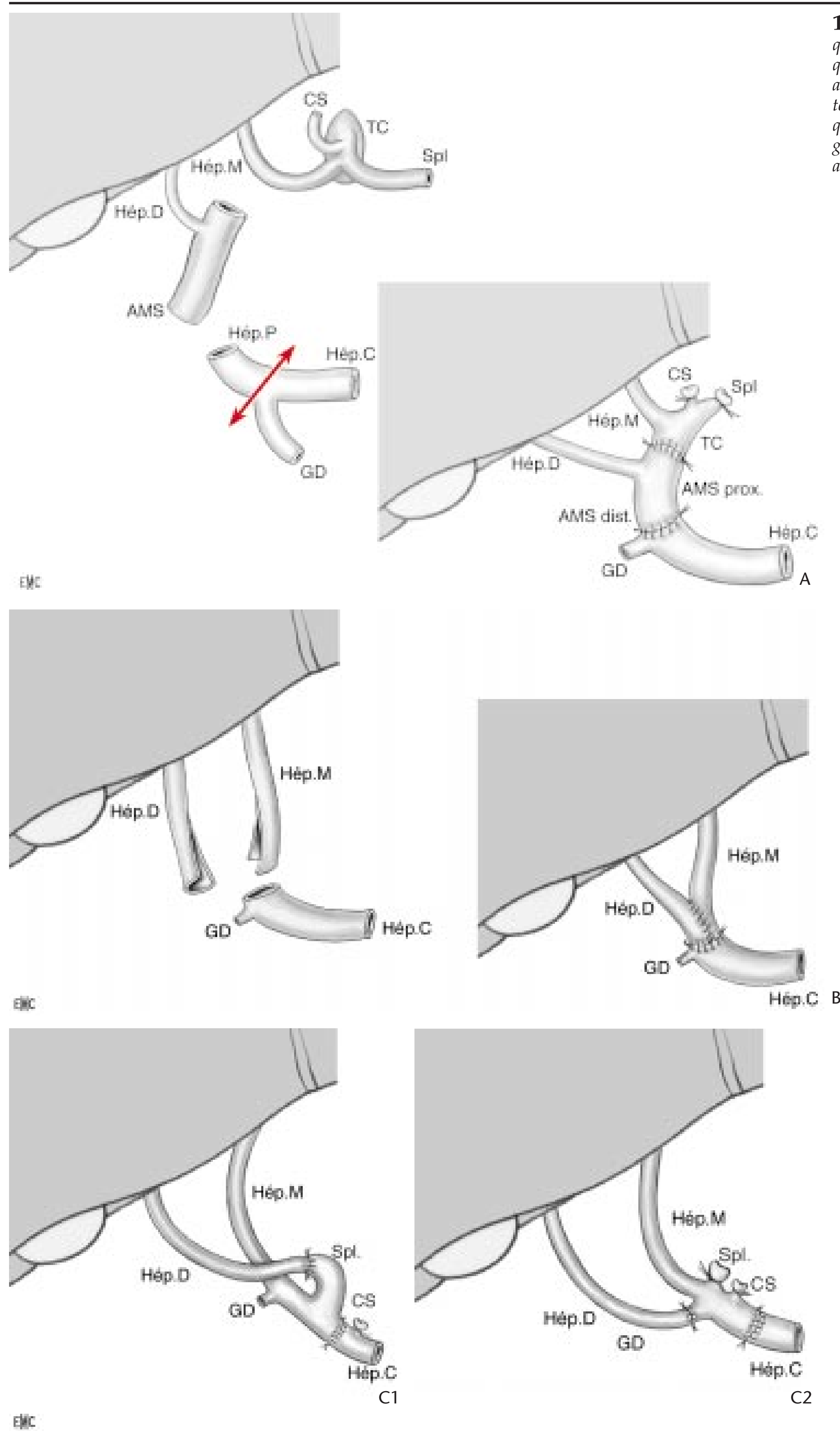
VEINE PORTE

Les fautes techniques favorisent la survenue de la thrombose ou de la sténose portale. L'excédent de longueur est prévenu par le relâchement de la valve sous-costale droite et de la rétraction du bloc viscéral vers le bas, permettant d'ajuster au mieux la recoupe de la veine porte côté donneur et receveur. L'anastomose est réalisée par deux hémisurjets de monobrin non résorbable 5.0, maintenus en faible tension pour éviter un effet de fronce, et noués avec un facteur de croissance d'un quart pour permettre l'expansion veineuse [50]. L'existence d'un flux hépatofuge traduit la sévérité de l'hypertension portale et est constamment associée à l'existence de shunts portosystémiques spontanés, qu'il convient pour la plupart des auteurs de lier afin d'augmenter le flux porte lors de la remise en charge du greffon [7, 15, 54]. Il existe trois principaux types de shunts portosystémiques spontanés identifiés par l'artériographie ou l'angio-imagerie par résonance magnétique (IRM) :

– la reperméation d'une veine paraombilicale dont la ligature est obligatoire au cours de l'hépatectomie lors de la section du ligament rond ;

– le shunt coronaroazygos est fermé par la ligature de la veine coronaire stomachique au bord gauche de la veine porte ;

– le shunt splénorénal sera oblitéré par la ligature de la terminaison de la veine rénale gauche, préservant le drainage veineux du rein gauche.



1 *Reconstruction artérielle hépatique.TC : tronc cœliaque ; CS : artère coronaire stomachique ; S : artère splénique ; AMS : artère mésentérique supérieure ; AMS prox : artère mésentérique supérieure proximale ; AMS dist : artère mésentérique supérieure distale ; Hép C : artère hépatique commune ; Hép P : artère hépatique propre ; GD : artère gastroduodénale ; Hép D : artère hépatique droite ; Hép M : artère hépatique moyenne.*

A. Artère hépatique moyenne foie gauche et artère hépatique droite accessoire. Anastomose ex situ entre les ostia proximaux du tronc cœliaque et de l'artère mésentérique supérieure du greffon. Reconstruction artérielle entre l'artère hépatique propre du receveur et l'ostium distal de l'artère mésentérique supérieure.

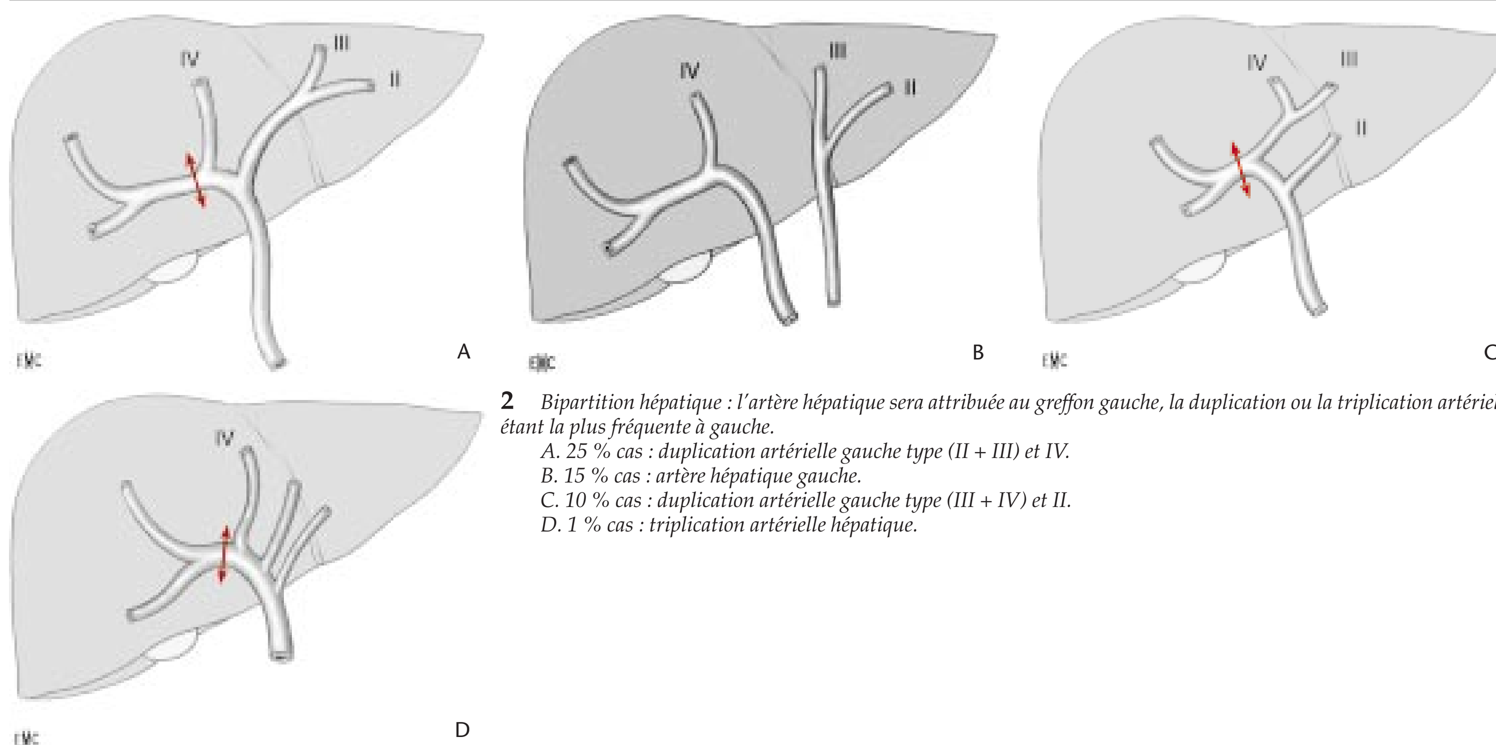
B. Artère hépatique moyenne foie gauche et artère hépatique droite accessoire avec carrefour viscéral athéromateux. Recoupe large des deux artères hépatiques. Confection d'un ostium commun par anastomose latérale des deux artères hépatiques. Reconstruction artérielle entre l'artère hépatique propre du greffon et l'ostium commun des deux artères hépatiques du greffon.

C. Artère hépatique moyenne foie gauche et artère hépatique droite accessoire sectionnée accidentellement au cours du prélèvement. C1. anastomose de l'artère hépatique droite sur l'ostium de l'artère splénique du greffon ; C2. anastomose de l'artère hépatique droite sur l'ostium de l'artère gastroduodénale du greffon.

D. Artère hépatique moyenne foie gauche, artère hépatique droite accessoire et ligament arqué significatif : anastomose ex situ entre les ostia proximaux du tronc cœliaque et de l'artère mésentérique supérieure du greffon (flèche en pointillés). Anastomose (flèche pleine) entre l'ostium distal de l'artère mésentérique supérieure et l'allogreffe iliofémorale (flèche blanche) implantée sur l'aorte du receveur.

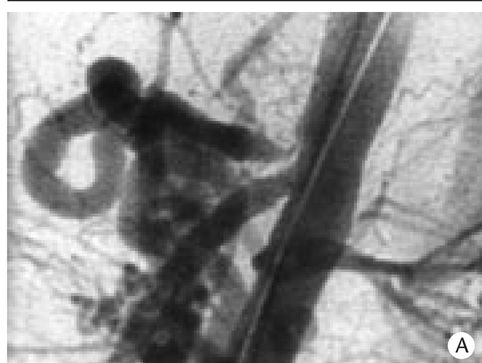
L'existence d'une dérivation portosystémique chirurgicale (portocave, mésentéricocave, splénorénale) perméable entraîne également une inversion du flux portal, justifiant pour les mêmes raisons la fermeture de ce shunt. Celle-ci nécessite l'abord direct et la ligature du shunt veineux ou prothétique pour une anastomose portocave ou mésentéricocave, alors qu'une dérivation splénorénale peut être facilement interrompue par ligature de la terminaison de la veine rénale gauche. La présence d'une anastomose portocave intrahépatique par voie transjugulaire (TIPS) est traitée par l'explantation du foie natif.

La thrombose portale n'est actuellement plus une contre-indication à la transplantation hépatique. L'échodoppler permet son diagnostic dans la majorité des cas [37]. L'extension proximale de la thrombose

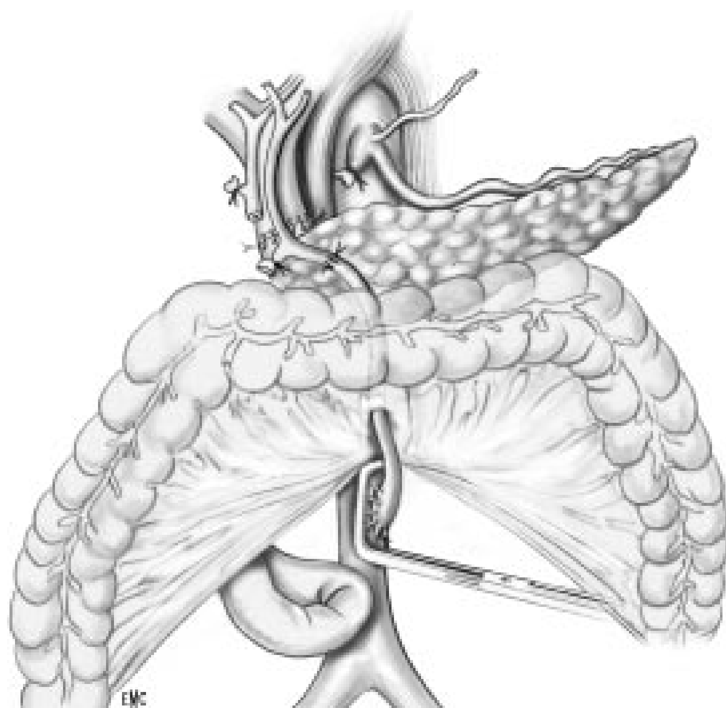


2 *Bipartition hépatique : l'artère hépatique sera attribuée au greffon gauche, la duplication ou la triplication artérielle étant la plus fréquente à gauche.*

A. 25 % cas : duplication artérielle gauche type (II + III) et IV.
B. 15 % cas : artère hépatique gauche.
C. 10 % cas : duplication artérielle gauche type (III + IV) et II.
D. 1 % cas : triplication artérielle hépatique.



3 *A. Ligament arqué : aspect sur l'artériographie de profil.*
B. Ligament arqué significatif : aspect sur l'artériographie mésentérique supérieure (flèche pleine). Vascularisation rétrograde du tronc cœliaque (flèche blanche) par l'artère gastroduodénale (flèche en pointillés).



4 *Pontage aortohépatique par interposition d'un greffon iliofémoral.*

est au mieux précisée par l'artériographie ou l'angio-IRM. La thrombose est partielle dans deux tiers des cas *(fig 5A)* et méconnue au moment de la greffe dans plus de la moitié des cas [40]. La thrombectomie veineuse par éversion *(fig 5B)* permet de restaurer dans la très grande majorité des cas un flux porte satisfaisant avec des résultats à distance voisins de ceux observés en l'absence de thrombose porte [13, 19].

Dans de rares cas, la thrombectomie n'est pas réalisable car l'atrophie de la veine porte pédiculaire [32, 54] rend aléatoire la restauration d'un flux satisfaisant. La revascularisation portale peut se faire sur différents axes veineux du receveur et nécessiter l'interposition d'un greffon veineux iliaque (donneur) [30, 57] ou jugulaire interne (receveur) :

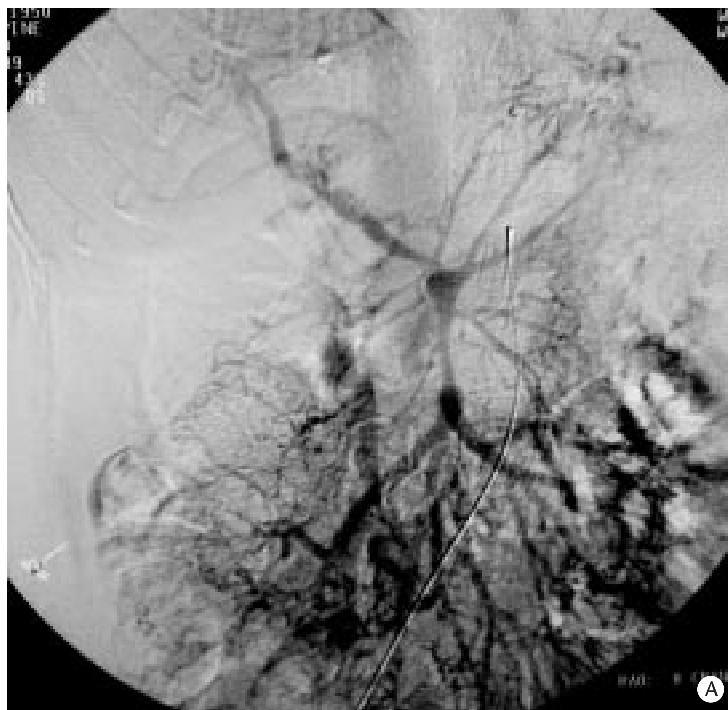
– sur la veine mésentérique supérieure, en latéral, par l'interposition d'un greffon veineux tunnellisé en transmésocolique, prépancréatique ;

– sur le confluent splénomésentérique, en situation anatomique [54] *(fig 6)* ;

– sur la veine coronaire stomachique ;

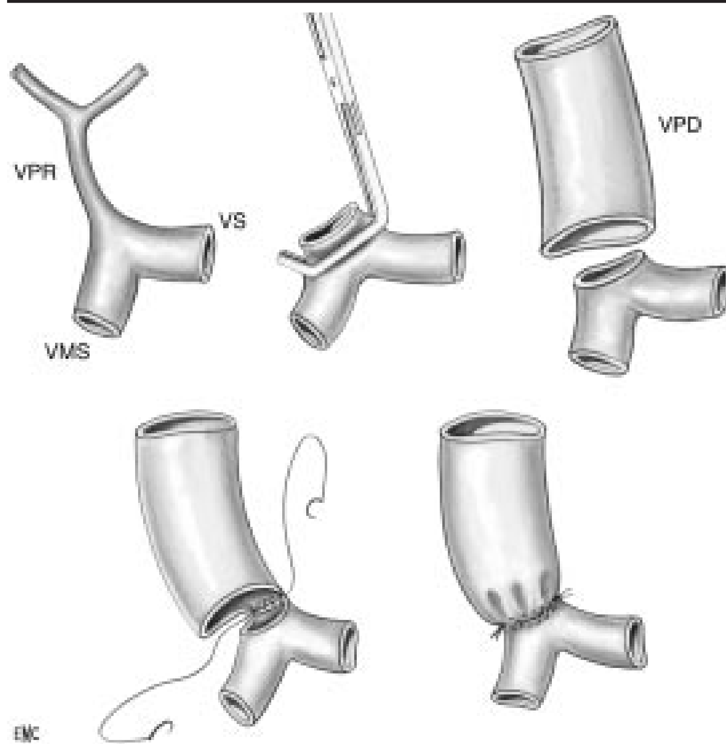
– sur une grosse veine de dérivation péricholédocienne ou paracolique.

La thrombose diffuse du système porte a longtemps été considérée comme une contre-indication absolue à la transplantation hépatique. Des résultats encourageants ont été récemment rapportés dans cette situation grâce à la revascularisation cavoportale. Il s'agit, soit d'une anastomose cavoporte latéroterminale associée à une réduction du



5 *A. Aspect artériographique d'une thrombose porte partielle.*

B. Aspect artériographique chez le même malade après thrombectomie par éversion au cours de la greffe.



6 *Hypoplasie de la veine porte. VPD : veine porte donneur ; VPR : veine porte receveur ; VS : veine splénique ; VMS : veine mésentérique supérieure.*

calibre de la veine cave supra-anastomotique, soit d'une anastomose rénoporte terminoterminale entre la veine porte et la veine rénale gauche [1, 2, 57, 59] *(fig 7A, B)*.

La transplantation hépatique pédiatrique utilise certains artifices techniques en raison du petit calibre de la veine porte, soit en raison de l'âge de l'enfant, soit en raison d'une hypoplasie de la veine porte (diamètre < 5 mm) fréquemment observée au cours de l'atrésie des voies biliaires. L'implantation directe sur la confluence de la veine mésentérique et du tronc splénomésaraïque en situation anatomique semble donner le meilleur flux et limiter les risques de thrombose et de sténose [44]. Certains y associent une spatule d'élargissement de la jonction du confluent splénomésentérique et du tronc porte hypoplasique [36]. Dans les syndromes polymalformatifs associés à l'atrésie des voies biliaires, la veine porte hypoplasique peut être parfois en position préduodénale sans que cela ne modifie l'anastomose portale [22, 32]. En cas de greffon adulte issu de partage ou de don intrafamilial, il existe fréquemment une disparité de calibre (petit → large), sans frein au flux veineux, requérant une anastomose incongruente, et justifiant l'utilisation de fil monobrin résorbable autorisant la croissance veineuse.

En cas de greffon droit issu de partage ou de don intrafamilial, on peut être amené à reconstruire deux branches portes sectorielles. Différents artifices techniques ont été proposés [38] :

– division du tronc porte du receveur ;

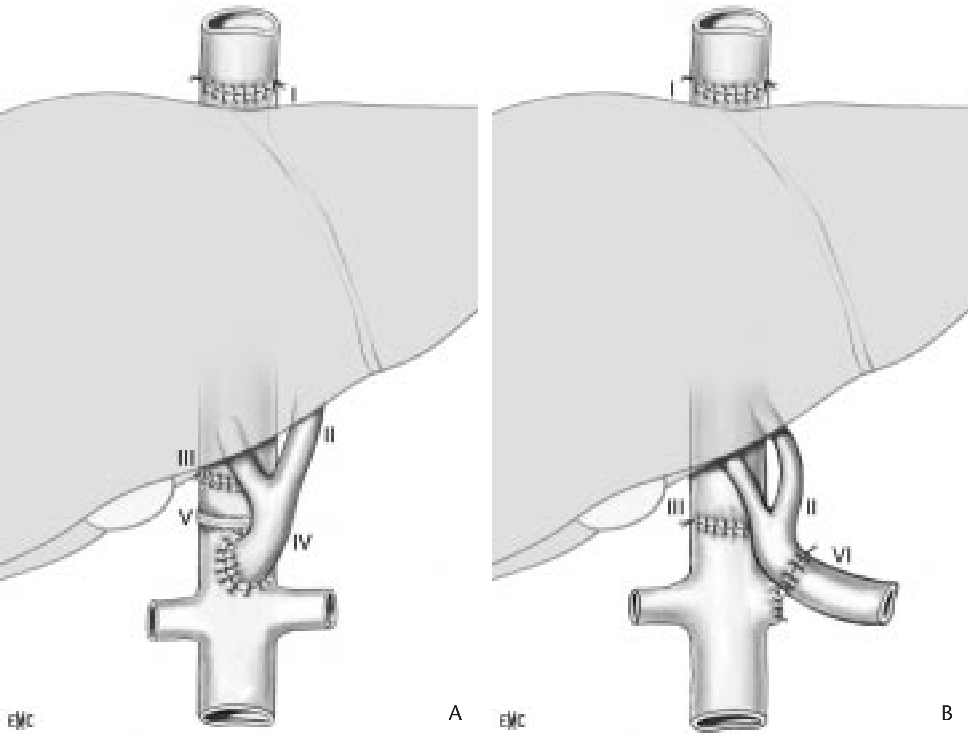
– anastomose des deux branches sectorielles sur les deux branches sectorielles droites du receveur ;

– adossement des deux branches sectorielles par plastie veineuse.

VEINES HÉPATIQUES

L'évolution de la technique de transplantation hépatique au cours des dix dernières années a surtout été marquée par l'abandon par la majorité des équipes de la circulation veinoveineuse extracorporelle et l'avènement de l'implantation du greffon hépatique en *piggy-back*. En cas d'implantation du greffon hépatique en *piggy-back*, l'anastomose cave suprahépatique peut être cavocave terminolatérale, cavocave latérolatérale ou terminoterminale entre la veine cave suprahépatique du greffon et les ostia réunis des veines hépatiques moyennes et gauches. Ces différentes techniques ont pour principal intérêt de préserver le flux cave au cours de la phase d'anhépatie *(fig 8A, B)*. La majorité des équipes y associent une anastomose portocave terminolatérale transitoire, afin de décomprimer le territoire splanchnique au cours de la phase d'anhépatie [14, 39, 57]. Cette technique exige la préservation de la veine cave rétrohépatique du receveur, qui peut être particulièrement difficile en cas de lobe de Spiegel recouvrant la veine cave inférieure.

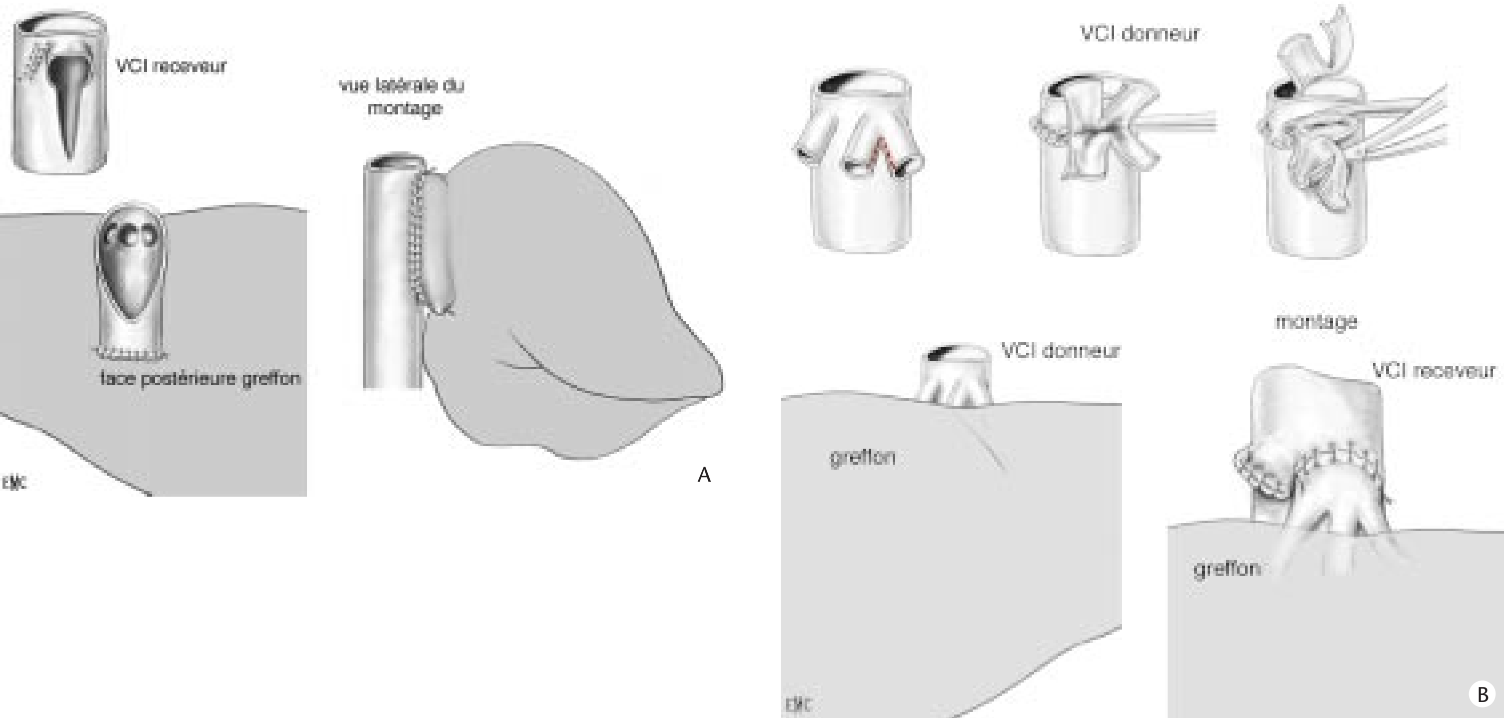
La veine cave inférieure peut être absente et associée à une continuation de la veine azygos chez les enfants porteurs d'une atrésie des voies biliaires associée à un syndrome de polysplénie. Dans cette configuration, les veines hépatiques se drainent dans un collecteur commun sur lequel portera l'anastomose suprahépatique [7, 22, 32].



7 *Thrombose diffuse du système porte. I : Veine cave inférieure suprahépatique ; II : veine porte du greffon ; III : veine cave inférieure (VCI) infrahépatique ; IV : anastomose cavo-porte latéroterminale ; V : fermeture partielle de la VCI infrahépatique par agrafage mécanique ; VI : anastomose rénoporte terminoterminale.*

A. Reconstruction cavoportale.

B. Reconstruction rénoportale.



8 *Reconstruction des veines hépatiques. VCI : veine cave inférieure.*

A. Anastomose latérolatérale terminalisée. Fermeture de l'ostium de la veine hépatique droite, réunion des ostia des veines hépatiques moyenne et gauche prolongée en cavotomie verticale côté receveur. Fermeture de l'ostium cave infrahépatique et cavoplastie triangulaire postérieure à base supérieure de l'ostium cave suprahépatique, côté greffon. Anastomose cavocave latérolatérale terminalisée.

B. Anastomose terminoterminale (piggy-back). Fermeture de l'ostium de la veine hépatique droite, réunion des ostia des veines hépatiques moyenne et gauche côté receveur. Anastomose terminoterminale entre l'ostium cave suprahépatique du greffon et les ostia réunis des veines hépatiques moyenne et gauche du receveur.

La veine cave inférieure suprahépatique doit être abordée en intrapéricardique [11] en cas de syndrome de Budd-Chiari, ou plus rarement devant l'existence d'une fibrose du confluent cavo-sus-hépatique chez les malades porteurs d'une échinococcose alvéolaire [32].

Dans la situation d'une transplantation intrafamiliale parent-enfant avec prélèvement du lobe gauche, la reconstruction suprahépatique est réalisée dans la majorité des cas entre la veine hépatique gauche du greffon et l'ostium réuni des veines hépatiques moyenne et gauche du receveur. Dans la situation d'une transplantation intrafamiliale entre adultes avec prélèvement du foie droit, la majorité des équipes prélèvent le foie droit sans la veine hépatique moyenne, ce qui entraîne de façon fréquente une stase veineuse dans le secteur antérieur du foie droit. Dans cette situation, la reconstruction veineuse hépatique est le plus souvent réalisée entre la veine hépatique droite du greffon prélevée avec un patch cave et l'ostium de la veine hépatique droite du receveur. Toute veine hépatique accessoire inférieure droite, toute veine hépatique issue

du segment V ou du segment VIII, de calibre conséquent, se drainant vers la veine hépatique moyenne, doit être réimplantée dans la veine cave inférieure, soit directement, soit par l'intermédiaire d'un greffon veineux interposé [54, 60].

Complications postopératoires

COMPLICATIONS ARTÉRIELLES

Les complications vasculaires les plus fréquentes après transplantation hépatique sont les complications artérielles, représentées principalement par les thromboses et les sténoses. Les thromboses artérielles requièrent une retransplantation dans 50 % [47] des cas.

Thrombose

Sa fréquence est de 4 à 8 % dans la transplantation hépatique orthotopique réalisée chez l'adulte [6, 33, 56] et de 9 à 15 % chez l'enfant [27, 45, 53]. Elle représente 65 % des complications vasculaires de la transplantation hépatique [33] et est associée à une mortalité de 50 %. Son évolution se fait le plus souvent vers la retransplantation, soit précoce pour nécrose hépatique ischémique, soit tardive pour cirrhose biliaire secondaire à une cholangite ischémique diffuse, la vascularisation biliaire étant exclusivement artérielle.

Elle est favorisée par [34, 42, 53] :

– receveur < 15 kg ;

– ischémie froide prolongée ;

– sténose d'amont (ligament arqué ou athérome) souvent sous-évaluée ;

– diamètre artère receveur < 3 mm ;

– reconstruction artérielle complexe ;

– mais aussi par les malfaçons techniques, un hématocrite élevé, les transfusions massives, l'utilisation d'antifibrinolytiques, le rejet.

La prévalence de la thrombose artérielle chez l'enfant peut être diminuée par l'utilisation d'un greffon adulte obtenu par réduction ou bipartition, et cela vraisemblablement en raison d'un calibre plus élevé des artères du greffon issu d'un donneur adulte [26, 27].

Le diagnostic est le plus souvent évoqué précocement devant la disparition du signal artériel au doppler hépatique quotidien [41, 46], avant même toute manifestation clinique ou biologique. C'est dans ces conditions de diagnostic précoce qu'une tentative de thrombectomie chirurgicale peut être envisagée. Ce geste, s'il parvient à restaurer un flux artériel dans environ 50 % des cas, n'empêche le plus souvent pas la survenue de complications biliaires ischémiques tardives. L'intervention recherche d'abord une malfaçon technique : plicature par excès de longueur, sténose anastomotique, principalement. La face antérieure de l'anastomose est désunie. La désobstruction côté receveur est facilement obtenue sous la pression du flux artériel avec ou sans utilisation de sonde de Fogarty. Côté greffon, la thrombectomie d'aval, réalisée à la sonde de Fogarty, est complétée par une fibrinolyse in situ (30 min) afin de lyser les fragments de thrombus intrahépatique inaccessibles à une désobstruction mécanique. Ceux-ci sont en effet susceptibles d'engendrer une rethrombose précoce par augmentation des résistances artérielles intrahépatiques. Une artériographie de contrôle peropératoire est effectuée de manière systématique pour juger de la qualité du résultat obtenu. Si le flux d'amont est insuffisant, on discutera, soit un pontage aortohépatique, soit une ligature proximale de l'artère splénique susceptible d'augmenter le débit artériel hépatique, en particulier dans le cas d'une splénomégalie importante, soit une reconstruction artérielle sur l'artère splénique retournée du receveur. Toute plicature, excès de longueur, sténose, flap intimal, thrombus adhérent doit conduire à une résection et à la confection d'une nouvelle anastomose artérielle. L'existence d'une fistule biliaire ou d'une nécrose ischémique de la voie biliaire principale du greffon doit faire associer un geste de reconstruction biliaire par anastomose hépaticojéjunale sur la convergence, susceptible de réartérialiser les voies biliaires intrahépatiques par collatéralité issue du territoire mésentérique supérieur. La prévention de la thrombose repose avant tout sur la réalisation en urgence d'un échodoppler éventuellement complété d'une artériographie en cas de fièvre, d'une élévation brutale des transaminases, ou d'une complication biliaire précoce.

La thrombose tardive compliquée de sténose(s) biliaire(s) aboutit le plus souvent à une reconstruction vasculaire et biliaire ou à une retransplantation élective. Elle survient après la quatrième semaine. Sa physiopathologie est mal connue. Elle est symptomatique dans 50 %, essentiellement sous la forme de sepsis ou de complications biliaires. Elle peut se révéler par des altérations isolées du bilan hépatique ou une dilatation des voies biliaires [4].

Sténose

Elle se révèle dans la majorité des cas par la survenue de sténoses biliaires et/ou d'élévation fluctuante des transaminases, sans argument en faveur d'un rejet. Le doppler hépatique est peu contributif car la persistance d'un flux artériel subnormal ne préjuge pas de l'existence d'une sténose significative. Elle est située dans deux tiers des cas sur l'anastomose et est accessible à une angioplastie [12, 62] *(fig 9A, B)*.

COMPLICATIONS PORTALES

Les complications portales de la transplantation hépatique sont rencontrées dans 1 à 2 % des cas [23, 31, 51, 63]. Il s'agit essentiellement de thrombose portale et de sténose anastomotique.

Thrombose

La thrombose portale survient dans 1 % des transplantations et sera suspectée en cas d'insuffisance hépatique aiguë postopératoire, d'ascite, d'hémorragie digestive, ou de douleurs abdominales diffuses. Elle est favorisée par une thrombectomie porte peropératoire, une contrainte technique (hypoplasie porte du receveur, disparité de calibre, plicature de l'anastomose par excédent de longueur, *twist* en rotation) ou une insuffisance de flux (flux porte hépatofuge [7] préopératoire en raison de shunts portosystémiques spontanés volumineux ou d'une dérivation portosystémique chirurgicale non fermée), un rejet aigu sévère. La thombectomie chirurgicale peut être proposée [49, 61]. Elle est le plus souvent vouée à l'échec, en raison d'un diagnostic tardif. Des observations de thrombolyse percutanée avec mise en place d'une endoprothèse ont été rapportées [3, 9, 10]. En cas de thrombose portale pédiculaire suspendue avec persistance d'une perméabilité des branches portales intrahépatiques, un pontage extra-intra-hépatique hépatopète entre la veine mésentérique supérieure et la terminaison de la branche portale gauche dans le récessus de Rex par greffon interposé permet de récupérer une vascularisation portale du greffon tout en traitant l'hypertension portale (pontage mésentérico-rex) [18]. Ce pontage est réalisé par l'interposition d'un greffon veineux jugulaire autologue.

Sténose

Les sténoses portales sont fréquemment dues à un défaut technique éventuellement lié à une incongruence. Elles sont le plus souvent de révélation tardive, au-delà du deuxième mois, sous forme d'ascite, de splénomégalie ou d'hémorragie digestive. La réparation chirurgicale nécessite le plus souvent une résection-anastomose de la veine porte. Cette intervention est difficile et peut nécessiter le démontage de l'anastomose biliaire pour des raisons d'exposition. L'angioplastie portale percutanée transhépatique a transformé la prise en charge de cette complication avec d'excellents résultats obtenus par simple dilatation et sans interposition d'endoprothèse vasculaire [23, 63].

Il est probable que dans les greffons réduits et les transplantations avec donneur vivant, une sténose différée puisse être due à une

9 *Sténose hyperserrée de l'anastomose artérielle hépatique révélée par une cholangite ischémique.*
A. Vue artériographique.
B. Vue cholangiographique.

bascule de ce greffon liée à sa régénération [54]. Les symptômes dus à la congestion portale peuvent être retardés en raison d'une circulation collatérale portale développée par l'hypertension portale prétransplantation.

COMPLICATIONS VEINEUSES HÉPATIQUES

Elles sont rencontrées dans 0,5 à 2,2 % des transplantations hépatiques.

Thrombose

La thrombose de la veine cave inférieure est observée dans 0,6 à 2 % des cas après transplantation. Ses manifestations cliniques sont un œdème des membres inférieurs, une oligurie avec insuffisance rénale en rapport avec un syndrome de Budd-Chiari lorsque la thrombose cave intéresse la veine cave suprahépatique ou les veines sus-hépatiques. Cette situation peut conduire à une indication de retransplantation. Ses facteurs étiologiques sont un greffon de petite taille par rapport au receveur, susceptible d'une bascule et d'une plicature de l'anastomose cave suprahépatique. En cas d'anastomose cavocave avec préservation de la veine cave inférieure du receveur, deux facteurs ont été identifiés comme pouvant favoriser l'obstruction cave suprahépatique : il s'agit des greffons volumineux et des anastomoses cavocaves en *piggy-back* entre la veine cave suprahépatique du greffon et le tronc commun des veines hépatiques moyenne et gauche du receveur. Le diagnostic est suggéré par l'échodoppler en cas de perte du signal triphasique des veines hépatiques. La cavographie ou l'angio-IRM permet de confirmer le diagnostic. En cas de transplantation pour syndrome de Budd-Chiari associé à une hypercoagulabilité, un traitement anticoagulant ou antiagrégant est indiqué pour éviter la thrombose cave postopératoire.

Sténose

Les sténoses se présentent essentiellement sous la forme d'une ascite réfractaire ou d'un syndrome de Budd-Chiari. Le diagnostic est suggéré par l'échodoppler en cas de perte du signal triphasique des veines hépatiques. La cavographie ou l'angio-IRM permet de confirmer le diagnostic. Le traitement le plus adapté est l'angioplastie cave percutanée par voie jugulaire ou fémorale. La survenue d'une sténose itérative après dilatation peut faire discuter, soit la mise en place d'une endoprothèse autoexpansive, soit la réalisation d'une cavoplastie chirurgicale d'élargissement. Il s'agit d'une intervention délicate requérant une exclusion vasculaire totale du greffon avec clampage suprahépatique intrapéricardique [20, 21, 54, 60, 63].

Références

[1] Azoulay D, Adam R, Castaing D, Muresan S, Essomba A, Vibert E et al. Liver transplantation with cavoportal or renoportal anastomosis: a solution in cases of diffuse portal thrombosis. *Gastroentérol Clin Biol* 2002 ; 26 : 225-230

[2] Azoulay D, Hargreaves GM, Castaing D, Bismuth H. Caval inflow to the graft: a successful way to overcome diffuse portal system thrombosis in liver transplantation. *J Am Coll Surg* 2000 ; 190 : 493-496

[3] Baccarani U, Gasparini D, Risaliti A, Vianello V, Adani GL, Sainz M et al. Percutaneous mechanical fragmentation and stent placement for the treatment of early post transplantation portal vein thrombosis. *Transplantation* 2001 ; 72 : 1572-1574

[4] Bhattacharjya S, Gunson BK, Mirza DF, Mayer DA, Buckels JA, McMaster P et al. Delayed hepatic artery thrombosis in adult liver transplantation: a 12-year experience. *Transplantation* 2001 ; 71 : 1592-1596

[5] Bismuth H, Houssin D. Reduced-sized orthotopic liver graft in hepatic transplantation in children. *Surgery* 1984 ; 95 : 367-370

[6] Blumhardt G, Ringe B, Lauchart W, Burdelski M, Bechstein WO, Pichlmayr R. Vascular problems in liver transplantation. *Transplant Proc* 1987 ; 19 : 2412-2413

[7] Boillot O, Sarfati PO, Bringier J, Moncorge C, Houssin D, Chapuisy. Pathologie de la veine cave inférieure et transplantation hépatique. *Ann Chir.* 1990 ; 44 : 540-544

[8] Brems JJ, Millis JM, Hiatt JR, Klein AS, Quinones-Baldrich WJ, Ramming KP et al. Hepatic artery reconstruction during liver transplantation. *Transplantation* 1989 ; 47 : 403-406

[9] Broelsch CE, Emond JC, Thislethwaite JR, Whitington PF, Zucker AR, Baker AL et al. Liver transplantation, including the concept of reduced-sized liver transplants in children. *Ann Surg* 1988 ; 208 : 410-420

[10] Broelsch CE, Whitington PF, Emond JC, Heffron TG, Thislethwaite JR, Stevens L et al. Liver transplantationin children, fron living related donors. *Ann Surg* 1991 ; 214 : 428-439

[11] Burtch GD, Merion RM. Transdiaphragmatic exposure for direct atrial anastomosis in liver transplantation for Budd-Chiari syndrome. *Transplantation* 1989 ; 48 : 161-163

[12] Cardella JF, Castaneda-Zuniga WR, Hunter D, Amplatz K. Angiographic and interventional radiologic considerations in liver transplantation. *AJR Am J Roentgenol* 1986 ; 146 : 143-153

[13] Cherqui D, Duvoux C, Rahmouni A, Rotman N, Dhumeaux D, Julien M et al. Orthotopic liver transplantation in the presence of partial or total portal vein thrombosis: problems in diagnostic and management. *World J Surg* 1993 ; 17 : 669-674

[14] Cherqui D, Lauzet JY, Rotman N, Duvoux C, Dhumeaux D, Julien M et al. Orthotopic liver transplantation with preservation of the caval and portal flows. *Transplantation* 1994 ; 58 : 793-796

[15] Cherqui D, Panis Y, Gheung P, Duvoux C, Rotman N, Golli M et al. Spontaneous portosystemic shunts in cirrhotics: implications for orthotopic liver transplantation. *Transplant Proc* 1993 ; 25 : 1120-1121

[16] Couinaud C, Houssin D. Partition réglée du foie pour transplantation. Contraintes anatomiques. Paris : Couinaud C, Houssin D(à compte d'auteur), 1991

[17] Daseler EH, Anson BJ, Hamblay WC, Reimann AF. The cystic artery and constituents of the hepatic pedicle. A study of 500 specimens. *Surg Gynecol Obstet* 1947 ; 85 : 47-63

[18] de Ville de Goyet J, Alberti D, Falchetti D, Rigamonti W, Matricardi L, Clapuyt P et al. Treatment of extrahepatic hypertension in children by mesenteric-to-left portal vein bypass: a new physiological procedure. *Eur J Surg* 1999 ; 165 : 777-781

[19] Dumortier J, Czyglik O, Poncet G, Blanchet MC, Boucaud C, Henry L et al. Eversion thrombectomie for portal vein thrombosis during liver transplantation. *Am J Transplant* 2002 ; 2 : 934-938

[20] Egawa H, Tanaka K, Uemoto S, Someda H, Moriyasu F, Sano K et al. Relief of hepatic vein stenosis by balloon angioplasty after living-related donor liver transplantation. *Clin Transplant* 1993 ; 7 : 306-311

[21] Eid A, Lyass S, Venturero M, Ilan Y, Safadi R, Zamir G et al. Vascular complications post orthotopic liver transplantation. *Transplant Proc* 1999 ; 31 : 1903-1904

[22] Falchetti D, de Carvalho FB, Clapuyt P, de Ville de Goyet J, de Hemptinne B, Claus D et al. Liver transplantation in children with biliary atresia and polyspenia syndrome. *J Pediatr Surg* 1991 ; 26 : 528-531

[23] Funaki B, Rosenblum JD, Leef JA, Hackworth CA, Szymski GX, Alonso EM et al. Angioplasty treatment of portal vein stenosis in children with segmental liver transplants: mid-term results. *AJR Am J Roentgenol* 1997 ; 169 : 551-554

[24] Goldstein RM, Secrest CL, Klintmalm GB, Husberg BS. Problematic vascular reconstruction in liver transplantation. Part I. Arterial. *Surgery* 1990 ; 107 : 540-543

[25] Gordon RD, Shaw BW, Iwatsuki S, Todo S, Starzl TE. A simplified technique for vascularisation of homografts of the liver with a variant right hepatic artery from the superior mesenteric artery. *Surg Gynecol Obstet* 1985 ; 160 : 475-477

[26] Houssin D, Boillot O, Soubrane O, Couinaud C, Pitre J, Ozier Y et al. Controled hepatic splitting for transplantation in two patients: technique, results and perspective. *Br J Surg* 1993 ; 80 : 75-80

[27] Houssin D, Soubrane O, Boillot O, Dousset B, Ozier Y, Devictor D et al. Orthotopic liver transplantation with reduced-sized graft: an ideal compromise in pediatrics? *Surgery* 1992 ; 111 : 532-542

[28] Houssin D, Vigouroux C, Filipponi F, Rossat-Mignod JC, Dousset B, Hamaguchi M et al. One liver for two: an experimental study in primates. *Transpl Int* 1988 ; 1 : 201-204

[29] Jovine E, Mazziotti A, Ercolani G, Grazi GL, Masetti M, Pierangeli F et al. Prothesis jump graft. An unusual arterial reconstruction in liver transplantation. *Transplantation* 1998 ; 65 : 288-290

[30] Kirsch JP, Howard TK, Klintmalm GB, Husberg BS, Goldstein RM. Problematic vascular reconstruction in liver transplantation. Part II. Portovenous conduits. *Surgery* 1990 ; 107 : 544-548

[31] Langnas AN, Marujo W, Stratta RJ, Wood RP, Shaw BW. Vascular complications after orthotopic liver transplantation. *Am J Surg* 1991 ; 161 : 76-83

[32] Lerut J, Tzakis AG, Bron K, Gordon RD, Iwatsuki S, Esquivel CO et al. Complications of venous reconstruction in human reconstruction in human orthotopic liver transplantation. *Ann Surg* 1987 ; 205 : 404-414

[33] Marujo W, Langnas AN, Wood RP, Stratta RJ, Li S, Shaw BW. Vascular complications following orthotopic liver transplantation: outcome and the role of urgent revascularisation. *Tranplant Proc* 1991 ; 23 : 1484-1486

[34] Mazzaferro V, Esquivel CO, Makowka L, Kahn D, Belle S, Kahn D et al. Factors responsible for hepatic artery thrombosis after pediatric liver transplantation. *Transplant Proc* 1989 ; 21 : 2466-2467

[35] Michels NA. Newer anatomy of the liver and its variant blood supply and collateral circulation. *Am J Surg* 1966 ; 112 : 337-347

[36] Mitchell A, John PR, Mayer DA, Mirza DF, Buckels JA, de Ville de Goyet J. Improved technique of portal vein reconstruction in pediatric liver transplant recipients with portal vein hypoplasia. *Transplantation* 2002 ; 73 : 1244-1247

[37] Molinier N. Explorations vasculaires avant transplantation hépatique : l'artériographie est-elle une nécessité ? Résultats d'une étude prospective portant sur 100 malades. Paris : Université Broussais-Hôtel Dieu, 1967

[38] Nakamura T, Tanaka K, Kiuchi T, Kasahara M, Oike F, Ueda M et al. Anatomical variations and surgical strategies in right lobe living donor liver transplantation: lessons from 120 cases. *Transplantation* 2002 ; 73 : 1896-1903

[39] Navarro F, LeMoine MC, Fabre JM, Belghiti J, Cherqui D, Adam R et al. Specific vascular complications of orthotopic liver transplantation with preservation of the retrohepatic vena cava: review of 1361 cases. *Transplantation* 1999 ; 68 : 646-650

[40] Okuda K, Ohnishi K, Kimura K, Matsutani S, Sumida M, Goto N et al. Incidence of portal vein thrombosis in liver cirrhosis. An angiographic study in 708 patients. *Gastroenterology* 1985 ; 89 : 279-286

[41] Pariente D, Riou JY, Schmit P, Verlhar S, Bernard O, Devictor D et al. Variability of clinical presentation of hepatic artery thrombosis in pediatic liver transplantation: role of imaging modalities. *Pediatr Radiol* 1990 ; 20 : 253-257

[42] Payen DM, Fratacci MD, Dupuy P, Gatecel C, Vigouroux C, Ozier Y et al. Protal and hepatic arterial blood flow measurements of human transplanted liver by implanted doppler probes: interest for early complications and nutrition. *Surgery* 1990 ; 107 : 417-427

[43] Pilchmayr R, Ringe B, Gubernatis G, Hauss J, Bunzendahl H. Transplantation einer spenderleber auf zwei empfanger (splitting transplantation): eine neue methode in der weiterentwicklung der lebersegment-transplantation. *Langenbecks Arch Chir* 1988 ; 373 : 127-130

[44] Saad S, Tanaka K, Inomata Y, Uemoto S, Ozaki N, Okajima H et al. Portal vein reconstruction in pediatric liver transplantation from living donors. *Ann Surg* 1998 ; 227 : 275-281

[45] Sarfati PO, Boillot O, Baudin F, Laurent J, Houssin D, Chapuis Y. Thromboses aiguës de l'artère hépatique en transplantation hépatique pédiatrique : désobstruction chirurgicale et fibrinolyse in situ. *Ann Chir* 1992 ; 46 : 605-609

[46] Sayage LH, Husberg BS, Klintmalm GB, Goldstein RM, Gonwa TA. Vascular complications in adult liver transplantation. Value of postoperative doppler ultrasound screening and the surgical management of hepatic arterial thrombosis. *Clin Transplant* 1989 ; 3 : 343-348

[47] Settmacher U, Stange B, Haase R, Heise M, Steinmuller T, Bechstein WO et al. Arterial complications after liver transplantation. *Tranpl Int* 2000 ; 13 : 372-378

[48] Soin AS, Friend PJ, Rasmussen A, Saxena R, Tokat Y, Alexander GJ et al. Donor arterial variations in liver transplantation: management and outcome of 527 consecutives grafts. *Br J Surg* 1996 ; 83 : 637-641

[49] Someda H, Moriyasu F, Fujimoto M, Hamato N, Nabeshima M, Nishikawa K et al. Vascular complications in living related liver transplantation detected with intraoperative and postoperative doppler US. *J Hepatol* 1995 ; 22 : 623-632

[50] Starzl TE, Iwatsuki S, Shaw BW. A growth factor in fine vascular anastomoses. *Surg Gynecol Obstet* 1984 ; 159 : 164-165

[51] Stieber AC, Zetti G, Todo S, Tzakis AG, Fung JJ, Marino I et al. The spectrum of portal vein thrombosis in liver transplantation. *Ann Surg* 1991 ; 213 : 199-206

[52] Suzuki T, Nakayasu A, Kawabe K, Takeda H, Honjo I. Surgical significance of anatomic variations of the hepatic artery. *Am J Surg* 1971 ; 122 : 505-512

[53] Tan KC, Yandza T, de Hemptinne B, Clapuyt P, Claus D, Otte JB. Hepatic artery thrombosis in pediatric liver transplantation. *J Pediatr Surg* 1988 ; 23 : 927-930

[54] Tanaka K, Uemoto S, Tokunaga Y, Fujita S, Sano K, Nishizawa T et al. Surgical techniques and innovations in living related liver transplantation. *Ann Surg* 1993 ; 217 : 82-91

[55] Todo S, Makowka L, Tzakis AG, Marsh JW Jr, Karrer FM, Armany M et al. Hepatic artery in liver transplantation. *Transplant Proc* 1987 ; 19 (1 Pt 3) : 2406-2411

[56] Tzakis AG, Gordon RD, Shaw BW, Iwatsuki S, Starzl TE. Clinical presentation of hepatic artery thrombosis after liver transplantation in the cyclosporin era. *Transplantation* 1985 ; 40 : 667-671

[57] Tzakis AG, Todo S, Starzl TE. Orthotopic liver transplantation with preservation of the inferior vena cava. *Ann Surg* 1989 ; 210 : 649-652

[58] Uchiyama H, Hashimoto K, Hiroshige S, Harada N, Soejima Y, Nishizaki T et al. Hepatic artery reconstruction in living-donor transplantation: a review of its techniques and complications. *Surgery* 2002 ; 131 (suppl 1) : S200-S204

[59] Varma CR, Mistry BM, Glockner JF, Solomon H, Garvin PJ. Cavoportal hemitransposition in liver transplantation. *Transplantation* 2001 ; 72 : 960-963

[60] Yamaguchi T, Yamaoka Y, Mori K, Shimahara Y, Nakano Y, Itoh K et al. Hepatic vein reconstruction of the graft in partial liver transplantation from living donor: surgical procedures relating to their anatomic variations. *Surgery* 1993 ; 114 : 976-983

[61] Yerdel MA, Gunson B, Mirza DF, Olliff S, Buckels JA, Mayer DA et al. Portal vein thrombosis in adults undergoing liver transplantation: risk factors, screening, management, and outcome. *Transplantation* 2000 ; 69 : 1873-1881

[62] Zajko AB, Bron KM, Starzl TE, Van Thiel DH, Gartner JC, Iwatsuki S et al. Angiography of the liver transplantation patients. *Radiology* 1985 ; 157 : 305-311

[63] Zajko AB, Sheng R, Bron KM, Reyes J, Nour B, Tzakis A. Percutaneous transluminal angioplasty of venous anastomotic stenosis complicating liver transplantation: Intermediate-term results. *J Vasc Interv Radiol* 1994 ; 5 : 121-126

Résections segmentaires hépatiques

D Castaing
H Bismuth
D Borie

Résumé. – *Les segmentectomies correspondent à l'ablation d'un seul segment. Les plus utilisées sont les segmentectomies 4, 6 et 7.*

L'ablation de deux segments contigus du foie est appelée bisegmentectomie. Les bisegmentectomies les plus fréquentes, 4-5, 6-7 et 5-8 sont décrites en totalité.

Les trisegmentectomies sont l'exérèse de trois segments hépatiques contigus en dehors des hépatectomies. Il s'agit des trisegmentectomies 4-5-6, 4-5-8. Les quadrisegmentectomies 1-4-5-8 et 4-5-7-8 sont de véritables hépatectomies centrales.

Les sous-segmentectomies, rendues possibles par l'utilisation de l'échographie hépatique, permettent une préservation maximale du parenchyme hépatique. Les plus utilisées sont les sous-segmentectomies 4 antérieure et 8 a, b ou c.

Introduction

Théoriquement, chacun des huit segments du foie peut être réséqué de façon séparée ou associée aux segments adjacents. À côté des hépatectomies élargies, majeures et limitées, existent les segmentectomies qui sont désignées en fonction du nombre de segments enlevés (uni-, bi-, tri- ou quadri-) et des numéros des segments. Il faut noter, cependant, que la résection élective du segment 2 ou du segment 3 n'a que peu de portée pratique, en l'absence d'hépatectomie antérieure et nous ne les décrirons donc que brièvement.

La connaissance de chacune de ces hépatectomies revêt un intérêt croissant dans le traitement des tumeurs du foie, à chaque fois que l'on souhaite conserver le plus de parenchyme possible. Cela peut être le cas dans le traitement des petits carcinomes hépatocellulaires sur cirrhose. Dans le cadre du traitement des métastases hépatiques, et dans un contexte d'hépatectomies itératives possibles, la pratique de résections segmentaires peut aussi trouver une place.

Nécessité de l'échographie peropératoire

Pour chacune de ces exérèses, une utilisation de l'échographie peropératoire du foie est indispensable. En effet, l'échographie permet de baser la résection envisagée sur la visualisation directe des structures intrahépatiques, c'est-à-dire sur l'anatomie réelle, et non plus, comme dans le passé, sur des repères décrits à la surface du foie, dont la précision n'était que relative et sur une anatomie supposée, théorique et schématique. Les rapports avec les différentes structures vasculaires sont précisés. De plus, l'échographie peropératoire permet, par des ponctions directes des branches portes et des injections de colorant, de marquer les territoires anatomiques réels, et donc de faire des exérèses réglées. Enfin, la possibilité de contrôler la position de la tranche de section par rapport à la lésion et aux structures vasculaires est importante car, dans ces exérèses segmentaires, il est assez facile de dévier an cours de la section parenchymateuse.

Denis Castaing : Professeur des Universités.
Henri Bismuth : Professeur des Universités, praticien hospitalier, chef de service.
Service de chirurgie hépatobiliaire et digestive, hôpital Paul Brousse, 14, avenue Paul-Vaillant-Couturier, 94800 Villejuif, France.
Dominique Borie : Chirurgien attaché, service de chirurgie digestive et hépato-bilio-pancréatique du Pr Hannoun, hôpital Pitié-Salpêtrière, 47-83, boulevard de l'Hôpital, 75013 Paris, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Castaing D, Bismuth H et Borie D. Résections segmentaires hépatiques. Encycl Méd Chir (Elsevier, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-765, 1999, 10 p.

Contrôle vasculaire au cours des segmentectomies

Le schéma anatomique du foie, lorsque l'on s'intéresse aux segments ou aux sous-segments, est assez loin de la réalité : les plans scissuraux entre les segments ne sont pas strictement plans. Ils correspondent à une arborisation plus ou moins étendue selon l'hypertrophie ou non de la zone. La frontière entre deux zones vasculaires est, généralement, contournée et irrégulière et le danger de ne pas réaliser une exérèse anatomique est grand.

Les exérèses segmentaires ont été toutes traitées par Couinaud [6]. Cependant, il ne décrit leur technique qu'avec un abord vasculaire premier et donc, une recherche, une identification et des ligatures préalables des éléments glissoniens, ce qui peut être difficile (ou nécessiter une importante hépatotomie de préparation) dans certains cas, comme pour le segment 8 ou le segment 1. Compte tenu des anomalies anatomiques que Couinaud signale lui-même, cette manière de procéder est dangereuse. En fait, la section parenchymateuse première facilite grandement ces hépatectomies, à condition de respecter (et de bien visualiser) les lignes de scissures. Le problème essentiel est celui du contrôle vasculaire et plusieurs techniques peuvent être employées.

Clampages

Tous les modes de clampage (sélectif droit ou gauche, pédiculaire et exclusion vasculaire) permettent un bon contrôle vasculaire limité mais ne renseignent pas sur les frontières segmentaires. Il faut y associer un

très bon repérage échographique et/ou l'injection d'un colorant comme le bleu de méthylène dans la branche porte correspondante, par ponction directe sous échographie.

Abord hilaire

L'abord hilaire (comme pour la section des pédicules des segment 3 et 2 lors de la lobectomie gauche, ou du segment 4 lors de l'hépatectomie droite élargie) est la technique la plus anciennement utilisée. La dévascularisation marque bien les limites du segment et permet la réalisation d'une exérèse anatomique. Toutefois, cet abord peut être difficile lorsque, ce qui est fréquent, il y a plusieurs pédicules glissoniens pour un même segment.

Abord suprahilaire

L'abord suprahilaire est une très bonne technique pour les exérèses segmentaires du foie droit. On ne peut réaliser facilement que le clampage de la branche antérieure droite. Le clampage de la branche postérieure est plus difficile. Il s'agit, donc, de la technique de choix pour la bisegmentectomie 85.

Résections segmentaires par clampage intrahépatique par ballonnet portal

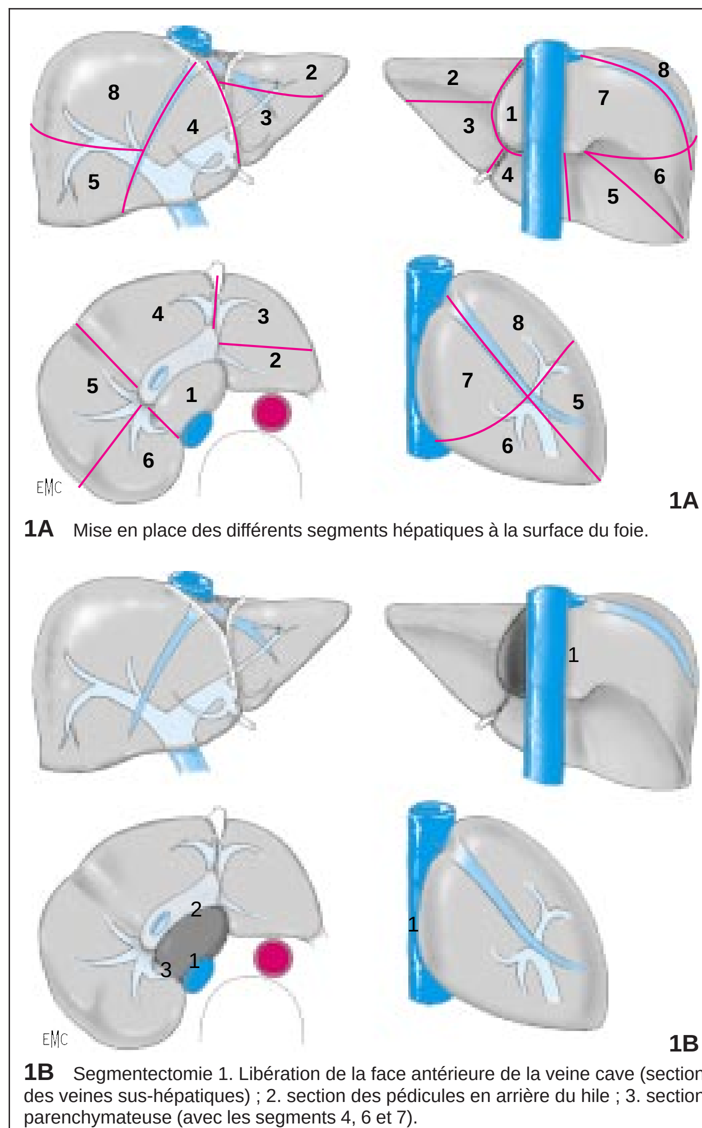
La mise en place d'un ballonnet portal entraînant l'occlusion complète d'une branche, le clampage artériel de l'hémifoie correspondant et l'injection de colorant en amont, ainsi que nous l'avons décrit [4], combine bien les différentes nécessités de ce type d'hépatectomie : contrôle vasculaire et repérage anatomique. C'est une technique de choix pour les sous-segmentectomies, la segmentectomie 8 et pour toutes les exérèses postérieures (segments 6 et 7, en particulier) où le contrôle hilaire ou suprahilaire est difficile à réaliser.

Exérèses unisegmentaires ou segmentectomies

Segmentectomie 1 (fig 1 A, B)

La résection du segment 1 est le plus souvent associée à une hépatectomie majeure, notamment dans le traitement des tumeurs du hile où elle est indiquée pour des raisons cancérologiques. De manière isolée, elle a été décrite par Ton That Tung [12]. Du fait de la situation particulière du segment 1 reposant sur la veine cave rétrohépatique et des nombreuses veines sus-hépatiques qui se jettent directement dans la veine cave, il existe un risque de plaie cave lors de la section des veines spigeliennes. Le contrôle de la vascularisation artérioportale ne peut se faire par clampage d'un pédicule bien individualisé dans la mesure où la vascularisation du lobe de Spigel provient de nombreux petits pédicules issus de la face postérieure de la bifurcation portale. Pour ces deux raisons, il est fréquemment nécessaire, où tout du moins prudent, d'effectuer l'exérèse du segment 1 sous exclusion vasculaire totale du foie. L'exclusion vasculaire totale du foie est, en général, bien tolérée sur les plans général et hépatique, dans la mesure où la résection isolée du lobe de Spigel est, dans notre expérience, fréquemment indiquée pour l'exérèse de tumeurs bénignes chez des sujets jeunes.

L'abord et la mobilisation du foie sont ceux d'une hépatectomie droite. La pars flaccida du petit épiploon est complètement sectionnée de façon à donner l'accès total au processus caudé du lobe de Spigel sur le bord gauche de la veine cave inférieure. Le ligament triangulaire droit est incisé jusqu'à prendre contact avec le bord droit de la veine cave inférieure. Le ligament triangulaire gauche est également sectionné. La veine surrénalienne moyenne droite est individualisée, liée au fil serti et sectionnée. L'exclusion vasculaire totale est préparée par le contrôle de la veine cave supra- et infrahépatique. De la droite vers la gauche, la face antérieure de la veine cave est complètement séparée du lobe de Spigel par des ligatures appuyées progressives des petites veines spigeliennes se jetant dans la face antérieure de la veine cave. Ce temps peut être associé à un abord par la gauche de la veine cave inférieure avec séparation du processus caudé de la face antérieure de la veine. Ainsi, la veine cave est complètement libérée sur sa face antérieure jusqu'à la terminaison des veines sus-hépatiques principales. Il peut être possible, selon les conditions anatomiques locales et les difficultés techniques, de mener ce temps de libération cave sans exclusion vasculaire [9].



1A Mise en place des différents segments hépatiques à la surface du foie.

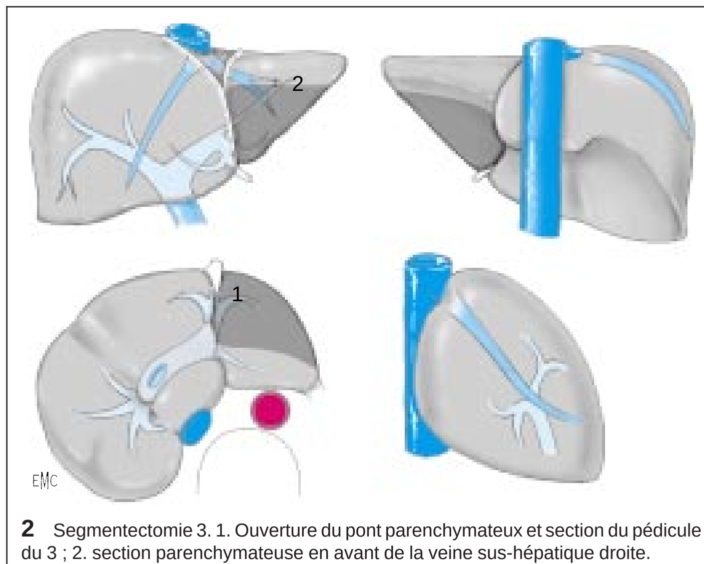
1B Segmentectomie 1. Libération de la face antérieure de la veine cave (section des veines sus-hépatiques) ; 2. section des pédicules en arrière du hile ; 3. section parenchymateuse (avec les segments 4, 6 et 7).

La séparation entre le segment 1 et le segment 4 est rendue délicate par l'absence de scissure ou de structure anatomique claire. Il faut suivre un plan arrondi autour de la veine cave, de la droite vers la gauche, au niveau de l'insertion du ligament d'Arantius [8]. En bas, les deux ou trois pédicules glissoniens, partant de la face postérieure du hile, sont sectionnés. En fait, souvent dans cette manœuvre, on s'aide de la tumeur elle-même qui est attirée et pédiculée sur ses pédicules portaux qui sont alors liés de façon élective à la face postérieure du hile. Ce temps tire avantage d'une exclusion vasculaire totale et l'hémostase est complétée avant la revascularisation.

Segmentectomie 2

Elle offre peu d'avantages par rapport à une lobectomie gauche, sauf si la préservation du parenchyme fonctionnel est critique. En fait, elle est très rarement pratiquée.

L'incision abdominale est une incision médiane sus-ombilicale. Le ligament rond et le ligament suspenseur sont sectionnés. On sectionne également le ligament triangulaire gauche. Le pédicule segmentaire du segment 2 peut être disséqué au niveau du coude du pédicule glissonien gauche, après avoir ouvert la capsule, et clampé. Il s'agit alors d'un abord hilaire. Il peut être également contrôlé par un abord suprahilaire, en réalisant une dissection intraparenchymateuse, au bord gauche du hile, au niveau du coude du pédicule glissonien gauche. La section parenchymateuse est faite le long de la ligne de dévascularisation, en arrière du tronc principal de la veine sus-hépatique gauche.



2 Segmentectomie 3. 1. Ouverture du pont parenchymateux et section du pédicule du 3 ; 2. section parenchymateuse en avant de la veine sus-hépatique droite.

Segmentectomie 3 (fig 2)

Elle correspond à l'ablation de la partie antérieure du lobe gauche. Elle offre également peu d'avantages par rapport à une lobectomie gauche, sauf si la préservation du parenchyme fonctionnel est critique. Les autres indications sont l'ablation d'une tumeur antérieure du foie, en particulier d'un kyste hydatique ou tumeur bénigne bien localisée. En cas de tumeur maligne, il est évidemment préférable d'enlever le lobe gauche en totalité (la lobectomie gauche est d'ailleurs plus facile).

L'incision abdominale est une incision médiane sus-ombilicale. Le ligament rond et le ligament suspenseur sont sectionnés. On sectionne également le ligament triangulaire gauche (cela n'est pas nécessaire pour Champeau [5]). La face inférieure du pédicule glissonien gauche est ouverte et les pédicules du segment 3, comprenant généralement deux artérioles et une ou deux branches portales gauches, sont liés au ras du bord gauche du récessus de Rex, par cet abord hilaire. Il existe un changement de coloration qui permet de guider la section du parenchyme hépatique. Cette section va un peu en arrière du milieu du lobe gauche (le segment 3, en général, est plus important que le segment 2). La ligne de section passe en avant de la pointe du foie qui appartient au segment 2. Le plan de section est très oblique en bas et en avant, de telle sorte qu'à la face supérieure on trouve surtout le segment 3 et, à la face inférieure, surtout le segment 2. Il passe en avant du tronc principal de la veine sus-hépatique gauche.

Si l'exérèse hépatique est motivée par une intervention de dérivation biliaire intrahépatique sur le canal du segment 3, il convient de lier séparément les éléments portaux pour ne pas prendre le canal biliaire, qui est épiportal, à l'intérieur de la gaine glissonienne.

Segmentectomie 4 (fig 3)

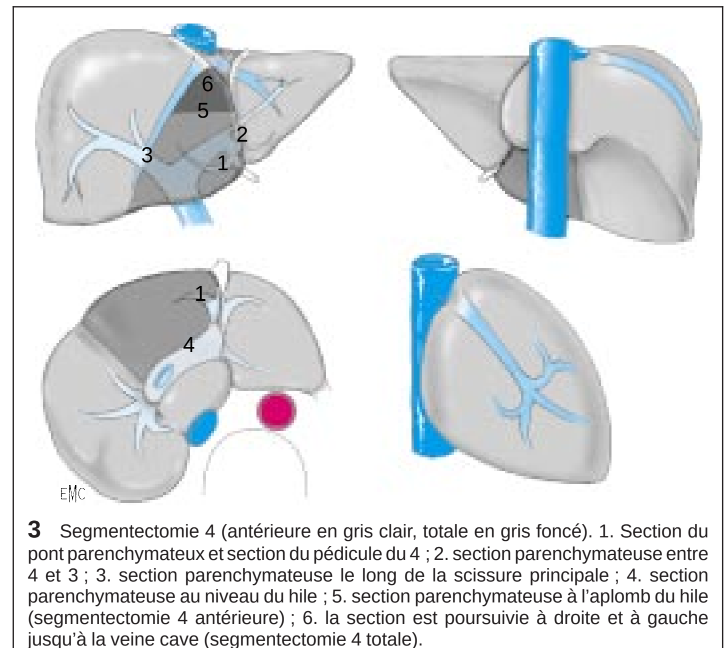
Il est assez rare de réséquer le segment 4 dans sa totalité et, habituellement, seule la partie antérieure et mobile, ou lobe carré, est enlevée. Il s'agit alors d'une sous-segmentectomie.

Résection du lobe carré ou sous-segmentectomie 4 antérieure

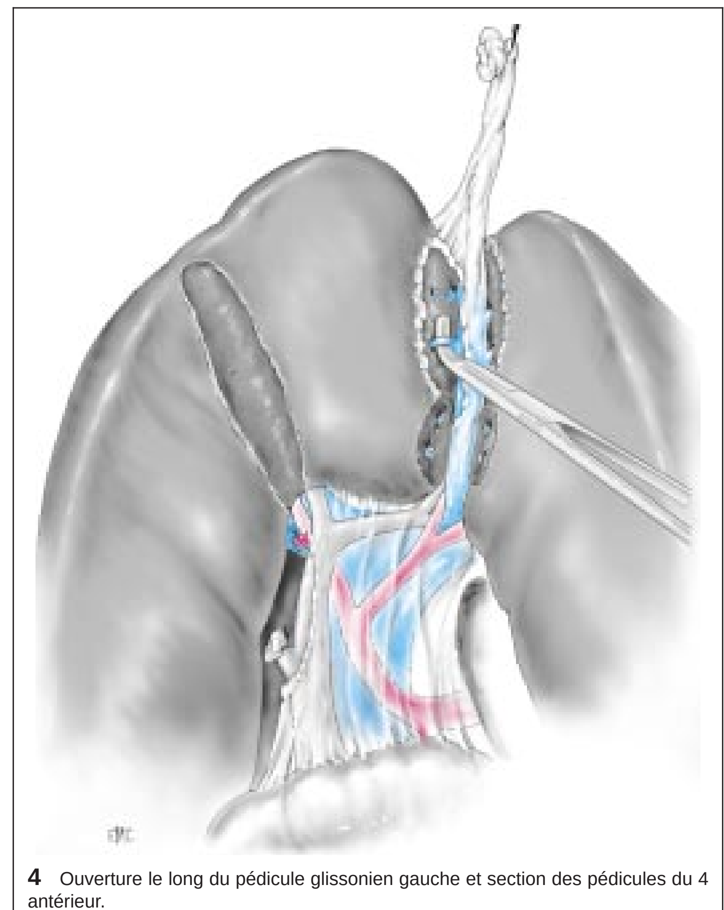
Cette hépatectomie a été bien décrite par Champeau [5] qui en a élargi les indications à la chirurgie biliaire : mobilisation et résection du lobe carré pour abord de la convergence par sa face supérieure lors des réparations biliaires [1], réalisation de double cholangioanastomose intrahépatique [2]. Le lobe carré est un segment bien limité, à gauche par la scissure du ligament rond et du ligament suspenseur, à droite par la vésicule et par le plan de la scissure principale, en bas par le bord antérieur du hile. La section passe à l'aplomb du hile.

Une cœliotomie médiane ou sous-costale droite suffit, en s'aidant d'une forte rétraction vers le haut.

Le ligament rond et le ligament falciforme sont sectionnés, ainsi que le pont du parenchyme, entre les segments 3 et 4 qui, souvent, recouvre le pédicule glissonien gauche. La gaine du pédicule glissonien, dans sa partie antérieure, est ouverte sur la droite de celui-ci. Les éléments



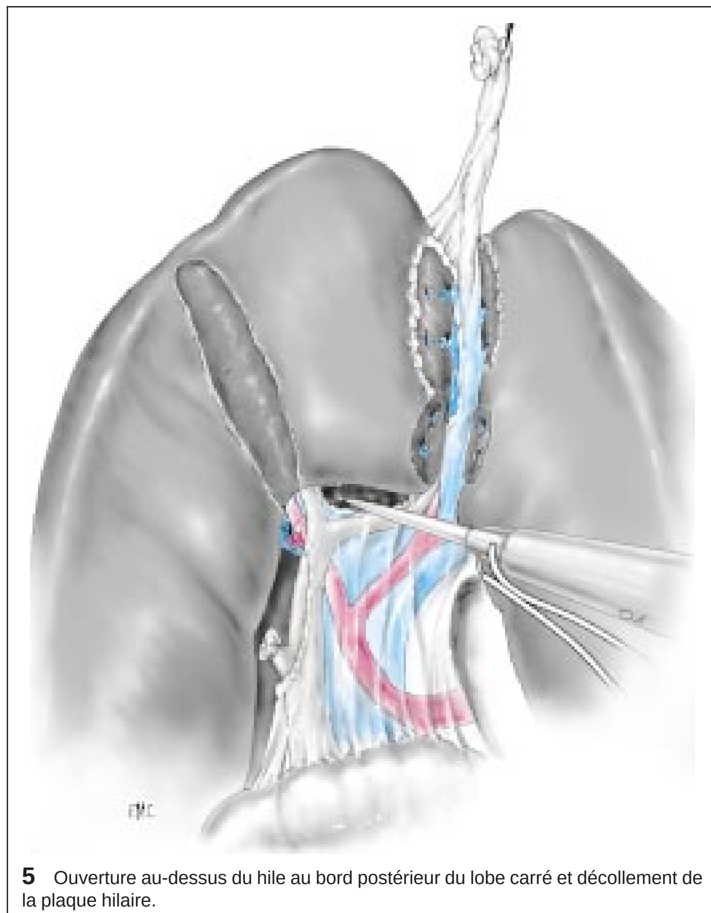
3 Segmentectomie 4 (antérieure en gris clair, totale en gris foncé). 1. Section du pont parenchymateux et section du pédicule du 4 ; 2. section parenchymateuse entre 4 et 3 ; 3. section parenchymateuse le long de la scissure principale ; 4. section parenchymateuse au niveau du hile ; 5. section parenchymateuse à l'aplomb du hile (segmentectomie 4 antérieure) ; 6. la section est poursuivie à droite et à gauche jusqu'à la veine cave (segmentectomie 4 totale).



4 Ouverture le long du pédicule glissonien gauche et section des pédicules du 4 antérieur.

artériels et portaux situés à droite du récessus ombilical sont progressivement liés. Il existe généralement trois pédicules pour le segment 4 : deux pour le lobe carré et un plus postérieur, oblique en haut et en arrière, pour la partie postérieure du segment 4. Ce pédicule n'est généralement pas vu et doit être préservé. Les éléments artériels sont les plus superficiels ; les canaux biliaires, plus profonds, inclus dans la plaque glissonienne, sont liés avec celle-ci (fig 4). Ce temps s'apparente, mais sur le versant opposé, au premier temps de ligature vasculaire de la lobectomie gauche et est équivalent à celui de l'hépatectomie droite élargie au segment 4.

Au niveau du bord postérieur de la face inférieure du lobe carré (fig 5), on incise, à partir de la gauche, la capsule de Glisson, juste au-dessus du pédicule hépatique et on amorce le décollement de la plaque hilaire, ce



5 Ouverture au-dessus du hile au bord postérieur du lobe carré et décollement de la plaque hilaire.

qui expose de petits éléments portaux et biliaires pénétrant le parenchyme du lobe carré. On sépare ainsi, sur toute la longueur du hile, le bord postérieur du lobe carré. Ce temps de ligature vasculaire entraîne une dévascularisation visible de la partie antérieure du segment 4.

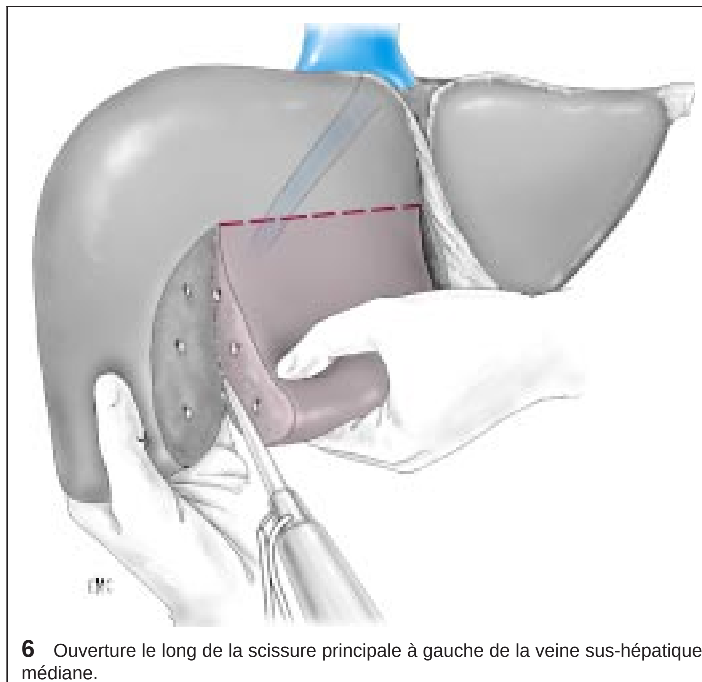
À droite, il faut décoller la moitié gauche de l'insertion de la vésicule biliaire ou réaliser une cholécystectomie qui, souvent, facilite l'abord de la partie droite du hile.

Le parenchyme hépatique est progressivement ouvert suivant le bord droit du ligament suspenseur, jusqu'à l'aplomb du hile au niveau de la face supérieure de la plaque glissonienne ombilicale qui est sectionnée et liée avec les éléments canalaires qu'elle contient. L'ouverture du foie s'arrête ainsi à l'extrémité gauche du hile. À droite, on incise le foie dans la partie antérieure de la scissure sagittale, en s'arrêtant, en arrière, à la même hauteur que l'incision gauche. Le parenchyme hépatique est ouvert en restant à gauche de la veine sus-hépatique médiane (fig 6). La branche gauche d'origine de la veine sus-hépatique médiane est liée au niveau de la partie la plus postérieure du plan de coupe. Les deux scissures une fois ouvertes, le lobe carré n'est plus réuni au foie que par sa partie postérieure. En le soulevant, on ouvre le parenchyme hépatique selon un plan transversal rejoignant le hile à l'incision capsulaire supérieure. Il faut lier de nombreux vaisseaux secondaires, branches portales et sus-hépatiques.

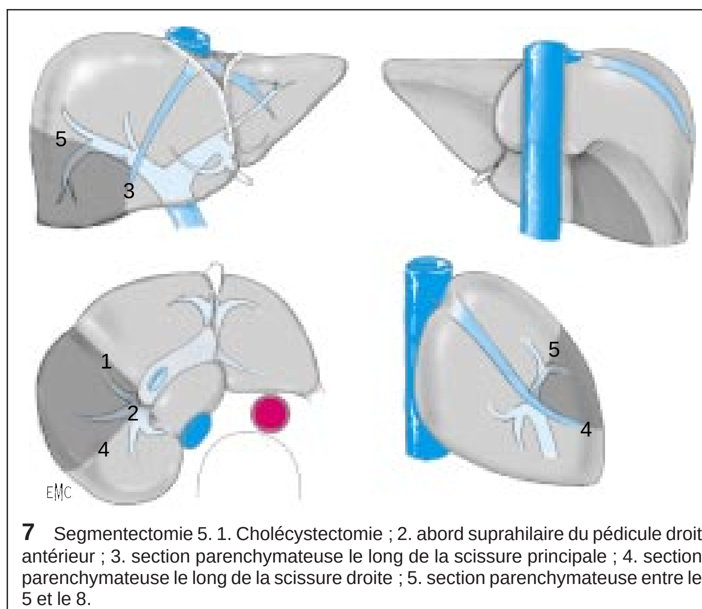
Segmentectomie 4 complète [3]

Pour l'exérèse totale du segment 4, les étapes précédemment décrites sont réalisées, mais les deux hépatotomies droite et gauche sont prolongées vers le haut jusqu'à la veine cave. En haut, les deux plans se rejoignent en un dièdre. La veine sus-hépatique médiane, qui est habituellement située dans un plan postérieur proche de la veine cave inférieure, est conservée au cours de la section parenchymateuse qui passe à sa gauche. Cependant, la veine croise habituellement la partie postérieure et supérieure du segment 4 pour venir rejoindre la veine sus-hépatique gauche et former le tronc commun qui se jette dans la veine cave. Il peut, alors, être nécessaire de lier la veine sus-hépatique médiane sans que cela entraîne de conséquences pour le parenchyme restant dont le drainage se fera par la veine sus-hépatique droite.

Il n'y a pas de ligne de séparation repérable entre le segment 4 et le segment 1, qui lui est postérieur et inférieur, et cette section peut être



6 Ouverture le long de la scissure principale à gauche de la veine sus-hépatique médiane.



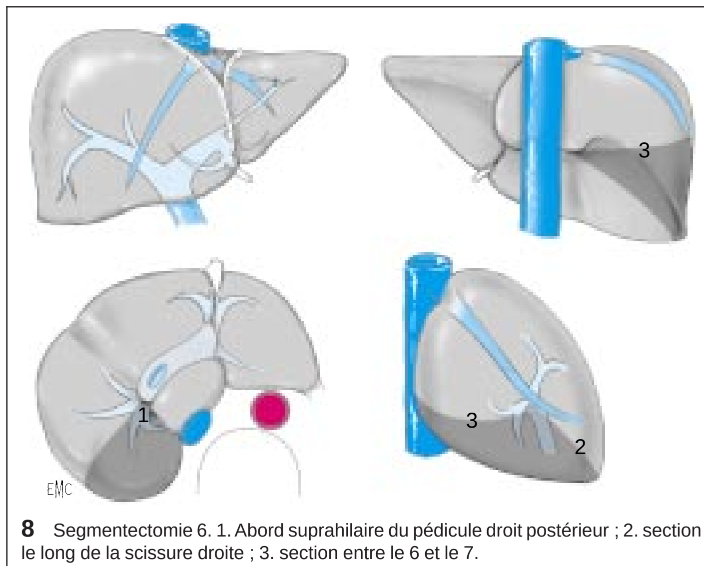
7 Segmentectomie 5. 1. Cholécystectomie ; 2. abord suprahilaire du pédicule droit antérieur ; 3. section parenchymateuse le long de la scissure principale ; 4. section parenchymateuse le long de la scissure droite ; 5. section parenchymateuse entre le 5 et le 8.

hémorragique. La brèche ouvrant largement le foie est laissée ouverte ou fermée à sa face inférieure si la région gastroduodénale a tendance à y pénétrer.

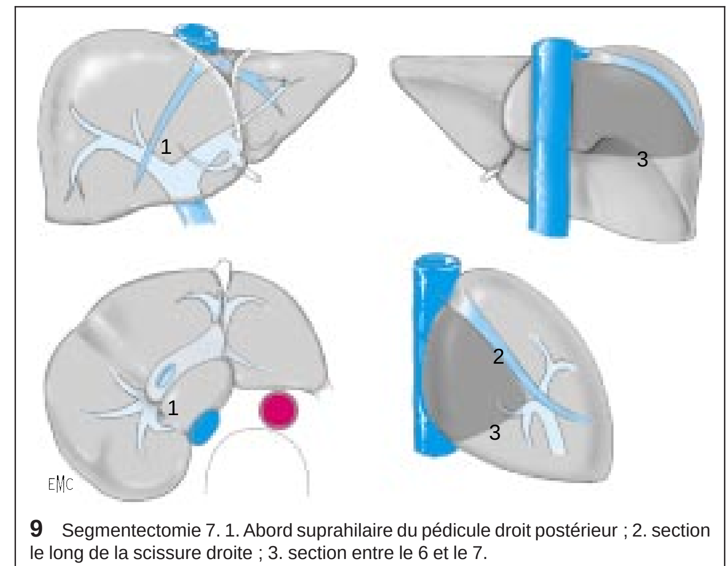
Segmentectomie 5 (fig 7)

Elle consiste en l'ablation de la partie inférieure du secteur antérieur du foie droit. Les rapports peu importants avec le système sus-hépatique rendent l'indication de l'exclusion vasculaire du foie tout à fait exceptionnelle. Le contrôle vasculaire se fait par abord hilaire, suprahilaire ou clampage pédiculaire.

Une cholécystectomie permet l'accès au lit vésiculaire au milieu duquel passe la scissure principale et l'abord de la partie droite du pédicule à sa partie haute. Le péritoine pédiculaire est incisé sur son versant postérolatéral droit et la branche porte droite découverte est mise sur lacs comme pour une hépatectomie droite. La dissection du vaisseau est poursuivie vers l'aval au dissecteur ultrasonique jusqu'à la bifurcation sectorielle droite. La hauteur de celle-ci varie d'un patient à l'autre et la mise sur lacs du pédicule portal sectoriel antérieur droit peut s'avérer extrêmement facile ou quasiment impossible par cette voie. Dans ce cas, il est plus facile de faire un abord suprahilaire, qui est toujours réalisable. La branche droite de l'artère hépatique est individualisée. En s'aidant



8 Segmentectomie 6. 1. Abord suprahilaire du pédicule droit postérieur ; 2. section le long de la scissure droite ; 3. section entre le 6 et le 7.



9 Segmentectomie 7. 1. Abord suprahilaire du pédicule droit postérieur ; 2. section le long de la scissure droite ; 3. section entre le 6 et le 7.

de l'échographie, les limites de résection sont tracées sur le bord gauche, dans le plan de la scissure principale, sur le bord droit, dans l'axe de l'origine de la veine sus-hépatique droite. La limite supérieure de la segmentectomie est tracée horizontalement entre ces deux lignes. Sa position est précisée par échographie en recherchant le niveau de bifurcation des branches destinées respectivement aux segments 5 et 8. La transsection est débutée dans la scissure porte droite. Elle est suivie par l'ouverture de la scissure porte principale en partant du bord libre du foie. En regard du plan hilaire, le ligne de section s'horizontalise et bifurque vers la droite. C'est dans l'angle dièdre qu'est repéré et lié le pédicule du 5, après repérage échographique des pédicules sectoriels. L'exérèse est complétée par transsection parenchymateuse de la limite supérieure du 5. Quelques branches veineuses sus-hépatiques sont liées dans la tranche. Il faut veiller à respecter un éventuel pédicule à direction ascendante et correspondant, en fait, au pédicule portal du segment 8.

Segmentectomie 6 (fig 8)

C'est l'ablation de la portion du parenchyme qui correspond à la pointe du foie droit, limitée en dedans par la scissure droite, en arrière par la scissure avec le segment 7. Cette scissure ne peut être repérée que grâce à l'échographie car elle n'a aucun repère à la surface du foie. Le segment 6 est rarement réséqué isolément et son exérèse est souvent combinée à celle du segment 5 ou du segment 7.

La voie d'abord est au mieux une incision sous-costale droite. Le foie droit est mobilisé par libération du ligament triangulaire droit jusqu'au bord de la veine cave rétrohépatique. Ce décollement de la face postérieure du foie permet l'extériorisation de la pointe du foie qui est maintenue par des champs abdominaux humides disposés en arrière du foie droit pour combler la région sous-diaphragmatique. Le contrôle vasculaire peut être fait par abord suprahilaire du pédicule postérieur (ce qui revient à clamper également le pédicule du 7) ou par ballonnet portal intrahépatique. Ce contrôle vasculaire aide à bien repérer les limites exactes du segment. L'hépatotomie est réalisée sur le bord droit de la veine sus-hépatique droite repérée à la surface du foie par échographie en direction de la veine cave. Elle se poursuit à la face inférieure. Des branches antérieures de la veine sus-hépatique droite sont rencontrées et doivent être liées. Le pédicule du 6 est situé au-dessous de la veine sus-hépatique droite et marque la fin de la section antéropostérieure. La section transversale est faite à partir du bord latéral du foie à la hauteur du plan du hile.

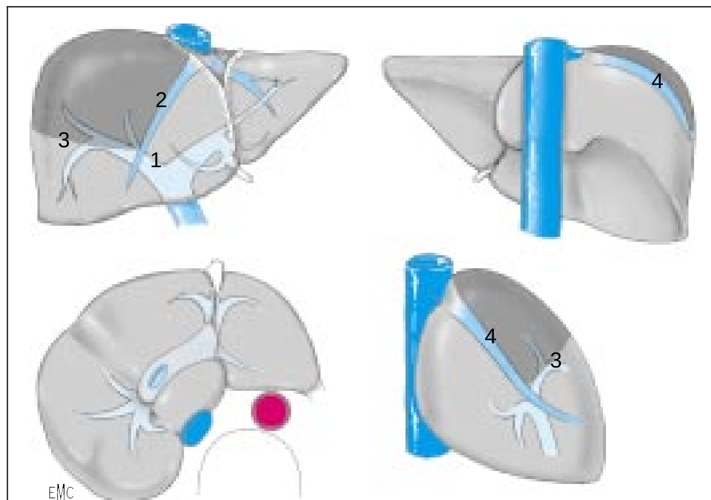
Segmentectomie 7 (fig 9)

La voie d'abord est celle d'une hépatectomie droite. La libération du foie doit être complète. Le ligament triangulaire droit est libéré jusqu'au bord droit de la veine cave inférieure. Cette dissection permet de mobiliser et d'extérioriser complètement le secteur postérieur. Le foie droit est maintenu extériorisé en disposant des champs dans l'hypocondre droit. Il faut prendre garde, lors de cette manœuvre, à ne pas comprimer la veine cave inférieure ni à gêner le drainage sus-hépatique, source d'hémorragie en cours de transsection parenchymateuse. Par une approche hilaire ou suprahilaire identique à celle utilisée pour une segmentectomie antérieure, le pédicule sectoriel postérieur est individualisé et clampé. Cet abord peut être plus difficile car le pédicule se situe en arrière, et parfois au-dessus, du pédicule antérieur. Bien souvent, dans cette indication, nous utilisons un clampage intrahépatique par ballonnet, qui paraît plus facile. L'échographie peropératoire précise l'emplacement de la veine sus-hépatique droite dont le trajet est marqué sur la capsule de Glisson au bistouri électrique. La séparation horizontale entre les segments 6 et 7 est positionnée de façon approximative à la partie moyenne du foie, en projection du plan du hile et en repérant la bifurcation du pédicule postérieur. En fait, c'est plus la limite de dévascularisation, si elle existe, qui va guider la section. La section parenchymateuse passe en arrière de la veine sus-hépatique. La segmentectomie débute par la transsection parenchymateuse, horizontale entre les segments 6 et 7, qui est menée jusqu'au bord droit de la veine sus-hépatique droite. Au cours de cette section, le pédicule portal du 7 est lié lorsqu'il croise la tranche de section. À l'angle gauche, la ligne de section oblique vers le haut pour rejoindre le bord droit de la veine cave en longeant la veine sus-hépatique droite. La tranche de section est ouverte postérieurement jusqu'au bord droit de la veine cave inférieure. À la partie postérieure, la capsule de Glisson est incisée au bistouri électrique à quelques millimètres du bord droit de la veine cave, de façon à ne conserver qu'une très fine lame de parenchyme. En progressant vers le haut, le segment 7 est progressivement détaché après ligature des branches sus-hépatiques du segment 7 qui rejoignent le bord droit de la veine sus-hépatique droite.

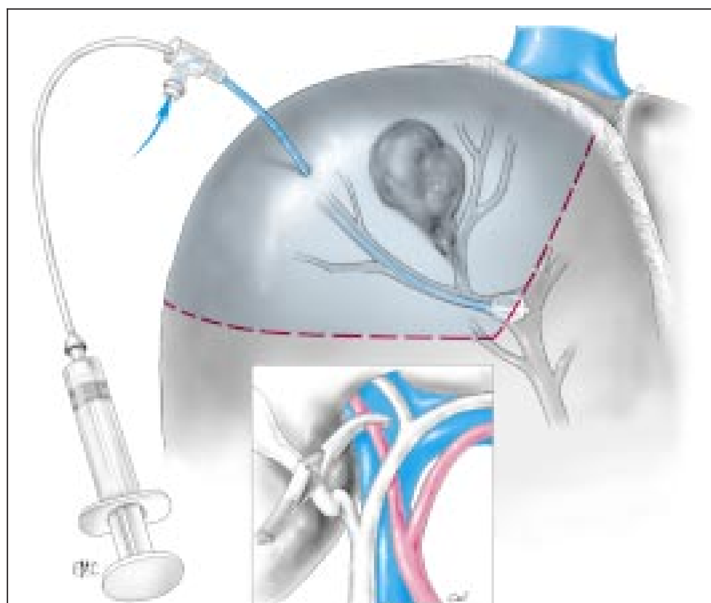
Segmentectomie 8 (fig 10)

La segmentectomie 8 consiste à réséquer la partie supérieure du secteur antérieur droit. Le segment 8 possède, avec le segment 1, les connexions les plus complexes à l'intérieur du foie qui rendent sa résection difficile. Il entre en contact avec le segment 1 (ou 9) sur la ligne médiane. La technique de la segmentectomie 8 a été bien décrite par Ton That Tung [12] qui l'a rapportée dans des indications très particulières d'abcès chroniques du foie d'origine tropicale. Elle est la technique en miroir de la segmentectomie 5.

La voie d'abord est en règle celle d'une hépatectomie droite, pour une incision sous-costale droite étendue dans le flanc. Le ligament suspenseur et le ligament triangulaire droit sont sectionnés de manière à permettre la mobilisation complète du foie droit. La segmentectomie 8 est le type même de la résection unisegmentaire qui peut-être menée avec contrôle segmentaire intraportal par ballonnet (fig 11), car l'accès au pédicule du segment 8 est situé à distance du hile [4]. Là encore, le contrôle vasculaire peut être obtenu par un abord suprahilaire (fig 12) du pédicule droit antérieur (avec un clampage associé du pédicule du 5). Lorsque ces techniques ne sont pas utilisables, on utilise les autres moyens de clampage : clampage sélectif sectoriel antérieur droit au niveau hilaire, clampage pédiculaire ou exclusion vasculaire du foie. Le segment 8 est circonscrit par deux incisions latérales passant le long des



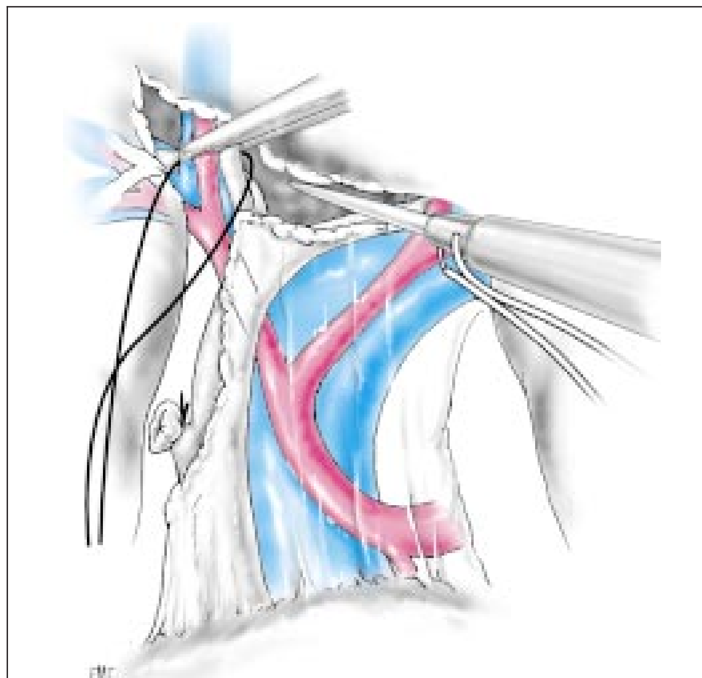
10 Segmentectomie 8. 1. Abord suprahilaire du pédicule droit antérieur ; 2. section le long de la scissure principale ; 3. section entre le 5 et le 8 ; 4. section le long de la scissure droite.



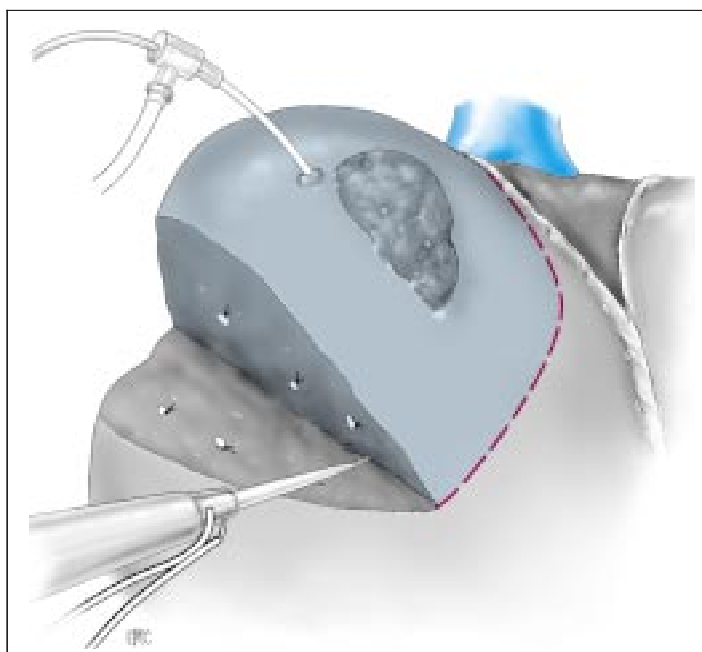
11 Contrôle vasculaire par ballon intraportal au cours d'une segmentectomie 8. Le ballon est introduit par un introducteur à valve, positionné dans la branche porte sous contrôle échographique. La branche droite de l'artère hépatique moyenne est clampée à l'aide d'un Bull-dog (médaillon). Par l'orifice latéral de l'introducteur, du bleu de méthylène est injecté et colore le territoire anatomique à réséquer.

scissures sagittale et latérale droite qui est située le long de la limite du feuillet supérieur du ligament triangulaire droit (en respectant les troncs de la veine sus-hépatique droite et de la veine sus-hépatique sagittale) et par une transversale qui rejoint ces deux lignes, passant par le plan du hile du foie (fig 13). En fait, l'utilisation de l'échographie est indispensable pour bien repérer les limites précises du segment 8, qui sont souvent plus complexes. Le parenchyme hépatique est sectionné sur ces lignes, ce qui va permettre de soulever progressivement le segment 8 pour l'exclure du foie.

Au cours de la transection postérieure, les veines sus-hépatiques du segment 8 sont repérées et sectionnées. La première se draine dans la veine sus-hépatique médiane et se situe sur le versant postérogauche, proche du triangle d'insertion postérieure du ligament suspenseur. La seconde se situe en arrière et à droite, et se draine dans la veine sus-hépatique droite. Il faut prendre un soin particulier et constant à toujours se situer entre les veines sus-hépatiques médiane et droite, en conservant un pont de parenchyme sur celles-ci de façon à ne pas risquer d'arracher directement des collatérales afférentes, ce qui entraînerait une plaie latérale. La position respective de ces veines peut être contrôlée en cours de transsection par échographie. Le segment 8 est soulevé par de larges fils tracteurs afin de repérer le ou les pédicules glissoniens, qui seront liés en dernier au fond de la coque de résection.



12 Abord suprahilaire du pédicule sectoriel droit antérieur.



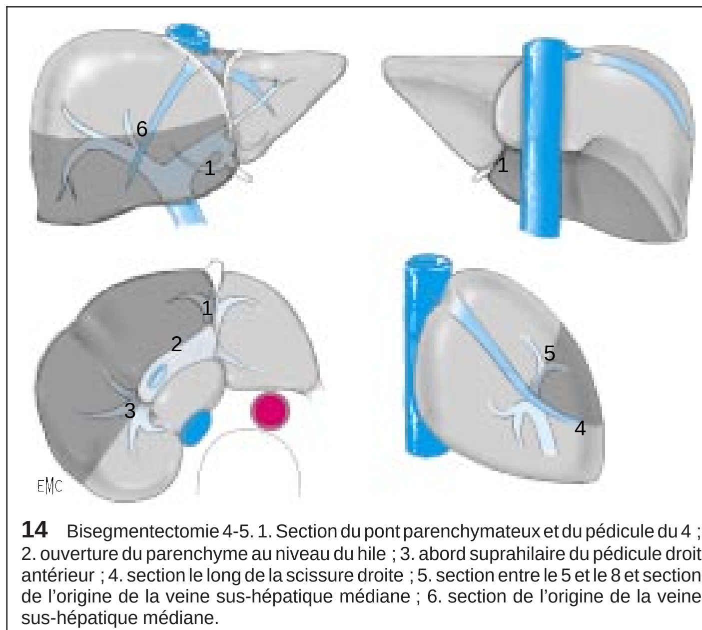
13 Résection du segment 8.

Exérèses bisegmentaires ou bisegmentectomies

Bisegmentectomie 4-5 (fig 14)

Cette intervention, qui est la plus fréquente des bisegmentectomies, a une indication élective : le cancer de la vésicule biliaire [3]. L'hépatectomie droite élargie, qui peut être indiquée lorsque la tumeur envahit largement le foie droit, est certainement trop importante pour une lésion localisée au lit vésiculaire. Le plus souvent, il s'agit en fait d'une segmentectomie 5 et d'une sous-segmentectomie 4 antérieure.

La ligature des éléments portaux du 4 s'effectue selon la technique décrite pour l'exérèse du lobe carré. Elle comprend donc la ligature des éléments vasculaires situés au bord droit du récessus de Rex et au bord postérieur du lobe carré. Le segment 5 est repéré par un clampage suprahilaire soit du pédicule droit antérieur, soit du pédicule du 5 suivant la distance entre la bifurcation et le hile.



14 Bisegmentectomie 4-5. 1. Section du pont parenchymateux et du pédicule du 4 ; 2. ouverture du parenchyme au niveau du hile ; 3. abord suprahilaire du pédicule droit antérieur ; 4. section le long de la scissure droite ; 5. section entre le 5 et le 8 et section de l'origine de la veine sus-hépatique médiane ; 6. section de l'origine de la veine sus-hépatique médiane.

La section parenchymateuse gauche est également celle décrite pour l'exérèse du 4.

La section parenchymateuse droite passe dans la scissure latérale droite qui est repérée en échographie grâce à la veine sus-hépatique droite et par la limite de dévascularisation, si elle existe. Elle commence au bord antérieur du foie et se dirige, en arrière, parallèlement à la scissure principale jusqu'à l'aplomb du hile. À la face inférieure, en arrière, elle s'incline derrière le collet vésiculaire pour arriver au milieu du pédicule portal droit. L'ouverture du parenchyme à ce niveau permet de reconnaître un pédicule antéropostérieur correspondant à la branche sectorielle antérieure droite dont seule la partie inférieure est liée. On peut ainsi détacher l'angle droit du fragment de foie réséqué. Celui-ci est détaché sur ses deux bords.

La section parenchymateuse postérieure est le temps le plus délicat de l'intervention. Il rejoint le bord antérieur du hile libéré par la ligature des éléments portaux pénétrant au bord postérieur du lobe carré et la section capsulaire faite à l'aplomb du hile sur la face antérieure du foie. En commençant par les angles, on sectionne le parenchyme hépatique avec ligature des pédicules provenant de la partie postérieure du foie. À une profondeur variable, souvent assez postérieure, on rencontre la veine sus-hépatique médiane qui est le plus gros élément vasculaire de cette tranche et que l'on lie à ce niveau. Cette ligature et l'achèvement de la section parenchymateuse postérieure constituent la fin de cette hépatectomie.

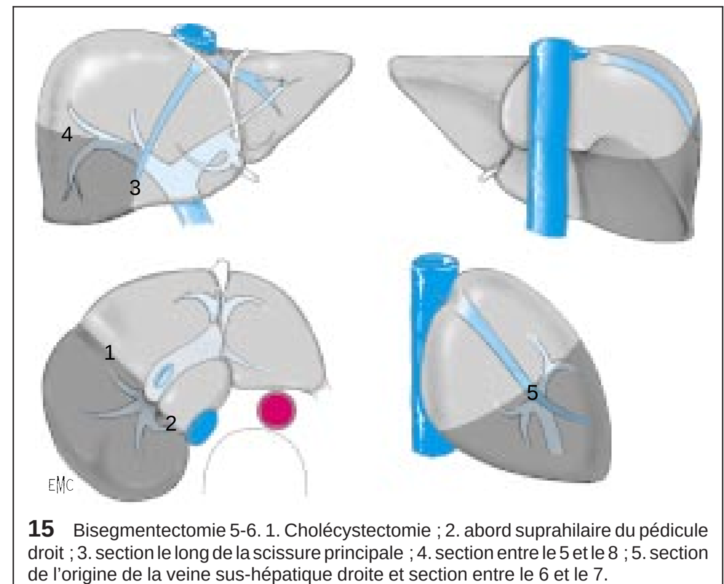
Bisegmentectomie 5-6 (fig 15)

Cette bisegmentectomie est rarement réalisée. Une cholécystectomie est réalisée et le parenchyme est divisé le long de la scissure principale, à droite de la veine sus-hépatique médiane repérée en échographie, en partant du bord libre du foie. L'hépatotomie est menée jusqu'au niveau du hile, puis prend une direction transversale en direction du bord droit du foie. Les pédicules portaux respectifs sont sectionnés au cours de cet abord transparenchymateux sous contrôle échographique de la position des canaux sectoriels droits.

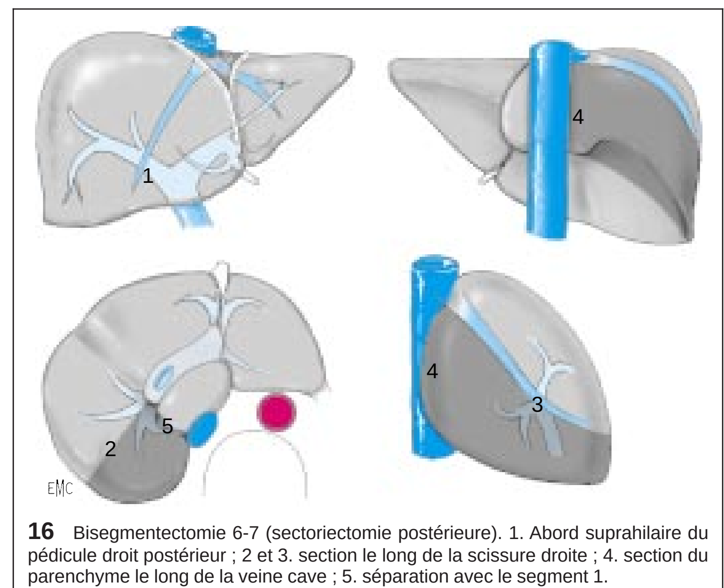
Sectoriectomie latérale droite ou bisegmentectomie 6-7 (fig 16)

Cette hépatectomie passe dans la scissure portale latérale droite. Son emplacement est déterminé par l'échographie qui repère la veine sus-hépatique droite et permet de tracer la future incision sur la capsule au bord droit de la veine.

Comme pour l'hépatectomie droite, le premier temps est le décollement de la face postérieure du foie jusqu'à la veine cave inférieure permettant d'extérioriser le foie droit. Le pédicule sectoriel postérieur est disséqué par une approche hilaire ou suprahilaire. Le pédicule sectoriel est clampé et la capsule est incisée au bistouri électrique, traçant la ligne d'ouverture du parenchyme hépatique. La transsection parenchymateuse est prolongée dans l'axe du bord droit de la veine sus-hépatique à la face inférieure du foie. Le pédicule sectoriel est ainsi rencontré et lié dans le parenchyme au lin 0. La section parenchymateuse est poursuivie jusqu'à atteindre la veine sus-hépatique droite. À la face postérieure, le parenchyme hépatique est sectionné à 1 cm environ de la veine cave. L'intervention est terminée par la ligature de la veine sus-hépatique qui est découverte à l'intérieur du parenchyme hépatique à environ 1 cm de la veine cave.



15 Bisegmentectomie 5-6. 1. Cholécystectomie ; 2. abord suprahilaire du pédicule droit ; 3. section le long de la scissure principale ; 4. section entre le 5 et le 8 ; 5. section de l'origine de la veine sus-hépatique droite et section entre le 6 et le 7.



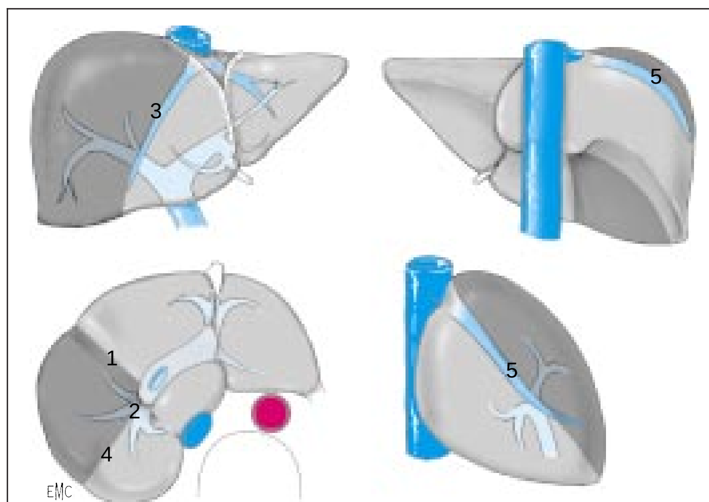
16 Bisegmentectomie 6-7 (sectoriectomie postérieure). 1. Abord suprahilaire du pédicule droit postérieur ; 2 et 3. section le long de la scissure droite ; 4. section du parenchyme le long de la veine cave ; 5. séparation avec le segment 1.

Sectoriectomie antérieure droite ou bisegmentectomie 5-8 (fig 17)

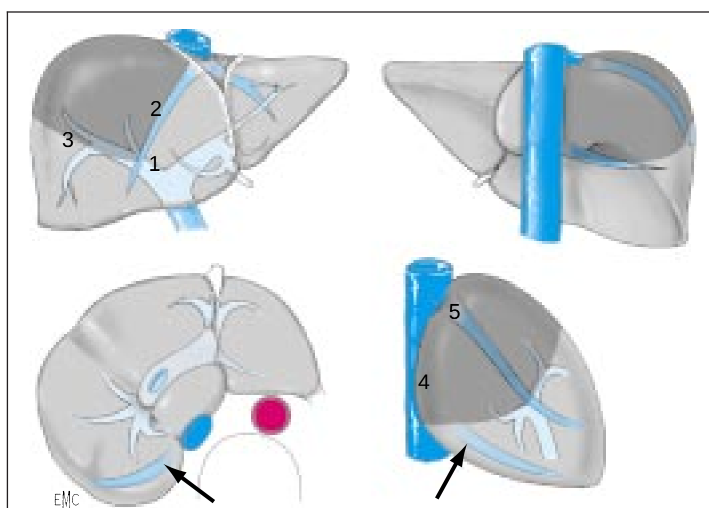
Une cholécystectomie est souvent nécessaire pour aborder le bord droit du hile. Les veines sus-hépatiques moyenne et droite sont repérées sous échographie et marquées à la surface du foie au bistouri électrique. Le pédicule droit antérieur est contrôlé par un abord suprahilaire (qui trouve là sa meilleure indication). Le clampage, par la décoloration qu'il entraîne, permet de bien voir les limites du secteur. Les deux hépatotomies respectent les deux veines sus-hépatiques médiane et droite. La découverte du pédicule droit antérieur au fond du dièdre des deux hépatotomies termine l'hépatectomie.

Bisegmentectomie 7-8 (fig 18)

En théorie, cette exérèse est impossible puisqu'elle doit réséquer la veine sus-hépatique droite qui draine également les segments 5 et 6. Le risque d'hémorragie peropératoire est alors plus important que celui de



17 Bisegmentectomie 5-8 (sectoriectomie antérieure). 1. Cholécystectomie ; 2. abord suprahilaire du pédicule droit antérieur ; 3. section le long de la scissure principale ; 4 et 5. section le long de la scissure droite.



18 Bisegmentectomie 7-8. Nécessité d'une veine sus-hépatique droite accessoire (flèche). 1. Abord suprahilaire du pédicule droit antérieur ; 2. section le long de la scissure principale ; 3. section entre les segments 5 et 6 et les segments 7 et 8 ; 4. section du parenchyme le long de la veine cave ; 5. section de la veine sus-hépatique droite à sa terminaison.

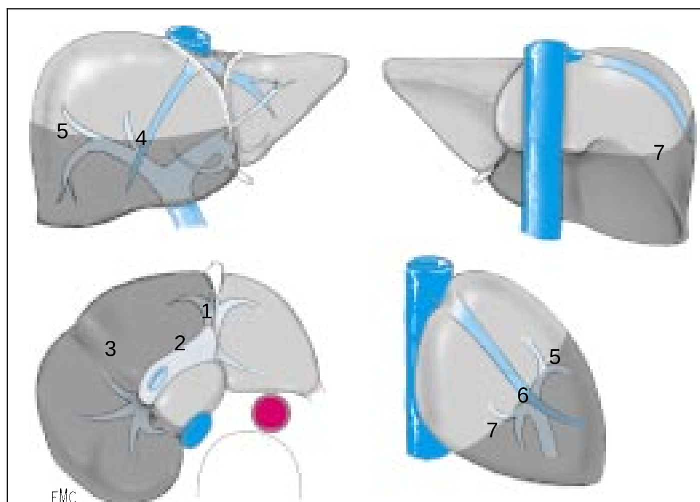
nécrose. Le repérage échographique d'une veine sus-hépatique droite inférieure de bon calibre (qui va drainer les segments 5 et 6) permet la réalisation de cette bisegmentectomie [10]. Il est également possible de reconstruire la veine sus-hépatique droite et son abouchement dans la veine cave soit directement, soit à l'aide d'un greffon veineux [11]. Le contrôle vasculaire se fait par un clampage sélectif droit ou par un clampage pédiculaire total. Le plus souvent, les risques au niveau du confluent entre la veine sus-hépatique droite principale et la veine cave obligent à une exclusion vasculaire totale. La difficulté est de repérer le plan entre les segments 8 et 5 et entre les segments 7 et 6. Ici encore, l'échographie, en mettant en évidence les deux bifurcations des pédicules glissoniens antérieur et postérieur, permet de passer dans le bon plan. La veine sus-hépatique médiane doit être conservée.

Autres bisegmentectomies

D'autres bisegmentectomies peuvent être réalisées, telles que les bisegmentectomies 4-8 ou 3-4 [7]. En fait, il s'agit d'exérèses beaucoup plus rares, même si elle peuvent être utiles.

– La bisegmentectomie 4-8 représente une véritable hépatectomie centrale. Les contrôles vasculaires sont les mêmes que pour chaque segmentectomie isolée. L'exérèse passe en avant du segment 1. Il est nécessaire de réséquer la veine sus-hépatique médiane. Ceci n'entraîne pas de trouble vasculaire important au niveau du segment 5.

– Pour la bisegmentectomie 3-4, le pédicule glissonien gauche est ouvert sur la ligne médiane ; la branche gauche est liée, en avant du



19 Trisegmentectomie 4-5-6. 1. Section du pont parenchymateux et section du pédicule du 4, et section parenchymateuse entre les segments 4 et 3 ; 2. section parenchymateuse au niveau du hile ; 3. cholécystectomie ; 4, 5 et 7. section parenchymateuse ; 6. section de la veine sus-hépatique droite à sa partie moyenne.

coude, au-delà du départ de la branche segmentaire du segment 2. La section parenchymateuse passe dans les plans des veines sus-hépatiques gauche et médiane.

Exérèses trisegmentaires ou trisegmentectomies

Trisegmentectomie 4-5-6 (fig 19)

Décrite par Ton That Tung [12] comme une hépatectomie médiale étendue, la résection des segments 4, 5 et 6 a été proposée par Couinaud [6] pour le traitement des cancers de la vésicule biliaire sur le fait de la possibilité de drainage des veines cystiques dans les branches portes du segment 6. En fait, il s'agit presque toujours d'une sous-segmentectomie 4 antérieure (et non pas de la totalité du segment 4) associée à l'exérèse des segments 5 et 6 en totalité.

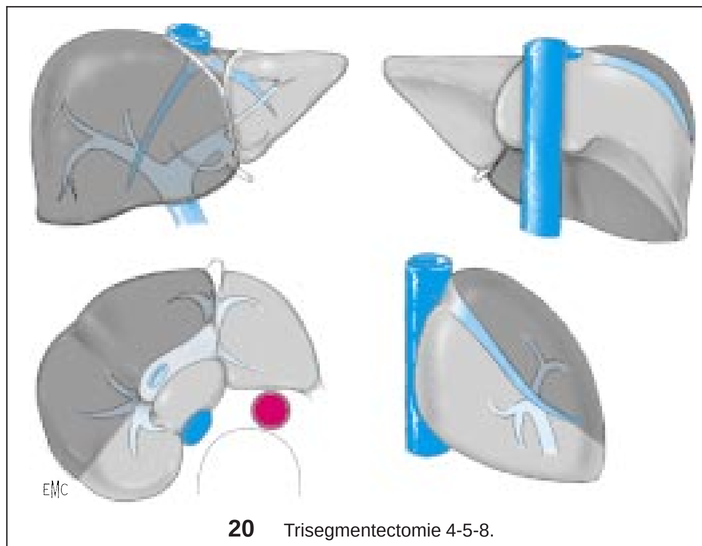
Le premier temps est identique à celui de la résection du lobe carré : section transparenchymateuse des pédicules portaux à destinée du 4 au bord droit du ligament rond. La section est menée jusqu'au niveau du hile. Après quoi, la capsule est incisée transversalement en direction de la droite, en repérant les scissures sous échographie. Au cours de la section parenchymateuse, les pédicules portaux des segments 5 et 6 vont être successivement rencontrés et liés. Les veines sus-hépatiques médiane et droite sont liées dans la tranche de section, près de leur origine.

Trisegmentectomie 4-5-8 (fig 20)

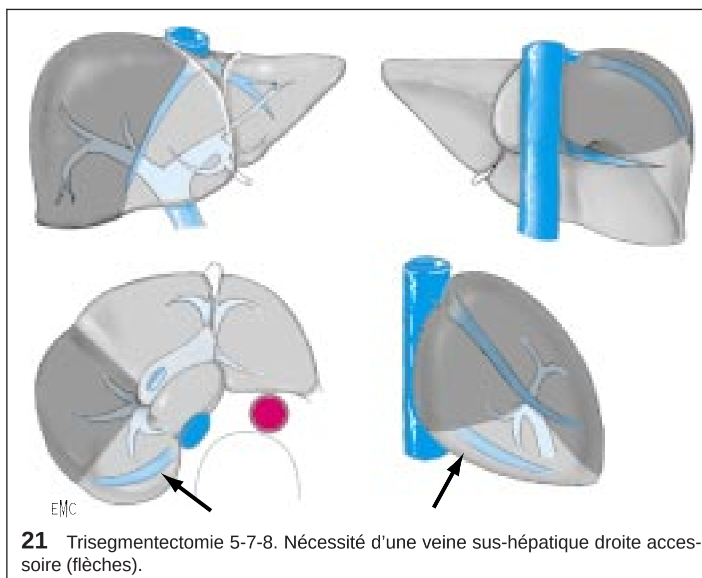
L'exérèse des segments 4, 5 et 8 a été diversement nommée *central hepatectomy*, *central or middle lobectomy*, lobectomie médiane totale ou lobectomie médiale. Il est plus logique de conserver le terme de « trisegmentectomie » 4-5-8. Elle est souvent réalisée pour des cancers de la vésicule biliaire, des métastases hépatiques ou des carcinomes hépatocellulaires.

Une cholécystectomie libère l'accès à l'origine de la scissure principale et autorise un accès aisé aux bords droit et postérieur du hile. Le pédicule portal et artériel sectoriel droit antérieur est repéré par abord suprahilaire et clampé. À gauche, les pédicules portaux du segment 4 sont repérés et sectionnés au bord droit du ligament suspenseur. L'échographie repère la position de la veine sus-hépatique droite, au bord gauche de laquelle passera la ligne de transsection parenchymateuse. Le parenchyme est sectionné, de bas en haut, jusqu'à la confluence des veines sus-hépatiques médiane et gauche qui marque la limite supérieure de l'exérèse. À la face inférieure du foie, la capsule est incisée, en avant du hile, suivant une ligne reliant les incisions verticales.

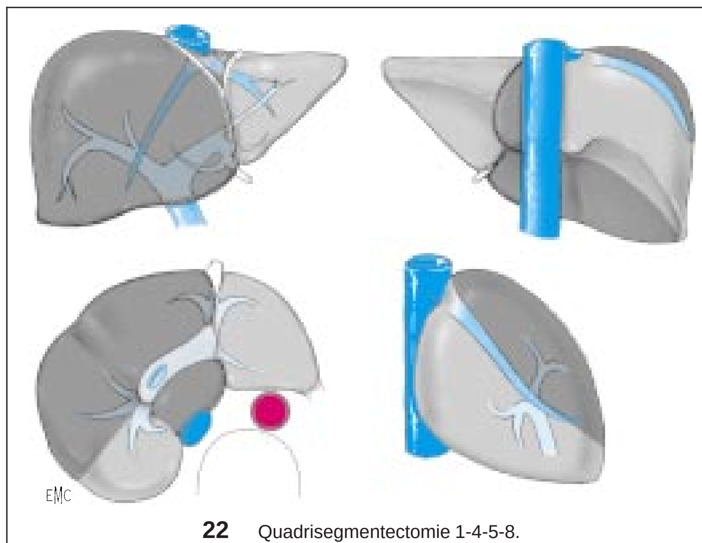
Comme pour la résection du segment 4 antérieur, quelques branches issues de la bifurcation hilaire à destinée du hile sont liées et sectionnées.



20 Trisegmentectomie 4-5-8.

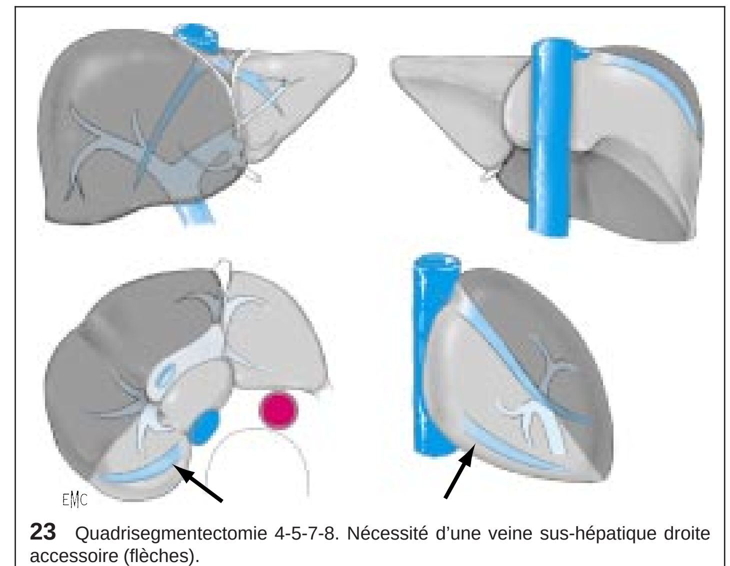


21 Trisegmentectomie 5-7-8. Nécessité d'une veine sus-hépatique droite accessoire (flèches).

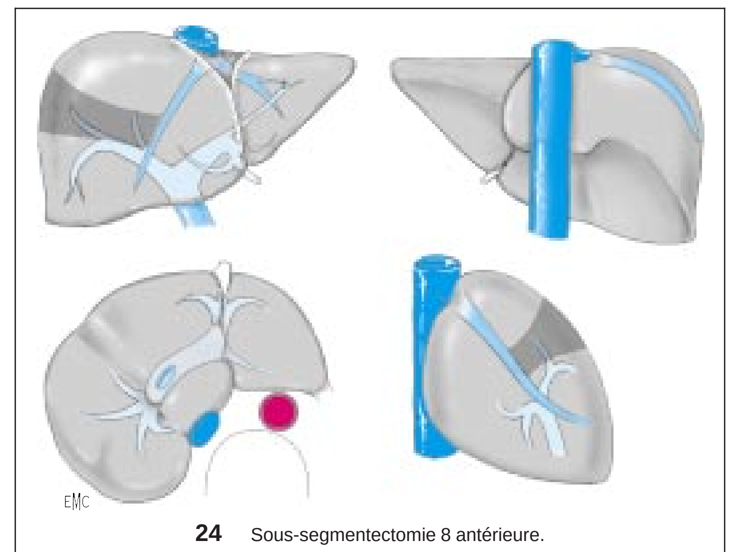


22 Quadrisegmentectomie 1-4-5-8.

Le pédicule sectoriel antérieur, repéré précédemment, est sectionné. Le plan du hile ainsi repéré, la section prend alors une direction fortement oblique vers le haut, en direction de la confluence des veines sus-hépatiques. Ceci permet de libérer la face postérieure du 4, du segment 1 et d'achever de pédiculiser la trisegmentectomie sur la veine sus-hépatique médiane qui est liée sur clamp.



23 Quadrisegmentectomie 4-5-7-8. Nécessité d'une veine sus-hépatique droite accessoire (flèches).



24 Sous-segmentectomie 8 antérieure.

Trisegmentectomie 5-7-8 (fig 21)

Il s'agit d'une trisegmentectomie qui a été décrite par Makuuchi et al [10] comme étant possible lorsqu'il existe une veine sus-hépatique droite accessoire. Elle présente à peu près les mêmes difficultés que la trisegmentectomie 4-5-8. Le plan de section entre le segment 6 et le segment 7 est repéré sous échographie, de même que la scissure principale et l'extrémité de la scissure droite dans sa partie antérieure.

Exérèses quadrisegmentaires ou quadrisegmentectomies

Deux quadrisegmentectomies, qui ne sont pas des hépatectomies déjà décrites, peuvent être réalisées : la quadrisegmentectomie 1-4-5-8 (fig 22) qui est en fait une véritable hépatectomie centrale et la quadrisegmentectomie 4-5-7-8 (fig 23) qui a été également décrite par Makuuchi et al [10], lorsqu'il existe une veine sus-hépatique droite accessoire.

Exérèses sous-segmentaires ou sous-segmentectomies

Il s'agit de n'enlever qu'une partie d'un segment de manière anatomique. À ce titre, l'exérèse du lobe carré est une sous-segmentectomie 4. En fait, ce type d'exérèse n'a de sens que s'il est important de conserver le plus possible de parenchyme fonctionnel et si les volumes du segment et du sous-segment sont suffisamment grands. Les indications les plus fréquentes se situent au niveau du segment 4, du segment 8 (fig 24) et sur un foie cirrhotique.

L'utilisation d'un ballonnet intraportal est indispensable, ou du moins faut-il ponctionner la branche portale correspondante et injecter un colorant sous clampage pédiculaire afin de bien marquer les limites anatomiques de la partie de foie qui va être réséquée. L'exérèse se fait en sectionnant le parenchyme en fonction de ces indications.

Les segmentectomies sont de plus en plus souvent utilisées en chirurgie d'exérèse hépatique, qu'il s'agisse de pathologie bénigne, car une exérèse majeure ne paraît pas justifiée dans la chirurgie des métastases en raison des possibilités importantes de rehépatectomie, ou dans la chirurgie chez le cirrhotique afin de conserver le plus possible de parenchyme non tumoral. Ces techniques font appel à toute la technologie et en particulier aux développements de l'échographie peropératoire.

Références

[1] Bismuth H, Castaing D. Segmentectomy 4. In : Cuschieri A, Hennessy TP eds. Current operative surgery. London : Baillière Tindall, 1985 : 93-105

[2] Bismuth H, Corlette M. Intrahepatic cholangioenteric anastomosis in carcinoma of the hilus of the liver. *Surg Gynecol Obstet* 1975 ; 140 : 170

[3] Bismuth H, Houssin D, Castaing D. Major and minor segmentectomies « réglées » in liver surgery. *World J Surg* 1982 ; 6 : 10-24

[4] Castaing D, Garden OJ, Bismuth H. Segmental liver resection using ultra-sound guided selective portal venous occlusion. *Ann Surg* 1989 ; 210 : 20-23

[5] Champeau M, Pineau P. Voie d'abord élargie transhépatique du canal hépatique gauche. *Mem Acad Chir* 1964 ; 90 : 602

[6] Couinaud C. Le foie, études anatomiques et chirurgicales. Paris : Masson, 1957

[7] Kawasaki S, Makuuchi M, Harada H, Takayama T, Kosuge T. A new alternative hepatectomy method for resection of segment 3 and 4 of the liver. *Surg Gynecol Obstet* 1992 ; 175 : 267-269

[8] Kosuge T, Yamamoto J, Takayama T, Shimada K, Yamasaki S, Makuuchi M et al. An isolated, complete resection of the caudate lobe, including the paracaval portion for hepatocellular carcinoma. *Arch Surg* 1994 ; 129 : 280-284

[9] Lerut J, Gruwez JA, Blumgart LH. Resection of the caudate lobe of the liver. *Surg Gynecol Obstet* 1990 ; 171 : 160-162

[10] Makuuchi M, Hasegawa H, Yamasaki S, Takayasu K. Four new hepatectomy procedures for resection of the right hepatic vein and preservation of the inferior right hepatic vein. *Surg Gynecol Obstet* 1987 ; 164 : 69-72

[11] Nakamura S, Sakaguchi S, Kitazawa T, Suliki S, Koyamo K, Muro H. Hepatic vein reconstruction for preserving remnant liver function. *Arch Surg* 1990 ; 125 : 1455-1459

[12] Tung T. Les résections majeures et mineures du foie. Paris : Masson, 1979

Encyclopédie Médico-Chirurgicale 40-790

Techniques de transplantation hépatique chez l'adulte

K Boudjema
P Compagnon
B Meunier
JP Campion

Résumé. – Le 1er mars 1963, Thomas Starzl tente, à Denver, la première greffe de foie. Opération « de l'impossible », elle se termine « en tragédie » par une hémorragie incontrôlable. Cet échec ne découragera pas le chirurgien qui, s'appuyant sur un programme d'expérimentation animale de plusieurs années, finira par imposer « sa » greffe comme le seul traitement efficace des maladies graves du foie.

Les premiers succès de la greffe dite « classique » orthotopique, avec circulation extracorporelle, donneront le départ aux améliorations techniques. Greffe sans by-pass, greffe à partir de foies réduits, greffe pour deux à partir d'un greffon partagé, greffe avec hémitransposition cavoporte, greffe auxiliaire hétérotopique puis orthotopique, enfin greffe à partir d'un hémifoie prélevé sur le vivant. Une aventure chirurgicale passionnante qui dure depuis 40 ans…

Mots-clés : hépatopathie, insuffisance hépatique, greffe orthotopique, foie natif, cirrhose.

Introduction

Appliquée à ses débuts comme une thérapeutique de dernier recours, la transplantation hépatique est désormais le traitement le plus efficace des hépatopathies chroniques évoluées et des formes les plus graves de l'insuffisance hépatique aiguë. Cette performance, liée d'abord aux progrès de l'immunosuppression, à la qualité de la conservation du greffon ainsi qu'aux performances de l'anesthésie et de la réanimation périopératoire, doit aussi à l'amélioration de la technique d'implantation du greffon.

Dans son ouvrage *Experience in hepatic transplantation* [21], paru en 1969, Thomas Starzl, père de la méthode, en décrivait les principes fondamentaux qui, aujourd'hui encore, garantissent le succès de l'opération. Le perfectionnement et la simplification des moyens de dérivation du sang veineux cave inférieur pendant l'implantation du greffon, la rationalisation des procédés de reconstruction vasculaire et biliaire, le développement des techniques de réduction [3] ou de bipartition du greffon hépatique pour greffer les enfants [8] ou les adultes [13] et plus récemment l'utilisation de greffons prélevés chez le donneur vivant [17, 18] sont venus, au cours de la dernière décennie, enrichir la technique de la greffe et élargir le champ de son application.

Nous n'aborderons ici que les techniques de transplantation hépatique orthotopique, c'est-à-dire celles où le greffon, constitué de tout ou partie d'un foie, est implanté à la place du foie natif, lequel fait l'objet d'une exérèse totale préalable. Les transplantations auxiliaires, qu'elles soient orthotopiques ou hétérotopiques, restent d'indications exceptionnelles et font l'objet d'un chapitre particulier dans cette encyclopédie [4].

Karim Boudjema : Professeur des Universités, praticien hospitalier.
Philippe Compagnon : Chef de clinique des Universités, assistant des Hôpitaux.
Bernard Meunier : Professeur des Universités, praticien hospitalier.
Jean-Pierre Campion : Professeur des Universités, praticien hospitalier.
Équipe de transplantation hépatique, département de chirurgie viscérale, hôpital Pontchaillou, Rue Henri-Le-Guillou, 35033 Rennes, France.

Mise en place générale

Plusieurs types de greffons peuvent être implantés :

– les greffons entiers, parce qu'ils n'ont subi aucune réduction de volume, prélevés sur le donneur en état de mort cérébrale. Les pédicules vasculaires sont intacts, longs et de bon calibre, donc faciles à implanter ;

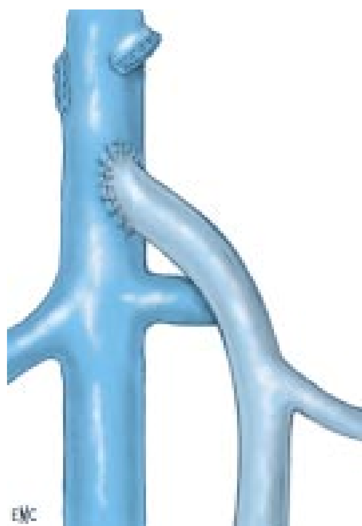
– les hémigreffons droits ou gauches, issus de la bipartition ex situ ou in situ [19] d'un greffon entier ou prélevés sur un donneur vivant. Leur fonction immédiate proportionnelle à leur volume, le petit calibre des vaisseaux et des canaux biliaires, la présence d'une tranche de section sont autant d'éléments qui augmentent la morbidité postopératoire.

Quelle que soit la nature du greffon utilisé, une greffe de foie se déroule en trois phases successives, distinctes par leur difficulté technique et leurs conséquences physiologiques.

■ La phase I est consacrée à l'exérèse du foie natif

Elle peut être simple et rapide. C'est le cas lorsque l'indication de la transplantation est une hépatite fulminante ou une hépatopathie métabolique sans altération macroscopique de la structure du foie. Elle est en réalité souvent compliquée par l'hypertension portale et les troubles de l'hémostase qui accompagnent la cirrhose, indication la plus fréquente de la greffe. Les antécédents de chirurgie de l'hypocondre droit ajoutent, sur ce terrain, une difficulté

Toute référence à cet article doit porter la mention : Boudjema K, Compagnon P, Meunier B et Campion JP. Techniques de transplantation hépatique chez l'adulte. Encycl Méd Chir (Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-790, 2003, 22 p.



1 *L'exérèse du foie natif est réalisée en préservant la continuité de la veine cave inférieure. Une anastomose portocave terminolatérale est confectionnée temporairement pour préserver, pendant la phase anhépatique, le drainage veineux du territoire splanchnique.*

supplémentaire liée à la présence d'adhérences, chargées de néovaisseaux de dérivation portocave. Elles multiplient les difficultés de dissection et peuvent faire de cette phase une étape à ce point hémorragique qu'elle met en jeu le pronostic vital de l'opéré, en le précipitant dans le cercle vicieux des complications de la transfusion massive.

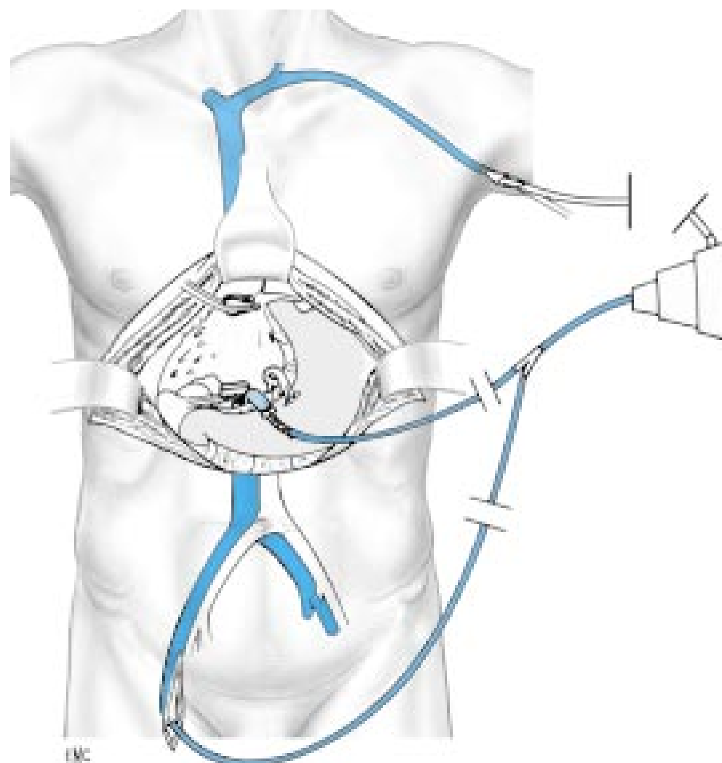
La phase II est caractérisée par l'absence anatomique et fonctionnelle du foie

C'est la phase « anhépatique ». Elle commence à l'instant où le foie natif a été enlevé, et s'achève à la revascularisation du greffon. D'une durée variable en fonction des conditions opératoires, cette phase est consacrée à parfaire l'hémostase du lit d'hépatectomie, puis à la confection des anastomoses veineuses qui précèdent la revascularisation du greffon.

La phase anhépatique se caractérise par la survenue de troubles hémodynamiques et métaboliques liés respectivement à l'interruption du retour veineux des territoires splanchnique et cave inférieur, et à l'absence totale de fonction hépatique.

Le défaut de fonction hépatique peut être compensé par l'apport parentéral de facteurs de la coagulation et par la correction de l'hypocalcémie ou de l'acidose métabolique qui s'installent rapidement. L'interruption du flux veineux portal et cave inférieur peut avoir, en l'absence de voies de dérivation, des conséquences graves : chute du débit cardiaque par amputation majeure de la précharge ; anurie par la conjonction d'une hypoperfusion artérielle et d'un obstacle sur l'effluent veineux des reins ; stase veineuse dans le territoire splanchnique dont les conséquences sont une pullulation microbienne avec largage d'endotoxines au moment de la reperfusion ainsi qu'une majoration de l'hypertension portale qui rend difficile, voire impossible l'assèchement, pourtant indispensable, du lit d'hépatectomie.

La conservation de la continuité cave inférieure lors de l'ablation du foie malade et la création d'une anastomose portocave temporaire (pendant la phase anhépatique) sont un moyen simple et efficace d'éviter ces complications [1] *(fig 1)*. Aussi est-il devenu exceptionnel d'avoir recours à l'installation d'un *shunt* extracorporel, veinoveineux, entre d'une part, la veine porte et la veine cave inférieure (via la veine iliaque externe) et d'autre part, le territoire cave supérieur (via la veine axillaire). Le *shunt* utilisé par la majorité des équipes est un *shunt* « actif », le sang étant propulsé à l'aide d'une pompe. L'utilisation proposée par Griffith et Shaw [12] de la pompe non occlusive, fonctionnant par effet Venturi (Biomedicus®) et associée à un circuit « coaté » à l'héparine permet d'éviter l'anticoagulation du receveur par voie générale *(fig 2)*.



2 *Le foie natif est parfois enlevé avec le segment rétrohépatique de la veine cave inférieure. Le maintien des flux cave inférieur et splanchnique est assuré par la mise en place d'un shunt actif veinoveineux, extracorporel. La ponction veineuse des territoires cave inférieur et splanchnique se fait via, respectivement, la saphène interne droite et le tronc porte ou la veine mésentérique inférieure. Le retour se fait dans le territoire cave supérieur via la veine axillaire.*

La phase III est celle de la reconstruction artérielle et biliaire

À ce stade, le greffon, revascularisé par la veine porte, n'est plus en état d'ischémie et le receveur n'est plus en situation d'anhépatie. Cette étape marque donc la fin de l'atmosphère de stress qui caractérise les deux phases précédentes. On peut alors consacrer toute son attention à la reconstruction minutieuse de l'artère et de la voie biliaire. Ces deux anastomoses sont en effet le siège de la majorité des complications chirurgicales de la transplantation hépatique [16].

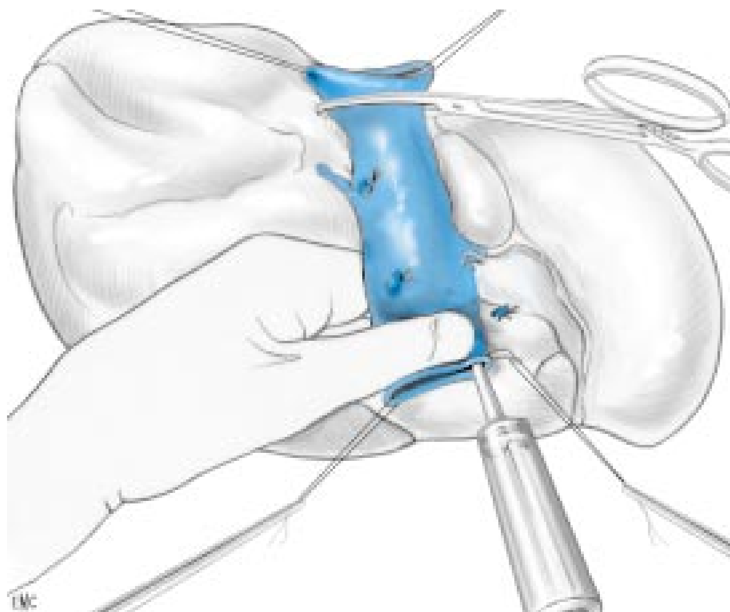
Transplantation orthotopique du foie entier

PRÉPARATION « EX VIVO » DU GREFFON

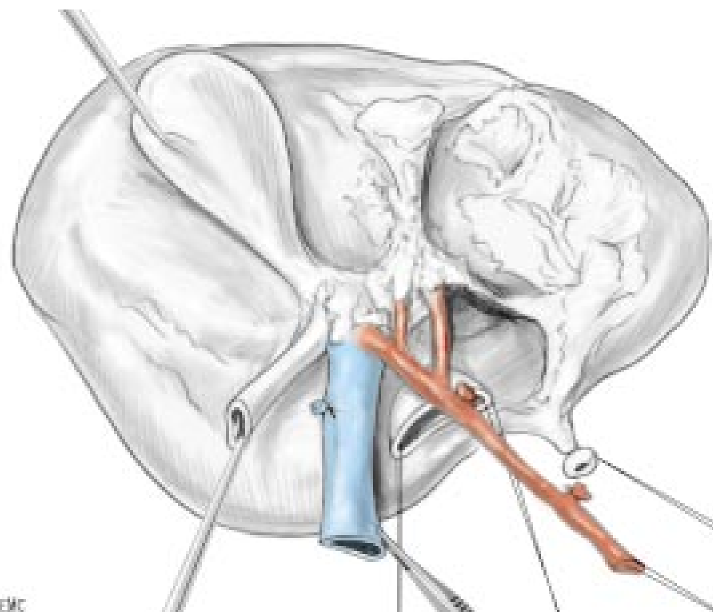
Réalisée en même temps que débute l'intervention chez le receveur, sur une table spécifiquement dévolue à cet effet, cette étape consiste à préparer les sites d'anastomoses vasculaire et biliaire du greffon. L'opérateur (idéalement celui qui a prélevé l'organe) et son assistant sont assis en vis-à-vis, de part et d'autre d'une table de dissection. Le greffon, sorti de son conteneur de transport avec les plus grandes précautions d'asepsie, est immergé dans une grande cupule de sérum isotonique froid, dont la température, contrôlée tout au long de la dissection, est maintenue entre 4 et 8 °C par la présence de glace pilée stérile.

Préparation de la veine cave inférieure

Le greffon est exposé par sa face postérieure. La veine cave inférieure est tendue entre quatre fils repères, placés à 3 heures et



3 *Préparation ex situ de la veine cave inférieure rétrohépatique et vérification de son étanchéité.*



4 *Préparation ex situ du pédicule portal du greffon. La veine porte est libérée du manchon lymphatique qui l'entoure jusqu'à sa bifurcation.*

9 heures sur les berges de ses extrémités. Son segment sus-hépatique est libéré de la collerette diaphragmatique prélevée avec le foie. Lors de cette manœuvre, les veines diaphragmatiques sont soigneusement liées ou suturées. Leur ostium, visible dans la lumière de la veine cave, guide leur repérage. À droite, la libération du diaphragme se poursuit dans le plan du ligament triangulaire droit en restant au ras de la capsule du foie.

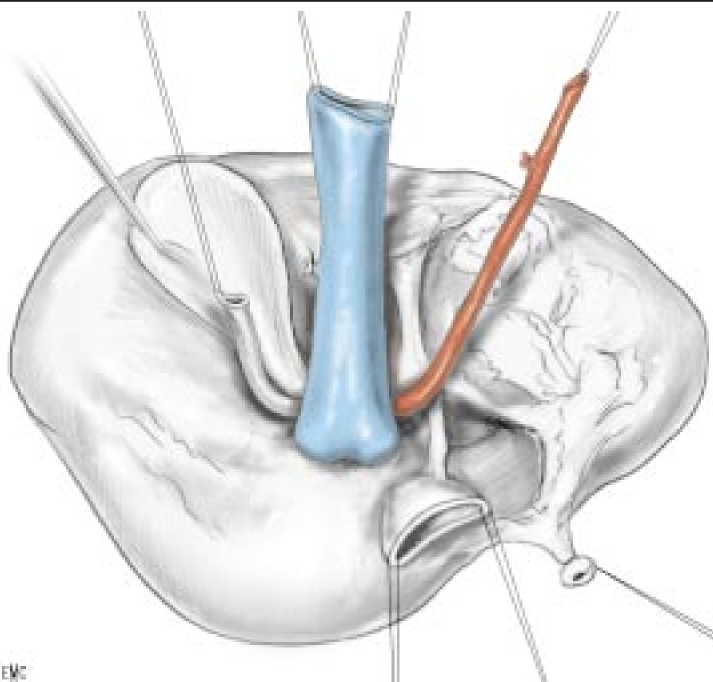
Les segments rétro- et sous-hépatiques de la veine cave inférieure sont ensuite nettoyés du tissu celluleux lâche qui les recouvre. La veine surrénalienne droite, ainsi exposée, est liée à son origine, cette ligature est assurée par un point en « X ». La parfaite étanchéité de l'axe cave est finalement vérifiée en oblitérant son orifice supérieur et en injectant, par l'orifice inférieur, du liquide froid, sous faible pression *(fig 3)*. Les extrémités proximale et distale de la veine cave rétrohépatique sont laissées ouvertes ou fermées à l'aide d'une rangée d'agrafes en fonction du mode d'implantation choisi.

Préparation des éléments du pédicule

– La veine porte est canulée à l'aide d'un drain (Argyle® Charrière n° 10) qui permettra de purger le foie avant sa revascularisation. Tendue au zénith par l'aide, elle est libérée des tissus qui l'entourent, en restant au ras de son adventice. On évite ainsi la section accidentelle des branches à destinée cholédocienne de l'artère hépatique qui précroisent la veine. La dissection est poursuivie jusqu'à hauteur de la plaque hilaire, là où elle se bifurque *(fig 4)*.

– L'artère hépatique est préparée en fonction de sa distribution anatomique qui est parfois incomplètement connue à ce stade.

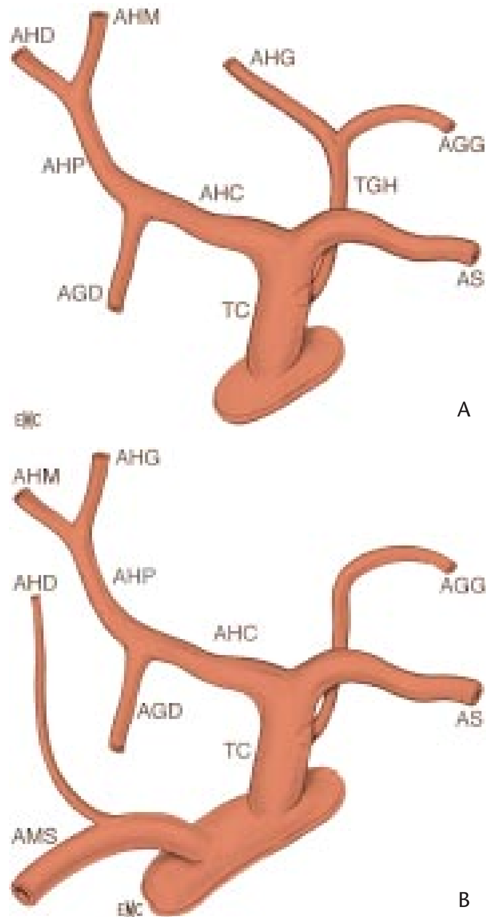
– Souvent unique, elle a été prélevée en continuité avec le tronc cœliaque et un segment d'aorte. L'ostium du tronc cœliaque est repéré et un patch d'aorte taillé autour de lui. Un fil repère, passé dans ce patch, permet de maintenir l'axe artériel tendu par le poids d'une petite pince gainée, pendant qu'il est libéré de manière antérograde de sa gaine lymphatique. Ainsi sont successivement repérés et oblitérés : une à deux branches diaphragmatiques issues de l'origine du tronc cœliaque, qui sont liées, le moignon de l'artère gastrique gauche, l'origine de l'artère splénique (parfois emmenée avec le greffon pancréatique), le moignon de l'artère gastroduodénale. Ces vaisseaux sont laissés ouverts, pouvant servir de patch d'élargissement au moment de



5 *Préparation ex situ du pédicule portal du greffon. L'artère est libérée de sa chemise lymphatique depuis l'origine du tronc cœliaque jusqu'à l'origine de ses branches droite et gauche. Les artères diaphragmatique, pylorique, gastrique gauche, splénique et gastroduodénale sont soigneusement libérées.*

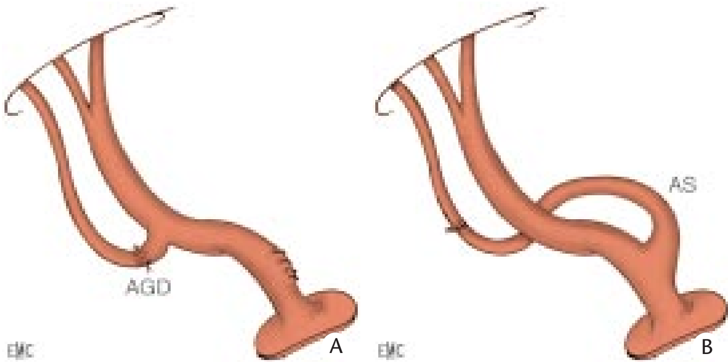
l'implantation. Au-delà, la dissection s'arrête lorsque sont aperçues les branches de division droite et gauche de l'artère hépatique propre. On s'assure de cette façon de leur intégrité sans risquer de les traumatiser *(fig 5)*.

– Dans près de 40 % des cas, il existe une artère hépatique droite ou gauche de distribution non modale [7]. La distribution artérielle du foie étant de type terminal, ces artères doivent être conservées quel que soit leur calibre. L'artère hépatique gauche atypique naît habituellement d'un tronc gastrohépatique issu du tronc cœliaque *(fig 6A)* et prélevé en même temps que lui. Le traitement de ce vaisseau accessoire consistera à lier la branche à destinée gastrique du tronc gastrohépatique. Lorsqu'une artère hépatique gauche naît directement de l'aorte, son ostium est repéré et emporté avec le tronc cœliaque sur le patch d'aorte. L'artère hépatique droite



6 *Principales anomalies du mode de distribution des artères du greffon.*
A. Artère hépatique gauche (AHG) issue d'un tronc gastrohépatique (TGH).
B. Artère hépatique droite (AHD) issue de l'artère mésentérique supérieure (AMS).
TC : tronc cœliaque ; AS : artère splénique ; AGG : artère gastrique gauche ; AHC : artère hépatique commune ; AGD : artère gastroduodénale ; AHP : artère hépatique propre ; AHM : artère hépatique moyenne.

naît en règle de l'artère mésentérique supérieure *(fig 6B)*. Le pédicule hépatique comporte donc deux artères séparées qu'il convient d'unifier « ex situ ». Bien que de nombreux procédés de reconstructions aient été rapportés, nous utilisons habituellement la technique décrite par Gordon [11] *(fig 7)*, qui consiste à anastomoser en continuité, le tronc cœliaque et l'artère mésentérique supérieure après avoir adossé leur ostium entouré d'un patch d'aorte. Lorsque l'origine de l'artère mésentérique supérieure n'a pu être prélevée (prélèvement pancréatique total



8 *Autres modes de reconstruction ex situ d'une artère hépatique droite issue de l'artère mésentérique supérieure.*
A. Implantation dans l'ostium de l'artère gastroduodénale (AGD).
B. Implantation terminoterminale à l'extrémité distale d'un segment d'artère splénique (AS).

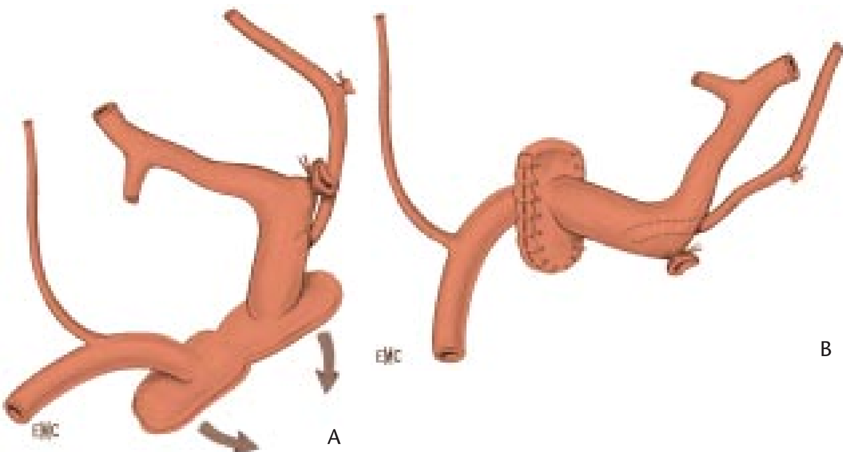
simultané), l'artère hépatique droite peut être réimplantée dans le moignon de l'artère splénique ou de l'artère gastroduodénale *(fig 8)*.

– Lorsque les éléments artériel et veineux du pédicule hépatique ont été repérés, le tissu lymphatique dont ils ont été séparés est raccourci et lié par toutes petites prises, en restant à distance de la voie biliaire principale, préservant ainsi le tissu celluloconjonctif riche en éléments vasculaires qui l'entoure et qu'il est essentiel de respecter afin de ne pas la dévasculariser *(fig 9)*.

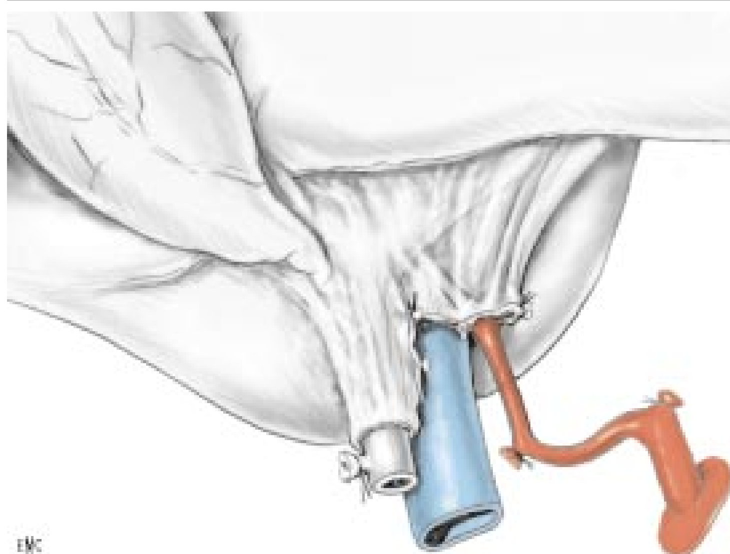
Le greffon apprêté est pesé (le rapport poids du greffon sur poids du greffé est un facteur déterminant sa fonction initiale). En attendant son implantation, il est conservé dans sa solution de lavage, à 4 °C. Les vaisseaux iliaques prélevés sur le donneur en même temps que le foie sont débarrassés de leur surtout fibreux et conservés eux aussi à 4 °C, prêts à l'emploi si cela s'avère nécessaire.

TRANSPLANTATION STANDARD : EXÉRÈSE DU FOIE NATIF AVEC CONSERVATION DE LA VEINE CAVE INFÉRIEURE ; ANASTOMOSE PORTOCAVE TEMPORAIRE ; IMPLANTATION DU GREFFON EN « *PIGGYBACK* »

Piggyback est le terme anglo-saxon qui caractérise la façon dont on porte quelqu'un « à cheval sur le dos ». Cette métaphore illustre parfaitement la technique de transplantation hépatique qui consiste à conserver la continuité de la veine cave côté receveur, pour y implanter un segment de veine cave du greffon englobant l'ostium des veines hépatiques *(fig 10)* [27]. L'intérêt de cette technique est de contourner la difficulté que représente la confection des deux anastomoses caves inférieures (sus- et sous-hépatique) dans la technique standard.



7 *Artère hépatique droite issue de l'artère mésentérique supérieure. Plastie selon Gordon* [11].
A. Des patches d'aorte son taillés en « 8 » autour des ostia des deux troncs artériels.
B. Une charnière, conservée entre les deux arrondis, permet d'adosser les ostia l'un contre l'autre. C'est l'extrémité distale de l'artère mésentérique supérieure qui sert désormais d'axe unique d'implantation.



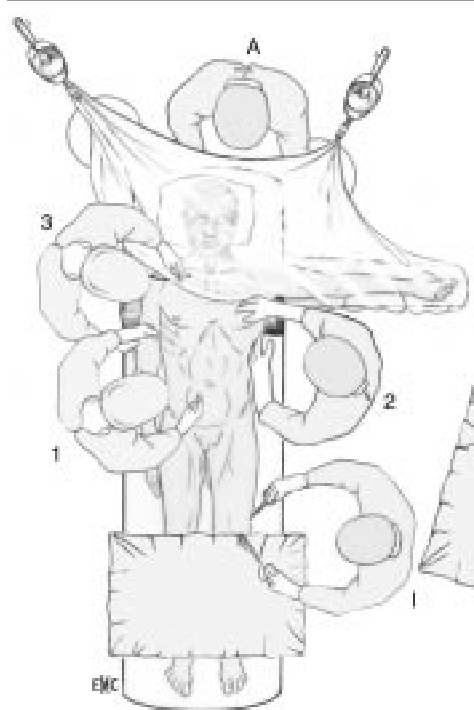
9 *Préparation ex situ du pédicule portal du greffon. La voie biliaire est conservée longue entourée du tissu celluloconjonctif qui l'entoure et assure seul sa vascularisation.*

Installation

Le receveur entre en salle d'opération 1 à 2 heures avant le moment prévu de l'incision. C'est le temps qu'il faut à l'équipe anesthésique pour mettre en place, avec la plus grande asepsie, les voies d'abord vasculaires nécessaires au remplissage et au contrôle de l'hémodynamique (cathéter de Swan-Ganz par la veine jugulaire droite ; grosses voies d'abord veineuses et cathéter artériel radial au membre supérieur droit).

Le malade est installé en décubitus dorsal. Le bras gauche est en abduction, à 90°, une antépulsion de 20° de l'épaule gauche expose au mieux la face interne du bras et le creux axillaire de ce côté. L'intervention va durer 6 à 10 heures ; les points d'appui sensibles (pointes des omoplates, coudes, tête des péronés, sacrum, talons), exposés chez les cirrhotiques dénutris, sont donc soigneusement protégés pour éviter la survenue d'escarres ou de paralysies périphériques.

La peau, rasée avant l'entrée en salle d'opération, est lavée, séchée puis désinfectée. Les champs sont appliqués de telle sorte que soient exposés en même temps la voie d'abord abdominale qui doit pouvoir aller loin dans le flanc droit et les sites de canulation de l'éventuel *shunt* veinoveineux (creux axillaire gauche et région inguinale droite).



11 *Position de l'équipe autour du malade. A. Anesthésiste ; 1. opérateur ; 2. aide en premier ; 3. aide en second ; I. instrumentiste.*

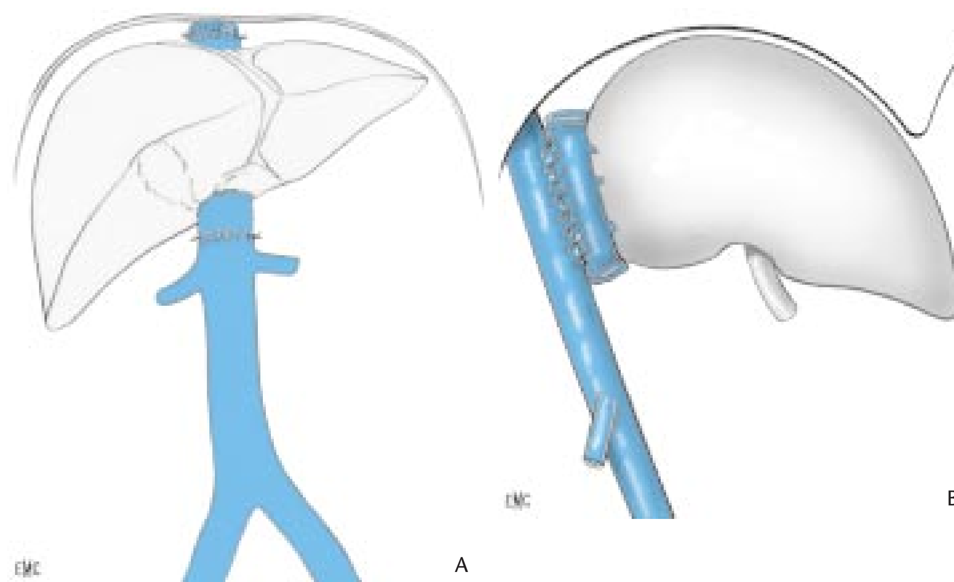
L'opérateur se place à droite du malade. Les premier et second aides sont respectivement en face de lui et à sa gauche. Deux aspirateurs sont installés, l'un d'eux peut être relié à un système d'autotransfusion (Cell-Saver®).

La présence d'une instrumentiste et d'une panseuse rompues à cette intervention est indispensable. Elles s'installent au pied et à gauche de l'opéré *(fig 11)*.

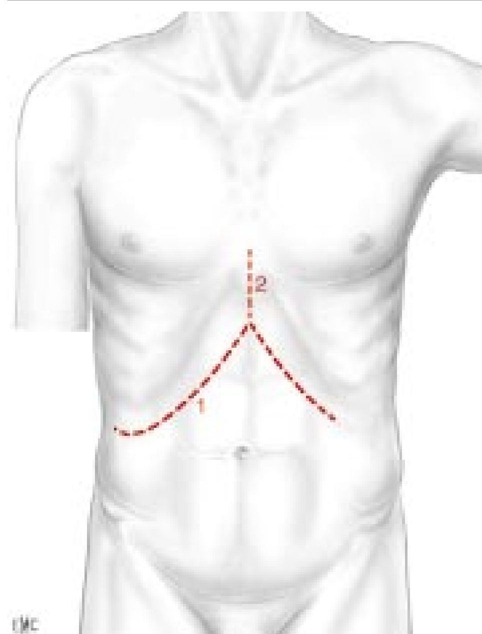
Voies d'abord

Il est admis aujourd'hui que la voie d'abord est exclusivement abdominale. L'incision est réalisée en deux temps.

– C'est d'abord une incision bi-sous-costale, qui, à droite, descend bas dans le flanc. Toutes les veinules pariétales de dérivation cavocave sont minutieusement liées avant d'être sectionnées. Le ligament rond, souvent chargé d'une grosse veine ombilicale perméabilisée, est sectionné entre deux ligatures appuyées. Côté foie, le fils mis en attente sur une pince forte servira à soulever le foie et exposer la région sous-hépatique. Les premiers centimètres du



10 *Modes d'implantation du greffon entier en situation orthotopique.*
A. Méthode classique. Le segment de veine cave rétrohépatique du greffon est interposé sur le trajet de la veine cave inférieure native emportée avec le foie natif. Il y a deux anastomoses caves : sus- et sous-hépatique.
B. Implantation en « piggyback ». Le segment de veine cave rétrohépatique du greffon est « adossé » à la veine cave inférieure dont la continuité a été préservée.



12 *Incision bi-sous-costale (1) agrandie d'un refend vers la xiphoïde (incision en « étoile Mercedes ») lorsque le thorax est étroit (2).*

13 *Exérèse du foie natif. Exposition du pédicule hépatique. L'aide en premier abaisse le bloc duodénopancréatique. L'aide en second soulève le bord libre du foie.*

ligament falciforme sont liés et sectionnés, libérant la face antérieure du foie de son attache pariétale. La cavité abdominale ainsi ouverte est explorée : l'ascite est prélevée pour examen bactériologique, puis vidée ; on vérifie la bonne position de la sonde gastrique, on recherche toute lésion qui aurait pu échapper à l'exploration préopératoire et qui remettrait en question la poursuite du geste chirurgical, on apprécie enfin le volume de la rate et l'importance des adhérences qu'elle contracte avec la paroi ou l'épiploon pour ne pas risquer de la décapsuler lors de la mise en place des valves de l'écarteur.

– L'incision bi-sous-costale suffit en règle pour exposer largement le site opératoire. Sinon, elle est ensuite complétée par un refend médian, vertical, jusqu'à la pointe de la xiphoïde *(fig 12)*. Le tissu graisseux prépéritonéal sous-xiphoïdien est réséqué en même temps que les grosses varices qui le parcourent pour éviter qu'elles ne soient accidentellement embrochées lors de la fermeture de l'aponévrose.

Un écarteur rigide et puissant, capable à la fois de soulever et d'élargir l'auvent costal, est mis en place. Ce peut être deux simples valves sous-costales arrimées à des piquets de tête ou un écarteur plus sophistiqué comme l'écarteur de Bookwalter (Codman), celui de Tagasako (fournitures hospitalières) ou enfin l'*iron intern* de Stieber mis au point à Pittsburgh. La qualité de l'exposition qu'ils apportent facilite considérablement les temps suivants.

■ Phase I : exérèse du foie natif

Il n'y a pas de tactique opératoire univoque pour mener à bien l'exérèse du foie natif. Toutes les techniques sont bonnes dès lors qu'elles satisfont à la règle d'or de cette étape : minimiser les pertes sanguines. On mesure la difficulté de l'objectif lorsqu'on sait que, en cas de cirrhose, tous les ligaments d'attache du foie sont le siège d'une circulation veineuse collatérale dense et fragile. La section entre ligatures doit être préférée à la coagulation électrique. Cette première étape, habituellement simple, peut être compliquée par l'existence d'adhérences périhépatiques.

Hépatectomies simples

• *Premier temps : isolement des éléments du pédicule hépatique*

Les éléments du pédicule doivent être conservés longs pour ne pas risquer de manquer d'étoffe lors de l'implantation du greffon. Pourtant, ils sont abordés à environ 2 cm du bord supérieur du premier duodénum, parce que, à ce niveau, ils sont le plus souvent uniques et de gros calibre. La dissection est réalisée pas à pas, en liant tous les tissus avant de les sectionner. Cette attitude limite les pertes sanguines peropératoires et prévient la lymphorrhée qui peut gravement compliquer les suites opératoires.

Le deuxième aide, muni d'une valve de Leriche protégée, récline le bord libre du foie vers le haut alors que le premier aide abaisse le bloc duodénopancréatique pour présenter un pédicule hépatique tendu *(fig 13)*.

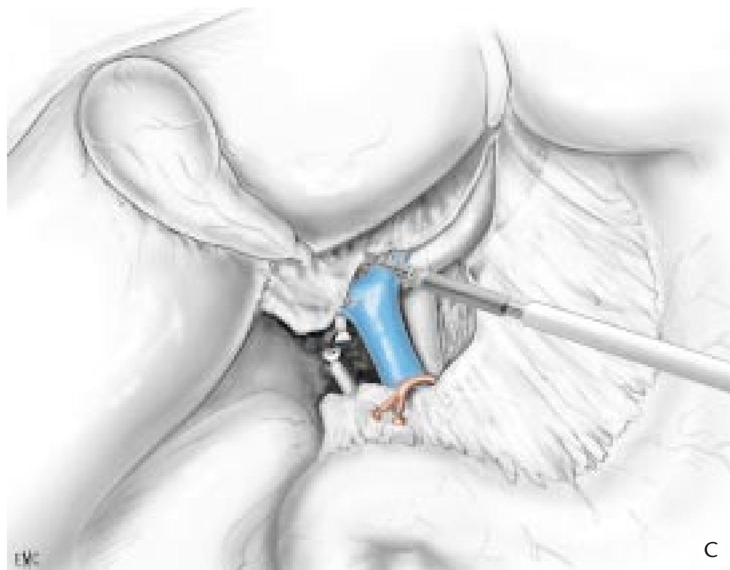
La dissection du pédicule hépatique comporte trois temps *(fig 14)*. On se porte d'abord sur le côté droit du pédicule pour isoler le cholédoque. Aussitôt aperçu, il est contourné « au large » pour ne pas risquer de blesser les grosses veines fragiles qui l'entourent. Cette manœuvre est réalisée à l'aide d'un dissecteur à pointe mousse. Le cholédoque est sectionné entre deux ligatures, à 2 cm du bord supérieur du duodénum ; son extrémité distale est rabattue vers le bas. Il n'est pas rare de découvrir en arrière une artère hépatique droite qui est liée et sectionnée. La cholécystectomie préalable n'est pas conseillée. Elle fait perdre du temps et du sang. La section du cholédoque expose le flanc droit du tronc porte et donne le niveau de passage de l'artère hépatique.

L'ouverture du feuillet antérieur du petit épiploon et l'amincissement progressif du pédicule exposent d'abord l'artère hépatique propre. Elle est contournée au ras de l'abouchement de l'artère gastroduodénale avant d'être libérée, de bas en haut, du tissu fibrolymphatique dense qui l'engaine. Sa dissection s'arrête au niveau de ses branches de division qui sont liées et sectionnées. L'artère hépatique et l'origine de ses branches de division sont rabattues vers le bas.

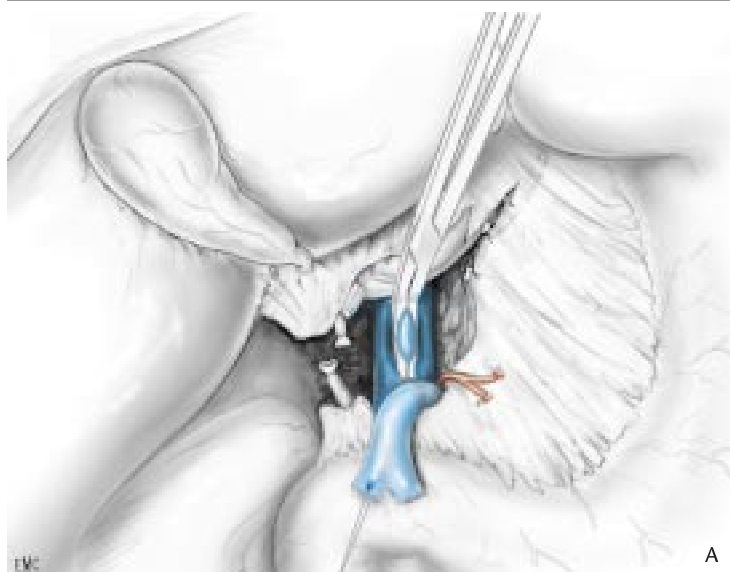
Il ne reste plus, dans le pédicule, que la veine porte. Elle est facilement exposée, au ras du duodénum, en la débarrassant du tissu lymphatique qui l'entoure. Le tronc de la veine porte est ensuite libéré au doigt, de bas en haut, jusqu'à l'origine de ses branches droite et gauche qui sont coupées entre ligatures solides ou plus simplement sectionnées à l'aide d'une pince type endo-GIA® vasculaire.

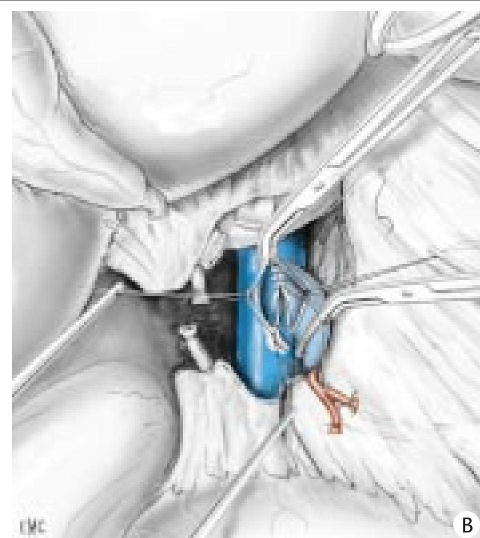
• *Deuxième temps : anastomose portocave temporaire*

Le tronc de la veine porte est clampé à son origine ; ses branches droites et gauches sectionnées en amont d'une ligature réalisée à l'aide des fils



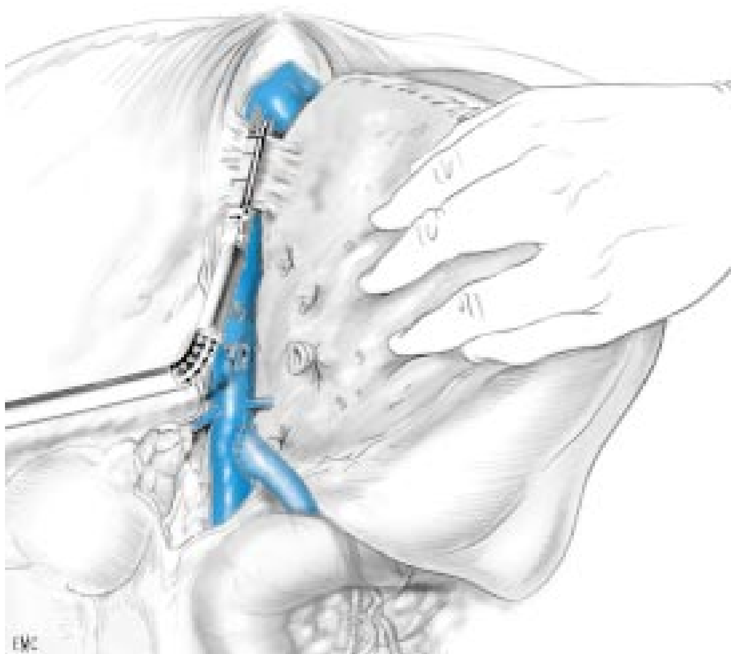
14 *Préparation du pédicule côté receveur.*
A. Premier temps : section de la voie biliaire principale à 2 cm du bord supérieur du duodénum.
B. Section de l'artère hépatique haut dans le pédicule, au niveau de ses branches droite et gauche.
C. Section de la veine porte (si possible à l'aide d'une pince automatique type GIA® vasculaire) au niveau de ses branches droite et gauche.





15 *Confection de l'anastomose portocave temporaire.*
A. La face antérieure de la veine cave inférieure est clampée latéralement.
B. La veine porte ou l'une de ses branches est implantée en terminolatérale.

déjà mis en attente. Les ostia droit et gauche, unifiés, élargissent la bouche d'anastomose portocave. Le segment interhépatorénal de la veine cave inférieure est alors bien exposé. Il est débarrassé du feuillet rétropéritonéal qui le recouvre et la face antérieure de la veine cave inférieure clampée latéralement. Une anastomose portocave terminolatérale est ainsi réalisée *(fig 15)*. Elle assurera le drainage du territoire splanchnique pendant toute la phase anhépatique qui vient de débuter. Lorsque le lobe de Spieghel est hypertrophique, l'exposition du segment sous-hépatique de la veine cave inférieure peut être difficile, au point d'abandonner l'idée d'une dérivation temporaire.



16 *Libération du foie de ses attaches droites. Section entre ligatures de la première rangée des petites veines hépatiques issues du secteur dorsal du foie. Puis section du ligament hépatocave entre ligatures appuyées ou entre deux rangées d'agrafes.*

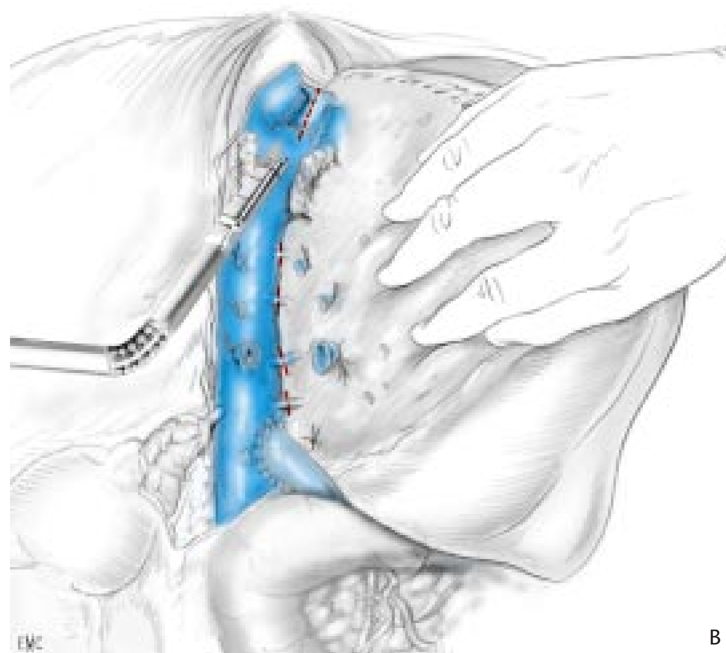
• *Troisième temps : exérèse du foie natif en conservant la continuité cave inférieure*

Le foie est maintenant totalement dévascularisé. Il s'est affaissé. Cette réduction de volume facilite sa mobilisation. De sa main gauche, l'opérateur attire le foie vers le bas en plaçant l'index et le médius de part et d'autre du ligament falciforme. Celui-ci est sectionné jusqu'à l'origine des feuillets antérieurs des ligaments triangulaires droit et gauche. La traction exercée sur le foie tend la veine cave sus-hépatique. On aperçoit alors son bord droit, battant, qui correspond au bord droit de la veine hépatique droite. Ce repère situe le niveau de la face antérieure de la veine cave dans le tissu celluleux lâche qui la recouvre et permet de l'approcher en toute sécurité. C'est en restant à son contact que l'on trouve le plan de décollement du ligament triangulaire droit dont l'effondrement est amorcé sur quelques centimètres.

– La mobilisation de la glande hépatique se poursuit à gauche. Le ligament triangulaire gauche est décroché pas à pas ; le lobe gauche récliné vers la droite par le second assistant. La section du petit épiploon, jusqu'à l'insertion diaphragmatique de la pars condensa, permet d'accéder au flan gauche de la veine cave inférieure encore recouverte du segment I.

– C'est ensuite le décrochement du foie de ses attaches droites et postérieures *(fig 16)*. L'assistant en premier, de sa main droite (revêtue d'un gant en tissu qui accroche sans effort la capsule du foie), récline le foie au fur et à mesure que l'opérateur décolle le ligament triangulaire droit. Cette bascule hépatique est menée jusqu'au flanc droit de la veine cave inférieure. Il aura fallu d'abord décoller la glande surrénale droite, éventuellement lier sa veine de drainage, et plus haut, sectionner, entre ligatures appuyées ou à l'aide de l'endo-GIA® vasculaire, le ligament hépatocave.

– Reste à libérer la veine cave inférieure du secteur dorsal qui l'enserre et s'y arrime par ses veines hépatiques *(fig 17)*. Ce temps est conduit par la droite. Les veines hépatiques accessoires issues du foie droit sont liées pas à pas de bas en haut, au fur et à mesure qu'elles se présentent. Le tronc de la veine hépatique droite finit ainsi par être exposé. Sa section en amont d'une rangée d'agrafes vasculaires permet d'accéder à la rangée des vaisseaux hépatiques issus de la partie gauche du secteur dorsal. Le tronc commun des veines hépatiques moyenne et gauche est sectionné le premier pour largement exposer les petites veines accessoires. Ce temps est long, il doit être conduit avec prudence, chaque ligature appuyée. Chaque plaie vasculaire constitue une source d'hémorragie abondante.

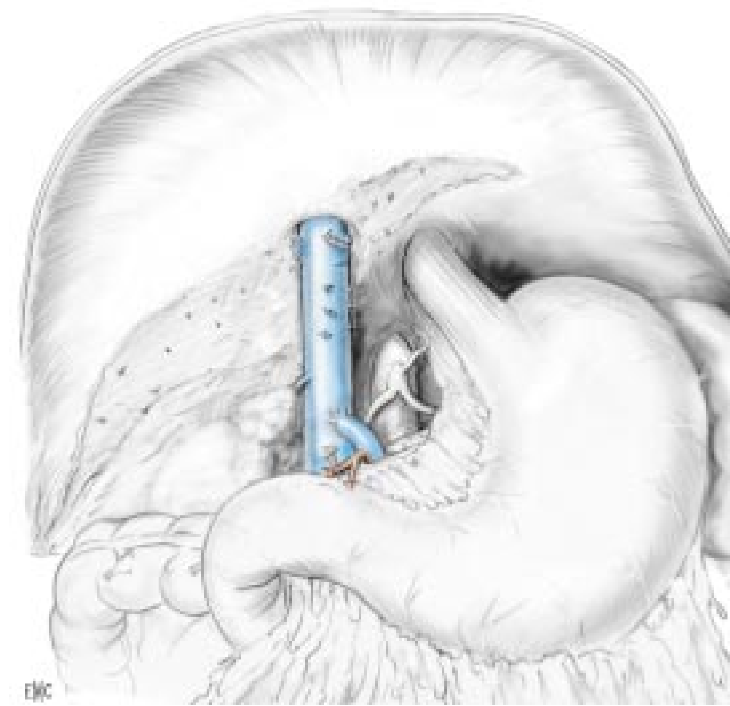


17 *Libération du foie natif de ses attaches caves inférieures.*
A. L'ouverture est donnée par la section de la veine hépatique droite entre ligatures ou entre deux rangées d'agrafes.
B. La libération se fait de proche en proche de droite à gauche. Chaque élément vasculaire qui se tend est soigneusement lié avant d'être sectionné. La section du tronc commun des veines hépatiques moyenne et gauche achève de libérer le foie de la veine cave inférieure.

Le foie est explanté et envoyé dans sa totalité à l'examen anatomopathologique. L'hypocondre droit est vide. La veine cave inférieure le traverse longitudinalement à sa partie gauche *(fig 18)*. Elle faseye sous les ondes de pression de l'oreillette droite. La veine porte s'y abouche à plein canal. Le retour au cœur droit est ainsi préservé, le territoire splanchnique drainé et les pertes caloriques limitées.

Hépatectomies difficiles

C'est le cas lorsque l'hypertension portale est intense et qu'il existe des antécédents de chirurgie de l'hypocondre droit. L'existence d'adhérences épaisses, rétractiles, extrêmement hémorragiques et la



18 *Champ opératoire au cours de la phase anhépatique. Les flux cave et splanchnique sont respectivement préservés par la conservation de la veine cave inférieure rétro-hépatique et la confection d'une anastomose portocave temporaire.*

disparition des plans de dissection barrent l'accès aux différents sites de clampage et d'anastomose. En pratique, trois types de difficultés sont rencontrés.

- *Absence de passage entre le diaphragme et le foie*

Cela peut être le cas suite à une hépatectomie préalable sur foie de cirrhose. La tranche de section s'est soudée au muscle diaphragmatique et toute tentative de passage se solde par une hémorragie difficile à contrôler ou une brèche pleurale... ou les deux.

La désafférentation vasculaire première du foie permet en fait de passer en sous-capsulaire ou dans le parenchyme sans risquer d'hémorragie importante puisque le foie n'est plus vascularisé.

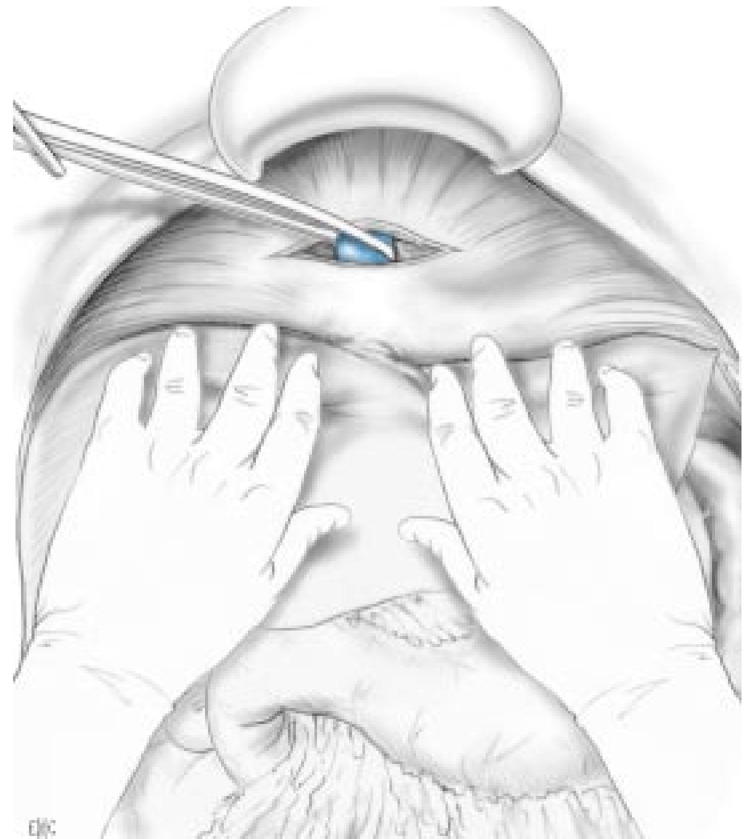
- *Veine cave sus-hépatique inabordable*

C'est une situation fréquente lorsque l'origine de la cirrhose est une maladie de Budd-Chiari ou lorsqu'il s'agit d'une échinococcose alvéolaire développée au sommet du foie. La maladie inflammatoire ou la « tumeur » parasitaire engaine la veine cave inférieure d'un tissu cicatriciel impossible à disséquer. Mieux vaut ne pas aborder la veine cave dans l'espace inter-hépato-diaphragmatique. Elle est contrôlée très facilement à travers une courte phrénotomie horizontale dans son segment intrapéricardique *(fig 19)*.

- *Pédicule hépatique indisséquable*

Le pédicule est clampé en masse, à sa base et sectionné le plus distalement possible. Chacun des éléments qui le composent peut être reconnu et disséqué à partir de la tranche de section.

Il n'est pas rare dans cette situation de découvrir une thrombose de la veine porte. La confection d'une anastomose portocave temporaire n'est pas nécessaire puisque des voies de dérivation nombreuses et efficaces se sont créées avec le temps. Nous verrons dans le chapitre consacré à la réimplantation comment contourner la difficulté d'implantation que crée cette situation.



19 *Lorsque l'hépatopathie initiale évolue dans un contexte de syndrome de Budd-Chiari, la région hépaticocave est souvent inaccessible. Le contrôle de la veine cave inférieure se fait en intrapéricardique, région accessible grâce à une phrénotomie horizontale.*

Phase II : anhépatie

Cette phase est consacrée à parfaire l'hémostase du lit d'hépatectomie, puis à la réalisation des deux anastomoses veineuses que comporte l'implantation du greffon hépatique avant sa revascularisation.

Hémostase du lit d'hépatectomie

Au flanc droit de la veine cave, la surrénale droite, dépéritonisée et parfois privée de son système de drainage, suinte toujours. Le passage d'aiguilles ne ferait qu'aggraver le saignement. L'hémostase est réalisée au bistouri électrique. L'utilisation d'un coagulateur à jet d'argon, quand on en dispose, rend la manœuvre très simple.

Enfin, la zone cruentée d'insertion du ligament triangulaire droit est asséchée par des surjets aller-retour, qui finissent par rapprocher ses racines antérieure et postérieure *(fig 20)*.

Parfaire l'hémostase est un impératif qui peut prendre beaucoup de temps. C'est là l'intérêt d'avoir confectionné une anastomose portocave.

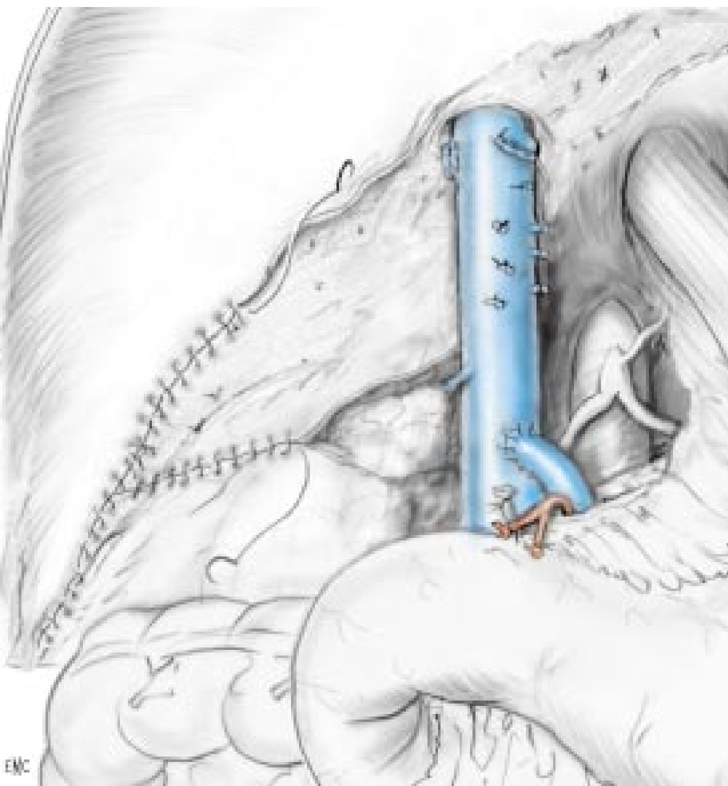
Confection des anastomoses veineuses

Le greffon est sorti de son container stérile. Pendant toute la durée de confection des anastomoses, il sera recouvert d'un champ humide et froid régulièrement arrosé d'eau glacée.

La technique de réalisation des anastomoses veineuses varie selon les écoles. Font cependant l'unanimité l'ordre de réalisation de ces anastomoses, cave d'abord puis porte, l'utilisation de surjets de fils non résorbables pour les confectionner, et la nécessité de purger le foie au sang ou à l'aide de sérum albuminé ou non avant sa remise en charge.

- *Implantation cave*

Selon la nature de l'anastomose réalisée entre les veines caves du donneur et du receveur, trois techniques ont été décrites *(fig 21)*.

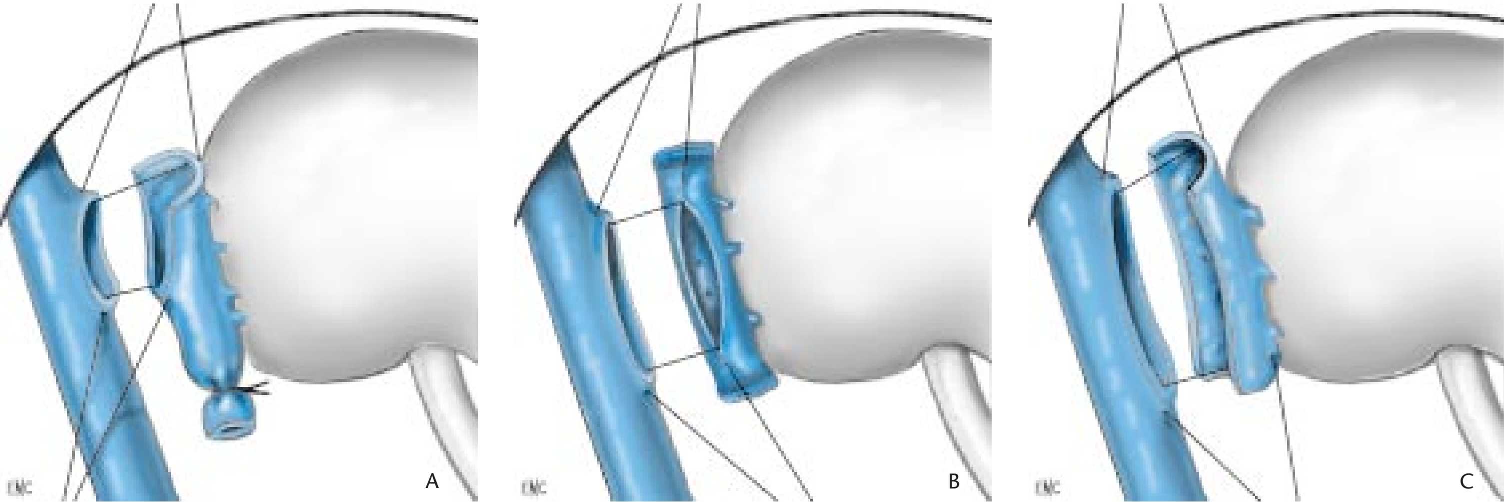


20 *Hémostase de la zone d'insertion du ligament triangulaire droit à l'aide de surjets aller-retour qui rapprochent les berges supérieure et inférieure.*

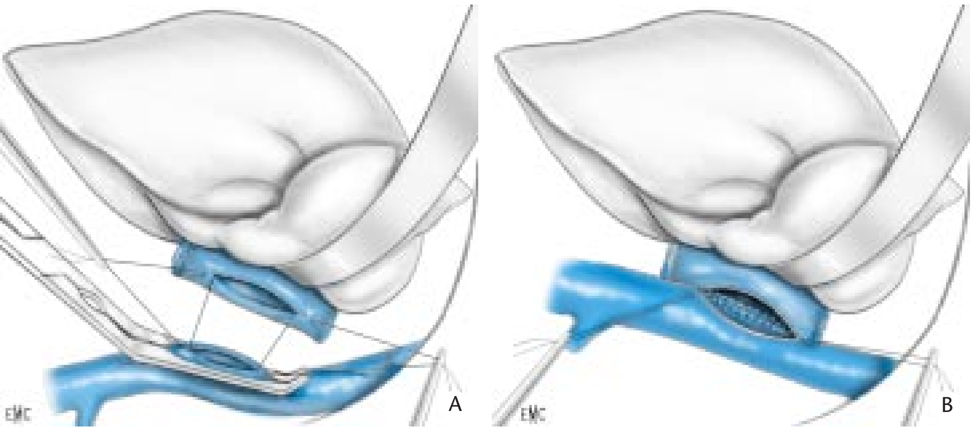
– Dans la première, la plus ancienne, l'extrémité distale de la veine cave rétrohépatique du greffon est implantée en terminolatéral, à la face antérieure de la veine cave du receveur, au niveau de l'abouchement des veines hépatiques. La réalisation de cette anastomose exige un double clampage de la veine cave. L'extrémité proximale de la veine cave inférieure côté greffon est liée après la purge du greffon.

– Dans la deuxième, la veine cave du greffon est taillée en un large patch entourant les ostia de toutes les veines hépatiques, principales et accessoires. Ce patch de veine cave est implanté à la face antérieure de la veine cave du receveur le long d'une incision verticale [2]. Un double clampage cave est là encore nécessaire.

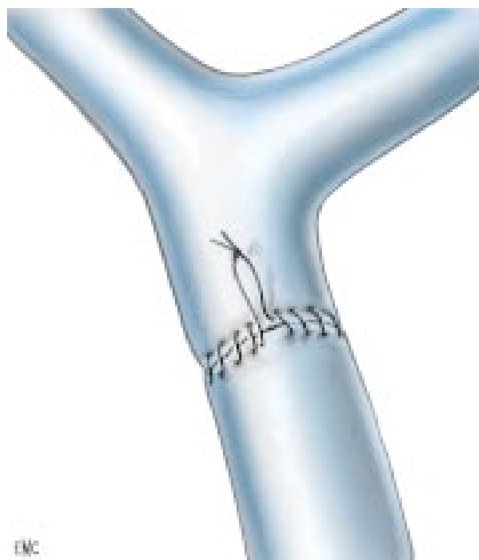
– Dans la troisième, la veine cave du greffon est conservée mais implantée en latérolatéral à la veine cave du receveur. Pour ce faire, les deux extrémités de la veine cave du greffon sont d'abord refermées (à l'aide d'une rangée d'agrafes vasculaires) puis sa face postérieure anastomosée à la face antérieure de la veine cave native, le long d'une incision verticale un peu latéralisée à droite. Un simple clampage latéral de la veine cave inférieure du receveur suffit. Le flux portocave est donc maintenu [1]. Après avoir passé les points d'angle supérieur et inférieur de l'anastomose, le greffon est introduit dans l'hypocondre droit. De sa main gauche, le deuxième assistant soulève le lobe gauche. Le bord droit de la suture est réalisé en transanastomotique par la gauche en commençant par l'angle supérieur. Les points chargent une large épaisseur de veine et sont éversants, appliquant l'intima de chaque berge l'une contre l'autre *(fig 22)*. Lorsque les trois quarts de l'anastomose sont atteints, on utilise l'autre chef pour finir l'anastomose. La purge du greffon est



21 *Les trois modes d'implantation « piggyback » du greffon.*
A. Terminolatéral.
B. Latérolatéral.
C. En face-à-face.



22 *Implantation « piggyback » du greffon. Confection de l'anastomose latérolatérale par la gauche.*
A. Côté droit réalisé en transanastomotique.
B. Achèvement par le côté gauche.



23 *Anastomose porte terminoterminale. Confection d'un « growth factor » ou facteur d'expansion du surjet sous la pression veineuse splanchnique.*

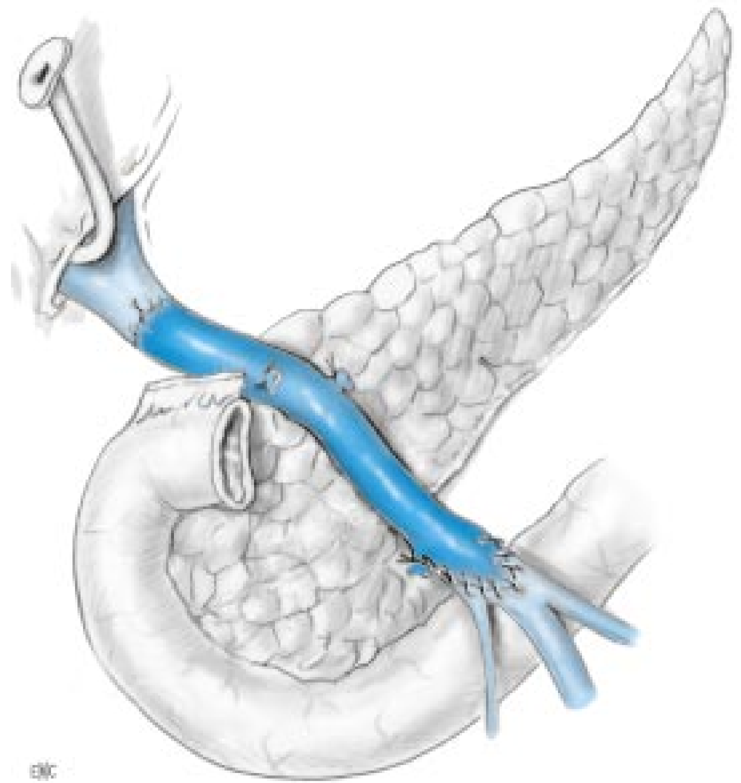
évacuée à travers les mailles, un temps relâchées, du surjet. Cette purge est essentielle parce qu'elle rince le foie du potassium contenu dans la solution de conservation et vide la veine cave inférieure de l'air qu'elle contient.

- *Anastomose porte*

Habituellement, c'est une anastomose simple. Le rétablissement du flux porte n'est possible qu'après avoir décroché la veine porte de son implantation cave. Une ligature appuyée ou une rangée d'agrafes, 0,5 cm au-dessus de l'anastomose portocave, suffit. La veine porte du receveur est abouchée à celle du greffon en terminoterminal. Les longueurs doivent être minutieusement évaluées pour ne pas risquer de plicature lors du relâchement des écarteurs. L'anastomose est réalisée à l'aide d'un surjet continu de Prolène® 5/0. Le nœud du surjet est confectionné à distance de l'anastomose, lui ménageant une possibilité d'expansion lorsqu'il sera mis en tension au moment du déclampage *(fig 23)*. C'est le *growth factor* décrit par Starzl [23].

Ce temps peut être rendu difficile par l'existence d'une thrombose de la veine porte, complication fréquente dans l'évolution d'une cirrhose. Le caillot, qui s'arrête en règle au confluent splénomésaraïque, est dans la majorité extirpable. Le plan de clivage se situe d'ailleurs au-delà de l'endothélium, laissant en place un manchon d'adventice suffisamment solide pour supporter une suture. Il s'épithélialise avec le temps.

Rarement, le thrombus n'est pas extirpable. La confection d'une anastomose portocave temporaire n'a donc pas été possible. Pour autant, l'hypertension portale est rarement gênante parce que l'oblitération portale chronique a favorisé le développement d'une collatéralité importante et efficace. L'allongement de la veine porte du greffon à l'aide d'un segment de veine iliaque provenant du même donneur (toujours prélevé en même temps que le foie) permet d'aller chercher un flux splanchnique à l'étage sous-mésocolique, à la terminaison de la veine mésentérique supérieure. Le greffon passe successivement en avant du pancréas, puis au travers de la racine du mésocôlon transverse au pied de laquelle il est implanté en terminolatéral à la face antérieure de la veine mésentérique supérieure *(fig 24)*. La veine mésentérique supérieure est contrôlée dans la racine du mésentère, au pied du mésocôlon transverse en avant du troisième duodénum. Elle est libérée sur 2 à 3 cm, ce qui passe par la section entre ligatures d'un à deux affluents jéjunaux. Cette dissection présente un risque hémorragique sérieux par la présence de veines jéjunales fines, tendues et nombreuses. Dans ce contexte, il peut être utile de mettre en place un *shunt* veinoveineux entre le territoire splanchnique et le territoire cave inférieur. La



24 *« Jump graft » entre la veine porte du greffon et la face antérieure de la veine mésentérique supérieure pour traiter une oblitération complète de la veine porte du receveur. Le greffon est une veine iliaque prélevée chez le donneur.*

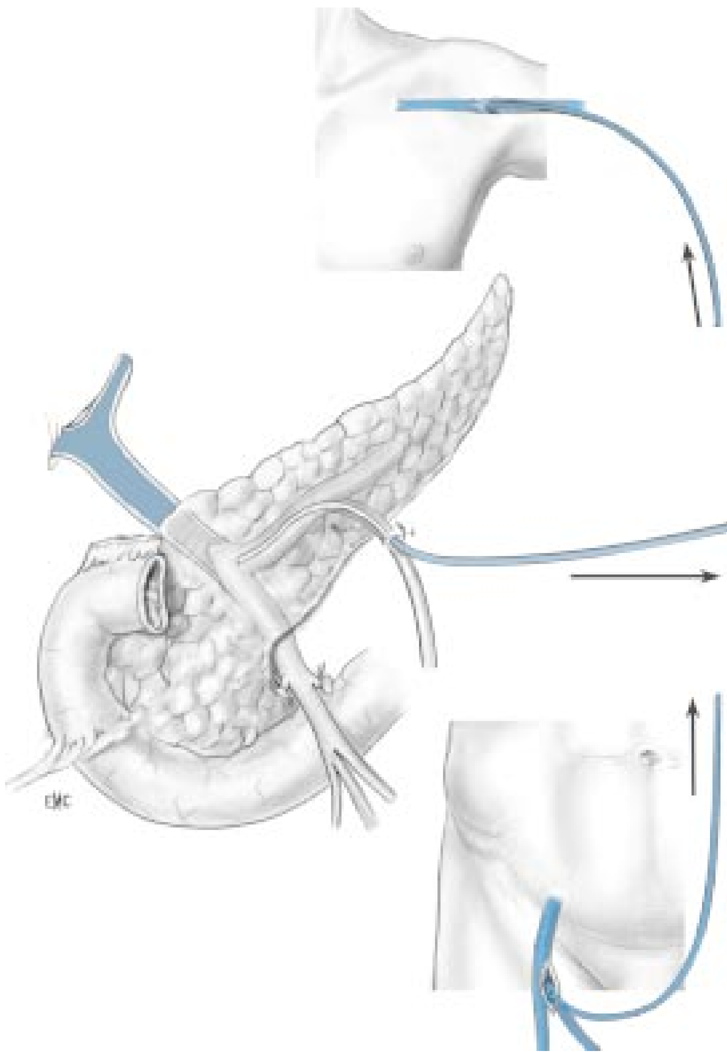
canule « portale », qui n'est pas utilisable dans ce cas, est remplacée par une canule plus fine (Argyle® n° 10 ou 12), poussée dans le confluent splénomésaraïque par la veine mésentérique inférieure *(fig 25)*.

Dans quelques cas exceptionnels, c'est tout le système veineux splanchnique qui est bouché *(fig 26)*. Cette situation n'est pas une contre-indication à la greffe. L'implantation de la veine porte du greffon peut porter sur l'extrémité distale de la veine rénale gauche, anastomose terminalisée (les facteurs trophiques issus du territoire splanchnique passent par les multiples dérivations splénorénales qui se sont développées avec le temps chez le cirrhotique), ou sur la veine cave inférieure, réalisant ce qui a été appelé une hémitransposition cavoporte. Elle est de type terminoterminal ou latéroterminal [26] avec, dans ce cas, ligature de la veine cave inférieure en aval de l'anastomose. Aucun de ces deux modes de réimplantation ne corrige l'hypertension portale, mais la normalisation de la fonction hépatique réduit le risque hémorragique et participe à la disparition de l'ascite. La réimplantation rénale présente l'avantage de ne pas interrompre le flux cave.

Déclampage

La veine cave est libérée la première. L'étanchéité du surjet et du moignon de veine côté greffon est vérifiée ; déclampage ensuite de la veine porte. Le massage de l'anastomose aide le surjet à se détendre le long du *growth factor* pour élargir la ligne de suture. La recoloration du greffon est lente ; le parenchyme hépatique est massé avec douceur, pour « défroisser » les sinusoïdes, et réchauffé en l'arrosant de sérum tiède.

Il faut s'assurer dans l'immédiat de l'absence de fuites sur les anastomoses ou sur le greffon. Le lobe droit du foie est empaumé par le premier aide et totalement basculé à gauche. Cette manœuvre expose parfaitement le côté droit de l'anastomose cave et le segment rétrohépatique de la veine cave. Puis le lobe gauche est basculé à



25 *En cas de thrombose porte, l'anastomose portocave temporaire n'est pas réalisable. Force est d'avoir recours au shunt actif veinoveineux dont la canule de ponction splanchnique est introduite à travers la veine mésentérique inférieure.*

droite, pour vérifier le côté gauche. On s'assure que le surjet de la veine porte s'est tendu et que l'hémostase est bonne dans les tissus qui entourent les éléments du pédicule. Un clamp « bull-dog » non traumatique est placé sur l'artère et la voie biliaire pour éviter que le reflux de sang veineux n'inonde le champ.

L'hémostase doit être parfaite avant de passer au temps suivant.

■ *Phase III : reconstruction artérielle et biliaire*

La confection d'une bonne anastomose artérielle est nécessaire à la vascularisation de la voie biliaire du greffon [29]. Elle n'est cependant pas suffisante pour garantir la qualité de l'anastomose biliaire qui doit être techniquement parfaite.

Anastomose artérielle

De très nombreuses techniques d'artérialisation du greffon hépatique ont été décrites, différentes par le site d'anastomose utilisé, côté greffon ou côté receveur. Deux situations radicalement différentes se présentent selon que l'artère hépatique du receveur se prête ou non à la confection d'une anastomose de bonne qualité.

• *Artère hépatique du receveur utilisable*

Elle est de bon calibre, avec une paroi saine. L'implantation est réalisée au mieux à cheval sur l'artère hépatique commune et propre, en regard de l'ostium de l'artère gastroduodénale. Cette dernière est en effet une voie de suppléance importante en cas de sténose de l'origine du tronc cœliaque par un ligament arqué et son ostium élargit la zone d'anastomose.

Côté greffon, il est inutile de conserver tout l'axe artériel. Sa longueur est ajustée entre tension et plicature. Deux sites d'implantation sont privilégiés : la convergence artère gastroduodénale/artère hépatique commune, ou la convergence tronc cœliaque/artère splénique *(fig 27)*. L'anastomose est au mieux réalisée à l'aide de loupes. Une artère correctement revascularisée bat fort et frémit sous les doigts. Nombreuses sont les équipes qui disposent d'un échographe peropératoire avec étude des flux par effet doppler. Sa réalisation en fin d'intervention et la réfection d'une anastomose au moindre doute sur sa qualité constituent une mesure efficace pour réduire l'incidence des thromboses artérielles postopératoires.

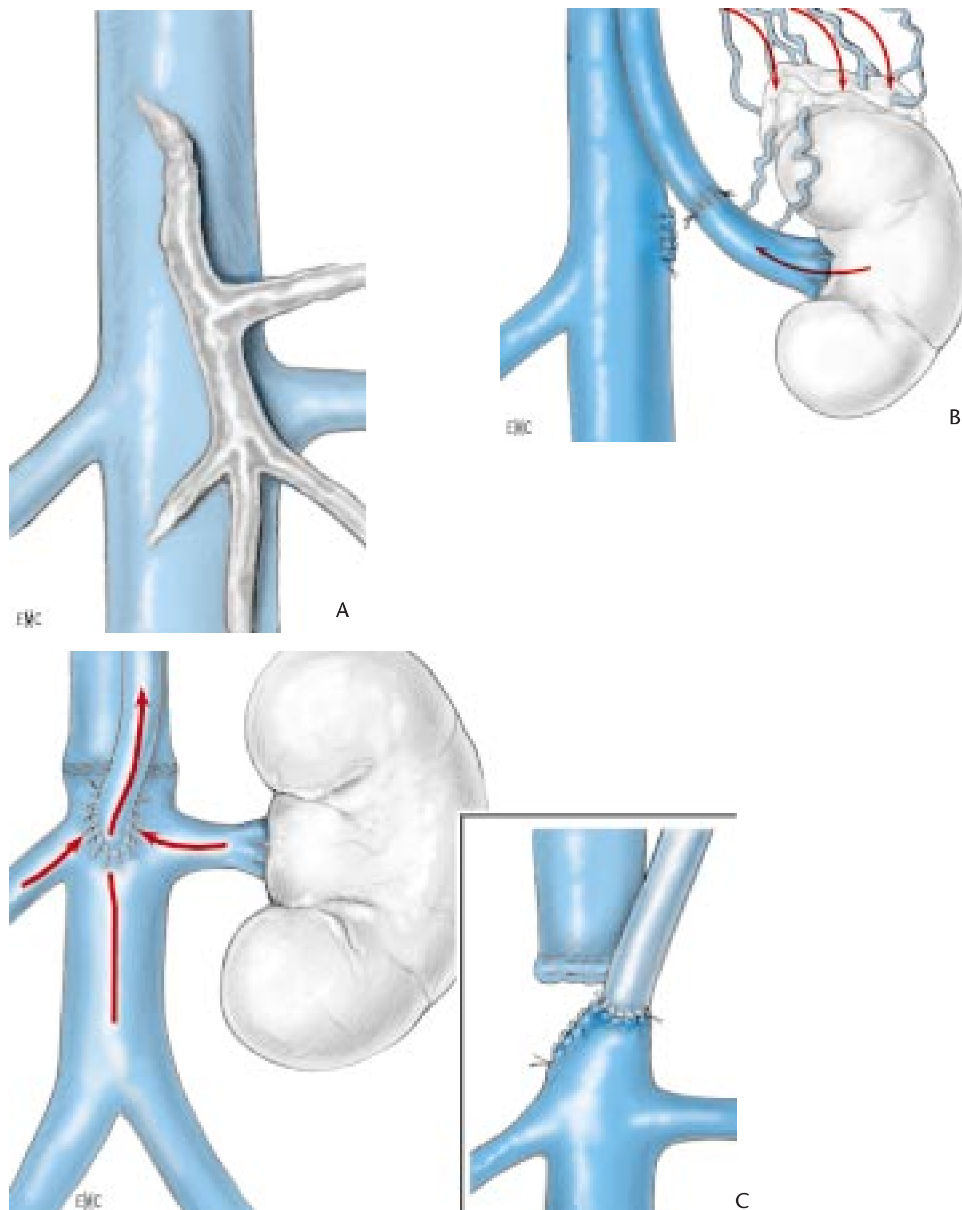
Lorsqu'une artère hépatique droite a été abouchée au tronc cœliaque selon la technique de Gordon, l'anastomose est réalisée sur l'extrémité distale de l'artère mésentérique supérieure, largement spatulée par un trait de refend *(fig 28)*.

• *Artère hépatique du receveur inutilisable*

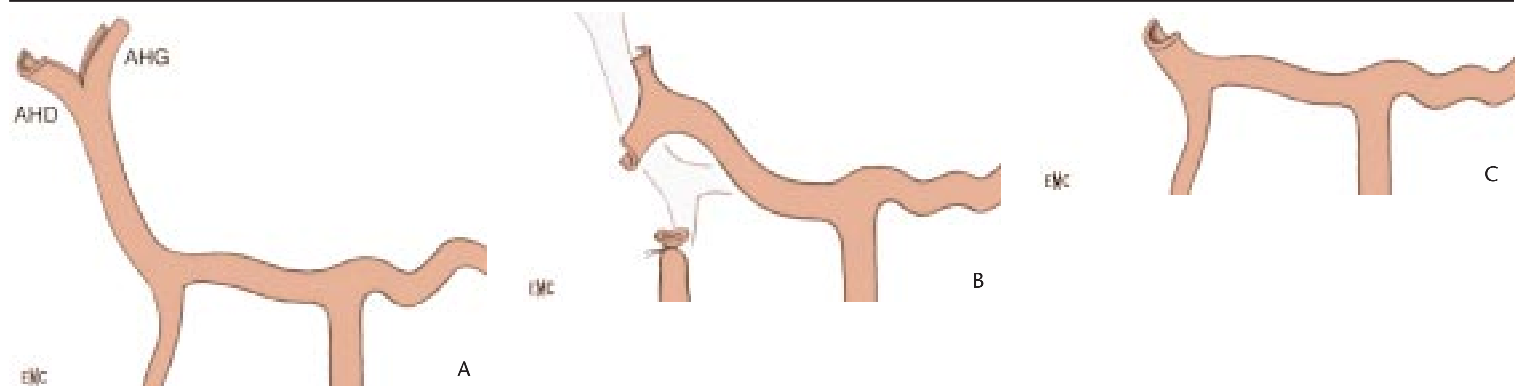
C'est le cas lorsqu'elle est thrombosée ou que ses parois ont été disséquées par un hématome intramural.

– L'artère splénique est le site récepteur le plus proche. Elle est accessible dans son quart proximal au bord supérieur du pancréas. L'axe artériel du greffon est suffisamment long pour y être implanté sans avoir recours à l'interposition d'un greffon vasculaire. L'anastomose est de type terminolatéral, utilisant le patch aortique ou de type terminoterminal, entre le tronc cœliaque du greffon et l'artère splénique proximale préalablement sectionnée *(fig 29)*. Nous utilisons ce dernier mode de réimplantation lorsque la longueur de l'artère côté greffon ne suffit pas à la réalisation d'une anastomose sans tension ou lorsque la ligature de l'artère splénique est indiquée (désafférentation d'un anévrisme situé en aval). Lorsque ni l'artère hépatique ni l'artère splénique proximale du receveur ne sont utilisables, l'artère du greffon est implantée directement sur l'aorte. L'aorte cœliaque est accessible à une implantation directe mais elle est difficile à exposer parce que profondément enchâssée entre les piliers du diaphragme.

– La face antérieure de l'aorte abdominale sous-rénale est un site beaucoup plus pratique, facilement exposé par voie sous-mésocolique, en décollant le quatrième duodénum. L'aorte est débarrassée, sur quelques centimètres, des structures lymphatiques qui la recouvrent, pour en permettre un clampage latéral en sécurité. L'allongement de l'axe artériel du greffon est cette fois indispensable. Pour ce faire, nous utilisons le trépied iliaque prélevé en même temps que le foie, jusque-là préservé au froid. Le segment proximal de l'iliaque primitive est anastomosé en terminoterminal au tronc cœliaque ou à son patch aortique. La bifurcation iliaque externe hypogastrique permet d'appliquer idéalement ce greffon à la face antérieure de l'aorte *(fig 30)*. Deux voies de passage sont possibles pour amener le greffon iliaque sur le site d'anastomose aortique *(fig 23)*. La voie rétropéritonéale (qui passe successivement en avant de la veine rénale gauche, à droite de l'origine de l'artère mésentérique supérieure, en arrière du corps du pancréas et débouche finalement dans le hile du foie, au bord gauche de la veine cave inférieure sous-hépatique) est exceptionnellement utilisée car aucun contrôle du greffon artériel n'est possible dans son trajet rétropancréatique. La seconde voie est moins directe mais intrapéritonéale et aisément contrôlable sur toute sa longueur. Cette voie passe successivement au travers de la racine du mésocôlon transverse, puis dans l'arrière-cavité des épiploons en avant du corps du pancréas, enfin en arrière de l'antre prépylorique avant de déboucher à la partie gauche du hile du foie. L'anastomose sur l'aorte est réalisée à l'aide d'un surjet de fils monobrin non résorbable 4×0.



26 *Thrombose du système veineux splanchnique : elle n'est plus une contre-indication à la greffe. La veine porte du greffon peut être implantée sur la veine rénale gauche en termino-terminal (A), sur la veine cave inférieure et celle-ci liée ou agrafée en aval pour éviter le vol du flux porte (B), sur la veine cave inférieure sectionnée pour lui donner de la longueur et taillée en biseau pour adapter son calibre à celui de la veine porte (C).*

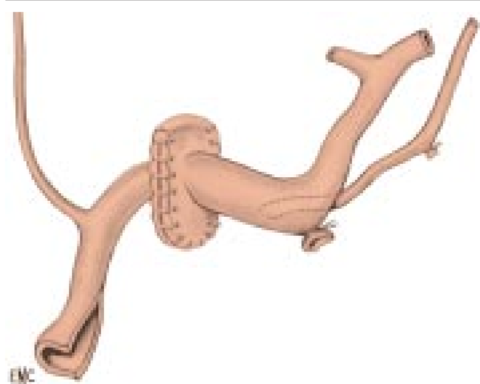


27 *Confection de l'anastomose artérielle. Trois sites privilégiés par la possibilité qu'ils offrent de réaliser une plastie d'élargissement : bifurcation entre artères hépatiques (AH) droite et gauche (A) ; bifurcation entre artère hépatique propre et artère gastroduodénale libérée (B) ou non (C).*

Lorsque la vascularisation du greffon est achevée, l'hémostase est une nouvelle fois vérifiée avant d'aborder le temps de reconstruction de la voie biliaire. Le foie est délogé par la droite, puis par la gauche à la recherche du moindre saignement sur les anastomoses caves ou sur le lit d'hépatectomie. À ce stade, on se concentre tout particulièrement sur l'hémostase du surtout conjonctif péricholédocien, riche en artérioles qui se mettent à saigner dès que l'artère est reconstruite, témoin d'une bonne vascularisation.

Reconstruction biliaire

Après avoir fait l'objet de techniques ésotériques (anastomose cholécystojéjunale sur anse en « Y », double conduit de Calne...), le



28 *Site d'anastomose artérielle côté greffon après plastie de Gordon (cf figure 7). Plastie de refend sur l'artère mésentérique supérieure.*

principe de base guidant ce temps opératoire est de faire simple et physiologique en respectant les principes de la chirurgie biliaire conventionnelle.

Le choix de la technique de reconstruction biliaire dépend des conditions anatomiques. Lorsque les extrémités cholédociennes sont saines, larges, bien vascularisées et suffisamment longues pour permettre une anastomose sans tension, tout se prête à la réalisation d'une anastomose cholédococholédocienne terminoterminale [14]. Dans le cas contraire, on aura recours à une anastomose biliodigestive.

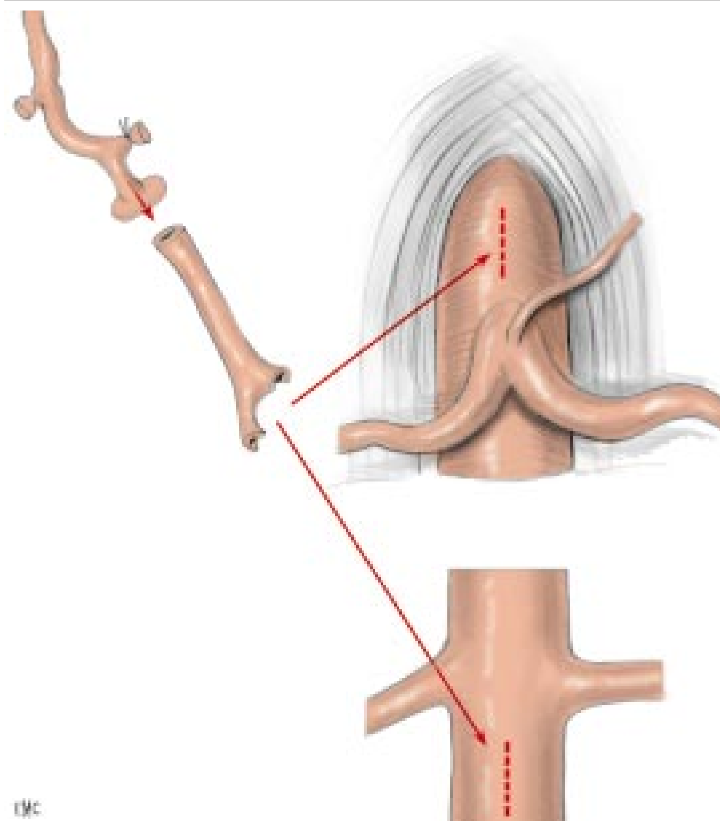
Quelle que soit la technique choisie, le premier temps est l'ablation de la vésicule du greffon. L'hémostase du lit vésiculaire doit être parfaite et les ligatures de l'artère et du moignon cystiques bien assurées.

- *Anastomose cholédococholédocienne terminoterminale*

Elle porte sur des conduits fins et est confectionnée à l'aide de points séparés de fil résorbable 5 ou 6 × 0, si possible monobrin (PDS®). Il est de règle de la protéger par un drain en « T » (Kehr n° 9 ou 10), bien qu'une étude randomisée ait montré l'intérêt à court terme de ne pas drainer [20]. La présence d'un drain dans la voie biliaire permet cependant de contrôler l'existence d'un flux biliaire dans les premiers jours postopératoires et offre la possibilité d'opacifier la voie biliaire intrahépatique en cas de complication ou de doute sur l'état de l'anastomose.

Après avoir rapproché les deux extrémités cholédociennes à l'aide de deux points d'angle droit et gauche, le plan postérieur est construit le premier. Trois points régulièrement répartis, mordant largement les berges cholédociennes, suffisent. Les fils sont noués à l'extérieur de la lumière biliaire.

Le drain de Kehr est alors mis en place. La branche verticale du « T » est extériorisée au travers de la paroi du cholédoque côté receveur, à distance (0,5 à 1 cm) de la ligne de suture. Pour ce faire, un dissecteur fin est passé de dehors en dedans, au travers de la paroi cholédocienne, et va « chercher » l'extrémité distale de la branche verticale du drain *(fig 24B)*. Avant d'être positionnées dans



30 *Artérialisation du greffon hépatique. Lorsque l'artère hépatique ou l'artère splénique du receveur sont impraticables, l'artère du greffon est implantée directement sur l'aorte à l'aide d'un greffon iliaque (prélevé chez le donneur) interposé.*

la lumière cholédocienne, les branches horizontales du « T » sont retaillées pour éviter qu'elles ne franchissent le sphincter d'Oddi en bas ou qu'elles ne cathétérisent sélectivement l'un des deux canaux hépatiques en haut. Le plan antérieur est finalement fermé, à l'aide de trois points larges.

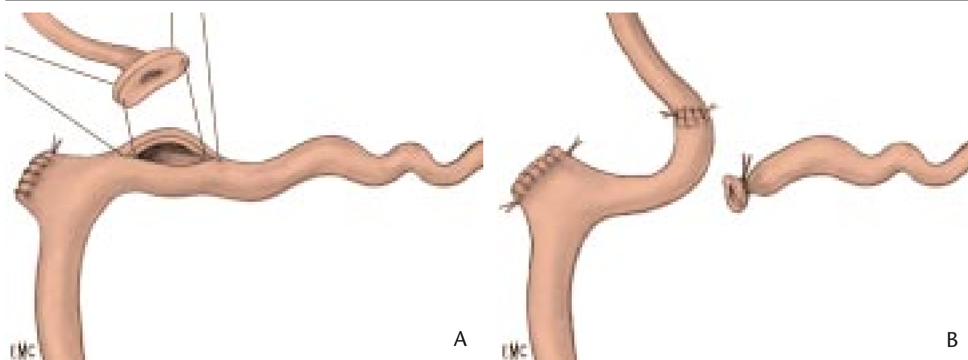
L'étanchéité de l'anastomose est vérifiée en injectant du sérum ou de l'air par le drain. Un point supplémentaire est souvent nécessaire pour rendre étanche l'orifice de sortie de la branche verticale du drain *(fig 31)*.

- *Anastomose cholédococholédocienne latérolatérale*

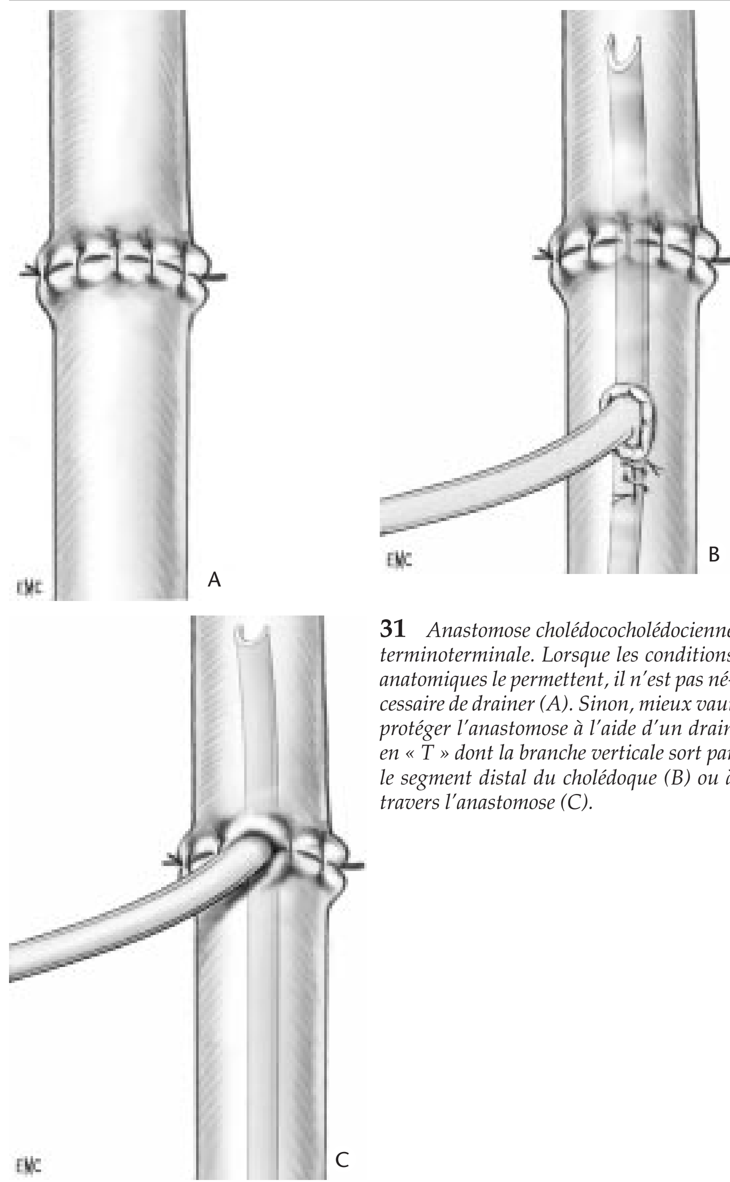
Elle mettrait à l'abri des sténoses anastomotiques [7]. On lui reproche de devoir disposer d'un cholédoque long côté greffon, et de ce fait, faire porter l'anastomose sur une zone mal vascularisée.

- *Anastomose biliodigestive*

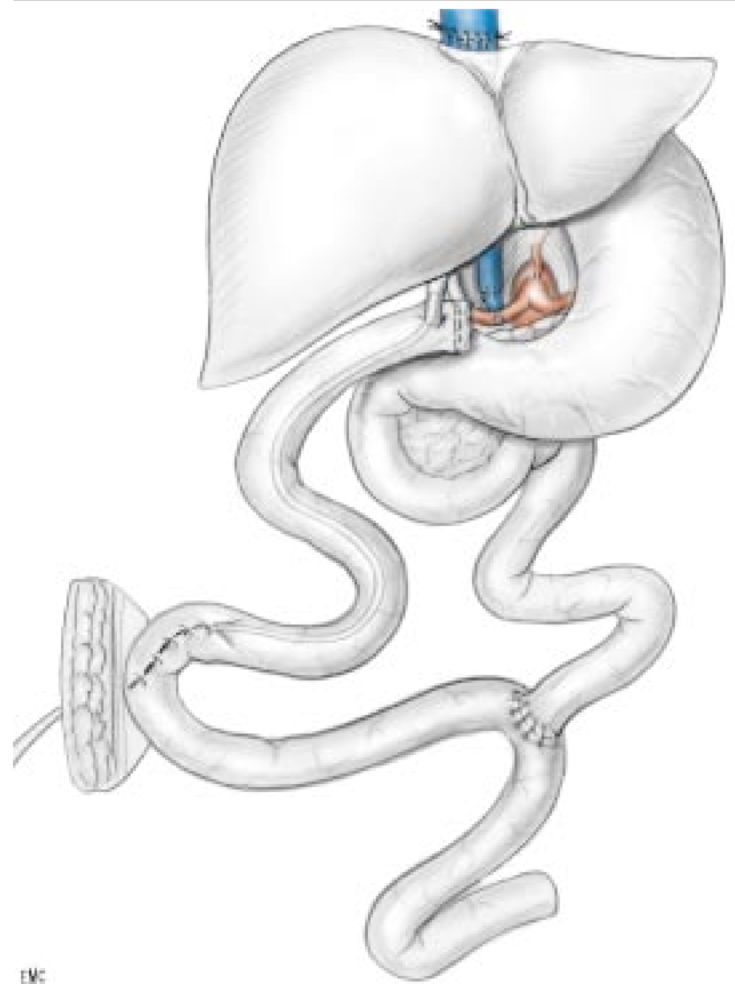
Elle est réalisée sur une anse jéjunale montée en « Y » selon la technique de Roux. La longueur de l'anse exclue est de 50 à 60 cm. L'anastomose au pied de l'anse, terminolatérale, est réalisée à la



29 *Lorsque l'artère hépatique du receveur n'est pas utilisable, il faut s'implanter sur l'artère splénique en terminolatéral (A) ou en terminoterminal (B). La rate reste artérialisée par les vaisseaux courts.*



31 *Anastomose cholédococholédocienne terminoterminale. Lorsque les conditions anatomiques le permettent, il n'est pas nécessaire de drainer (A). Sinon, mieux vaut protéger l'anastomose à l'aide d'un drain en « T » dont la branche verticale sort par le segment distal du cholédoque (B) ou à travers l'anastomose (C).*



32 *Anastomose biliodigestive sur anse montée en « Y » et drainée à la Voelcker.*

main plutôt qu'à la pince automatique (GIA®) pour être sûr de l'hémostase des tranches de section digestive. Le cholédoque est implanté en terminolatéral, à l'aide de points séparés de fils résorbables fins, sur le bord antimésentérique de l'anse, à 1 cm de son extrémité proximale. Nous préférons drainer la voie biliaire selon la technique de Voelcker, à l'aide d'un drain (type transcystique n° 5) extériorisé au pied de l'anse où il est tunnellisé sur 2 à 3 cm (*fig 32*).

Après avoir effectué un dernier « tour d'hémostase » et lavé le champ opératoire au sérum chaud mélangé à des antiseptiques de contact (Bétadine®), nous drainons la loge hépatique à l'aide de deux drains positionnés derrière le foie et mis en aspiration. La branche verticale du drain de Kehr est extériorisée à la peau, sous l'auvent costal droit, au-dessus de la ligne d'incision. Son trajet intrapéritonéal est ainsi le plus court possible et passe dans le lit vésiculaire, zone propice à la création d'adhérences.

La paroi est refermée plan par plan à l'aide de surjets de fil fort résorbable.

TRANSPLANTATION SANS CONSERVATION DE LA VEINE CAVE

C'est la technique princeps décrite par Starzl [21]. Son application est devenue exceptionnelle, réservée aux situations où la veine cave inférieure rétrohépatique mérite d'être réséquée (tumeur au contact, diaphragme cave inférieur). Elle diffère de la technique standard par la nécessité de contrôler la veine cave rétrohépatique avant de l'emporter avec le foie natif, de mettre en place un *shunt* veinoveineux extracorporel pendant la phase anhépatique si l'on veut dériver les territoires cave inférieur et splanchnique, de comporter deux anastomoses caves au temps de la réimplantation.

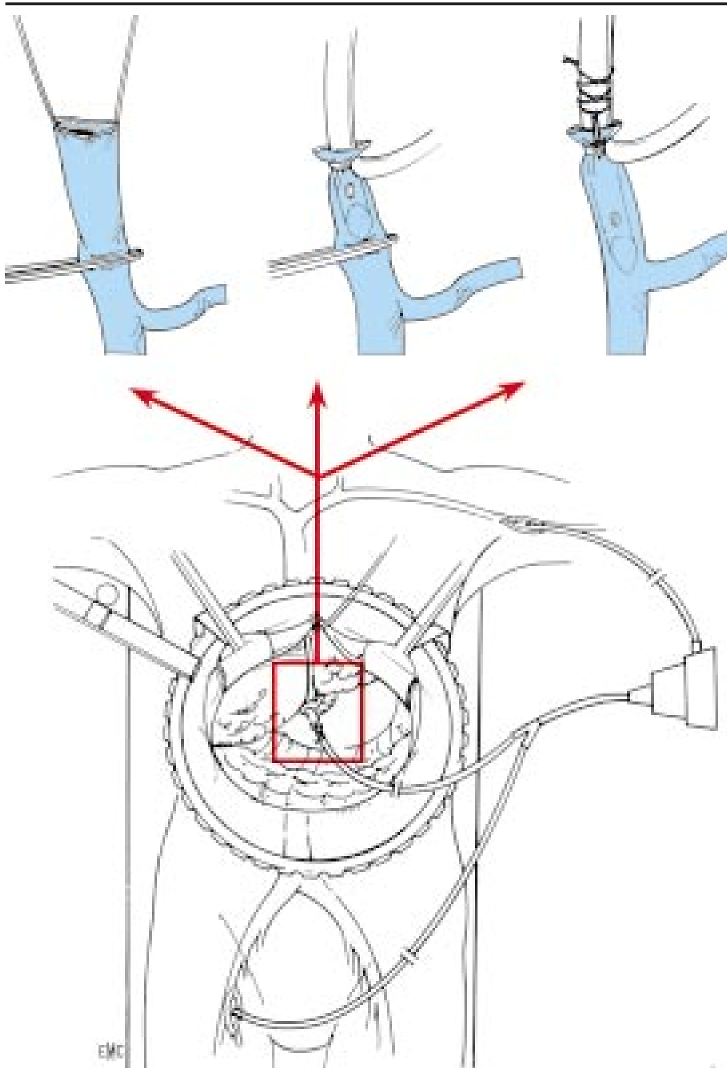
Installation du « shunt » veinoveineux

Elle suppose d'avoir laissé les sites de canulation accessibles lors de l'installation des champs.

La crosse de la veine saphène interne droite est abordée dans le creux inguinal droit, par une incision verticale de 5 cm, tracée à un travers de doigt en dedans de l'artère fémorale. Elle est mise en attente sur deux fils de Nylon® fort qui permettront de fixer la canule du *shunt*. Le choix du côté droit est dicté par le caractère plus superficiel et l'angulation moindre de la veine iliaque de ce côté.

Les derniers centimètres de la veine basilique et l'origine de la veine axillaire sont exposés au travers d'une incision horizontale réalisée à la face interne de la racine du bras gauche. La veine est sous-aponévrotique. Elle est prudemment libérée des éléments du plexus brachial qui l'entourent toujours à ce niveau. Elle est débarrassée de ses affluents sur 3 à 4 cm puis mise en attente sur deux lacs fins, montés sur tourniquets.

Deux canules sont introduites respectivement dans la veine saphène droite et dans la veine axillaire gauche. Poussées sur 10 cm environ, leur bonne position est confirmée par l'existence d'un reflux. Toutes les deux sont soigneusement fixées, purgées à l'aide de sérum



33 *Installation du shunt veinoveineux extracorporel. Le moment sensible de cette manœuvre est l'introduction de la canule de ponction splanchnique dans la veine porte.*

physiologique tiède puis clampées en attendant d'être reliées au circuit extracorporel.

La manœuvre d'introduction de la canule portale est marquée par le risque de laisser échapper la veine. Pour éviter cet accident, nous procédons en trois temps *(fig 33)* :

– le tronc porte est clampé à son origine puis sectionné au ras de sa bifurcation, les branches droite et gauche ayant été liées à l'aide du fil de Nylon® laissé en attente ;

– une canule clampée à son extrémité distale y est introduite jusqu'à buter contre le clamp ; un tourniquet sécurise la canule ;

– le clamp porte est ouvert, le tourniquet, maintenu serré, n'empêche pas de pousser la canule de 5 cm seulement, de sorte que son extrémité arrive au niveau du confluent splénomésaraïque. La veine est alors solidement fixée à la canule à l'aide d'un fil de Nylon® fort. Cette dernière est purgée de son air.

Les extrémités distales des canules saphène et porte sont unifiées à l'aide d'un raccord en « Y ». Ce raccord et la canule axillaire sont branchés aux deux extrémités du circuit extracorporel qui passe derrière le second assistant, où la tête de pompe est branchée sur son moteur.

Tous les clamps sont ouverts et la pompe mise en route. Son débit peut être soumis à des variations considérables, sans conséquence hémodynamique, tant que la veine cave inférieure n'est pas clampée. Les tubulures sont positionnées de sorte qu'elles n'encombrent pas le champ opératoire et qu'elles ne présentent pas d'angulation préjudiciable au bon fonctionnement de l'ensemble.

■ *Contrôle de la veine cave au-dessus et au-dessous du foie*

Le ligament falciforme est sectionné jusqu'à l'origine des feuillets antérieurs des ligaments triangulaires droit et gauche. La traction exercée sur le foie tend la veine cave sus-hépatique. On aperçoit alors le bord externe de la veine hépatique droite. C'est en restant à son contact que l'on trouve le plan de dissection de la face postérieure de la veine cave inférieure, décollé aux trois quarts de ce côté, à l'aide d'un dissecteur à extrémité mousse. Le contournement de la veine cave sus-hépatique est achevé en passant par son côté gauche. La section du petit épiploon permet d'accéder à la face postérieure de la veine cave inférieure et de rejoindre le plan de la dissection débuté à droite. La veine cave inférieure suprahépatique est mise en attente sur un lacs.

La veine cave inférieure sous-hépatique, exposée en réclinant la canule porte à gauche, se présente par sa face antérieure. Débarrassée du péritoine qui la recouvre, elle est contournée à ce niveau, à l'aide du dissecteur à pointe mousse, en restant bien au contact de sa paroi pour ne pas perdre le plan de dissection. À son bord gauche, on passe au-dessus de l'implantation de la veine rénale gauche. Elle est mise sur lacs.

■ *Exérèse du foie natif*

Il convient d'abord de libérer le foie de ses attaches postérieures droites. Ce temps est facile lorsque le parenchyme hépatique est dévascularisé.

Les feuillets antérieur et postérieur du ligament triangulaire droit sont sectionnés au bistouri électrique, en restant au ras de la capsule du foie. Le lobe droit, progressivement libéré, est récliné vers la gauche. Cette manœuvre donne accès à la veine cave inférieure rétrohépatique dont on libère le flanc droit puis la face postérieure. En bas, cette manœuvre n'est possible qu'après avoir sectionné la veine surrénale droite entre deux ligatures.

La veine cave sus-hépatique est clampée à l'aide d'un clamp vasculaire long et solide (type De Bakey, Codman® 1 référence 37 1143) en mordant sur le diaphragme. La présence du pilier droit du diaphragme donne à l'axe de clampage une direction oblique. La veine cave sous-hépatique est clampée perpendiculairement à son axe, et dans un plan frontal à l'aide d'un clamp plus fin, suffisamment court pour tenir dans la cavité abdominale (type De Bakey, Codman® référence 37 1072). Les deux anneaux de chaque clamp sont solidarisés par un fil fort, afin de prévenir leur ouverture accidentelle lors de l'implantation du greffon.

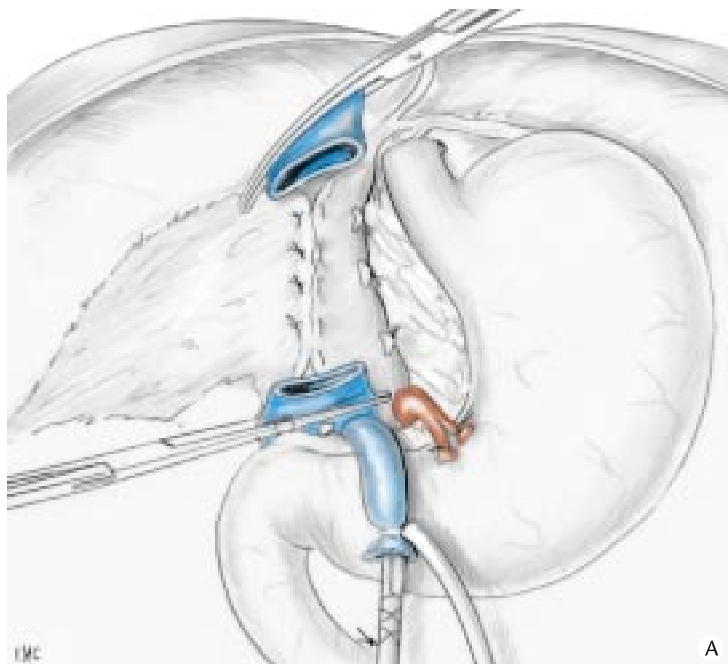
La veine cave sus-hépatique est sectionnée 1 cm en amont de l'implantation des veines hépatiques pour conserver un moignon suffisant, facile à anastomoser. Il ne faut pas hésiter à tailler dans le parenchyme hépatique pour satisfaire à cet impératif.

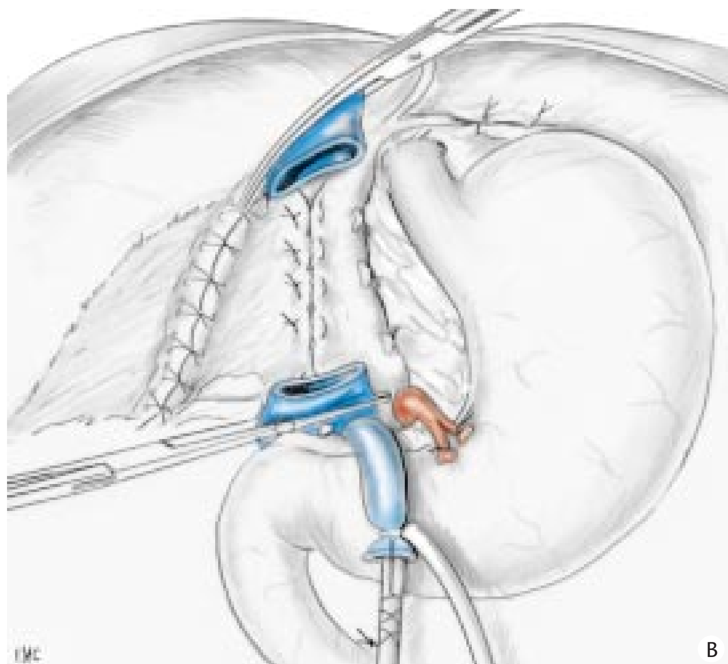
En introduisant le médius de sa main gauche dans la veine cave rétrohépatique, l'opérateur soulève le foie et le bascule vers la droite. La veine cave rétrohépatique est séparée du lobe de Spieghel sur 2 cm avant d'être sectionnée.

L'hémostase du lit de décollement de la veine cave inférieure rétrohépatique est assurée à l'aide d'un surjet ou de trois ou quatre points en cadre. L'hémostase de la surface d'insertion du ligament triangulaire droit est assurée à l'aide de surjets ou de points séparés *(fig 34)*.

■ *Implantation cave du greffon*

Le moignon cave sous-diaphragmatique est débarrassé du tissu hépatique qui l'entoure. À son flanc droit et à sa face antérieure

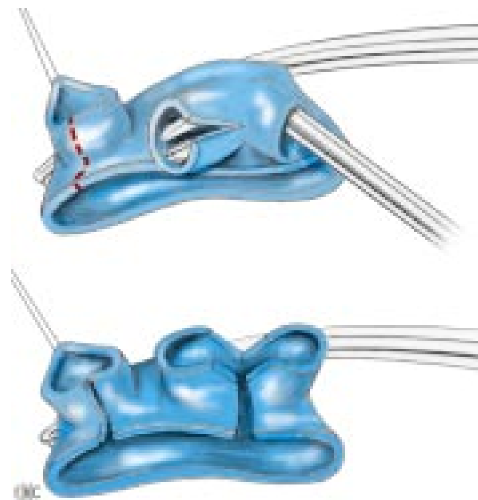




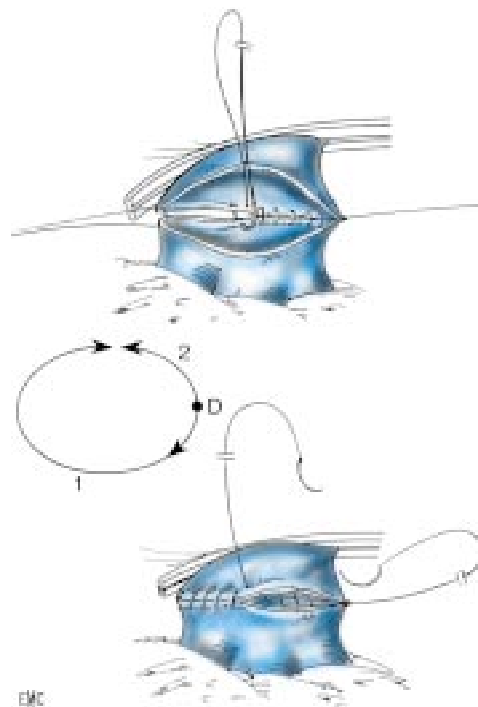
34 *Exérèse du foie natif avec son segment de veine cave.*
A. Hémostase du lit de résection de la veine cave inférieure.
B. Hémostase de la surface d'insertion du ligament triangulaire droit.

vient s'aboucher le dernier centimètre des veines hépatiques droite, médiane et gauche. Le pont de tissu vasculaire qui les sépare de la lumière cave est chargé sur un dissecteur puis sectionné en son milieu. Cette plastie d'élargissement facilite la réalisation de l'anastomose cave sus-hépatique (*fig 35*). Le moignon cave sous-hépatique est préparé en oblitérant les orifices d'implantation des veines du secteur dorsal du foie sectionnées lors de l'exérèse du foie natif.

La réalisation de l'anastomose cave sus-hépatique exige une exposition parfaite. Après avoir passé les points d'angle droit et gauche de la ligne de suture, le greffon est introduit dans l'hypocondre droit. De sa main gauche, le premier assistant le plaque au fond de sa loge tout en l'abaissant pour exposer la zone d'anastomose. De sa main droite, il tient le surjet. Nous utilisons pour cette anastomose du fil monobrin non résorbable 3/0. Le plan postérieur est confectionné le premier par voie antérieure, en commençant par l'angle gauche. Les points chargent une large



35 *Plastie d'élargissement du moignon distal de la veine cave inférieure en utilisant les ostia des veines hépatiques.*



36 *Confection de l'anastomose cave sus-hépatique. Le plan postérieur, réalisé à travers le plan antérieur, est « matelassant ».*

épaisseur de veine et sont éversants, appliquant l'intima de chaque berge l'une contre l'autre (*fig 36*). Lorsque le milieu de la face antérieure est atteint, on utilise l'autre chef pour finir l'anastomose.

L'anastomose cave sous-hépatique est réalisée au fil 4/0 selon la même technique que la précédente : la veine cave côté receveur est parfois trop longue et doit dans ce cas être recoupée. Les points d'angles sont mis en place après s'être assuré de l'absence de *twist* côté greffon. Pendant la confection du surjet, le foie est lavé par voie portale, à l'aide de 1 L d'une solution d'albumine humaine diluée à 4 %, froide ou non. La purge est arrêtée en même temps que l'anastomose est fermée.

TRANSPLANTATION COMBINÉE, SIMULTANÉE DU FOIE ET D'UN AUTRE VISCÈRE

C'est une situation de plus en plus fréquente depuis l'observation spectaculaire d'une greffe cœur-foie, réalisée en février 1984 par l'équipe de Starzl sur la personne de Stormy Jones [22]. Depuis, les exemples de greffe hépatique associée à celle d'autres viscères se sont multipliés, qu'il s'agisse de transplantations doubles (foie-rein) [5], triples (foie-cœur-poumons) [28] ou de transplantations en un bloc, du foie et d'un segment plus ou moins important du tube digestif. Ces dernières, dites « en grappe » (*cluster operation*) parce

que tous les organes qui constituent le greffon sont attenants à la même tige vasculaire, ont des indications limitées [24, 25].

Transplantations doubles ou triples

La transplantation hépatique est réalisée selon la technique décrite plus haut, immédiatement avant ou après la greffe qui lui est associée. Le choix de l'ordre d'implantation des greffons est déterminé par leur résistance à l'ischémie froide et leur tolérance aux perturbations hémodynamiques de la phase anhépatique.

Ainsi :

– lors de la double greffe foie-rein, mieux vaut commencer par greffer le foie, dont la tolérance à l'ischémie froide est plus courte que celle du rein. D'autre part, l'interruption du flux cave pendant la phase anhépatique pourrait être à l'origine d'une altération de la fonction du greffon rénal s'il était implanté avant le foie. Le rein est implanté par une voie d'abord conventionnelle, iliaque rétropéritonéale, après avoir refermé l'incision hépatique ;

– lors de la greffe foie-cœur ou foie-cœur-poumons, force est de commencer par implanter les organes thoraciques dont la tolérance à l'ischémie froide est bien plus courte que celle du foie (4 à 6 heures versus 12 heures).

Transplantations « en grappe » ou « cluster operation »

Deux situations radicalement différentes sont à considérer.

Transplantation du foie et du bloc duodénopancréatique

L'indication est portée face à une tumeur maligne hépatique ou pancréatique [25] à développement régional, dont l'exérèse radicale passe par l'évidement de l'étage sus-mésocolique emportant le foie, le pancréas, l'estomac, la rate et parfois le côlon transverse.

Le greffon comporte le foie et le bloc duodénopancréatique prolongé d'un court segment jéjunal, prélevés en continuité. Son pédicule afférent est double, constitué de la tige artérielle cœliomésentérique prélevée sur un large patch d'aorte et de la veine mésentérique supérieure, sectionnée au bord inférieur de l'isthme pancréatique. Le retour veineux se fait dans la veine cave attenante au foie, via les veines hépatiques.

Compte tenu de l'encombrement qu'il amène, l'implantation du greffon débute par celle du patch d'aorte portant la tige cœliomésentérique, à la face antérieure de l'aorte cœliaque du receveur, immédiatement au-dessus du départ de son artère mésentérique supérieure qui a été respectée lors de l'exérèse.

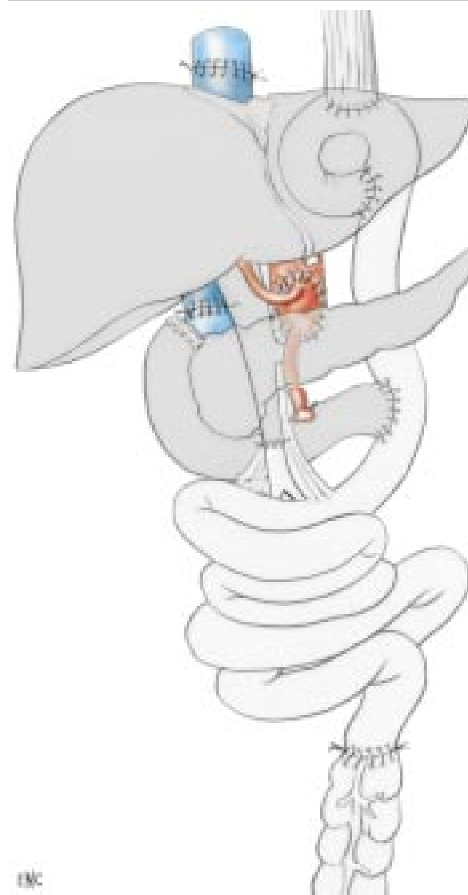
Ce n'est que lorsque l'anastomose artérielle est achevée que sont implantées les veines caves sus-et sous-hépatiques, puis la veine mésentérique supérieure. La veine cave rétrohépatique est en règle enlevée avec le foie natif pour satisfaire à l'impératif d'une exérèse « carcinologique ».

Le rétablissement de la continuité digestive est réalisé à l'aide d'une anse montée en « Y » qui draine successivement l'œsophage puis le segment de grêle attenant au greffon *(fig 37)*.

Transplantation du foie, du pancréas et de la totalité du tube digestif

C'est Starzl qui, le premier, a rapporté ce type de greffe [24].

Le greffon comporte les deux tiers de l'estomac, le foie, le bloc duodénopancréatique, la totalité du grêle et parfois le côlon. Ce greffon « multiviscéral » est uniquement perfusé par la tige artérielle cœliomésentérique prélevée sur un large patch d'aorte et se draine dans le segment de veine cave prélevé avec le foie. Le pédicule hépatique est intact.



37 *Transplantation du bloc foie-pancréas ou « cluster operation ». L'anastomose cave est de type latéro-latéral ou classique (double). Au niveau du pédicule, l'anastomose veineuse porte entre les veines mésentériques supérieures du receveur et du greffon. Un patch d'aorte englobant tronc cœliaque et artère mésentérique supérieure est implanté à la face antérieure de l'aorte du receveur. La continuité œsojéjunale est rétablie à l'aide d'une anse montée en « Y ».*

Le premier temps de l'opération consiste en une éviscération intrapéritonéale en essayant de conserver la continuité de la veine cave. Les limites supérieure et inférieure de l'exérèse digestive sont déterminées par les possibilités de drainage veineux des segments restants. En bas, la section colique passe au ras de la réflexion et en haut, la section gastrique porte sur le cardia, laissant autour de l'œsophage une collerette gastrique *(fig 38)*.

L'implantation du greffon comporte successivement :

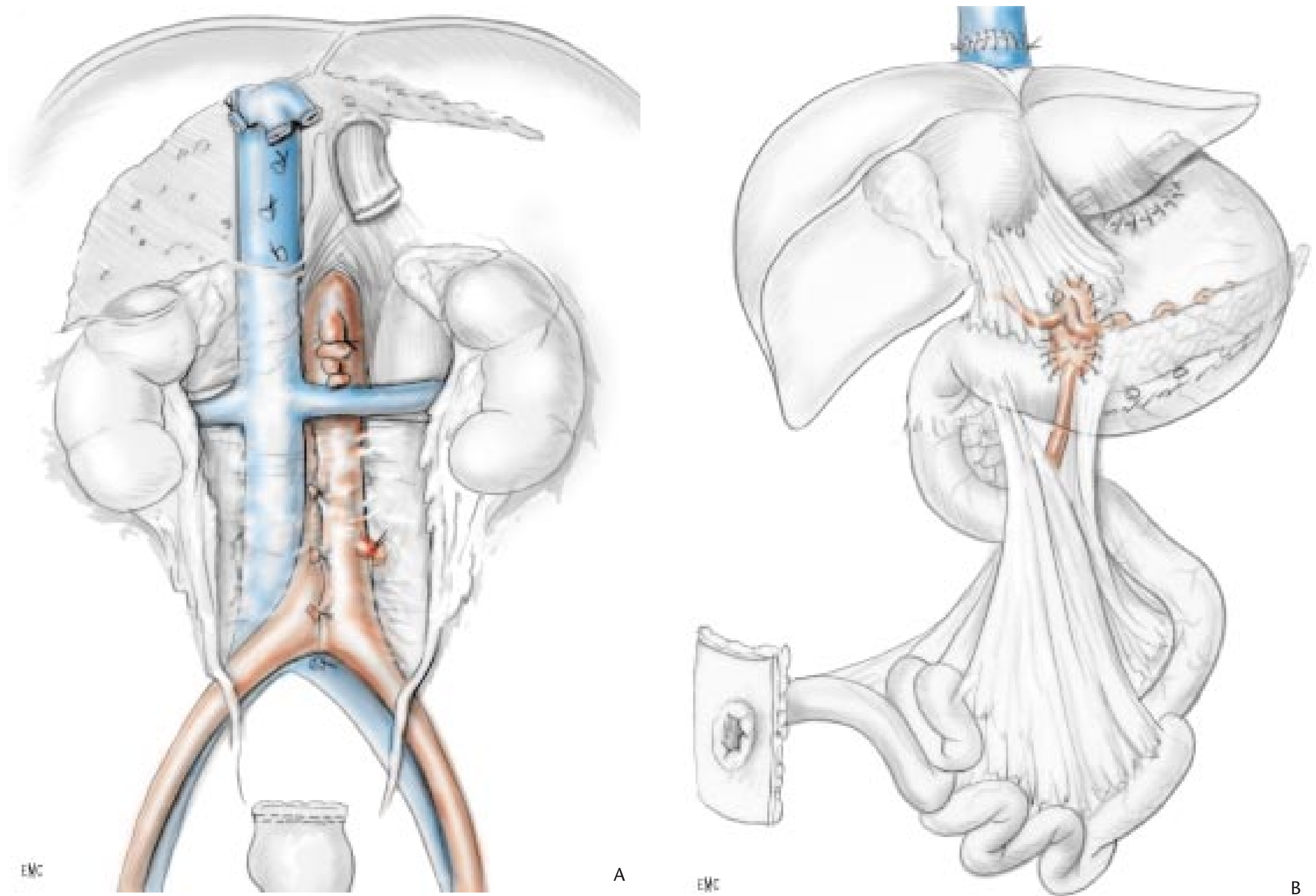
– l'implantation de la tige cœliomésentérique sur la face antérieure de l'aorte, puis celle de la veine cave sus-hépatique à la face antérieure de la veine cave inférieure selon la technique du *piggyback* ;

– le rétablissement de la continuité digestive, en implantant l'œsophage du receveur à la face antérieure de l'antre gastrique du greffon. La continence gastro-œsophagienne est restaurée par une plastie antérieure selon Nissen. Une pyloroplastie assure la bonne vidange du greffon dénervé ;

– l'abouchement de l'extrémité inférieure du segment digestif à la peau pour donner un accès facile aux biopsies itératives, indispensables au suivi du greffon.

Transplantation orthotopique d'un hémifoie

La transplantation d'un hémifoie d'adulte généré par la bipartition d'un foie entier ou le prélèvement sur donneur vivant, initialement conçu pour trouver une solution au manque dramatique de greffons hépatiques pédiatriques [6], est aujourd'hui un moyen de gérer le manque de greffons dans la population adulte. La règle d'or est de respecter la condition poids du greffon/poids du receveur ≥ 0,8 % [17].



38 *A. Exentération abdominale préparant l'implantation d'un bloc viscéral.*
B. Greffon viscéral en place. La greffe a comporté deux anastomoses vasculaires : veine cave inférieure puis axe artériel cœliomésentérique. L'œsophage est abouché à la poche gastrique du greffon. Iléostomie terminale donnant accès aux biopsies nécessaires au diagnostic précoce de rejet.

BIPARTITION DU FOIE DE CADAVRE RÉALISÉE IN SITU OU EX SITU : TROIS TYPES DE GREFFONS

Il s'agit, par ordre de poids décroissant, du foie droit, du foie gauche ou du lobe gauche. Leur mode d'implantation dépend de la longueur des pédicules afférents et efférents attribués à chaque greffon et des anomalies de distribution vasculaires rencontrées ; elles ont pour la plupart été démembrées par Couinaud et Houssin [8].

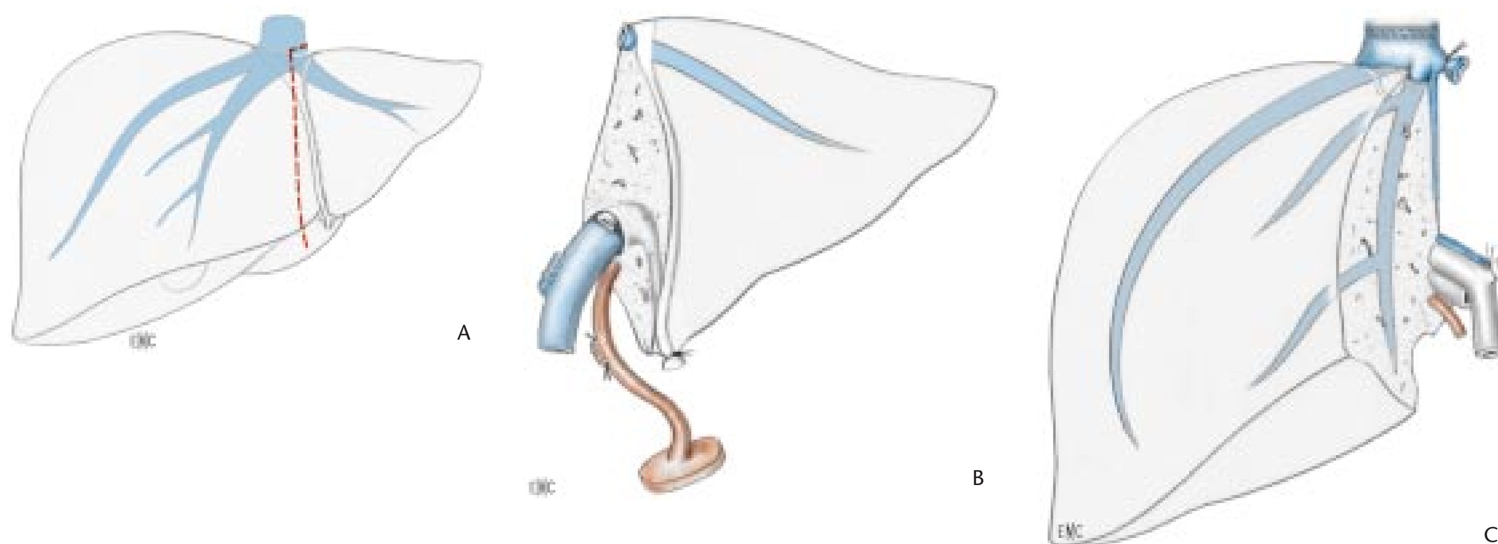
Bipartition foie droit-lobe gauche *(fig 39)*

La ligne de section parenchymateuse passe à droite de la scissure ombilicale.

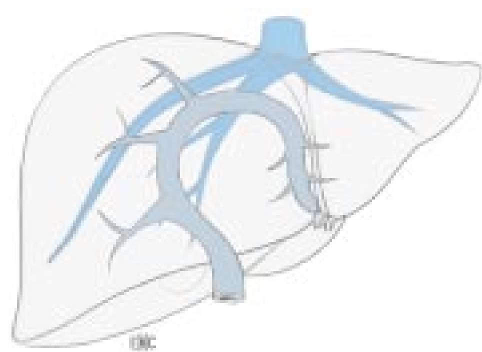
– Le greffon droit est amputé du segment IV pour être constitué des segments V, VI, VII et VIII. Il est épais et réduit peu le volume et la masse fonctionnelle du parenchyme hépatique. Ce greffon est destiné à un adulte. Son drainage veineux est assuré par la (les) veine(s) hépatique(s) droite(s) (pour le secteur latéral) et moyenne (pour le secteur paramédian) s'abouchant au segment de veine cave inférieure attribué à ce greffon. L'ostium de la veine sus-hépatique gauche sectionnée au ras de la veine cave inférieure est refermé dans un axe perpendiculaire à la veine cave inférieure. Le pédicule vasculaire afférent est en règle sectionné en laissant l'essentiel de la longueur au greffon gauche. Idéalement, il comporte la branche porte droite et la branche droite de l'artère hépatique. Le canal hépatique droit est volontiers laissé en continuité avec la voie biliaire principale dont la vascularisation dépend pour l'essentiel de la branche droite de l'artère hépatique. L'implantation de ce greffon ne comporte pas de difficulté majeure. Les veines caves sont idéalement adossées en *piggyback* [15] ou celles du receveur réséquées. La veine porte et l'artère hépatique doivent être gardées le plus long possible côté receveur ; les anastomoses portant sur les branches droites de la veine et de l'artère. Le rétablissement de la continuité biliodigestive se fait sur la voie biliaire principale du receveur ou par l'intermédiaire d'une anse montée en « Y ». Les anomalies de distribution artérielle et portale droite peuvent considérablement gêner cette réimplantation. En effet :

– au niveau de la veine, seule une très exceptionnelle absence de duplication porte rend impossible la bipartition *(fig 40)*. La duplication de la veine porte droite conduirait à conserver le tronc porte du côté du greffon droit ;

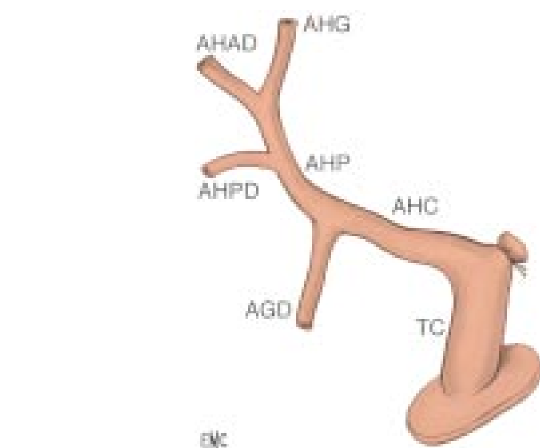
– au niveau de l'artère, la présence d'une artère droite exclusive issue de l'artère mésentérique supérieure (AMS) simplifie la procédure puisque alors, l'artère est longue et le tronc de l'AMS peut servir de patch à la confection d'une anastomose de bon calibre. Une duplication artérielle (pour chaque secteur) *(fig 41)* complique la réimplantation en cela qu'elle réduit le calibre des vaisseaux et multiplie potentiellement le nombre des réimplantations. Dans cette situation, lorsque l'artère destinée au greffon gauche est unique, la continuité artérielle est conservée du côté de la branche sectorielle droite.



39 *Bipartition foie droit-lobe gauche.*
A. La ligne de section parenchymateuse passe à droite de la scissure ombilicale. Le greffon « lobe gauche » est constitué des segments II et III.
B. Son pédicule est constitué d'un canal hépatique gauche court, d'une artère longue puisqu'elle est en continuité avec l'axe cœliaque, d'une veine longue puisqu'en continuité avec le tronc porte.
C. Le greffon droit comporte une voie biliaire longue mais une veine et une artère courtes. La veine cave rétrohépatique recevant les veines hépatiques droite et moyenne lui est attenante.



40 *Contre-indication formelle à la bipartition : l'absence de bifurcation portale.*



41 *Duplication artérielle droite en deux artères hépatiques antérieure droite (AHAD) et postérieure droite (AHPD). Dans cette situation et s'il n'y a pas de duplication artérielle gauche, l'artère hépatique commune (AHC) et le tronc cœliaque (TC) vont au greffon droit. AHG : artère hépatique gauche ; AGD : artère gastroduodénale ; AHP : artère hépatique propre.*

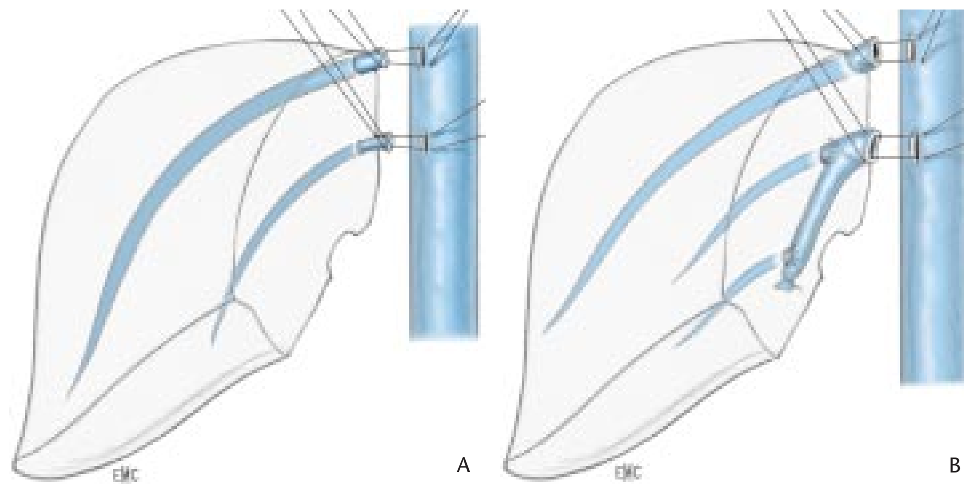
– Le greffon gauche est un lobe gauche (segments II et III), drainé par la veine sus-hépatique gauche sectionnée en amont du tronc commun qu'elle partage avec la veine sus-hépatique moyenne. Lorsque le segment IV est épais, il est réséqué secondairement ex situ. Ce lobe gauche est en rège destiné à un petit enfant. Il est « accroché » à la face antérieure de la veine cave du receveur par une anastomose hépaticocave terminolatérale. L'ostium du tronc commun des veines hépatiques moyenne et gauche côté receveur est un site parfait pour la réimplantation. Son clampage sélectif permet de réaliser l'anastomose à flux cave conservé. L'implantation des artère et veine portes ne pose pas de problème particulier en dehors de leur petit calibre lorsque la distribution vasculaire est modale. De plus en plus d'équipes font appel aux microchirurgiens pour implanter l'artère. L'anastomose biliaire est de petit calibre et réalisée en règle sur une anse en « Y ».

■ *Bipartition foie droit-foie gauche*

Qui conservera la veine hépatique médiane ? Telle est la principale question que pose ce partage. La laisser à droite, c'est faciliter le drainage des segments VIII et V. La laisser à gauche, c'est favoriser le drainage du IV mais c'est se mettre dans une situation de congestion du secteur paramédian droit et d'hémorragie grave sur la tranche de section lors de la remise en charge de ce greffon. La bipartition du foie in situ (à cœur battant) chez le donneur cadavérique offrirait aux collatérales internes le temps de se développer et rendrait cette question moins essentielle.

Il est cependant des anomalies anatomiques providentielles comme l'existence à droite d'une grosse veine hépatique inférieure (et parfois aussi moyenne) drainant le secteur paramédian ; la présence à gauche d'une exceptionnelle veine du IV et/ou d'une veine ombilicale ; encore faut-il qu'elles ne s'abouchent pas dans la veine hépatique moyenne mais plus en aval dans la convergence des veines hépatiques moyenne et gauche.

Ainsi, des difficultés importantes peuvent naître des anomalies de distribution vasculaires, sus-hépatiques et plus encore artérielles et biliaires, surtout lorsqu'il en existe en même temps à droite et à gauche. Les situations les plus complexes sont représentées par l'existence de deux canaux gauches - deux canaux droits - deux artères gauches ou deux canaux droits - deux artères gauches - deux artères droites ou deux artères droites - deux artères gauches - deux canaux droits - deux canaux gauches. On conçoit donc l'intérêt qu'il y a de réaliser une artériographie et une cholangiographie ex situ avant de se lancer dans le partage d'un foie.



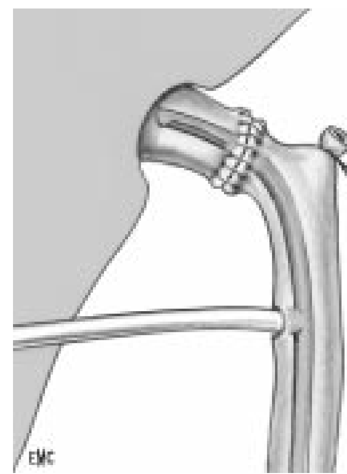
42 *Transplantation à partir d'un greffon droit prélevé chez le vivant.*
A. Les veines des segments V et VIII peuvent être réimplantées directement.
B. Ou en utilisant un greffon veineux jugulaire interposé.

GREFFON PRÉLEVÉ CHEZ UN DONNEUR VIVANT

Ce peut être un greffon droit ou gauche. La veine cave est évidemment laissée au donneur. Et rien ne saurait compromettre la vascularisation du foie restant en cas d'anomalies de distribution artérielles ou biliaires. Les pédicules sont courts. La veine hépatique moyenne est souvent emportée avec le greffon. Il faut conserver les volumineuses veines hépatiques accessoires lorsqu'elles existent.

Seule une réimplantation en *piggyback* est possible. Les ostia des veines hépatiques droites sont implantés séparément ou après adossement en « canon de fusil » lorsque l'anatomie s'y prête. Quand la veine hépatique moyenne n'a pas été emportée avec le greffon, les veines des segments V et VIII peuvent être implantées séparément dans la veine cave inférieure du receveur ou par l'intermédiaire d'un allogreffon jugulaire ou iliaque prélevé chez le receveur *(fig 42)*. Les vaisseaux pédiculaires (branche portale droite et branche droite de l'artère hépatique) sont implantés en terminoterminal sur leurs homologues côté receveur. Le microscope opératoire est devenu un appoint indispensable à la pratique de cette chirurgie. Le canal hépatique droit est implanté dans une anse montée ou directement sur le canal hépatique droit côté receveur *(fig 43)*.

La transplantation hépatique de l'adulte à partir d'un greffon droit prélevé chez le vivant apparenté est en plein essor. Reservée à quelques centres très spécialisés, elle reste grevée d'une lourde morbidité, moins liée au volume réduit du parenchyme implanté qu'aux anastomoses soumises à un risque élevé de thrombose ou de fuite.



43 *Transplantation à partir d'un greffon droit prélevé chez le vivant. Implantation du canal hépatique droit du greffon dans celui du receveur. Tuteur intraluminal en « T ».*

Conclusion

La transplantation hépatique constitue une agression chirurgicale importante que l'on fait subir à un individu affaibli par la longue évolution d'une maladie chronique du foie. Pour cette raison, outre la sophistication des technologies chirurgicales, la maîtrise de l'anesthésie et celle de la réanimation peropératoire restent les appoints indispensables au succès d'une opération qui, bien que devant conserver un rythme soutenu, a perdu son caractère précipité. Dans ces conditions, la qualité de l'hémostase et des anastomoses peut être garantie, ce qui constitue la meilleure prévention des complications postopératoires chirurgicales.

Sous la pression qu'a créée la pénurie en greffon, la transplantation hépatique devrait à l'avenir s'engager plus loin encore sur la voie des transplantations à partir de greffons partagés ou prélevés sur le donneur vivant. Chez ce dernier, le prélèvement du foie droit, seul capable de satisfaire par son volume à la fonction hépatique d'un receveur adulte, est une option en plein développement. Elle pourrait même devenir une spécialité de la transplantation hépatique, apanage de quelques centres capables d'en appréhender en même temps les aspects éthiques, psychologiques et bien sûr techniques, qui concernent autant le donneur que le receveur. Nul doute qu'un chapitre entier de cette encyclopédie lui sera consacré.

Références ➤

Références

[1] Belghiti J, Sauvanet A, Panis Y, Gayet B, Fekete F. Transplantation hépatique sans clampage de la veine cave inférieure. *Presse Méd* 1992 ; 21 : 569-571

[2] Bismuth H, Castaing D, Sherlock DJ. Liver transplantation by " face-a-face " venacavaplasty. *Surgery* 1992 ; 111 : 151-155

[3] Bismuth H, Houssin D. Reduced-size orthotopic liver graft in hepatic transplantation in children. *Surgery* 1984 ; 95 : 367-370

[4] Boudjema K, Jaeck D, Meyer C, Wolf P. Transplantations hépatiques auxiliaires. *Encycl Méd Chir* (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-790, 1997 : 1-4

[5] Boudjema K, Wolf PH, Odeh M, Cinqualbre J. Transplantation foie-rein. In : Benoit G éd. Guide pratique de la transplantation rénale et pancréatique. Paris : Du Pont Pharma, 1992 : 371-381

[6] Broelsch CE, Emond JC, Thistlewaithe JR, Whitington PF, Zucker AR, Baker AL et al. Liver transplantation including the concept of reduced-size liver transplants in children. *Ann Surg* 1988 ; 208 : 410-420

[7] Couinaud C. L'artère hépatique. In : Couinaud C éd. Le foie. Études anatomiques et chirurgicales. Paris : Masson, 1957 : 146-186

[8] Couinaud C, Houssin D. Partition réglée du foie pour transplantation. Contraintes anatomiques. Paris : Masson, 1991

[9] Davidson BR, Rai R, Kurzawinski TR, Selves L, Farouk M, Dooley JS et al. Prospective randomized trial of end-to-end versus side-to-side biliary reconstruction after orthotopic liver transplantation. *Br J Surg* 1999 ; 86 : 447-452

[10] Emond JC, Whitington PF, Broelsch CE. Overview of reduced-size liver transplantation. *Clin Transplant* 1991 ; 2 : 168-173

[11] Gordon RD, Shaw BW Jr, Iwatzuki S, Todo S, Starzl TE. A simplified technique for revascularization of homografts of the liver with a variant right hepatic artery from superior mesenteric artery. *Surg Gynecol Obstet* 1985 ; 160 : 475-476

[12] Griffith BP, Shaw BW Jr, Hardesty RL, Iwatsuki S, Bahnson HT, Starzl TE. Veno-venous bypass without systemic anticoagulation for transplantation of the human liver. *Surg Gynecol Obstet* 1985 ; 160 : 270-272

[13] Gundlach M, Broering D, Topp S, Sterneck M, Rogiers X. Split-cava technique: liver splitting for two adult recipients. *Liver Transpl* 2000 ; 6 : 703-706

[14] Krom RA, Kingma LM, Hagasma EB, Wesen-Hagen H, Slooff MJ, Gips CH. Choledochocholedochostomy: a relatively safe procedure in orthotopic liver transplantation. *Surgery* 1985 ; 97 : 552-556

[15] Lerut J, De Ville de Goyet J, Donataccio M, Reding R, Otte JB. Piggyback transplantation with side-to-side cavocavostomy is an ideal technique for right split liver allograft implantation. *J Am Coll Surg* 1994 ; 179 : 573-576

[16] Lerut J, Gordon RD, Iwatsuki S, Esquivel CO, Todo S, Tzakis A et al. Biliary tract complications in human orthotopic liver transplantation. *Transplantation* 1987 ; 43 : 47-50

[17] Lo CM, Fan ST, Liu CL, Chan JK, Lam BK, Lau GK et al. Minimum graft size for successful living donor liver transplantation. *Transplantation* 1999 ; 68 : 1112-1116

[18] Raia S, Nery JR, Mies S. Liver transplantation from live donors. *Lancet* 1989 ; 2 : 497

[19] Rogiers X, Malago M, Habib N, Knoefel WT, Pothmann W, Burdelski M et al. In situ splitting of the liver in the heart-beating cadaveric organ donor for transplantation in two recipients. *Transplantation* 1995 ; 59 : 1081-1083

[20] Scatton O, Meunier B, Cherqui D, Boillot O, Sauvanet A, Boudjema K et al. Randomized trial of choledochocholedochostomy with or without a T tube in orthotopic liver transplantation. *Ann Surg* 2001 ; 233 : 432-437

[21] Starzl TE. Experience in hepatic transplantation. Philadelphia : WB Saunders, 1969

[22] Starzl TE, Bilheimer DW, Bahnson HT, Shaw BW Jr, Hardesty RL, Griffith BP et al. Heart-liver transplantation in a patient with familial hypercholesterolemia. *Lancet* 1984 ; 1 : 1382-1383

[23] Starzl TE, Iwatsuki S, Shaw BW Jr. A growth factor in fine vascular anastomoses. *Surg Gynecol Obstet* 1984 ; 159 : 164-165

[24] Starzl TE, Rowe MI, Todo S, Jaffe R, Tzakis A, Hoffman AL et al. Transplantation of multi abdominal viscera. *JAMA* 1989 ; 261 : 1449-1457

[25] Starzl TE, Todo S, Tzakis A. Abdominal organ cluster transplantation for the treatment of upper abdominal malignancies. *Ann Surg* 1989 ; 210 : 374-386

[26] Tzakis A, Kirkegaard P, Pinna AD, Jovine E, Misiakos EP, Maziotti A et al. Liver transplantation with cavoportal hemitransposition in the presence ofdiffuse portal vein thrombosis. *Transplantation* 1998 ; 65 : 619-624

[27] Tzakis A, Todo S, Starzl TE. Piggyback orthotopic liver transplantation with preservation of the inferior vena cava. *Ann Surg* 1989 ; 210 : 649-652

[28] Wallwork J, Williams R, Calne RY. Transplantation of the liver, heart and lungs for primary biliary cirrhosis and primary pulmonary hypertension. *Lancet* 1987 ; 2 : 182-185

[29] Wozney P, Zajko AD, Bron KM. Vascular complications after liver transplantation: a 5-year experience. *AJR Am J Roentgenol* 1986 ; 147 : 657-663

Techniques des hépatectomies

D Castaing
H Bismuth
D Borie

Résumé. *– La lobectomie gauche commence par une libération par section du ligament rond et du ligament triangulaire gauche ; les pédicules des segments 3 et 2 sont liés au bord gauche du pédicule porte ; sous ce contrôle vasculaire, le parenchyme hépatique est sectionné. L'intervention est terminée par la section de la veine sus-hépatique gauche.*

Lors de l'hépatectomie droite, libération par section du ligament rond et du ligament triangulaire droit ; les éléments vasculaires du pédicule porte droit sont disséqués et clampés dans le pédicule, puis liés en intraparenchymateux lors de la section ; sous ce contrôle vasculaire, le parenchyme hépatique est sectionné et l'intervention est terminée par la section de la veine sus-hépatique droite.

Pour une hépatectomie gauche, libération par section du ligament rond et du ligament triangulaire gauche ; les éléments vasculaires du pédicule porte gauche sont disséqués et clampés dans le pédicule, puis liés en intraparenchymateux lors de la section ; sous ce contrôle vasculaire, le parenchyme hépatique est sectionné et l'intervention est terminée par la section de la veine sus-hépatique gauche.

Les hépatectomies droites élargies aux segments 4, 1 ou 4 et 1, et gauches élargies aux segments 1 ou 5 et 8 sont décrites.

Introduction

La première exérèse hépatique élective a été réalisée en 1888 par C Langenbuch [6] qui a enlevé une partie du lobe gauche. La première exérèse du lobe gauche (non anatomique) a été réalisée en 1899 par WW Keen [5]. La première hépatectomie anatomique (lobectomie gauche) fut faite en 1931 par G Caprio [4]. J Mayer-May et Ton That Tung, en 1939 [8], en firent la première étude anatomique et l'appliquèrent à la clinique, suivi par V Pettinari [10] en 1940 et, en 1948, par RW Raven [12]. La première hépatectomie droite anatomique, réglée, a été réalisée par JL Lortat-Jacob et al [7]. Il s'agissait d'une hépatectomie droite élargie au lobe carré. En 1953, JK Quattelbaum [11] et WL Mersheimer [9] ont publié une expérience similaire. La première hépatectomie gauche a été publiée par J Sénèque et al [13] en 1952.

Denis Castaing : Professeur des Universités, praticien hospitalier.
Henri Bismuth : Professeur des Universités, praticien hospitalier, chef de service.
Service de chirurgie hépatobiliaire et digestive, hôpital Paul Brousse, 12, avenue Paul-Vaillant-Couturier, 94800 Villejuif, France.
Dominique Borie : Chirurgien attaché, service de chirurgie digestive et hépato-bilio-pancréatique du Pr Hannoun, hôpital Pitié-Salpêtrière, 47-83, boulevard de l'Hôpital, 75013 Paris, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Castaing D, Bismuth H et Borie D. Techniques des hépatectomies. Encycl Méd Chir (Elsevier, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-763, 1999, 14 p.

Technique de la lobectomie gauche [1]

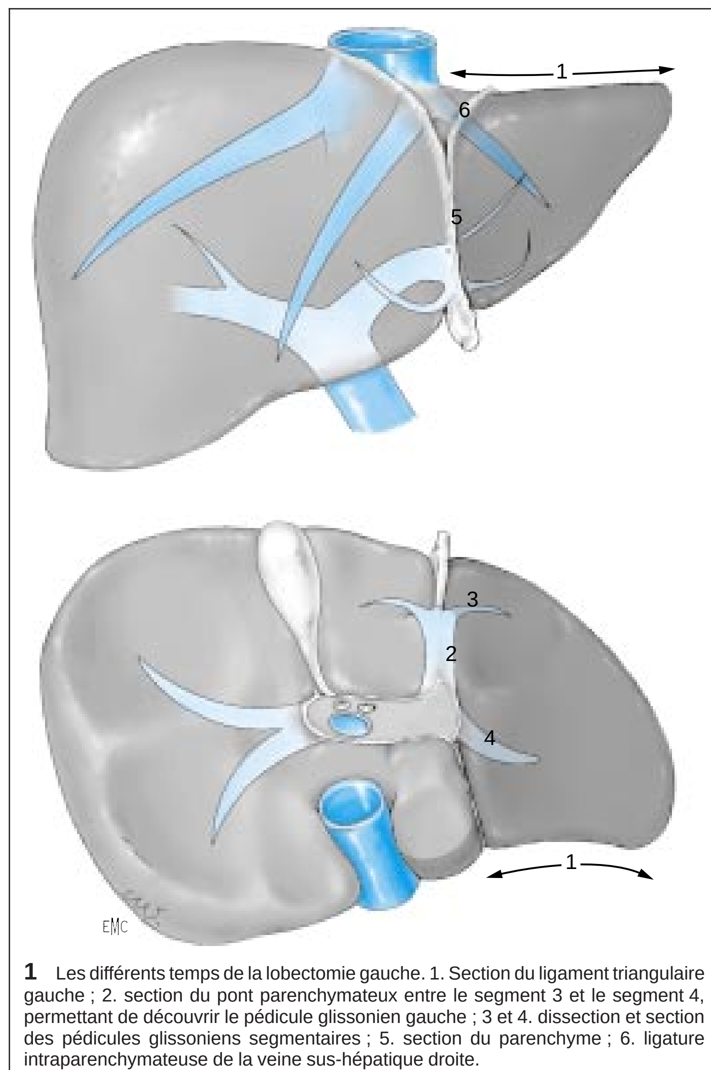
La lobectomie gauche (sectoriectomie latérale gauche de Couinaud ou segmentectomie latérale gauche des auteurs anglo-saxons) est la plus facile des exérèses hépatiques typiques. En effet, cette partie du foie est morphologiquement distincte du reste du parenchyme à sa face supérieure par le ligament suspenseur, à sa face inférieure par le ligament rond qui se poursuit par une fissure où se trouve le pédicule gauche, et en arrière du coude de celui-ci par l'insertion de la pars condensa du petit épiploon. L'épaisseur du parenchyme au niveau de la fissure qui le sépare du reste du foie est peu importante et il n'y a pas de veine sus-hépatique dans cette fissure (qui est, en fait, une scissure sus-hépatique).

Installation du malade

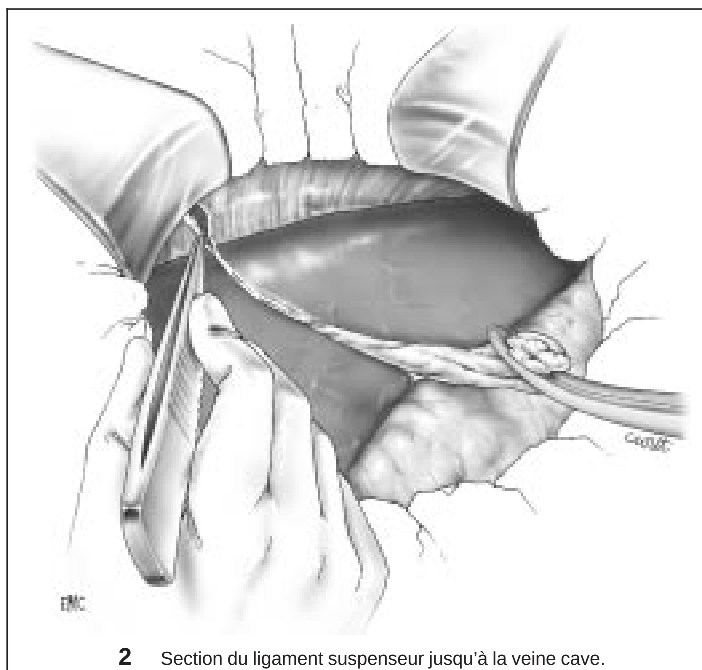
Le patient est installé en décubitus dorsal, sans billot, le bras droit le long du corps et le bras gauche à 90°.

Incision

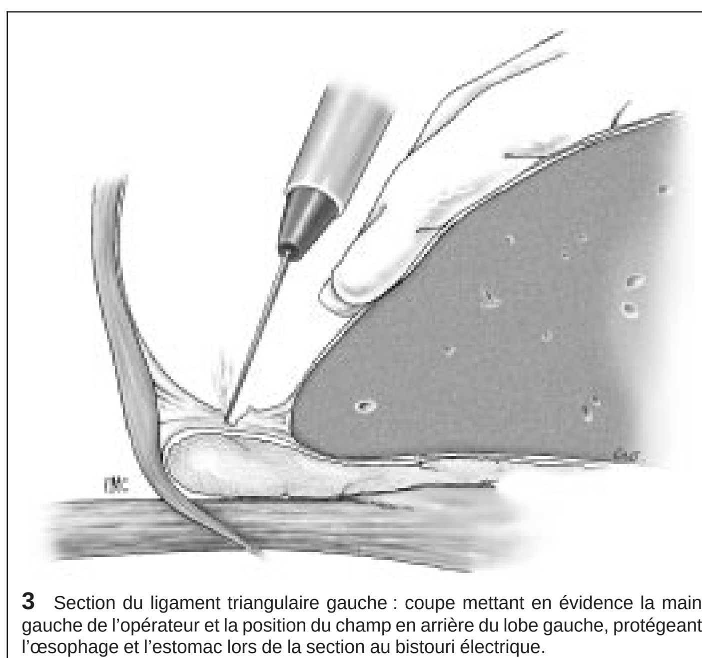
Il s'agit habituellement d'une incision sous-costale droite que l'on étend peu latéralement vers la gauche. Le trait de refend médian n'est généralement pas nécessaire. Cette voie d'abord donne un jour excellent et, de plus, permet une exploration et une éventuelle mobilisation du lobe droit si nécessaire. On met en place deux valves sous-costales tirant vers la droite et vers la gauche par l'intermédiaire d'un piquet de Toupet.
Plus rarement, essentiellement pour des pathologies bénignes chez des sujets maigres et longilignes, l'incision sera une cœliotomie verticale



1 Les différents temps de la lobectomie gauche. 1. Section du ligament triangulaire gauche ; 2. section du pont parenchymateux entre le segment 3 et le segment 4, permettant de découvrir le pédicule glissonien gauche ; 3 et 4. dissection et section des pédicules glissoniens segmentaires ; 5. section du parenchyme ; 6. ligature intraparenchymateuse de la veine sus-hépatique droite.



2 Section du ligament suspenseur jusqu'à la veine cave.



3 Section du ligament triangulaire gauche : coupe mettant en évidence la main gauche de l'opérateur et la position du champ en arrière du lobe gauche, protégeant l'œsophage et l'estomac lors de la section au bistouri électrique.

médiane épigastrique passant à droite de l'ombilic. Elle remonte alors sur le bord de l'appendice xiphoïde qui, s'il est long, est réséqué. On place également deux valves sous-costales, à droite et à gauche, à la partie haute de l'incision et un écarteur de Gosset à la partie inférieure de l'incision.

Après l'exploration habituelle de la lésion, du reste du foie (en particulier en réalisant une échographie peropératoire), de l'étage sus-mésocolique, de la région cœliaque et de l'étage sous-mésocolique permettant de décider de l'exérèse, l'hépatectomie se déroule selon les temps indiqués dans la figure 1.

Libération du lobe gauche

Section du ligament rond

Elle est effectuée au cours de l'incision, avant de mettre en place les valves, de même que la section de la partie antérieure du ligament suspenseur. En cas de tumeur maligne, nous effectuons un examen histologique extemporané du ligament rond, surtout de son attache ombilicale, à la recherche d'embolies néoplasiques.

Section du ligament suspenseur

Elle est poursuivie jusqu'à la face antérieure de la veine cave inférieure en ouvrant l'espace celluleux bordé par l'écartement des deux feuillets du ligament suspenseur (fig 2). Les feuillets ligamentaires sont coagulés car il existe des petites artérioles à ce niveau. Cette section ligamentaire permet une bonne exposition du lobe gauche.

Section du ligament triangulaire gauche

Contrairement au ligament triangulaire droit, en raison de la minceur du bord postérieur du lobe gauche, les deux feuillets du ligament triangulaire gauche sont accolés, sauf à la partie toute interne droite où ils sont séparés par, au maximum, 1 cm.

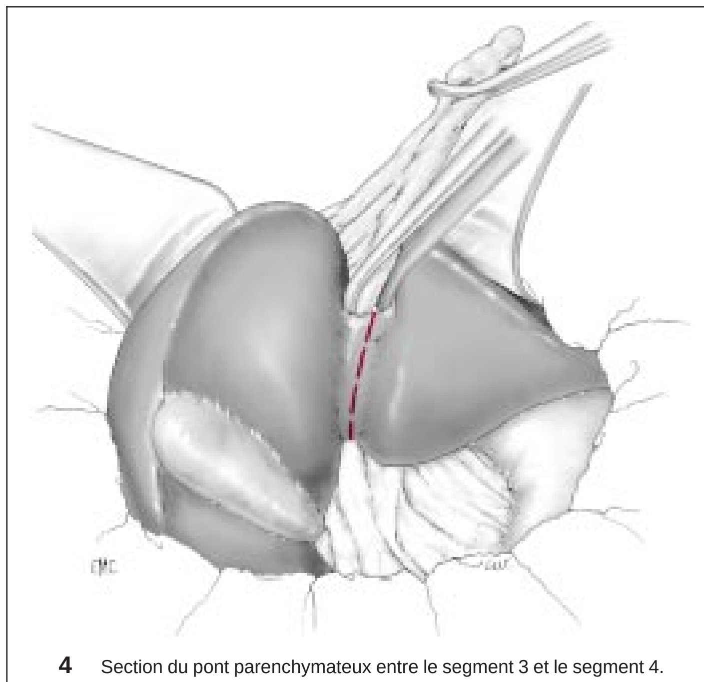
Un champ humide est placé sous le lobe gauche de manière à protéger les éléments placés en arrière (œsophage, estomac, rate). Il doit être remonté vers le haut afin d'arriver au contact du ligament triangulaire (fig 3). Le lobe gauche est abaissé doucement et les feuillets péritonéaux sont coagulés et sectionnés directement, de gauche à droite jusqu'au bord gauche de la veine cave.

Lorsque le lobe gauche est très long, on peut, en incisant le ligament à sa partie moyenne, plus facilement exposée, passer un dissecteur et un lacs qui encercle l'épaisseur du lobe gauche. La traction sur ce lacs expose la partie gauche du ligament triangulaire. On le sectionne en le coagulant, en allant de la droite vers la gauche. Éventuellement, une longue pince est placée sur l'extrémité du ligament dont l'insertion peut être située, à distance, dans l'hypocondre gauche.

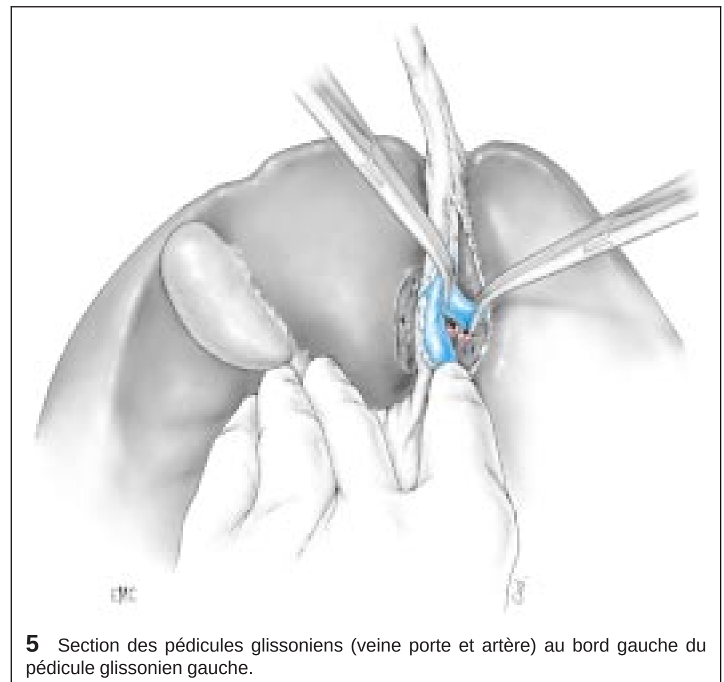
Au niveau du bord gauche de la veine cave inférieure, la veine cave inférieure reçoit la veine diaphragmatique gauche qu'il ne faut pas léser.

Échographie de repérage [2]

On réalise alors une échographie qui permet de bien préciser la position de la lésion par rapport aux axes vasculaires. On repère l'abouchement de la veine sus-hépatique gauche dans la veine cave et l'existence d'un



4 Section du pont parenchymateux entre le segment 3 et le segment 4.



5 Section des pédicules glissoniens (veine porte et artère) au bord gauche du pédicule glissonien gauche.

tronc commun avec la veine sus-hépatique médiane qu'il faut veiller à ne pas léser. On marque à la surface du foie (au bistouri électrique) la position exacte de ce tronc commun.

Temps pédiculaire

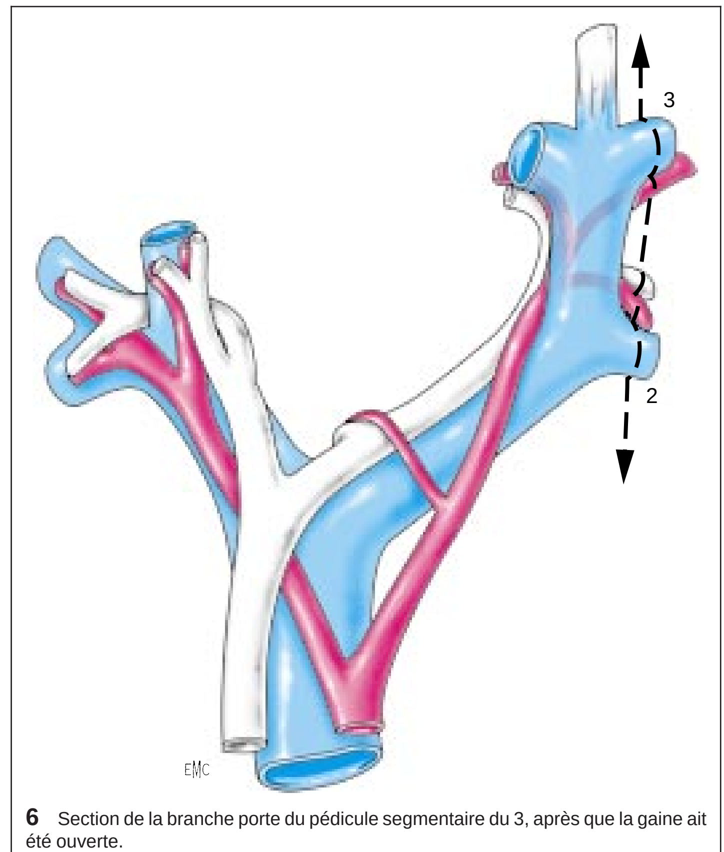
Ce temps consiste en la ligature des pédicules vasculaires des segments 3 et 2. Ces pédicules sont liés au bord gauche de la partie intrahépatique du pédicule glissonien gauche. La face inférieure du foie est exposée par traction vers le haut du moignon du ligament rond sectionné. Une valve, ou la main de l'aide, maintient soulevé le lobe gauche.

Libération de la face inférieure du ligament rond

Parfois, le pédicule gauche dans sa partie antérieure est entièrement libre sur sa face inférieure jusqu'à la partie gauche du hile avec laquelle il se continue sans interruption, mais souvent il est recouvert par un pont de parenchyme hépatique, entre le lobe gauche et le lobe carré, qu'il faut sectionner. On peut être amené à le sectionner en passant d'abord une pince à partir de l'origine du ligament rond, au-dessus de ce pont parenchymateux, le long du pédicule glissonien (fig 4). Il est sectionné, comme pour toute section parenchymateuse, soit au dissecteur ultrasonique, soit par écrasement progressif du parenchyme. L'hémostase est faite par des points de soie appuyés. Il ne contient pas de gros pédicules vasculaires.

Section des pédicules glissoniens (fig 5)

La face inférieure du pédicule glissonien gauche étant exposée, on incise le feuillet péritonéal, qui le recouvre, le long de son bord gauche. Une fois la gaine ouverte, on découvre les pédicules portaux et les branches artérielles correspondantes. Ces vaisseaux sont prudemment disséqués au contact de la branche portale. Il faut veiller à ne pas engager la dissection dans le parenchyme mais, au contraire, à disséquer ces éléments directement au contact de la branche portale gauche. La dissection doit être extrêmement douce car l'arrachement d'une de ces branches correspond à une plaie latérale de la branche porte gauche. Tous ces pédicules, aussi minimes soient-ils, sont liés puis sectionnés. Ils ne sont jamais coagulés. On commence par la partie antérieure, qui correspond aux éléments du pédicule du segment 3 qui sont situés au niveau de l'élargissement du ligament rond (récessus de Rex). L'artère est l'élément que l'on trouve en premier. Elle est sectionnée entre deux ligatures. L'élément qui apparaît alors, plus large, est la branche porte ; après libération de ses deux bords, elle est sectionnée entre deux pinces (fig 6) : si elle est très large, elle est suturée par un surjet vasculaire. On ne recherche pas l'élément biliaire, qui est plus profond et surtout inclus

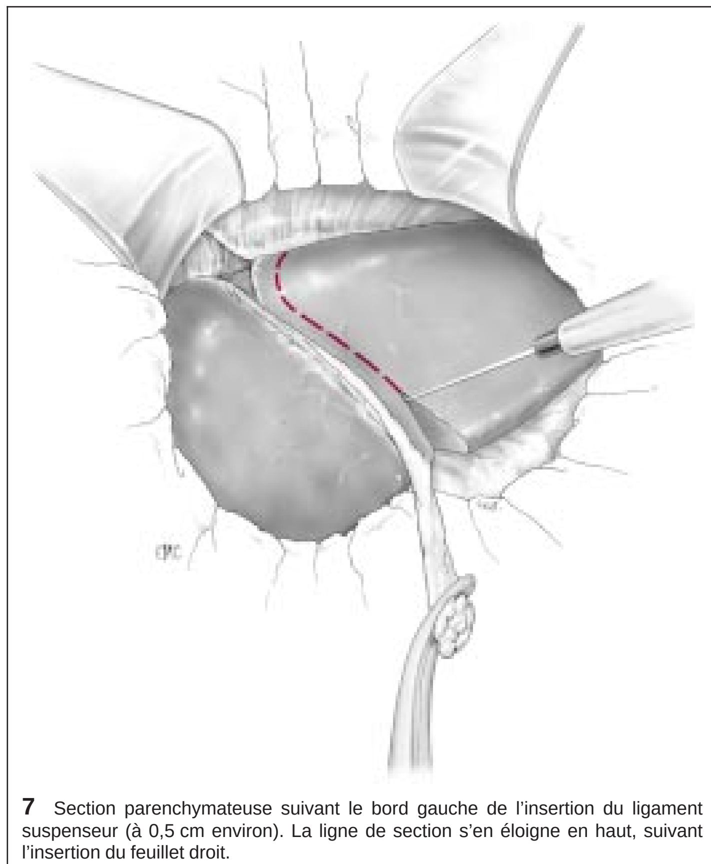


6 Section de la branche porte du pédicule segmentaire du 3, après que la gaine ait été ouverte.

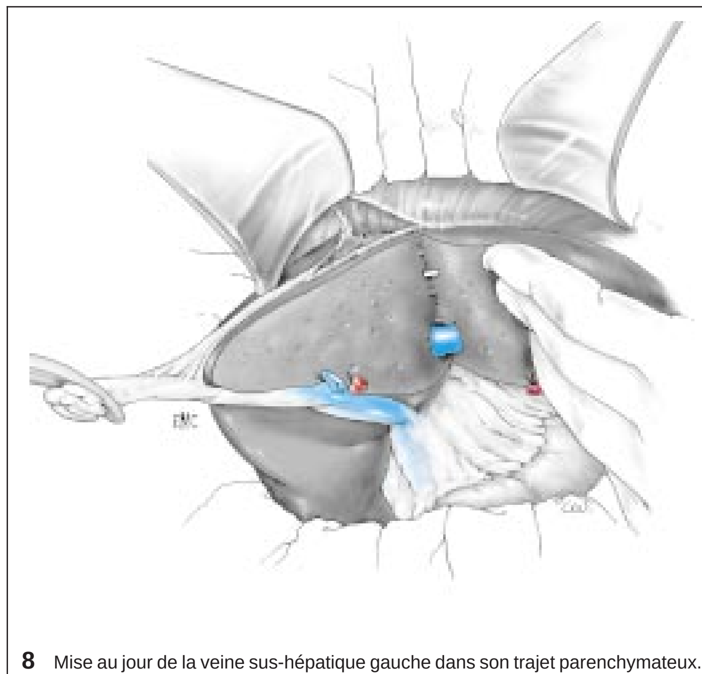
dans le tissu celluleux de la plaque glissonienne. En fait, il existe souvent plusieurs branches qui seront liées progressivement.

Le pédicule du segment 2 est plus postérieur et se trouve à la jonction de la partie verticale, tiré vers le haut, et le segment horizontal (devenu oblique par la traction) de la partie gauche du hile. À ce niveau, le hile se poursuit en dedans, par la pars condensa du petit épiploon. On prolonge un peu l'incision du feuillet péritonéal sur la partie gauche du hile : l'artère du segment 2 est facile à repérer. Après sa ligature, on peut rechercher l'élément portal du segment 2 qui est plus profond : il est lié comme l'élément portal précédent.

Point important, on ne lie que les éléments situés à gauche de l'axe glissonien gauche. L'existence d'une artère hépatique gauche naissant de la coronaire stomachique, et facilement perceptible au bord inférieur de la pars condensa du petit épiploon, ne modifie pas le déroulement de



7 Section parenchymateuse suivant le bord gauche de l'insertion du ligament suspenseur (à 0,5 cm environ). La ligne de section s'en éloigne en haut, suivant l'insertion du feuillet droit.



8 Mise au jour de la veine sus-hépatique gauche dans son trajet parenchymateux.

ce temps portal. Cette artère rejoint la partie gauche du hile. Il ne nous paraît pas nécessaire de la disséquer, encore moins de la lier dans sa partie libre car elle peut vasculariser plus que le seul lobe gauche. Si elle donne une ou des branches distinctes au lobe gauche, celles-ci seront liées, comme pour tous les éléments portaux, au bord gauche du ligament rond.

Après la ligature de ses pédicules artériels et portaux, le lobe gauche prend une teinte violacée, une consistance molle qui facilite sa mobilisation. Généralement, la partie toute postérieure, sur une petite zone triangulaire, reste normalement vascularisée par des artérioles venant de la pars condensa du petit épiploon ou du lobe carré.

Il n'est pas nécessaire, en dehors des cas où une adhérence tumorale s'y développe, d'inciser le feuillet péritonéal de l'attache du petit épiploon au lobe gauche (qui correspond exactement au sillon du canal d'Arantius).

Section parenchymateuse

La capsule de Glisson est incisée à la face supérieure du lobe gauche, à 0,5 cm au maximum de l'attache du ligament suspenseur. En arrière, cette incision se recourbe sur le segment gauche de la bifurcation des feuillets du ligament suspenseur, un peu à distance du bord gauche de la veine cave. L'incision de la capsule est faite au bistouri électrique (fig 7). À la face inférieure, on incise la petite partie de parenchyme qui précède la pénétration dans le foie du ligament rond. On sectionne progressivement le parenchyme hépatique au dissecteur ultrasonique, ou par écrasement à la pince de Kelly, par petites prises, avec hémostase par coagulation ou à la soie fine. À la hauteur du récessus de Rex, au bord gauche de l'élargissement parenchymateux du ligament rond, au plancher de la section parenchymateuse, on rencontre la face supérieure de la capsule glissonienne, prolongement gauche de la plaque hilaire : elle contient les éléments biliaires et, éventuellement, des petits vaisseaux. Tous les éléments sont liés par des ligatures appuyées de fil résorbable monobrin au bord gauche du ligament rond, d'avant en arrière. Dans l'épaisseur de la tranche de section, on ne trouve que des petites collatérales de la veine sus-hépatique gauche.

Ligature de la veine sus-hépatique gauche

Passé les éléments du pédicule du segment 2, on quitte, en bas, le pédicule gauche pour poursuivre l'incision inférieure au ras de la pars condensa du petit épiploon. Cet épaississement est dense et contient des petits vaisseaux dont l'hémostase est faite par des points de soie. En restant en avant de la pars condensa du petit épiploon, il n'y a aucun risque de lésion de la veine cave inférieure qui est en arrière. En poursuivant la section du parenchyme, on arrive vers la terminaison de la veine sus-hépatique gauche. La main du premier aide écartant le lobe gauche vers la gauche en l'extériorisant, la main de l'aide en second écartant le foie restant vers la droite en tirant sur le ligament rond pour également l'extérioriser, on dissèque prudemment le pont de parenchyme restant, en restant à 1 ou 2 cm de la veine cave inférieure (fig 8). La veine sus-hépatique gauche est généralement postérieure. Elle est prise dans le parenchyme. Dès qu'elle est vue, on libère ses deux faces supérieure et inférieure et un clamp de DeBakey la pince. On achève de sectionner le parenchyme, en se méfiant de l'existence éventuelle d'une deuxième veine sus-hépatique collatérale, plus petite, pratiquement au bord postérieur du lobe gauche, qui sera prise de la même façon. Le moignon de la veine sus-hépatique est suturé par un surjet de fil monobrin vasculaire (Ethylon® 3/0).

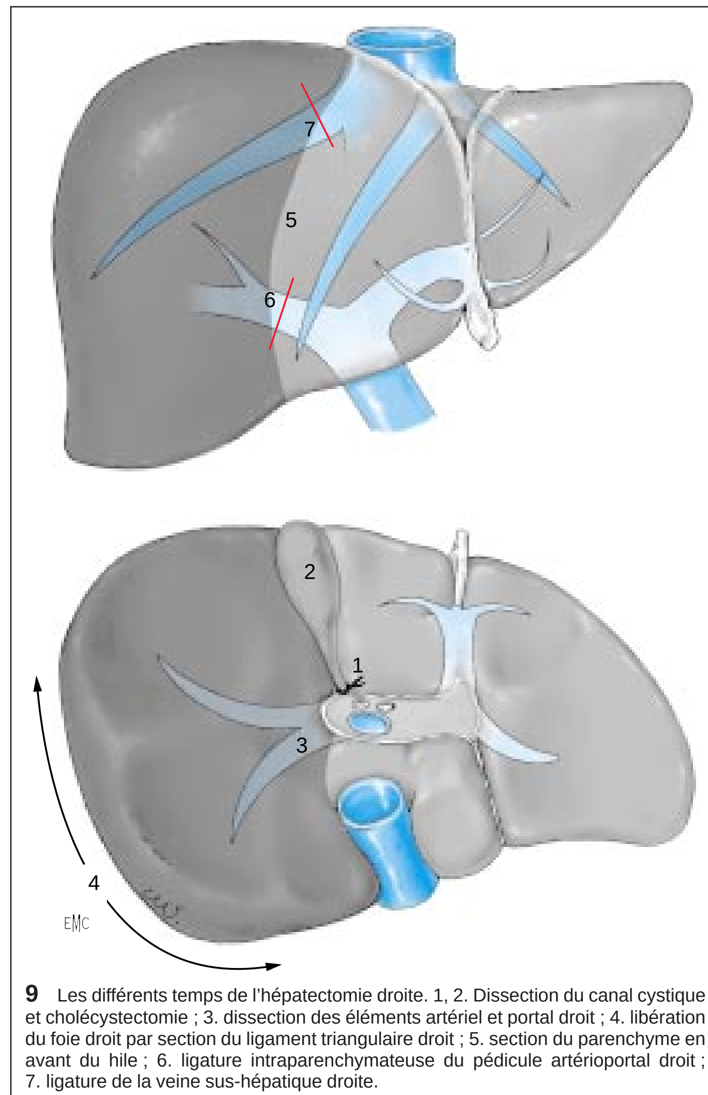
L'hémostase de la tranche parenchymateuse est vérifiée en coagulant ou en appliquant des ligatures appuyées sur les points de saignement éventuel afin que le foyer opératoire soit parfaitement sec. L'étanchéité biliaire est également vérifiée par injection de bleu de méthylène dans la vésicule biliaire (ponctionnée par un petit trocart sur une bourse de Vicryl®). On ne laisse pas de drainage biliaire. Il ne sert à rien de recouvrir la tranche de section parenchymateuse par le ligament suspenseur, qui peut être abondant, ou par de l'épiploon.

Drainage

Un drainage déclive par un drain multiperforé n° 30, dont l'extrémité est disposée au bord inférieur de la tranche. Le drain est extériorisé par une contre-incision déclive droite en passant en avant du pédicule hépatique. Si l'arrière-cavité des épiploons a été ouverte, le drain peut alors être glissé dans l'hiatus de Winslow pour venir au contact de la tranche de section.

Technique de l'hépatectomie droite [1]

L'hépatectomie droite consiste en l'exérèse du foie droit situé à droite de la scissure principale ; les principaux temps de cette intervention sont représentés sur la figure 9.



9 Les différents temps de l'hépatectomie droite. 1, 2. Dissection du canal cystique et cholécystectomie ; 3. dissection des éléments artériel et portal droit ; 4. libération du foie droit par section du ligament triangulaire droit ; 5. section du parenchyme en avant du hile ; 6. ligature intraparenchymateuse du pédicule artérioportal droit ; 7. ligature de la veine sus-hépatique droite.

Installation du malade et incision

Le malade est installé en décubitus dorsal strict, le bras droit le long du corps, le bras gauche à 90° hors du champ opératoire. Lorsque la tumeur est volumineuse, on peut placer une alaise roulée sous le flanc droit afin d'entraîner un léger roulis vers la gauche et dégager un peu plus le flanc droit.

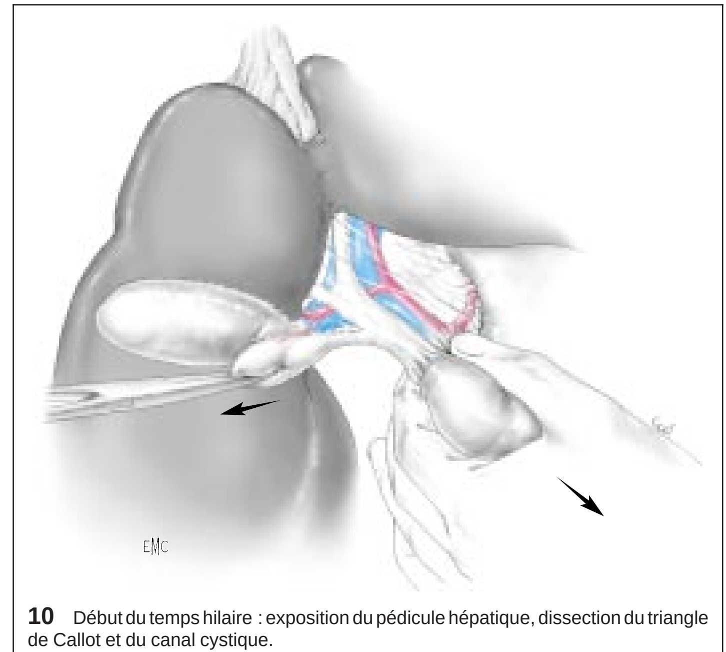
L'incision et ses prolongements potentiels sont tracés au feutre. Il est tracé une incision bi-sous-costale sur laquelle est raccordé un trait de refend médian remontant jusqu'au milieu du sternum.

Lorsqu'une exclusion vasculaire du foie est envisagée, les sites de canulation pour une éventuelle circulation extracorporelle sont laissés dans le champ.

On commence par une incision sous-costale droite limitée. Elle sera prolongée assez en arrière sur la droite et vers la gauche, ou au niveau du creux épigastrique en fonction des données de l'exploration. Le ligament rond est sectionné entre deux ligatures, et la partie antérieure du ligament suspenseur est coupée au bistouri électrique à 1 cm du foie.

Temps d'exploration

Le premier temps est une exploration abdominale complète, abdominale et hépatique à la recherche d'une éventuelle contre-indication à l'exérèse, en fonction de l'indication. Généralement, cela est possible, même par une voie d'abord limitée à la sous-costale. On doit explorer manuellement le foie gauche à la recherche d'autres lésions, la région cœliaque et le pédicule hépatique en biopsiant, pour un examen extemporané, les ganglions qui paraissent suspects. L'exploration doit comprendre également la totalité de l'étage sous-mésocolique en examinant la moindre granulation péritonéale.



10 Début du temps hilaire : exposition du pédicule hépatique, dissection du triangle de Callot et du canal cystique.

Le second temps de l'exploration est la réalisation d'une échographie peropératoire du foie en utilisant toujours la même méthode d'exploration afin d'être sûr que celle-ci soit complète. En plaçant horizontalement la sonde sur la partie haute du foie, l'exploration débute par la recherche des trois veines sus-hépatiques qui sont suivies dans le parenchyme hépatique, puis se continue, au niveau des pédicules glissoniens, par des coupes horizontales sur la surface antérieure du foie, légèrement plus bas que précédemment, près du bord antérieur. Elle débute à gauche, au niveau du récessus de Rex qui se repère facilement grâce au ligament rond, et se continue au niveau du hile, puis vers la droite en suivant les deux branches antérieure et postérieure. Le parenchyme est étudié en totalité, éventuellement à l'aide d'une poche à eau. On recherche des lésions passées inaperçues, notamment au niveau du foie gauche et du segment 1, ce qui pourrait modifier l'indication opératoire. La position du pédicule glissonien droit et de ses branches de division et de la veine sus-hépatique médiane, ainsi que leurs rapports avec les lésions, sont bien repérés.

Si l'exploration de la tumeur et la négativité des examens histologiques extemporanés des différents prélèvements autorisent l'exérèse, l'incision est agrandie. Habituellement, l'incision est prolongée sur la totalité de la sous-costale droite, c'est-à-dire jusque dans le flanc droit à droite et à gauche, l'incision est étendue sur la ligne médiane en ouvrant le bord droit de la gaine du grand droit gauche. La réalisation d'un trait de refend médian branché vers le haut sur la sous-costale donne un jour excellent sur la convexité du foie, et surtout sur la veine cave sus-hépatique. Cette incision peut être plus ou moins étendue en réséquant l'appendice xiphoïde ou en réalisant une sternotomie partielle.

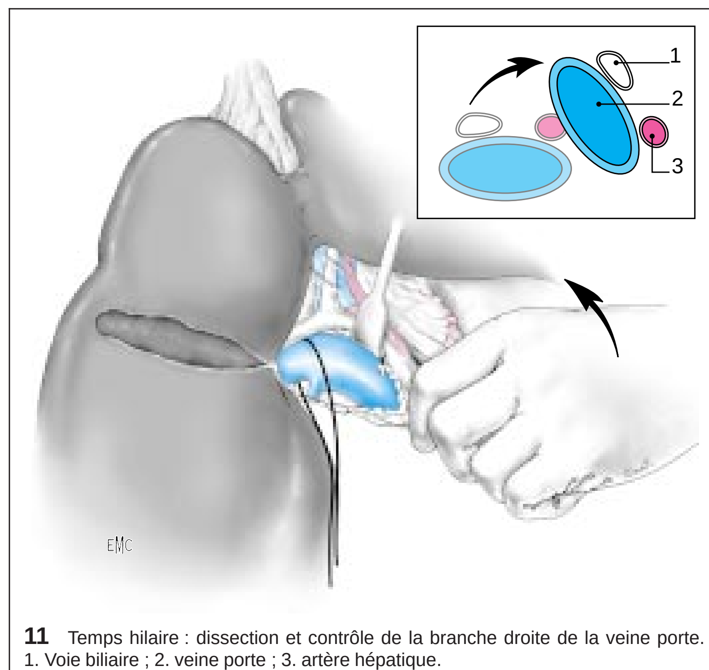
En face de l'opérateur se trouve le premier aide, à sa gauche un second, et à sa droite un troisième aide qui aidera à abaisser l'angle colique droit et à refouler la masse mésentérique avec une lame malléable.

Temps hilaire

C'est le temps de découverte et de contrôle des éléments vasculaires du pédicule droit.

Cholécystectomie (fig 10)

On commence par dégager le bord droit du hile par la réalisation d'une cholécystectomie. Même si elle n'est pas indispensable, il est plus aisé pour l'abord hilaire de la réaliser. Le premier aide, avec sa main gauche, abaisse le duodénum en verticalisant le pédicule hépatique. Une pince tirant en dehors le collet, le triangle de Callot est dégagé et disséqué. On repère le canal cystique et l'artère cystique. Le canal cystique est sectionné sur ligature de Vicryl®. Le fil est gardé long, de façon à faciliter la canulation pour l'épreuve au bleu de méthylène en fin d'intervention. Après la ligature de l'artère cystique, le collet vésiculaire est complètement dégagé. Le péritoine des bords du lit vésiculaire est



11 Temps hilaire : dissection et contrôle de la branche droite de la veine porte. 1. Voie biliaire ; 2. veine porte ; 3. artère hépatique.

sectionné et la cholécystectomie est réalisée à partir du fond vésiculaire. Cette manœuvre donne un jour suffisant sur la partie droite du hile.

Dissection de la branche porte droite

La branche portale droite est située dans un plan profond au niveau du hile. Il faut l'aborder par l'arrière et à partir du tronc porte. L'aide doit prendre le bloc duodénopancréatique dans sa main gauche, de manière à entraîner une rotation du pédicule hépatique et à faire apparaître la face postérieure à droite. On incise le péritoine pédiculaire sur sa face postérieure, comme pour une anastomose portocave, et on libère les faces antérieure et postérieure du tronc porte dans la partie haute du pédicule hépatique (fig 11). En le suivant vers le haut, on arrive sur sa bifurcation hilaire. Il faut faire attention, à ce niveau, aux branches portes du segment 1 (au nombre de deux, droite et gauche, habituellement) ; il faut sectionner, après ligature, celles se jetant dans la branche droite. Ensuite, il est assez facile de passer un lacs de Nylon autour de la branche droite immédiatement à son origine. La traction sur cette branche permet de poursuivre sa libération dans son court trajet, immédiatement avant sa pénétration dans le foie, afin de permettre son clampage.

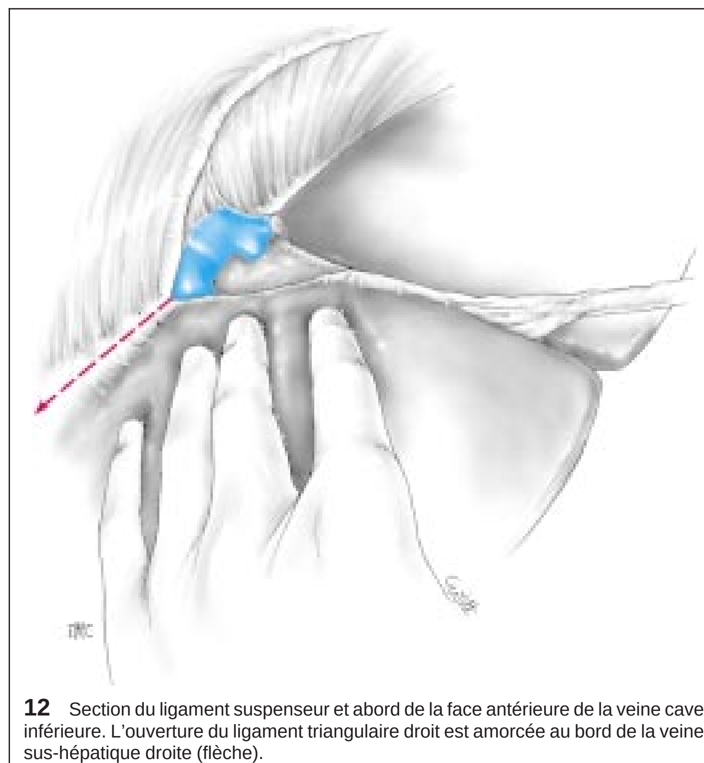
Dissection de la branche droite de l'artère hépatique moyenne

La branche droite de l'artère hépatique est immédiatement en arrière du canal hépatique. Sa dissection est généralement aisée. Quelquefois, elle s'est divisée en ses deux branches sectorielles droites, en arrière de la voie biliaire principale : on peut alors l'identifier et l'isoler plus facilement au bord gauche de la voie biliaire. Dans ce cas-là, il convient de s'assurer, par un essai de clampage, que la branche gauche bat normalement. Évidemment, la connaissance de l'artériographie préopératoire est utile à ce temps d'identification artérielle. S'il existe une artère hépatique droite naissant de l'artère mésentérique supérieure, il est en effet nécessaire de la rechercher à la partie haute du pédicule, au bord droit de la veine porte. Un lacs est passé autour de l'artère.

Reste du pédicule glissonien droit

Il n'est pas nécessaire de lier le canal biliaire droit. La convergence est généralement plus haute, incluse dans la plaque hilaire. Il est préférable de le lier au cours de la section parenchymateuse. On risque, en effet, de réaliser une lésion de la convergence biliaire qui se trouve, la plupart du temps, en regard de l'origine de la branche porte droite.

Ainsi, les deux éléments vasculaires du pédicule portal droit sont contrôlés. S'il s'agit d'une tumeur vasculaire ou d'une tumeur maligne hypervasculaire, il est préférable de clamper d'emblée artère et veine porte droites, avant d'aborder la libération de la face postérieure du foie.



12 Section du ligament suspenseur et abord de la face antérieure de la veine cave inférieure. L'ouverture du ligament triangulaire droit est amorcée au bord de la veine sus-hépatique droite (flèche).

Libération du foie droit

Libération du ligament suspenseur

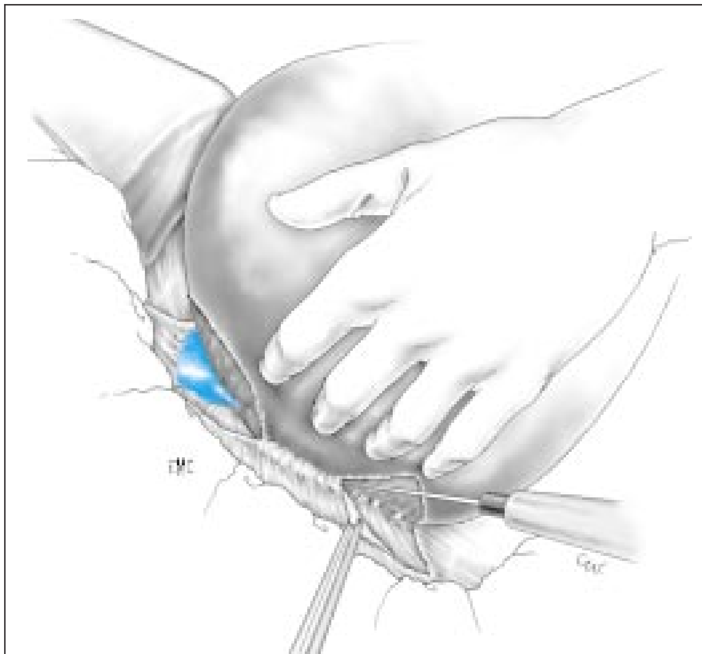
Le ligament rond est sectionné lors de l'ouverture sous-costale du péritoine. Il va servir de tracteur tout au long de l'hépatectomie. L'opérateur, à l'aide de sa main gauche placée sur le foie droit et aidé par la main gauche de l'aide, abaisse assez fortement et progressivement le foie vers le bas. Le ligament suspenseur est sectionné au bistouri électrique à environ 1 cm de son insertion hépatique, en se dirigeant en arrière vers la veine cave. À ce niveau, le ligament suspenseur s'élargit en une zone triangulaire facile à libérer. Il existe de petites artérioles dont on fera l'hémostase par coagulation. On arrive ainsi sur la face antérieure de la veine cave que l'on met au jour en sectionnant le tissu celluleux très lâche de la bifurcation ligamentaire (fig 12). On reconnaît assez facilement le relief du tronc commun de la veine sus-hépatique médiane et de la veine sus-hépatique gauche à gauche ; à droite, le relief de la veine sus-hépatique droite et, entre les deux, la veine cave sus-hépatique. L'incision péritonéale est prolongée en regard de la veine sus-hépatique droite et sur le début de l'insertion du ligament triangulaire droit .

Section du ligament triangulaire droit

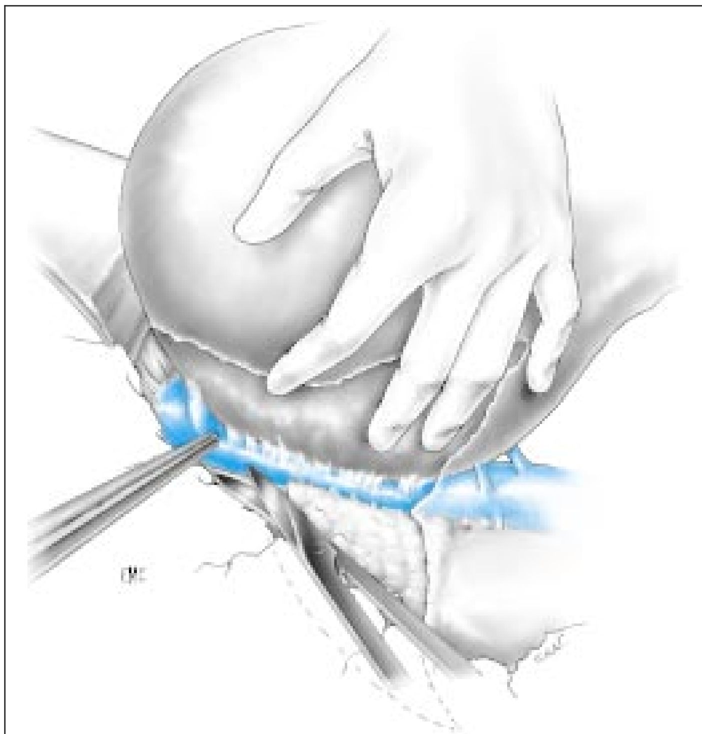
Ce ligament constitue l'attache postérieure du foie droit et c'est sa libération qui permettra la mobilisation du foie droit.

On commence par sectionner l'insertion péritonéale latérale qui réalise, à sa partie inférieure, un véritable voile ligamentaire. Pour ce temps, le premier aide, de sa main gauche ou de ses deux mains, attire fortement le foie droit vers lui en l'extériorisant. Il peut être nécessaire, lorsque la coupole diaphragmatique est profonde, que l'aide en second écarte en dehors la berge supérieure de l'incision avec un écarteur de Hartmann. On sectionne, en le coagulant progressivement, le feuillet de réflexion latérale du péritoine, feuillet qui est généralement peu vasculaire mais qu'il est prudent de coaguler pour éviter un suintement hémorragique durant l'intervention (fig 13). Le ligament est ainsi coupé sur son bord latéral de bas en haut jusqu'au dôme du foie. Pour achever sa section à sa partie supérieure et rejoindre le bord droit de la veine cave, c'est-à-dire le long de l'insertion du ligament suspenseur qui a été coupé, il faut abaisser fortement le foie pour aplanir la convexité du foie qui peut être saillante à l'état normal ou, à plus forte raison, lorsqu'il existe à ce niveau une tumeur. Seul le feuillet péritonéal est sectionné.

Le bord inférieur du ligament triangulaire est ensuite ouvert. L'assistant attire à ce moment-là le lobe droit vers le haut et vers la gauche à l'aide



13 Libération du foie droit : section de la partie externe du ligament triangulaire au bistouri électrique.



14 Libération du foie droit : décollement de la face postérieure du foie droit jusqu'au bord droit de la veine cave.

de ses mains, mettant sous tension le feuillet inférieur de réflexion péritonéale qui va de la face antérieure de la loge rénale au bord postéro-inférieur du lobe droit. Ce feuillet de réflexion est également coupé, en commençant au niveau du bord droit de la veine cave que l'on voit bien.

Les deux lignes de réflexion péritonéale du ligament triangulaire étant sectionnées, on coupe progressivement aux ciseaux le tissu celluleux dense qui en constitue la surface, le foie étant directement, à ce niveau, au contact de la coupole diaphragmatique (fig 14). Pour mettre sous tension le diaphragme, le second aide maintient en profondeur, à l'aide d'un tampon ou d'une longue valve, la coupole diaphragmatique qui suit le foie. Lors de cette manœuvre progressive de luxation vers la gauche du foie droit, il faut veiller à ne pas extérioriser le foie gauche de l'abdomen et, tout au contraire, à transmettre cette rotation au foie gauche. Au niveau du ligament triangulaire droit, il n'y a normalement pas ou peu de veinules et d'artérioles qui sont simplement coagulées lors de la section. Il faut éviter de réaliser un décollement au doigt et sectionner aux ciseaux le feutrage entre les deux feuillets car, surtout si le parenchyme hépatique est anormal (stéatose ou cirrhose), l'insertion sur le péritoine de la capsule est plus forte que sur le parenchyme hépatique, et l'on risque de réaliser un décollement sous-capsulaire souvent hémorragique. En se rapprochant du bord droit de la veine cave, il faut veiller à passer en avant de la glande surrénale droite. La dissection doit, ici, être prudente du fait du risque d'arrachement de la veine surrénalienne qui réalise une plaie latérale de la veine cave inférieure. Progressivement, la surrénale est dégagée de son accolement à la face postérieure du lobe caudé. Dans de rares cas, plus souvent chez le cirrhotique, il est possible de constater une véritable inclusion de la surrénale dans le parenchyme hépatique, ce qui peut rendre ce temps un peu hémorragique. En allant de bas en haut et de dehors en dedans, on libère toute la face postérieure du foie jusqu'à arriver au contact de la veine cave inférieure que l'on voit fort bien, surtout dans sa partie basse. Il n'est pas nécessaire d'en libérer la face antérieure. En attirant le foie vers le haut, on peut voir se tendre de petites veines sus-hépatiques allant de la face postérieure du foie droit (ou du lobe caudé) au bord latéral de la veine cave. Ces petites veines, si elles sont très latérales, doivent être coupées entre deux ligatures. Ce temps de décollement postérieur du foie aboutit progressivement à la luxation du foie vers la droite, qui peut entraîner une torsion de la veine cave inférieure. Aussi est-il prudent, si le lobe droit prend un aspect cyanosé et, à plus forte raison, si l'anesthésiste constate une chute tensionnelle, de reposer de temps en temps le foie dans la coupole phrénique.

Contrôle de la veine sus-hépatique droite ?

La libération du bord latéral de la veine cave conduit à la veine sus-hépatique droite. Cette veine généralement n'est pas apparente et est recouverte par un pont de parenchyme du foie droit qui a tendance, à la partie supérieure, à envelopper latéralement la veine cave. On peut, dès ce moment, essayer de contrôler cette veine sus-hépatique.

Ce temps nous paraît dangereux car la veine sus-hépatique droite a une longue insertion dans la veine cave ou est souvent double, et une plaie de la veine sus-hépatique à ce niveau est l'équivalent d'une plaie latérale de la veine cave, source d'une abondante hémorragie et pouvant exposer à une embolie gazeuse.

Il n'est pas d'une nécessité absolue car la veine sus-hépatique droite peut être contrôlée par simple compression au niveau du parenchyme hépatique et sera liée, dans le parenchyme hépatique, à la fin de l'hépatectomie.

Le risque hémorragique, lors de la section parenchymateuse, est beaucoup plus en rapport avec les veines afférentes de la veine sus-hépatique médiane que l'on ne contrôle pas.

Ce sont les raisons pour lesquelles, en fait, nous ne contrôlons pas la veine sus-hépatique droite.

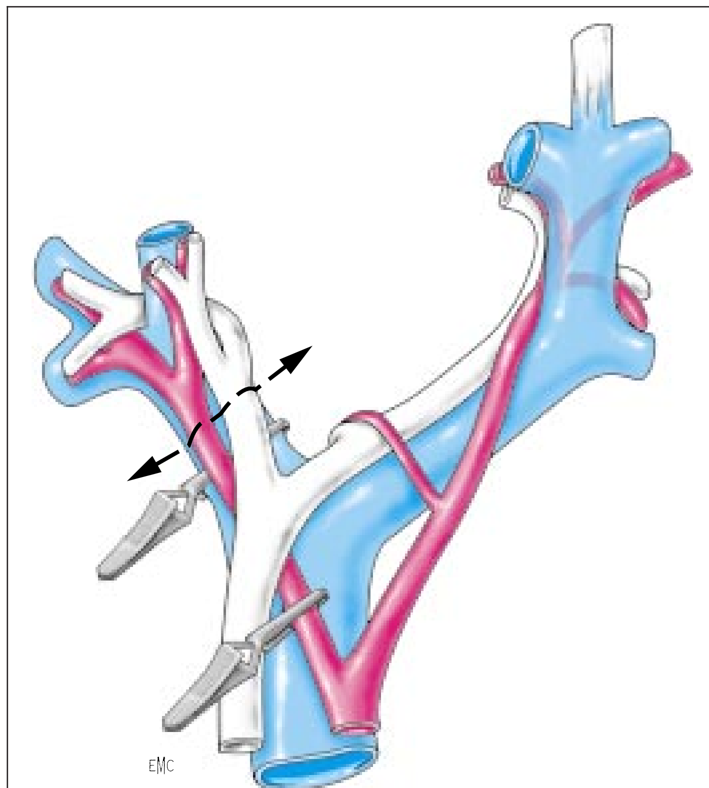
Échographie de repérage [2]

On réalise alors une échographie qui permet de bien préciser la position de la lésion par rapport aux axes vasculaires, et de marquer à la surface du foie (au bistouri électrique) la position exacte de la veine sus-hépatique médiane.

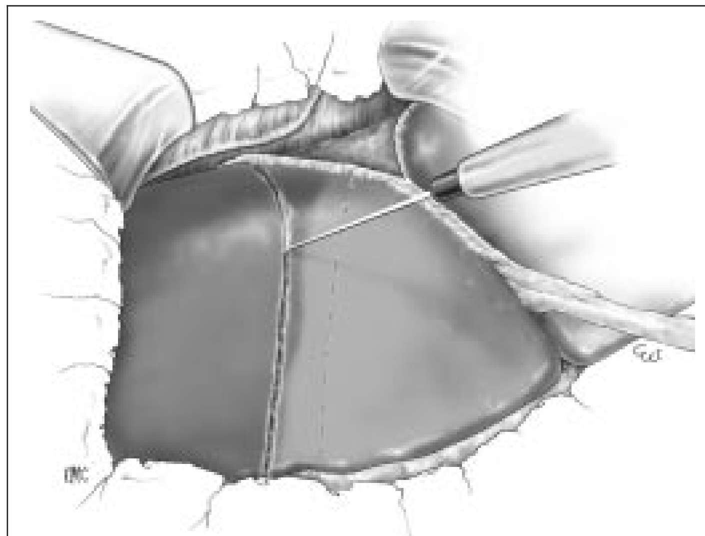
Clampage du pédicule artérioportal droit (fig 15)

Il convient, avant d'aborder le temps de section parenchymateux, de clamper la branche droite de la veine porte et la branche droite de l'artère hépatique moyenne par deux forts clamps Bulldog prenant isolément ces vaisseaux.

Le clampage des éléments vasculaires aboutit, généralement, à un changement de coloration du foie selon la ligne de la scissure principale. Ce changement de coloration n'est toutefois pas nécessaire au tracé de l'incision parenchymateuse qui va suivre (1 cm environ en dehors) la ligne de démarcation vasculaire dans sa partie antérieure et qui, en arrière et en haut, se dirige vers le bord droit de la veine cave. En fait, elle laisse un peu de territoire du segment 8, en avant de la veine cave. Elle est située à droite de la veine sus-hépatique médiane qui a été repérée en échographie et marquée sur la capsule, et qui sera conservée. Sur la face inférieure, cette incision va du même point sur le bord antérieur jusqu'au bord droit du hile, au milieu du lit vésiculaire.



15 Clampage du pédicule artérioportal droit : deux clamps Bulldog sont placés sur la branche porte droite et sur la branche droite de l'artère hépatique moyenne (en fait, soit à droite, soit à gauche de la voie biliaire principale). Le niveau de la section du pédicule est reporté plus haut dans le parenchyme de 1 à 2 cm.



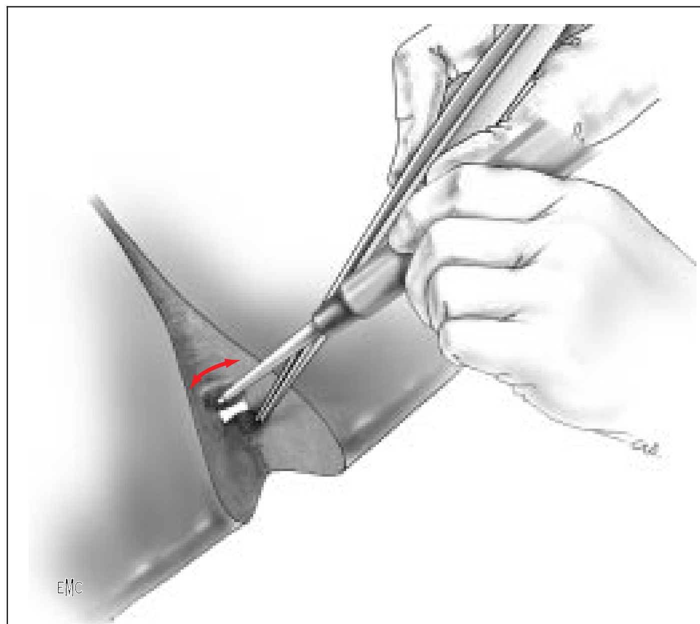
16 Section parenchymateuse : tracé de l'incision à la face antérieure du foie, selon le tracé de la scissure principale et de la veine sus-hépatique médiane, repérée par échographie et marquée à la surface du foie au bistouri électrique.

Temps de section parenchymateuse

L'incision sur la capsule de Glisson est faite à l'aide de la pointe du bistouri électrique et entame la capsule de Glisson et le parenchyme hépatique sur 2 à 3 mm environ (fig 16). Il faut faire attention, au niveau du lit vésiculaire, aux veines sus-hépatiques qui sont souvent très superficielles.

La section parenchymateuse est faite par écrasement du parenchyme à l'aide d'une pince de Kelly ou au dissecteur ultrasonique (fig 17).

Le cheminement à l'intérieur du parenchyme hépatique doit se faire de manière linéaire, avec des surfaces planes et dans un dièdre régulier. Les seuls éléments vasculaires importants que l'on peut trouver sont les afférentes de la veine sus-hépatique médiane. À ce niveau, la résection



17 Section parenchymateuse : dissection des pédicules à l'aide du dissecteur à ultrasons. L'extrémité de l'instrument est mobilisée latéralement, de manière à dégager sur 1 cm les vaisseaux qui seront liés.

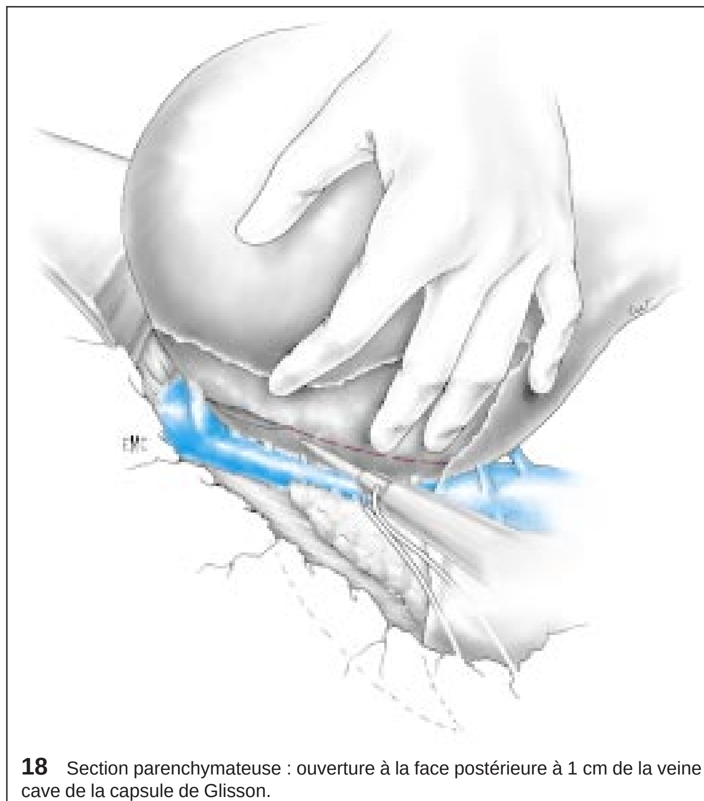
d'une partie (c'est-à-dire la partie tout antérieure) de la veine sus-hépatique n'a aucune incidence sur la vascularisation du foie gauche. Progressivement, on arrive à l'aplomb du hile.

Ligature intraparenchymateuse du pédicule glissonien droit

Les éléments du pédicule glissonien droit sont individualisés dans le parenchyme et sectionnés à 1 ou 2 cm au-dessus des clamps posés dans la région hilaire (en dehors du parenchyme). Ainsi, comme dans la technique de Tung, on sectionne les éléments vasculaires appartenant certainement à la partie de foie que l'on enlève. S'il existe une anomalie anatomique, par exemple une artère se dirigeant vers le foie gauche naissant de la branche droite (artère qui peut naître en aval de la zone de clampage), elle sera de cette façon respectée. La ligature biliaire se fera certainement à distance de la convergence qui est respectée.

Il est préférable de prendre les éléments isolément : artère qui peut être prise au niveau de ses deux branches de division et que l'on liera au lin fin ; la (ou les) branche(s) portale(s), si elle(s) est (sont) liée(s) après leur bifurcation est (sont), en raison de leur taille, sectionnée(s) sur pince et les moignons restants suturés à l'aide d'un surjet de monofil vasculaire fin non résorbable. Le canal biliaire est trouvé au-dessus de l'élément portal et en arrière, au sein de la gaine glissonienne. Il est préférable de le lier avec un fil résorbable. La ligature peut se faire en masse sur l'ensemble du pédicule et de la capsule par un surjet de fil monobrin vasculaire aller et retour, ou par l'application d'agrafes à suture automatique. Il s'agit d'un temps délicat car la veine sus-hépatique médiane n'est pas contrôlée et, si l'on reste trop près d'elle, un arrachement d'une de ses affluences entraîne une plaie latérale responsable d'une importante hémorragie. Il est donc préférable de s'en écarter pour rester à environ 0,5 ou 1 cm à droite de la veine que l'on ne doit pas voir.

Une fois le pédicule portal sectionné, en basculant le foie vers la gauche, sur la face postérieure, la capsule de Glisson est incisée le long de la veine cave, en restant à environ 1 cm de celle-ci (fig 18). Cette incision va servir de repère pour la poursuite de la section parenchymateuse, en arrière du pédicule porte et correspondant à la jonction du lobe caudé et du foie droit. L'opérateur doit mettre sa main gauche autour du foie droit, les deuxième, troisième, quatrième et cinquième doigts placés dans l'incision capsulaire postérieure que l'on sent bien, le pouce dans l'incision antérieure. Cette manœuvre permet de diriger la section vers le bord droit de la veine cave et d'éviter de se trouver sur la face antérieure de celle-ci. Elle a l'avantage, par un mouvement de rotation et de compression au niveau de la partie supérieure, de contrôler le



18 Section parenchymateuse : ouverture à la face postérieure à 1 cm de la veine cave de la capsule de Glisson.

saignement qui pourrait venir de la veine sus-hépatique droite (fig 19). Il peut être nécessaire, à ce niveau, de faire l'hémostase d'artérioles qui saignent à l'intérieur du parenchyme hépatique (dont la vascularisation n'a pas été contrôlée car provenant du segment 1) à l'aide de points de soie 4/0.

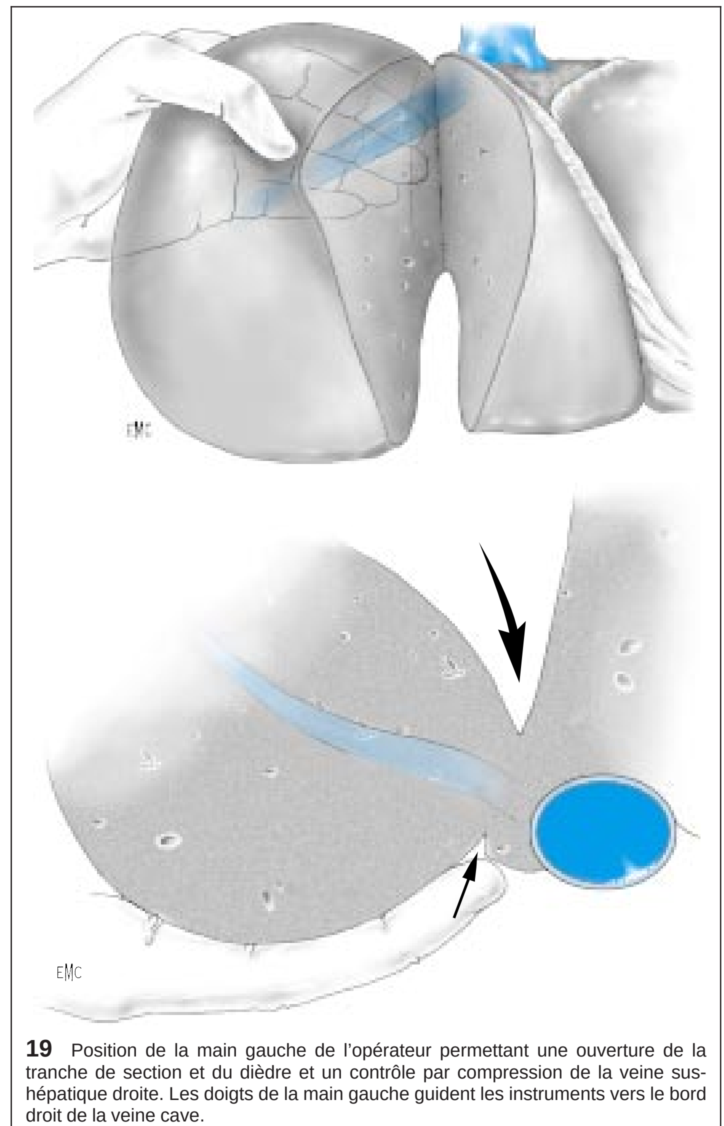
Ligature de la veine sus-hépatique droite

Le foie droit est presque totalement détaché et ne tient plus que par sa partie postérosupérieure à la veine cave. La veine sus-hépatique droite est à l'intérieur du parenchyme non encore sectionné. Si cette veine avait pu être préalablement identifiée, au moment de la libération du foie droit, elle est à ce moment clampée par voie extrahépatique. Sa ligature va se faire à l'intérieur du parenchyme hépatique. La main gauche du chirurgien abaissant et tirant légèrement le foie droit en dehors, l'index étant placé le long de la veine cave, on procède rapidement à la dissociation du parenchyme hépatique d'avant en arrière, en restant à environ 2 cm de la veine cave. Dès que la paroi bleutée de la veine sus-hépatique apparaît, on en isole les bords supérieur et inférieur et, en passant à sa face postérieure dans le parenchyme hépatique, on place un clamp sur elle, donc, à environ 2 cm de sa terminaison dans la veine cave.

Il ne reste plus qu'à sectionner le parenchyme hépatique en arrière de la veine sus-hépatique droite, généralement sur une petite épaisseur de 1 à 2 cm car la veine sus-hépatique est très postérieure dans le foie droit. Il existe fréquemment, en arrière et au-dessus de la veine sus-hépatique droite principale, une petite veine sus-hépatique qui la rejoint immédiatement à son entrée dans la veine cave. Il convient donc de sectionner sur pinces le pont postérieur de parenchyme hépatique. Ce dernier geste aboutit à la séparation complète du foie droit. En raison de sa largeur, surtout à ce niveau dans le foie, il est préférable, non pas de lier la veine sus-hépatique, mais d'en suturer le moignon par un surjet de fil fin (4/0) monobrin vasculaire aller et retour.

Vérification de l'hémostase et de la bilistase

Le contrôle de l'hémostase de la tranche de section parenchymateuse est effectué à l'aide de fils fins, appuyés à l'aiguille sur les points qui saignent. On peut s'aider, s'il existe un saignement en « nappe » même peu important, d'une compression temporaire pendant une quinzaine de minutes de la tranche de section, avec des champs humides. En l'absence



19 Position de la main gauche de l'opérateur permettant une ouverture de la tranche de section et du dièdre et un contrôle par compression de la veine sus-hépatique droite. Les doigts de la main gauche guident les instruments vers le bord droit de la veine cave.

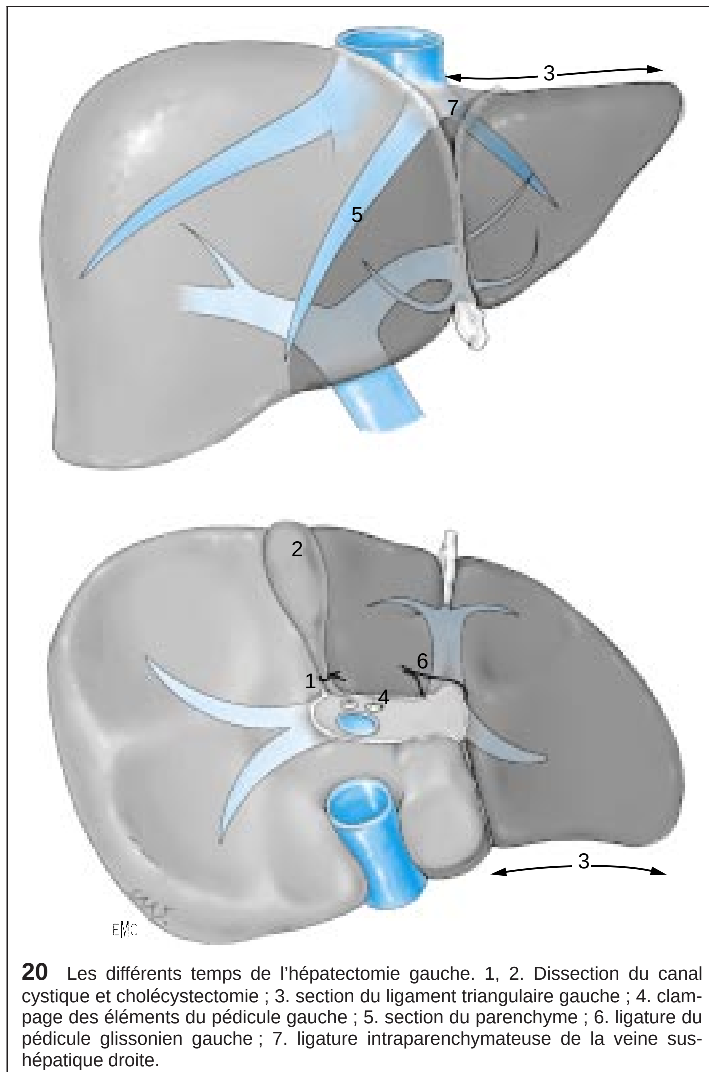
de point électif à l'origine d'un saignement persistant, il faut savoir répéter le tamponnement doux jusqu'à ce que l'hémostase se fasse, ce qui ne manque jamais d'arriver.

Une fois que l'hémostase de la tranche est satisfaisante, on effectue une vérification de l'étanchéité biliaire par injection d'une solution diluée de bleu de méthylène, par une canule ou un drain cystique, en clampant aux doigts la partie basse de la voie biliaire. Cette injection est faite sous pression et s'il existe un orifice biliaire non lié, il est immédiatement repéré et suturé au fil fin résorbable. Il n'est pas nécessaire de laisser un drainage biliaire et le canal cystique est lié après retrait de la canule.

Une dernière vérification de l'hémostase est faite en coagulant ou en faisant l'hémostase à l'aiguille du moindre point qui saigne. Il convient en effet de laisser une tranche hépatique exsangue. Il nous paraît inutile d'essayer de refermer la tranche de section hépatique, ce qui d'ailleurs ne peut être réalisé que dans la partie tout antérieure de la tranche, si l'on entend par là un simple affrontement de la capsule de Glisson de la face supérieure à la face inférieure. La fermeture de la tranche de section par de gros points, transfixiant le parenchyme hépatique, est non seulement inutile mais dangereuse, en raison du risque de nécrose du parenchyme par ces points, et est absolument à proscrire. Le recouvrement de la tranche de section par le ligament suspenseur ou par de l'épiploon est également inutile.

Drainage

Celui-ci est effectué par la mise en place d'un drain souple n° 30 en silicone multiperforé. Ce drain est placé sous le foie, son extrémité au bord latéral droit du pédicule. Il est extériorisé par une contre-incision déclive sur la berge inférieure de la sous-costale.



20 Les différents temps de l'hépatectomie gauche. 1, 2. Dissection du canal cystique et cholécystectomie ; 3. section du ligament triangulaire gauche ; 4. clampage des éléments du pédicule gauche ; 5. section du parenchyme ; 6. ligature du pédicule glissonien gauche ; 7. ligature intraparenchymateuse de la veine sus-hépatique droite.

Technique de l'hépatectomie gauche [1]

C'est la technique en « miroir » de l'hépatectomie droite, passant dans le plan scissural principal.

Installation du malade

En décubitus dorsal, sans billot. L'installation est identique en tout point à celle décrite pour l'hépatectomie droite.

Voie d'abord

La voie d'abord est identique à celle décrite pour l'hépatectomie droite. Ici aussi, le premier temps est l'exploration de la lésion de son extension intrahépatique et des lésions extrahépatiques éventuelles associées. Le temps d'exploration échographique est fondamental. Les différents temps de l'intervention sont schématisés dans la figure 20.

Libération du lobe gauche

Le temps d'exploration de la lésion est facilité par l'extériorisation du lobe gauche. Le ligament rond est sectionné, ainsi que le ligament suspenseur, jusqu'à la veine cave suprahépatique ; en arrière, l'incision des feuillets péritonéaux est poursuivie jusqu'à la face antérieure de la veine cave. On sectionne également le ligament triangulaire gauche, en commençant par son extrémité gauche et en se dirigeant de gauche à droite vers la veine cave. Un champ humide est glissé sous le lobe gauche, remontant jusqu'au diaphragme, et protégeant ainsi la région hiatale lors de la section de ce ligament. Quelquefois, l'insertion gauche du ligament triangulaire va loin dans l'hypocondre gauche, au-dessus du pôle supérieur de la rate. Cet éloignement, joint à la gêne produite par le volume de la tumeur, peut rendre ce temps difficile. Dans ce cas, il est préférable de commencer à sectionner le ligament triangulaire dans sa partie moyenne, un peu à gauche de la veine cave, et de passer un lacs autour du lobe gauche. La traction sur le lacs facilite l'extériorisation du lobe et l'exposition du ligament triangulaire. Il existe de fins vaisseaux qui le traversent et qui doivent être coagulés. On prendra soin de ne pas léser la veine diaphragmatique inférieure gauche qui rejoint la veine cave, ou la terminaison de la veine sus-hépatique gauche au niveau de l'insertion du ligament triangulaire. En effet, la limite droite du ligament triangulaire gauche est constituée par le bord gauche de la veine cave au niveau où elle reçoit la veine sus-hépatique gauche, que l'on peut parfois apercevoir.

Ce temps de libération ligamentaire permet généralement une bonne mobilisation du lobe gauche et de la lésion. On tassera des champs dans l'hypocondre gauche pour garder le lobe gauche extériorisé. Il est le plus souvent inutile d'ouvrir la pars flaccida du petit épiploon en l'absence d'envahissement du lobe de Spigel. En cas d'artère hépatique gauche naissant de la coronaire stomachique, le petit épiploon sera incisé de façon à disséquer cette artère pour pouvoir la clamper.

On réalise alors une échographie qui permet de bien préciser la position de la lésion par rapport aux axes vasculaires et de marquer, à la surface du foie (au bistouri électrique), la position exacte de la veine sus-hépatique médiane.

Temps hilaire

Cholécystectomie

On commence par la réalisation d'une cholécystectomie. Même si elle n'est pas indispensable, il est plus aisé, pour l'abord hilaire, de la réaliser. Le premier aide, avec sa main gauche, abaisse le duodénum en verticalisant le pédicule hépatique. Une pince tirant en dehors le collet, le triangle de Callot est dégagé et disséqué. On repère le canal cystique et l'artère cystique. Le canal cystique est sectionné sur ligature de fil résorbable. Le fil est gardé long de façon à faciliter la canulation pour l'épreuve au bleu de méthylène, en fin d'intervention. Après la ligature de l'artère cystique, le collet vésiculaire est complètement dégagé. Le péritoine des bords du lit vésiculaire est sectionné et la cholécystectomie est réalisée à partir du fond vésiculaire. Cette manœuvre donne un jour suffisant sur la partie droite du hile.

Dissection de la branche porte gauche

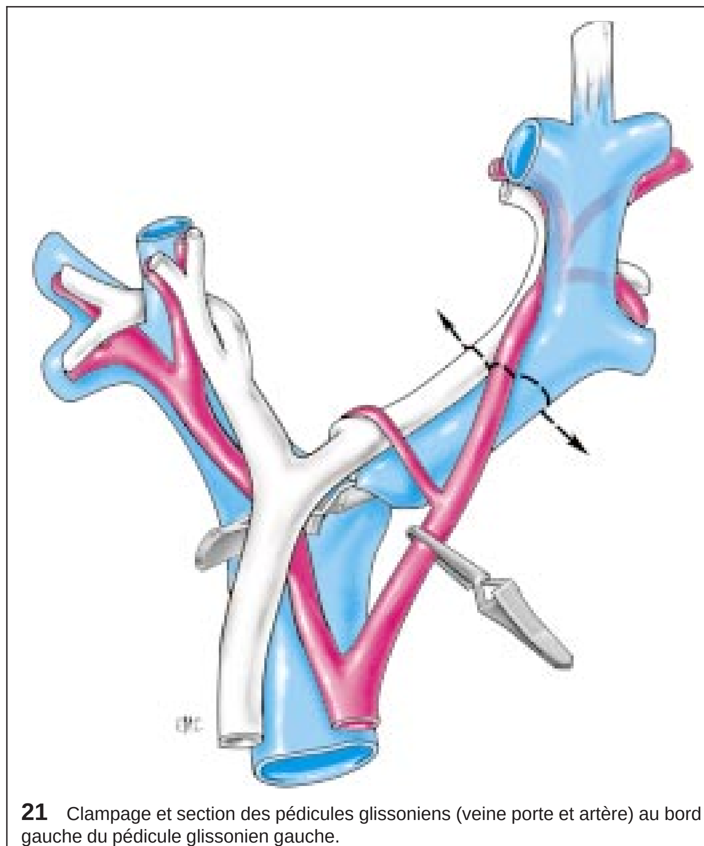
On dissèque le tronc porte par un abord latéral droit, comme pour une hépatectomie droite, ce qui permettra de repérer sa bifurcation et l'origine de la branche gauche autour de laquelle on passe un lacs. L'aide doit prendre le bloc duodénopancréatique dans sa main gauche, de manière à entraîner une rotation du pédicule hépatique et à faire apparaître la face postérieure sur le bord droit. On incise le péritoine pédiculaire sur sa face postérieure, comme pour une anastomose portocave, et on libère la face antérieure et postérieure du tronc porte dans la partie haute du pédicule hépatique. En le suivant vers le haut, on arrive sur sa bifurcation hilaire. Il faut faire attention, à ce niveau, aux branches portes du segment 1 (au nombre de deux, droite et gauche, habituellement) ; il faut sectionner, après ligature, celles se jetant dans la bifurcation et dans la branche gauche. Ensuite, il est assez facile de passer un lacs de Nylon autour de la branche gauche immédiatement à son origine. La traction sur cette branche permet de poursuivre sa libération dans son court trajet immédiatement avant sa pénétration dans le foie, afin de permettre son clampage. Le canal biliaire gauche n'est pas repéré au cours de ce temps.

Dissection de la branche gauche de l'artère hépatique moyenne

On dissèque le bord gauche du pédicule hépatique à sa partie supérieure à la recherche de la branche gauche de l'artère hépatique moyenne qui est repérée par un lacs.

Clampage du pédicule gauche

La branche portale et la branche artérielle gauches sont alors clampées, ce qui entraîne généralement un changement de coloration entre les deux hémifoies.



21 Clampage et section des pédicules glissoniens (veine porte et artère) au bord gauche du pédicule glissonien gauche.

Temps de section parenchymateuse

L'incision parenchymateuse est faite selon la ligne de la scissure principale en restant à environ 0,5 cm à sa gauche. L'incision à la face inférieure du foie porte dans le fond vésiculaire, au milieu du lit vésiculaire. Elle se poursuit au bord supérieur du hile vers son bord gauche. À ce niveau, il faut faire attention aux branches pédiculaires du segment 4 qui peuvent être très superficielles.

À la face supérieure du foie, l'incision va du bord antérieur du foie au bord gauche de la veine cave sus-hépatique.

La section parenchymateuse est faite selon la technique exposée dans l'hépatectomie droite.

Ligature du pédicule portal gauche

Après avoir ouvert la partie antérieure du foie, dans le plan de la scissure principale, la section parenchymateuse se recourbe dans un plan frontal en direction du bord droit du hile. Elle passe en avant du segment 1. Les éléments du pédicule gauche seront liés au bord gauche du hile, au niveau de la courbe qui prend le pédicule gauche pour devenir postéroantérieur, à distance de la zone de clampage (fig 21). On commence par ouvrir la gaine et par lier la branche gauche de l'artère hépatique. La branche porte gauche est généralement plus étroite que la branche droite, mais il est préférable de la clamper et de suturer le moignon veineux par un surjet de fil fin (4/0) monobrin vasculaire aller et retour. Le canal biliaire, inclus dans la gaine, est sectionné avec celle-ci. La gaine est prise à l'aide d'un dissecteur qui est passé de gauche à droite, immédiatement en arrière du pédicule gauche, au-dessus du petit épiploon.

La capsule de Glisson, en arrière du lobe gauche, juste à gauche et en avant de l'insertion du ligament d'Arantius, est ouverte, sur 0,5 cm de profondeur, au bistouri électrique. Cette section est poursuivie vers le haut, le long du ligament d'Arantius, vers le bord gauche de la veine cave et rejoint l'incision antérieure.

Ligature de la veine sus-hépatique gauche

Le plan de section reste un peu à gauche du plan de la veine sus-hépatique médiane qu'il est préférable de ne pas voir pour ne pas sectionner ses affluents gauches au ras de la veine elle-même et pour les prendre dans le foie à 0,5 ou à 1 cm d'elle. L'aide de l'échographie est précieuse pour bien repérer la position de celle-ci.

Lorsqu'il ne reste plus en arrière qu'un pont de parenchyme de 3 à 4 cm, on recherche la veine sus-hépatique gauche. La main gauche de l'opérateur, glissée en arrière du foie gauche par l'ouverture hépatique, réalise, par une pression vers le haut, un contrôle manuel de cette veine durant toute la libération. Par une dissection prudente au dissecteur ultrasonique ou à la pince de Kelly, on voit apparaître la veine sus-hépatique dont le calibre normal est d'environ 1 cm à 1,5 cm. Elle est clampée dans le foie. Le pont de parenchyme hépatique restant est sectionné et le foie gauche enlevé. Le moignon veineux sus-hépatique est suturé veineux par un surjet de fil fin (4/0) monobrin vasculaire aller et retour.

L'intervention s'achève par le contrôle de la tranche de section parenchymateuse et la vérification de l'étanchéité biliaire (cf supra).

Drainage

Le drainage est assuré par un drain siliconé n° 30 multiperforé. L'extrémité du drain est glissée au travers de l'hiatus de Winslow et positionnée dans l'arrière-cavité des épiploons si elle a été ouverte. Dans le cas contraire, il est possible de faire passer le drain en avant du pédicule hépatique pour venir le positionner au-dessous de la tranche de section.

Technique de l'hépatectomie droite élargie [1, 14]

Le plan de section hépatique emprunte le plan scissural sus-hépatique gauche comme pour la lobectomie gauche, mais à droite du pédicule, puis, en suivant le bord postérieur du lobe carré, se termine par le plan de section postérieur du hile droit comme pour une hépatectomie droite. Si elle enlève les segments 8, 7, 6, 5 et 4 (hépatectomie droite étendue au segment 4) ou les segments 8, 7, 6, 5 et 1 (hépatectomie droite étendue au segment 1), elle correspond à une exérèse de cinq segments (hépatectomie élargie). L'hépatectomie droite peut être étendue aux segments 4 et 1, et c'est alors l'une des plus importantes (six segments ou « superélargie ») des exérèses hépatiques typiques, puisqu'elle ne laisse que les deux segments 2 et 3 du lobe gauche.

Installation du malade et voie d'abord

Ce sont celles de l'hépatectomie droite.

Temps hilaire

Il est le même que celui de l'hépatectomie droite, aboutissant à une cholécystectomie et au repérage sur lacs des éléments artérioveineux portaux droits.

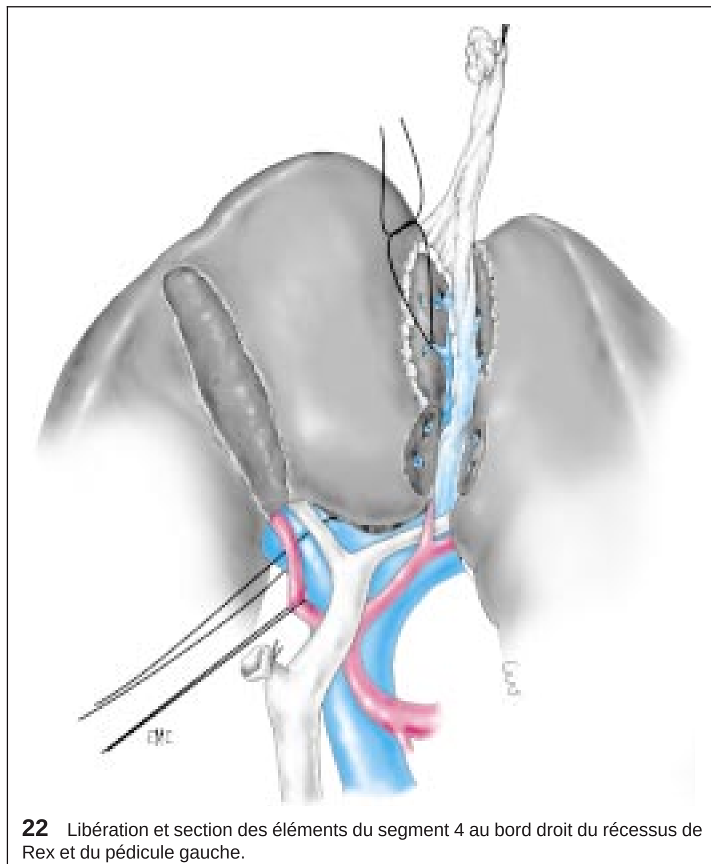
Libération du foie

Elle sectionne le ligament suspenseur et le ligament triangulaire droit. Comme pour une hépatectomie droite, le bord droit de la veine cave inférieure rétrohépatique et éventuellement, si cela est possible, la veine sus-hépatique droite, sont également libérés.

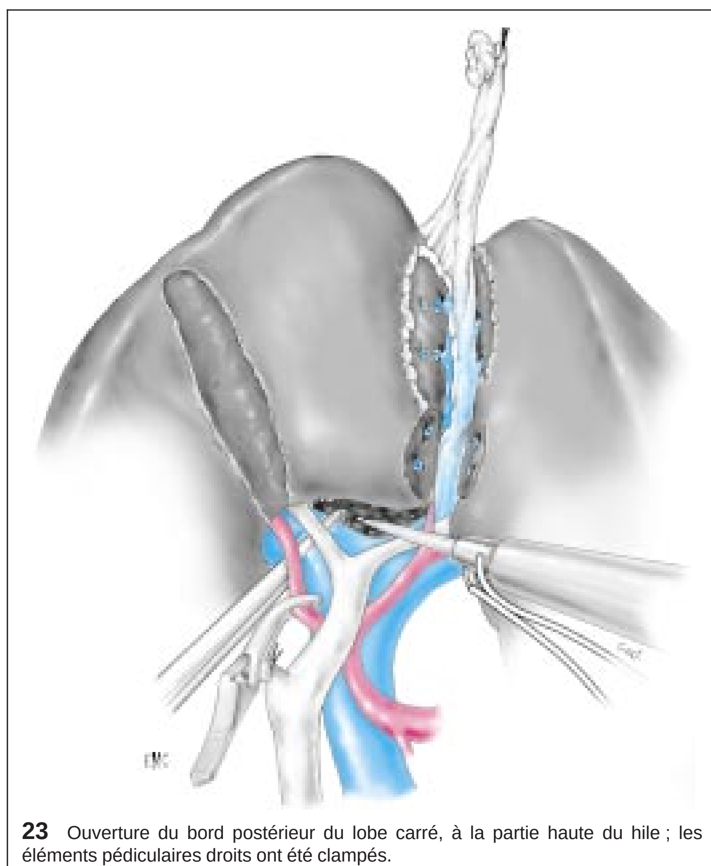
Temps portal supplémentaire

Il doit être fait à ce moment : c'est la ligature des éléments portaux du segment 4. Ils sont abordés comme pour une lobectomie gauche, mais en restant à droite du pédicule glissonien gauche (fig 22).

Après avoir sectionné le pont de parenchyme hépatique qui existe souvent à la face inférieure du foie entre les segments 3 et 4, le ligament rond étant tendu vers le haut, on incise la face inférieure de la gaine du pédicule glissonien au niveau de son bord droit. On repère et lie les éléments artériels d'abord, puis veineux, qui pénètrent dans le segment 4 (il en existe généralement trois). La capsule de Glisson, au bord postérieur du lobe carré, à la partie supérieure du hile, est ouverte vers

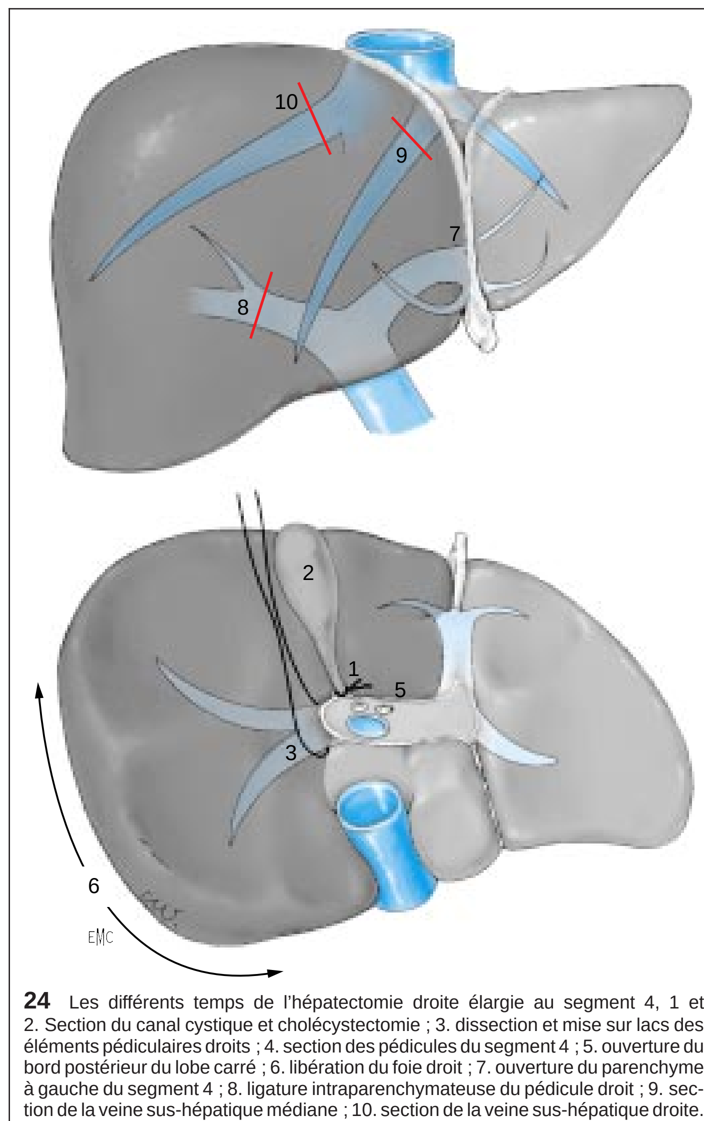


22 Libération et section des éléments du segment 4 au bord droit du récessus de Rex et du pédicule gauche.



23 Ouverture du bord postérieur du lobe carré, à la partie haute du hile ; les éléments pédiculaires droits ont été clampés.

l'extrémité du lit vésiculaire. On doit lier les éléments vasculaires qui traversent la lèvre antérieure du hile en direction du bord postérieur du lobe carré et on rejoint ainsi la dissection des éléments droits du hile (fig 23). Ce temps achevé, on peut commencer la section parenchymateuse.



24 Les différents temps de l'hépatectomie droite élargie au segment 4, 1 et 2. Section du canal cystique et cholécystectomie ; 3. dissection et mise sur lacs des éléments pédiculaires droits ; 4. section des pédicules du segment 4 ; 5. ouverture du bord postérieur du lobe carré ; 6. libération du foie droit ; 7. ouverture du parenchyme à gauche du segment 4 ; 8. ligature intraparenchymateuse du pédicule droit ; 9. section de la veine sus-hépatique médiane ; 10. section de la veine sus-hépatique droite.

Clampage des éléments portaux droits

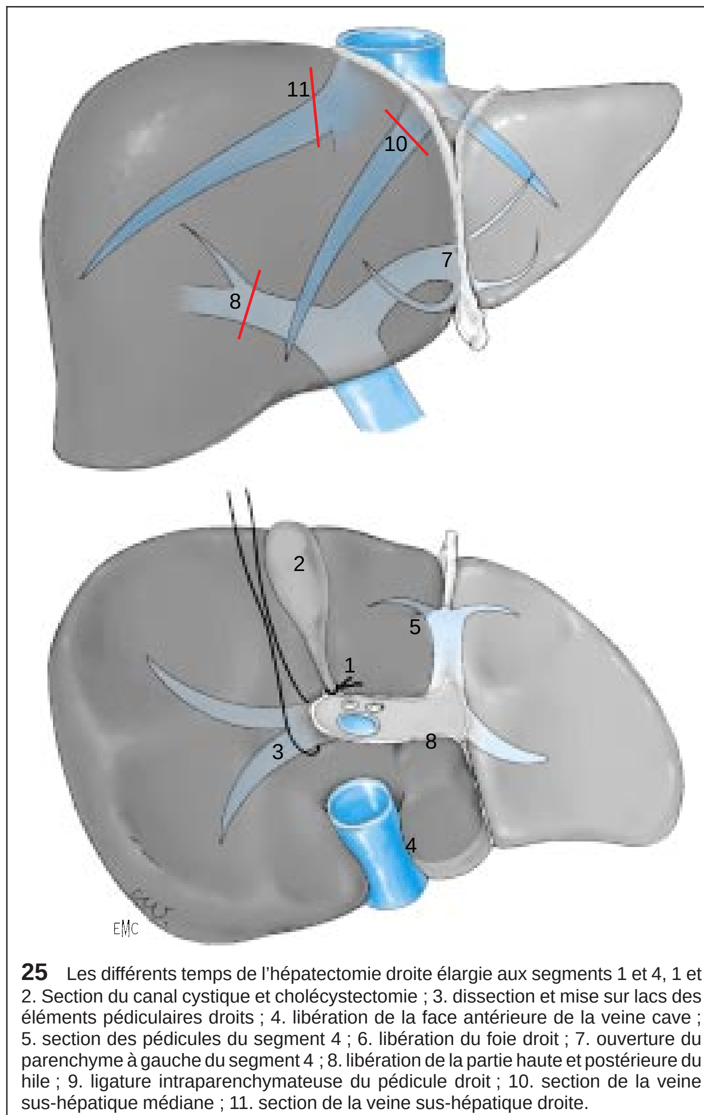
Il est alors effectué, aboutissant à un changement net de coloration du foie à droite du ligament rond, puisque le segment 4 est déjà dévascularisé. L'incision du parenchyme hépatique est faite sur sa face supérieure à droite du ligament suspenseur, à 1 cm en dedans de son insertion sur le foie. On sectionne d'emblée le triangle de parenchyme hépatique qui s'avance en surplomb du ligament rond jusqu'à retrouver, par sa face supérieure, la corne droite déjà liée du récessus de Rex. Le parenchyme, ouvert selon la fissure du ligament rond, puis en suivant le pédicule glissonien gauche jusqu'au hile. Les éléments biliaires inclus dans la plaque sont liés lors de ce temps. Le tracé de l'incision parenchymateuse, de sagittal devient frontal, en suivant le bord postérieur du lobe carré. On aborde, comme pour une hépatectomie droite, le pédicule portal droit qui est lié, en intraparenchymateux, au-dessus des clamps.

Section postérieure du parenchyme hépatique

On progresse, vers l'arrière, en direction de la veine cave inférieure. Deux solutions s'offrent alors, selon que l'on veut réaliser une hépatectomie droite élargie au segment 4 ou superélargie aux segments 4 et 1.

Hépatectomie droite élargie au segment 4 (fig 24)

On dirige la section parenchymateuse vers le bord droit de la veine cave inférieure qui a été marqué par une incision longitudinale postérieure de la capsule de Glisson, où l'opérateur glisse ses doigts. On laisse donc, devant la veine cave inférieure, une lame de parenchyme hépatique allant du bord postérieur du hile à la face antérieure de la veine cave inférieure en haut, et qui correspond au segment 1.



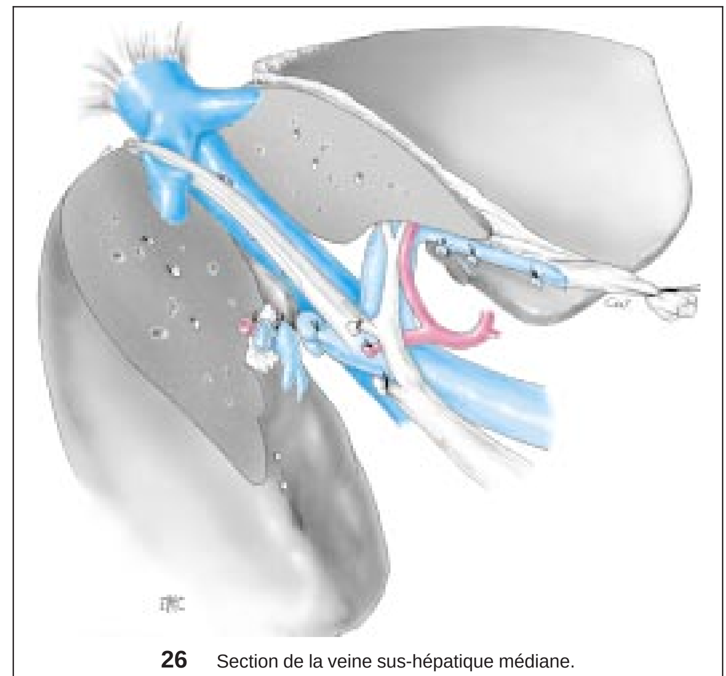
25 Les différents temps de l'hépatectomie droite élargie aux segments 1 et 4, 1 et 2. Section du canal cystique et cholécystectomie ; 3. dissection et mise sur lacs des éléments pédiculaires droits ; 4. libération de la face antérieure de la veine cave ; 5. section des pédicules du segment 4 ; 6. libération du foie droit ; 7. ouverture du parenchyme à gauche du segment 4 ; 8. libération de la partie haute et postérieure du hile ; 9. ligature intraparenchymateuse du pédicule droit ; 10. section de la veine sus-hépatique médiane ; 11. section de la veine sus-hépatique droite.

La section parenchymateuse, qui était dans un plan sagittal en avant du hile, s'incline pour se placer dans un plan frontal incliné en bas, vers l'avant. On lie, dans le parenchyme hépatique, la veine sus-hépatique médiane qui se dirige vers la gauche et forme, avec la veine sus-hépatique gauche, un tronc commun qu'il faut faire attention à bien respecter lors de cette ligature. Arrivée à l'aplomb du bord droit de la veine cave inférieure, la section redevient sagittale : c'est le temps décrit dans l'hépatectomie droite. L'hépatectomie s'achève par la ligature de la veine sus-hépatique droite dans le parenchyme, à une faible distance de son abouchement dans la veine cave inférieure.

Hépatectomie droite élargie aux segments 4 et 1 (fig 25)

En fait, lors du temps de libération du foie, le péritoine à gauche de la veine cave inférieure rétrohépatique est incisé et en passant, de gauche à droite et de bas en haut, on sépare le lobe de Spigel de la veine cave. Il existe de petites veines sus-hépatiques qui sont sectionnées entre deux ligatures. Cette libération est étendue vers la droite sur toute la surface de la veine cave qui est ainsi libérée du segment 1, et vers le haut jusqu'à l'abouchement du tronc commun des veines sus-hépatiques médiane et gauche dans la veine cave.

On dirige la section parenchymateuse, une fois que l'on a ouvert la fissure du ligament rond et le bord droit du pédicule glissonien gauche dans sa partie postéroantérieure, vers l'insertion du ligament d'Arantius, en arrière du lobe gauche. On doit lier, à la face postérieure du hile, les éléments vasculaires qui vont au segment 1, en allant de la droite vers la gauche et en soulevant le hile. Le temps sus-hépatique est identique à la précédente pour la veine sus-hépatique médiane (fig 26). Ici encore, il faut faire très attention à respecter la veine sus-hépatique gauche et le tronc commun. La veine cave inférieure apparaît dénudée en totalité dans sa plus grande partie. La fin de l'intervention est celle décrite dans la technique de l'hépatectomie droite.



26 Section de la veine sus-hépatique médiane.

Technique de l'hépatectomie gauche élargie [1, 3, 15]

La plus fréquente des hépatectomies gauches élargies est l'hépatectomie gauche élargie au segment 1. Les autres (élargies au segment 5 ou 8, ou aux deux) sont d'indication plus rare. La technique de cette exérèse hépatique découle de la technique de l'hépatectomie gauche. Le plan de section hépatique emprunte le plan scissural portal médian comme pour l'hépatectomie gauche, puis se prolonge en arrière vers le bord droit de la veine cave. Elle enlève les quatre segments 4, 3, 2 et 1, et laisse quatre segments (hépatectomie élargie).

Installation du malade

En décubitus dorsal, sans billot. L'installation est identique en tout point à celle décrite pour l'hépatectomie gauche.

Voie d'abord

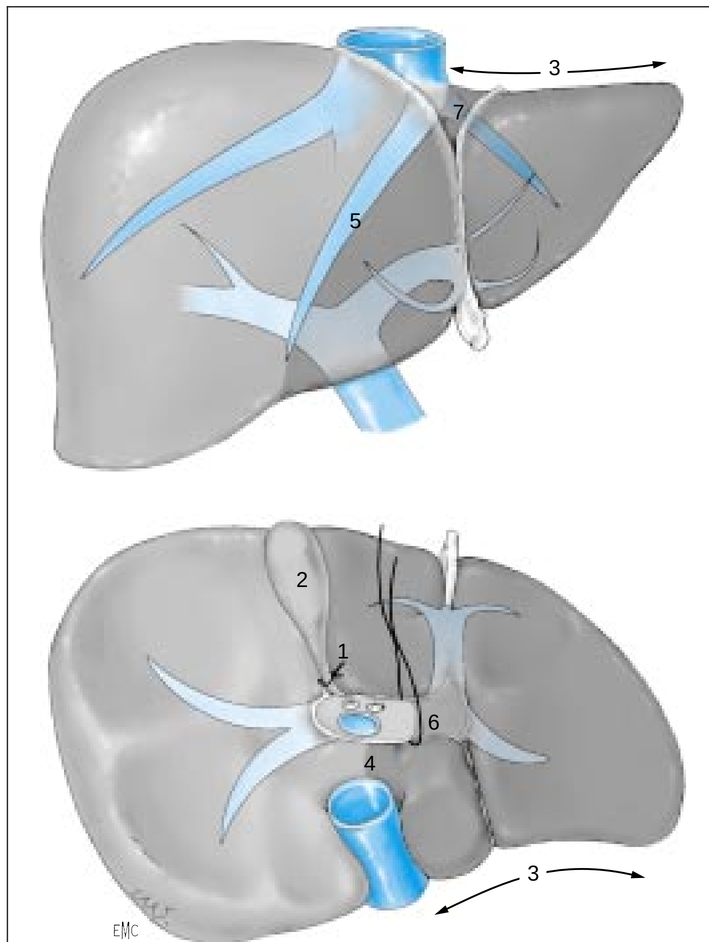
La voie d'abord est identique à celle décrite pour l'hépatectomie gauche. Ici aussi, le premier temps est l'exploration de la lésion de son extension intrahépatique et des lésions extrahépatiques éventuelles associées. Le temps d'exploration échographique est fondamental. Les différents temps de l'intervention sont schématisés dans la figure 27.

Libération du lobe gauche

Le temps d'exploration de la lésion est facilité par l'extériorisation du lobe gauche. Le ligament rond est sectionné, ainsi que le ligament suspenseur, jusqu'à la veine cave suprahépatique ; en arrière, l'incision des feuillets péritonéaux est poursuivie jusqu'à la face antérieure de la veine cave. On sectionne également le ligament triangulaire gauche, en commençant par son extrémité gauche et en se dirigeant de gauche à droite vers la veine cave.

Libération de la face postérieure du segment 1

Il faut ouvrir la pars flaccida du petit épiploon afin de permettre l'accès au lobe de Spigel. En cas d'artère hépatique gauche naissant de la coronaire stomachique, celle-ci sera sectionnée. Le péritoine à gauche de la veine cave inférieure rétrohépatique est incisé et on sépare le lobe de Spigel de la veine cave. Il existe de petites veines sus-hépatiques qui sont sectionnées entre deux ligatures. Cette libération est étendue vers la droite sur toute la surface de la veine cave, qui est ainsi libérée du segment 1, et vers le haut jusqu'à l'abouchement du tronc commun des veines sus-hépatiques médiane et gauche dans la veine cave.



27 Les différents temps de l'hépatectomie gauche élargie au segment 1. 1. Dissection, mise sur lacs et clampage des éléments pédiculaires droits ; 2. section du canal cystique et cholécystectomie ; 3. libération du lobe gauche ; 4. libération de la face antérieure de la veine cave ; 5. section parenchymateuse ; 6. section des éléments pédiculaires gauches ; 7. section de la veine sus-hépatique gauche.

On réalise alors une échographie qui permet de bien préciser la position de la lésion par rapport aux axes vasculaires et de marquer, à la surface du foie (au bistouri électrique), la position exacte de la veine sus-hépatique médiane.

Temps hilaire

On commence par la réalisation d'une cholécystectomie. Cette manœuvre donne un jour suffisant sur la partie droite du hile.

On dissèque le tronc porte par un abord latéral droit, comme pour une hépatectomie droite, ce qui permettra de repérer sa bifurcation et l'origine de la branche gauche autour de laquelle on passe un lacs. On dissèque le bord gauche du pédicule hépatique à sa partie supérieure à la recherche de la branche gauche de l'artère hépatique moyenne qui est repérée par un lacs. Ces deux éléments sont clampés.

Temps de section parenchymateuse

L'incision parenchymateuse est faite selon la ligne de la scissure principale, en restant à environ 0,5 cm à gauche du plan de la veine sus-hépatique médiane, du bord antérieur du foie au bord gauche de la veine cave sus-hépatique.

Après avoir ouvert la partie antérieure du foie, dans le plan de la scissure principale, la section parenchymateuse arrive au niveau du hile. Elle doit être un petit peu décalée vers la gauche afin de se situer en regard du pédicule gauche. Les éléments du pédicule gauche seront liés à ce niveau. On commence par ouvrir la gaine et par lier la branche gauche de l'artère hépatique. La branche porte gauche est suturée par un surjet de fil fin (4/0) monobrin vasculaire aller et retour. Le canal biliaire, inclus dans la gaine, est sectionné avec celle-ci.

En arrière, en soulevant l'ensemble pédiculaire, la capsule du processus caudé du lobe de Spigel est incisée vers le bord droit de la veine cave inférieure. La section parenchymateuse est poursuivie en haut vers le bord gauche de la veine cave, en croisant la face antérieure de la veine cave.

Ligature de la veine sus-hépatique gauche

Le plan de section reste un peu à gauche du plan de la veine sus-hépatique médiane qu'il est préférable de ne pas voir pour ne pas sectionner ses affluents gauches au ras de la veine elle-même, et pour les prendre dans le foie à 0,5 ou à 1 cm d'elle. L'aide de l'échographie est précieuse pour bien repérer la position de celle-ci. Comme pour l'hépatectomie gauche, elle est clampée dans le foie. Le moignon veineux sus-hépatique est suturé par un surjet de fil fin (4/0) monobrin vasculaire aller et retour. L'intervention s'achève par le contrôle de la tranche de section parenchymateuse et la vérification de l'étanchéité biliaire.

Drainage

Le drainage est assuré par un drain siliconé n° 30 multiperforé. L'extrémité du drain est glissée au travers de l'hiatus de Winslow et positionnée dans l'arrière-cavité des épiploons, si elle a été ouverte. Dans le cas contraire, il est possible de faire passer le drain en avant du pédicule hépatique pour venir le positionner au-dessous de la tranche de section.

Références

[1] Bismuth H. Les hépatectomies. *Encycl Med Chir* (Elsevier, Paris), Techniques chirurgicales–Appareil digestif, 40-762, 40-764 1977

[2] Bismuth H, Castaing D. Échographie per-opératoire du foie et des voies biliaires. Paris : Flammarion Médecine-Sciences, 1985

[3] Blumgart LH, Baer HU, Czerniak A, Zimmermann A, Dennison AR. Extended left hepatectomy. Technical aspect of an evolving procedure. *Br J Surg* 1993 ; 80 : 903-906

[4] Caprio G. Un caso de extirpacion del lobulo izquierdo del hidago. *Bull Soc Cirurg Uruguay (Montevideo)* 1931 ; 2 : 159-163

[5] Keen WW. Report of a case of resection of the liver for the removal of a neoplasm with a table of seventy-six cases of resection of the liver for hepatic tumor. *Ann Surg* 1899 ; 30 : 267-283

[6] Langenbuch C. Ein fall von Resektion eines linksseitigen Schnurllappens des Leber. *Berlin Klin Wochenschr* 1888 ; 25 : 37

[7] Lortat-Jacob JL, Robert HG, Henry C. Un cas d'hépatectomie droite réglée. *Mem Acad Chir* 1952 ; 78 : 244-251

[8] Mayer-May J, Tung TT. Résection anatomique du lobe gauche du foie pour cancer : guérison opératoire et survie de 5 mois. *Mem Acad Chir* 1939 ; 65 : 1208-1216

[9] Mersheimer WL. Successful right hepatolobectomy for primary neoplasm. Preliminary observation. *Bull NT Med Coll* 1953 ; 16 : 121-125

[10] Pettinari V. La resezione epatica secondo la mia esperienza. Communication XVIe congrès international de chirurgie, Copenhague, 1955

[11] Quattelbaum JK. Massive resection of the liver. *Ann Surg* 1953 ; 137 : 787-796

[12] Raven RW. Partial hepatectomy. *Br J Surg* 1948 ; 36 : 367-401

[13] Seneque J, Roux M, Chatelin C, Huguenard M. Sur un cas d'hépatectomie réglée. *Mem Acad Chir* 1952 ; 78 : 728-733

[14] Starzl TE, Bell RH, Beart WB, Putnam CW. Hepatic trisegmentectomy and other liver resections. *Surg Gynecol Obstet* 1975 ; 141 : 429-437

[15] Starzl TE, Iwatsuki S, Shaw BW, Waterman P, Van Thiel D, Diliz HS et al. Left hepatic trisegmentectomy. *Surg Gynecol Obstet* 1982 ; 155 : 21-27

Techniques et modalités de l'exclusion vasculaire du foie et des hépatectomies extrêmes

E. Savier, D. Eyraud, J. Taboury, J.-C. Vaillant, L. Hannoun

L'exclusion vasculaire du foie (EVF) est, parmi les clampages hépatiques, une technique indispensable à maîtriser pour la réalisation des hépatectomies. Elle permet de contrôler la veine cave ou les veines sus-hépatiques, sources d'hémorragies importantes ou d'embolies gazeuses potentiellement mortelles. Après un rappel de l'anatomie de la veine cave inférieure sus-rénale et du confluent cavo-sus-hépatique, nous décrivons les différents types d'EVF : EVF modale, simplifiée, sans clampage cave, avec refroidissement du foie en position in situ ou ex situ, avec shunt veinoveineux. L'EVF induit des lésions d'ischémie-reperfusion qui doivent être prises en compte avant l'exérèse comme la qualité et la quantité de parenchyme hépatique fonctionnel restant. Ces lésions d'ischémie-reperfusion peuvent être atténuées par chaque geste qui limite la durée du clampage pédiculaire, qu'il soit continu ou intermittent, comme le permet l'EVF sans clampage cave. Le refroidissement du foie permet de prolonger l'ischémie pendant plusieurs heures. Elle autorise alors des exérèses complexes, avec reconstruction vasculaire, qui peuvent être réalisées in situ ou ex situ. Dans ce dernier cas, l'hépatectomie est réalisée en dehors de la cavité abdominale, le pédicule hépatique étant ou non sectionné. Les modifications hémodynamiques importantes induites par l'EVF s'accompagnent d'une adaptation neurohormonale qui est rappelée. Le « test d'EVF », effectué avant de débuter l'hépatectomie, permet de prédire la tolérance à ce type de clampage, d'adapter le remplissage et l'anesthésie. En cas d'intolérance, un shunt veineux extracorporel est une alternative technique dont il faut pouvoir disposer. Enfin, le déclampage et le soin de la tranche de section obéissent à des règles anesthésiques et chirurgicales simples mais rigoureuses.

Mots clés : Hépatectomie ; Exclusion vasculaire du foie ; Veines sus-hépatiques ; Clampages ; Ischémie-reperfusion

Plan

■ Introduction

Le terme de chirurgie hépatique « extrême » s'applique aux techniques d'exérèse qui nécessitent des ischémies hépatiques longues, supérieures à 1 heure et demie du fait de la complexité des résections et des reconstructions vasculaires rendues nécessaires par l'envahissement tumoral. Nous en rapprochons l'exérèse des tumeurs associées à un parenchyme hépatique anormal. Ces foies pathologiques ne peuvent tolérer des ischémies chaudes prolongées. Sous l'impulsion de Claude Huguet, nous avons utilisé « en routine » l'exclusion vasculaire du foie (EVF), base de toutes ces techniques. Elle est donc décrite en premier lieu avec toutes ses variantes. Les indications

de chirurgie hépatique « extrême » sont plus rares, mais au total, ces techniques permettent l'exérèse de la majorité des tumeurs qui envahissent les veines hépatiques (VH) principales ou la veine cave. Ces techniques ne peuvent s'envisager que dans un environnement médicotechnique adapté.

■ Rappel anatomique

Rapports de la veine cave inférieure (VCI) suprarénale sous-diaphragmatique

Au-dessus de l'ostium de la veine rénale droite (VRD) (corps vertébral de L2), la VCI monte parallèle au flanc droit du rachis, appliquée sur le pilier droit du diaphragme. Elle est légèrement oblique vers la droite lors de son trajet rétrohépatique. Sur une coupe transversale, son axe est oblique en avant et en dedans.

En arrière, la veine lombaire ascendante droite s'insinue dans le pilier diaphragmatique pour aller former avec la douzième veine intercostale la racine externe de la veine grande azygos.

À droite, la moitié interne de la glande surrénale est recouverte par le bord droit et la face postérieure de la VCI à laquelle elle est attachée de court par la veine capsulaire moyenne droite (VCMD) ou veine surrénalienne principale.

Le bord gauche de la VCI, abordé après relèvement du lobe gauche et ouverture du petit épiploon, est recouvert du péritoine de l'arrière-cavité des épiploons.

En avant, au-dessus du bord supérieur du premier duodénum et en dessous du lobe caudé, la VCI est recouverte du péritoine du vestibule de l'arrière-cavité des épiploons et du hiatus de Winslow. Plus haut, la VCI est rétro- voire intrahépatique lorsqu'une languette de parenchyme unit les segments hépatiques 1 et 7 en arrière de la VCI (processus hépatocave du segment 1 parfois réduit à une lame fibreuse).

En haut, 1a traversée du diaphragme se fait à hauteur du corps de T9 à 2 cm à droite de la ligne médiane. L'orifice cave du diaphragme est fibreux, ovalaire, et mesure de 3 à 4 cm de grand axe. La VCI, accompagnée de la branche abdominale du nerf phrénique droit, traverse cet orifice aux bords desquels elle est étroitement unie par des tractus fibreux.

Segments et collatérales de la veine cave inférieure suprarénale

Jusqu'à sa traversée diaphragmatique, la VCI suprarénale est divisée en quatre segments par les ostiums de quatre de ses collatérales, à savoir, de bas en haut, la veine rénale gauche (VRG), la plus basse des veines rétrohépatiques, la VCMD, et la veine hépatique droite (VHD). La biométrie de ces différents segments a été bien étudiée [1, 2] (Fig. 1).

Le premier segment (segment 6) est situé entre la VRG et la plus basse des veines rétrohépatiques (veine du segment 1 et VHD postéro-inférieure). Il ne reçoit en général aucune branche importante. Les segments suivants 5 et 4, rétrohépatiques et parfois intrahépatiques, sont séparés par l'ostium de la VCMD. La limite supérieure de ces deux segments est l'aisselle de la VHD. La VCMD est courte, horizontale et volumineuse (3 à 5 mm). Son abouchement dans la VCI est, en moyenne, 37 mm (6-68) au-dessus de l'ostium rénal droit et en moyenne 12,5 mm (1,5-23) au-dessus des veines du lobe caudé et des VH postéro-inférieures. Le segment 4 ne reçoit en général pas de collatérales postérieures importantes, sauf parfois quelques veines phréniques accessoires sur sa face postérodroite [1]. Le segment supérieur situé entre le carrefour hépaticocave et l'orifice diaphragmatique (segment 3) mesure en moyenne 0,6 cm (± 0,6) [2] ou 0,7 cm (± 0,3) [1].

Veines hépatiques principales

L'ostium du tronc médian est elliptique et mesure en moyenne 1,7 cm (± 0,4). L'ostium de la VHD, qui mesure en moyenne 1,7 cm (± 0,5, extrêmes : 1-2,5) [1, 2] se situe sur le flanc antérodroit de la VCI. Les axes de la VHD et de la VCI font un angle de 70 ouvert en bas [3] alors que l'axe du tronc médian est plus ouvert, tendant vers l'horizontale.

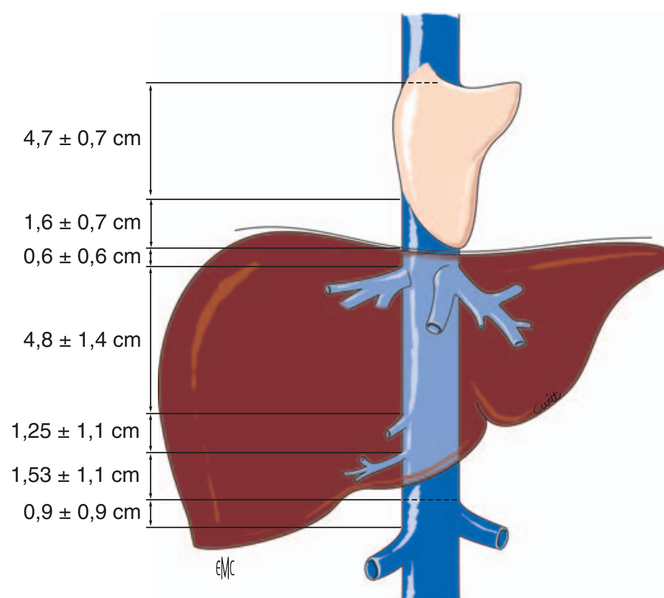


Figure 1. Schéma de la veine cave inférieure suprarénale (d'après Chevalier [2]).

Le trajet extraparenchymateux des VH est généralement court. Leur dissection est difficile et périlleuse, particulièrement en cas d'hépatomégalie ou de volumineuse tumeur postérieure. Un trajet extraparenchymateux d'au moins 1 cm dépourvu de collatérale est nécessaire à ces gestes [1]. Pour la VHD, cette éventualité (type I) représente 50 à 62 % des cas. L'existence d'un tronc commun recevant les VH médiane (VHM) et gauche (VHG) est retrouvée dans environ 90 % des cas [1-3]. La possibilité de ligature élective extraparenchymateuse d'une VHM ou d'une VHG sans collatérale sur 1 cm est exceptionnelle (3 à 7 % des cas). Un tronc commun sans collatérale extraparenchymateuse sur 1 cm au moins n'est retrouvé que dans 9 à 11 % des cas.

En conclusion, la possibilité de contrôle et ligature d'une VH est beaucoup plus fréquente à droite que pour les deux autres VH principales. Les dimensions de l'ostium de la VHD et l'obliquité de l'axe de celle-ci expliquent la possibilité de plaies de l'aisselle du confluent cavohépatique droit.

Veines hépatiques dorsales

Elles drainent le lobe caudé directement dans la VCI. Leur nombre est très variable (une à 50), et dans plus de 50 % des cas il existe plus d'une veine dorsale [1, 2]. Leur ostium est pour la plupart punctiforme, mais peut mesurer jusqu'à 1 cm pour les plus importantes dont le nombre varie d'une à dix. Une volumineuse VHD postéro-inférieure est retrouvée dans environ 20 % des cas [1] (Fig. 2).

Veines phréniques inférieures

Si, dans l'étude de Nakamura et al. [1], une à cinq veines phréniques inférieures ont été relevées, Chevallier [2] n'en note que deux. La gauche est plus volumineuse que la droite dans environ 80 % des cas. Sa terminaison dans la VCI dépend de la longueur du segment de VCI situé entre le carrefour hépaticocave et l'orifice diaphragmatique (segment 3). Lorsque ce dernier est long (78 % des cas), cette terminaison se fait directement dans la VCI. En cas de segment court (20 % des cas), elle se fait dans la VHG [2]. Dans ce cas, il peut être nécessaire, lors de l'EVF, d'associer au clampage cave suprahépatique une ligature de la veine phrénique gauche. L'étude japonaise [1] montre la grande variabilité de l'abouchement des veines phréniques. Des ostiums peuvent être sus-diaphragmatiques (segment 2 de la VCI) dans 27 % (à droite) et 5 % (à gauche). En sous-diaphragmatique, des ostiums phréniques droits sur le flanc antérodroit du segment 3 ou sur le flanc

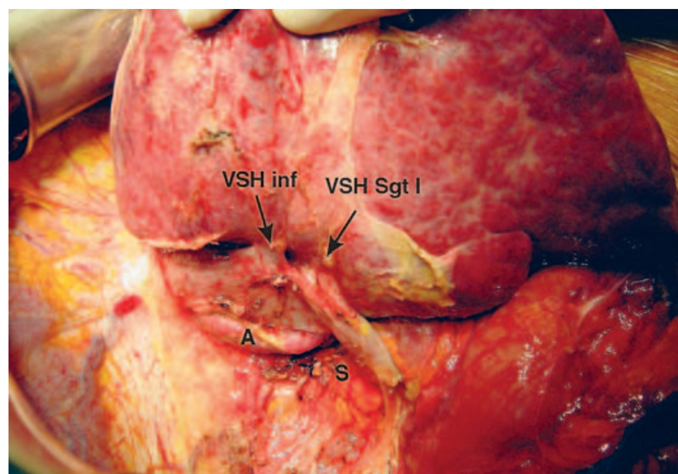


Figure 2. Dissection du bord droit de la veine cave rétrohépatique. A : Bord inférieur et gauche du lobe de Spieghel sous la veine cave inférieure après luxation du foie vers la gauche et section du péritoine pariétal postérieur gauche ; S : glande surrénale droite ; VSH inf : veine sus-hépatique inférieure droite ; VSH Sgt I : veine sus-hépatique médiane du segment I.

postérodroit du segment 4 sont retrouvés respectivement dans 93 % et 50 % des cas. À gauche, des abouchements dans la VHG ou le tronc commun sont présents dans 32 % des cas, et dans la face antérogauche du segment 3 de la VCI dans 37 %.

Installation

Monitorage et réanimation peropératoires

Le principal danger opératoire reste l'hémorragie massive et toutes les précautions habituelles des chirurgies à haut risque hémorragique doivent être prises : réserve de produits sanguins, voies veineuses périphérique et centrale de gros calibre (veine jugulaire interne droite), accélérateur et réchauffeur de perfusions et pression artérielle sanglante.

Dès que la taille ou la localisation de la tumeur font envisager le recours à une EVF, un cathéter artériel pulmonaire à thermodilution est mis en place (également par voie jugulaire interne droite) pour adapter au mieux le remplissage vasculaire et mesurer les variations du débit cardiaque. L'analyse des situations hémodynamiques et de leur évolution est facilitée par l'enregistrement continu sur papier des pressions artérielles systémique et pulmonaire. La surveillance continue de la saturation en oxygène du sang veineux mêlé (SvO_2 par cathéter pulmonaire à fibre optique) peut être un complément utile pour vérifier l'adaptation du débit cardiaque aux besoins en oxygène de l'organisme chez les patients à fonction cardiaque limitée et lors des chirurgies hépatiques extrêmes avec EVF prolongée. La capnométrie permet d'adapter la ventilation aux variations d'élimination du CO, observées au cours des clampages vasculaires. La capnométrie et la surveillance de la pression artérielle pulmonaire permettent en outre la détection précoce d'une embolie gazeuse. Tous les moyens de prévention de l'hypothermie, notamment le réchauffement cutané à l'aide de couvertures chauffantes, doivent être mis en œuvre au cours de cette chirurgie longue, à large champ opératoire. Les résultats favorables des résections hépatiques sous clampage vasculaire en normothermie vraie ne justifient pas la pratique d'une hypothermie délibérée pour améliorer la tolérance du foie à l'ischémie [4].

Les apports liquidiens sont importants, de l'ordre de 10 à 15 ml kg^{-1} h^{-1}, essentiellement constitués de Ringer Lactate® et de colloïdes de synthèse (gélatines fluides modifiées et hydroxyéthylamidons). Le danger d'hypoglycémie, souvent évoqué, paraît faible et les apports peropératoires de glucose peuvent se limiter de 50 à 100 g. L'albumine humaine n'est administrée qu'en cas de résections majeures avec remplissage important et chez les patients cirrhotiques. Les culots globulaires sont transfusés pour maintenir l'hématocrite autour de 30 %. Les indications de l'autotransfusion peropératoire apparaissent rares et se limitent aux résections hémorragiques de tumeurs bénignes. Si une hémorragie importante survient, la chirurgie hépatique reste certainement une des dernières indications de l'administration précoce du plasma frais congelé pour maintenir le taux de prothrombine autour de 40-50 %. L'administration d'aprotinine (Trasylol®) et de facteur VII activé a un intérêt certain pour les hépatectomies sur foie cirrhotique.

Tableau 1.
Classification de Child-Pugh.

	1 point	2 points	3 points
Ascite clinique	Absente	Facile à traiter	Mal contrôlée
Encéphalopathie	Absence	Minime	Coma
TP en %	> 55	45-55	< 45
Bilirubine totale en µM	< 34	34-51	> 51
Albumine en g/l	> 35	30-35	< 30

TP : taux de prothrombine. Child A : total 5 à 6 points ; Child B : total 7 à 9 points ; Child C : total 10 à 15 points.

La surveillance peropératoire des paramètres biologiques peut se limiter à l'étude des conséquences des rares transfusions massives (hémoglobine, numération plaquettaire, facteurs de coagulation, calcium ionisé) et de l'équilibre acide-base, 30 minutes après les ischémies hépatiques supérieures à 1 heure. Concernant les hépatectomies sur hépatopathie, la surveillance doit être plus rapprochée d'autant que l'hépatopathie est sévère, le volume du parenchyme restant faible et l'ischémie longue. La sévérité de l'hépatopathie est un élément difficile à évaluer. En pratique, pour la stéatose, il repose sur l'échographie préopératoire, l'aspect macroscopique du foie lors de la laparotomie et éventuellement une ou plusieurs biopsies extemporanées en parenchyme non tumoral. Concernant les cirrhoses, il est clair que seuls les patients de classe A de Child-Pugh (Tableau 1) peuvent subir une hépatectomie de plus d'un segment. Outre le score de Child-Pugh, l'importance de l'hypertension portale, appréciée par l'échographie-doppler préopératoire et par l'opérateur lors de la laparotomie, est un facteur de risque majeur de mortalité postopératoire. Il faut savoir proposer la transplantation hépatique pour certains patients remplissant les critères de la conférence de consensus (http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/Transpllantation_hepatique_2005_long.pdf) et dont l'évolution tumorale est compatible avec un certain délai d'attente. Enfin l'exploration fonctionnelle par la mesure de la clairance du vert d'indocyanine rend compte de la capacité fonctionnelle du foie. Ce test permet de corréler le taux d'extraction avec le nombre de segments hépatiques qu'il est licite de réséquer sans mortalité rédibitoire [5].

Installation du malade (Fig. 3)

Le patient est habituellement installé en décubitus dorsal parfaitement à plat. Si une incision thoracoabdominale droite est envisagée, on peut surélever de manière modérée la partie droite du tronc par une alèse longitudinale sur 3-4 cm de hauteur, le long de l'hémicorps droit (Fig. 3A). Le plus souvent, pour une résection hépatique, le bras droit est laissé le long du corps et le bras gauche est à 90° pour les voies veineuse et artérielle. Pour une résection hépatique majeure (RHM) avec EVF obligatoire ou pour une hépatectomie extrême, les deux bras sont à 90°, le creux de l'aisselle gauche pouvant être utilisé pour aborder la veine axillaire gauche en cas d'utilisation d'une pompe veinoveineuse (Fig. 3B).

L'opérateur se place à droite, son premier aide en face et le deuxième aide à sa gauche ou à sa droite selon les temps opératoires. L'instrumentiste s'installe en face de l'opérateur et à gauche du premier aide.

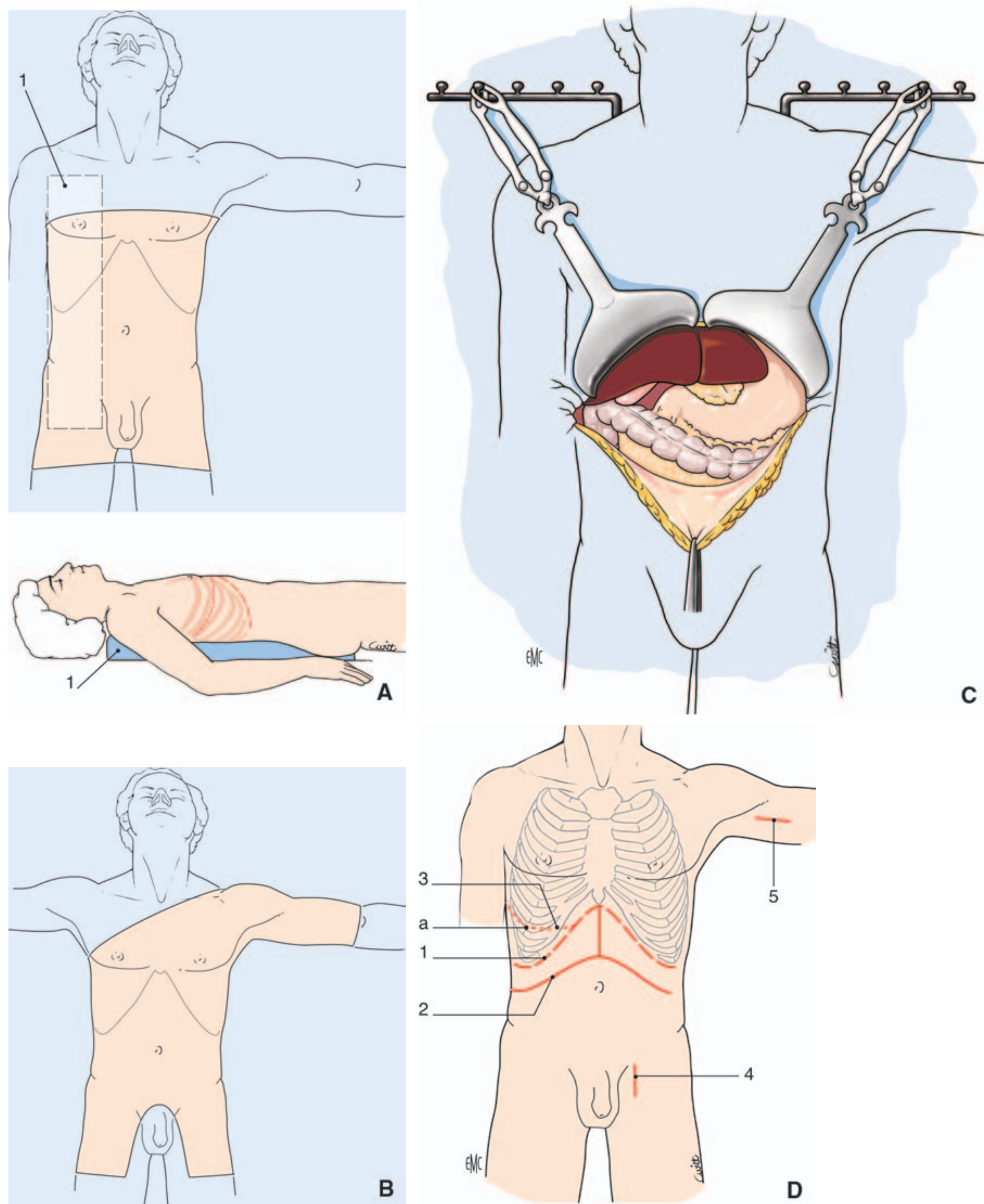


Figure 3. Installation du patient.
A. Chirurgie conventionnelle. 1. Surélévation par une alèze longitudinale (4-5 cm d'épaisseur).
B. Chirurgie « extrême ».
C. Position des écarteurs.
D. 1. Incision sous-costale haute ; 2. incision sous-costale basse ; 3. incision thoracoabdominale ; 4. abord inguinal ; 5. abord axillaire ; a. 8e espace.

Le champ opératoire stérile comprend tout l'abdomen avec, à droite, latéralement la région lombaire jusqu'au plan de la table et l'hémithorax droit jusqu'au mamelon. Si un shunt veinoveineux est prévu, le champ stérile inclut l'aisselle et le bras gauche et les deux régions inguinales, un champ en tissu cousu à la peau cachant les organes génitaux externes.

Instrumentation

Pour l'écartement, nous utilisons deux valves de Rochard de 65 × 120 mm ou 50 × 100 mm (Collin®). Ces valves sont fixées par l'intermédiaire d'un compas (Collin®) à des piquets courbes (Marzet®) présentant plusieurs points de fixation très latéralisés. Le principe de cet écartement est essentiel et s'adapte parfaitement à l'incision bi-sous-costale avec trait de refend médian permettant deux écartements droit et gauche très latéralisés avec un jour incomparable (Fig. 3C). L'alternative à ce type de piquets est l'utilisation de barres stériles dans le champ opératoire avec curseurs réglables. L'instrumentation est celle utilisée en chirurgie digestive et hépatobiliaire complétée par une instrumentation simple de chirurgie vasculaire (pinces à disséquer de De Bakey, ciseaux de dissection et porte-aiguilles fins). Le rebord costal est habituellement sectionné par les ciseaux à sternum de Schumacher (210 mm, 8 1/4, Aesculap®). Les clamps utilisés sont toujours les mêmes : pour le pédicule hépatique un clamp de Satinsky gainé (25,5 cm Medium Atraugrip® Jaw, 4 cm Pilling®), pour la veine cave infrahépatique un clamp de Glover (Spoon Shape, 23,5 cm Atraugrip® Jaw 6,5 cm Pilling®), pour la veine cave suprahépatique, un clamp aortique de De Bakey (30,5 cm Atraugrip® Jaw 12 cm, Pilling®). Dans les cas où la veine cave intrapéricardique est contrôlée, on utilise une Lacette ou un clamp de Crafoord (23,5 cm Slightly curved Atraugrip® Jaw 7 cm Pilling®). Une aspiration de bonne qualité est systématiquement installée avec une deuxième aspiration de secours ou, pour les tumeurs bénignes, un récupérateur de sang.

Voie d'abord

L'exposition doit toujours être suffisante pour réaliser la libération du foie et l'exérèse hépatique dans des conditions de sécurité maximale.

Incision bi-sous-costale

L'incision bi-sous-costale est la plus habituellement utilisée mais avec deux modalités différentes suivant les équipes (Fig. 3D). Certains chirurgiens continuent à réaliser cette incision à proximité et suivant le rebord costal. Actuellement, nous préférons une incision sous-costale beaucoup plus basse (quatre travers de doigt du rebord costal), associée sur la ligne médiane à un trait de refend qui rejoint et découvre l'appendice xiphoïde. Dans tous les cas, la partie droite de la sous-costale doit descendre bas incisant les muscles larges de l'abdomen alors que la partie gauche se contente de sectionner le muscle droit. Cette incision mise à l'honneur par Calne à Cambridge donne un abord extraordinaire de l'espace sus-mésocolique. Pour des patientes jeunes, minces, où le souci esthétique est important, nous commençons par réaliser une incision sous-costale droite avec refend médian sans sous-costale gauche. Le jour donné par cette incision est parfois suffisant mais ceci dépend de la conformation du patient et du volume tumoral.

Incision thoracoabdominale

Pour les plus volumineuses tumeurs, en particulier pour les tumeurs du foie droit à envahissement postérieur et supérieur ou pour les tumeurs envahissant le diaphragme à proximité de l'orifice de la VCI, une incision thoracoabdominale peut être indiquée. L'incision thoracique part de la partie supérieure du refend médian ou du sommet de l'incision bi-sous-costale si celle-ci est réalisée à proximité du rebord costal. Cette incision est centrée sur le septième ou le huitième espace intercostal. Après section et hémostase des muscles du thorax, le bourrelet chondral est sectionné avec les ciseaux à sternum de Schumacher. L'hémostase de l'artère mammaire interne réalisée, le thorax est ouvert dans le septième espace (ou le huitième) avec, si besoin, hémostase du pédicule intercostal. Le diaphragme est sectionné à sa partie moyenne ou en périphérie en pleine zone musculaire afin de sacrifier le minimum de branches du nerf phrénique.

Abord de la veine cave inférieure intrapéricardique

L'abord de la VCI intrapéricardique peut être nécessaire dans certains envahissements tumoraux du confluent sus-hépaticocave ou dans certaines réinterventions pour traumatisme du foie avec plaie veineuse sus-hépatique. Cet abord est très aisé si l'incision est thoracoabdominale (Fig. 4).

Le péricarde est incisé horizontalement dans sa partie inférieure après avoir repéré le nerf phrénique accompagné des vaisseaux diaphragmatiques inférieurs. La VCI intrapéricardique est contrôlée après avoir effondré les adhérences fibreuses accolant sa face postérieure au péricarde. La VCI peut également être abordée sans thoracotomie par une incision diaphragmatique en avant de l'orifice de la VCI. Cet abord décrit par Heaney [6] est plus difficile mais utile lorsque le volume tumoral ou l'envahissement ne nécessitent pas d'abord thoracoabdominal. Une sternotomie médiane est justifiée dès qu'une canulation cave supérieure ou aortique est envisagée.

Libération du foie et de la veine cave inférieure

La libération du foie est réalisée de manière complète dans tous les cas, mais la VCI peut être libérée de manière extensive et totalement séparée des plans postérieurs ou n'être libérée que de manière partielle. La première technique avec libération extensive est réalisée dans l'EVF dite « modale » s'adressant aux

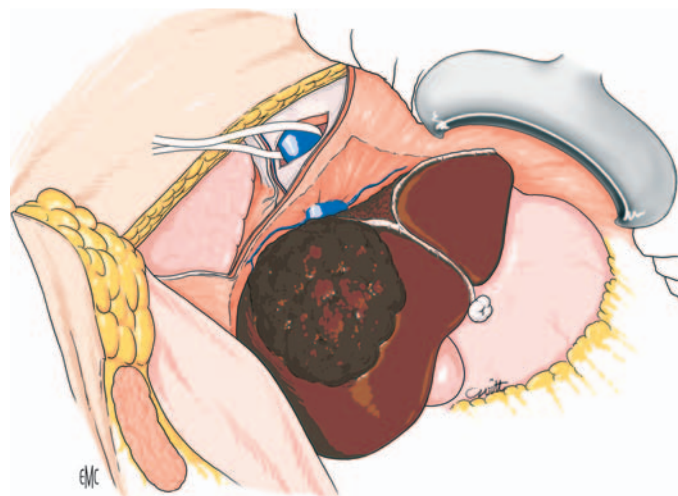


Figure 4. Incision thoracoabdominale avec phrénotomie, ouverture du péricarde et contrôle de la veine cave inférieure péricardique.

volumineuses tumeurs postérieures hypervascularisées adhérant ou envahissant la VCI et/ou les VH principales. Cette technique s'applique également à la chirurgie « extrême ». La libération limitée de la veine cave utilisée pour l'EVF dite « simplifiée » s'adresse à des tumeurs moins proches de la veine cave et des VH principales. Dans ces cas, l'EVF n'est pas obligatoire et des alternatives techniques peuvent être proposées en fonction des écoles.

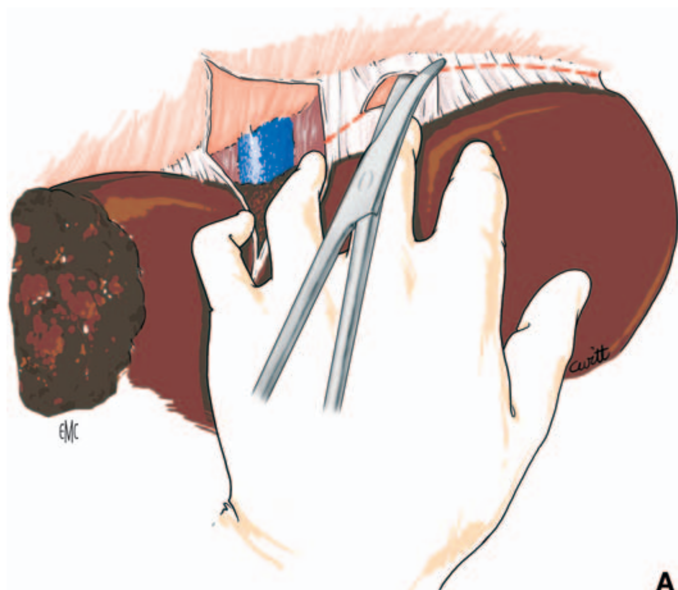
En cas de laparotomie itérative, toutes les adhérences périhépatiques sont libérées en premier lieu de manière complète. Insistons ici sur l'importance d'une hémostase soigneuse car le clampage du pédicule hépatique engendre une hypertension portale et un risque hémorragique au niveau de zones cruentées si l'hémostase n'est pas parfaite.

Le ligament rond est sectionné en laissant, du côté du foie, un moignon suffisamment long pour aider à la présentation lors de l'exérèse. Le ligament falciforme est ensuite sectionné jusqu'à proximité de l'orifice diaphragmatique de la VCI, sans l'atteindre dans un premier temps. La section des deux feuillets divergents de la fin du ligament falciforme amène à débuter la section du feuillet supérieur des ligaments coronaires droit et gauche (Fig. 5).

Le pédicule hépatique est immédiatement isolé s'il est libre par section de la pars flaccida du petit épiploon. En cas de chirurgie itérative, le hiatus de Winslow peut être effacé et doit être reconstitué avant tout autre geste. Ceci peut amener à libérer des adhérences qui se sont créées entre la face postérieure du pédicule hépatique, le segment 1 du foie et la face antérieure de la VCI. La pars flaccida et la pars condensa du petit épiploon sont alors sectionnées jusqu'à rejoindre le feuillet inférieur du ligament coronaire gauche. Cette section peut être réalisée au bistouri électrique ou par des ligatures si le petit épiploon est épaissi (cirrhose). En cas d'artère hépatique gauche, celle-ci est sectionnée si l'on doit réaliser une exérèse gauche. Elle est contrôlée si l'on doit réaliser une exérèse hépatique droite (Fig. 6).

Les ligaments coronaire et triangulaire gauches sont sectionnés. Il est parfois plus aisé de débuter cette section à la partie moyenne du feuillet supérieur du ligament coronaire, surtout si le lobe gauche se prolonge loin (Fig. 5A). Un centimètre de ce feuillet supérieur est laissé du côté du foie permettant de le refixer en fin d'intervention au diaphragme. Le ligament coronaire est sectionné vers la ligne médiane jusqu'à proximité de la VHG. À la fin de cette libération, il faut repérer la veine diaphragmatique inférieure gauche dont la terminaison est variable. Celle-ci se termine dans un tiers des cas dans la VHG et elle peut être traumatisée lors de la section de la fin du ligament triangulaire. On est parfois contraint de la lier, surtout si l'envahissement tumoral implique un abord de l'orifice diaphragmatique de la VCI.

Les ligaments triangulaire et coronaire droits sont ensuite sectionnés (Fig. 5B). Ce temps est important et le plan idéal doit



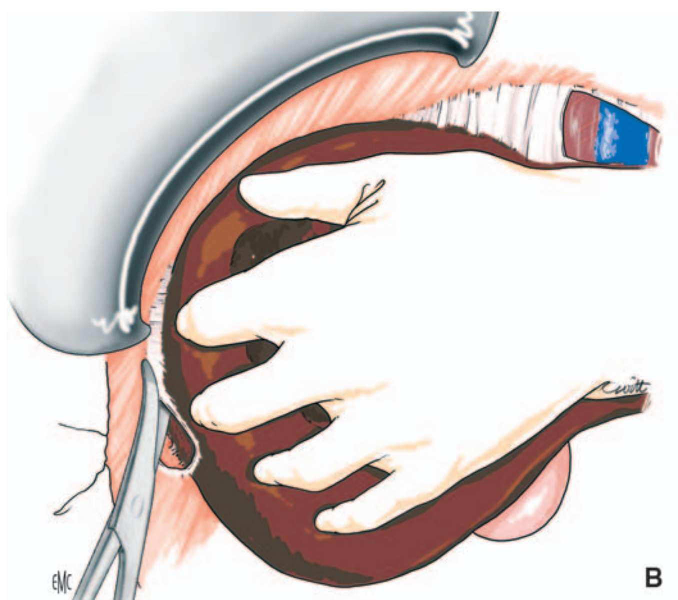


Figure 5.
A. Section des ligaments triangulaires et coronaires (feuillet supérieur) gauches.
B. Section des ligaments triangulaires et coronaires (feuillet supérieur) droits.

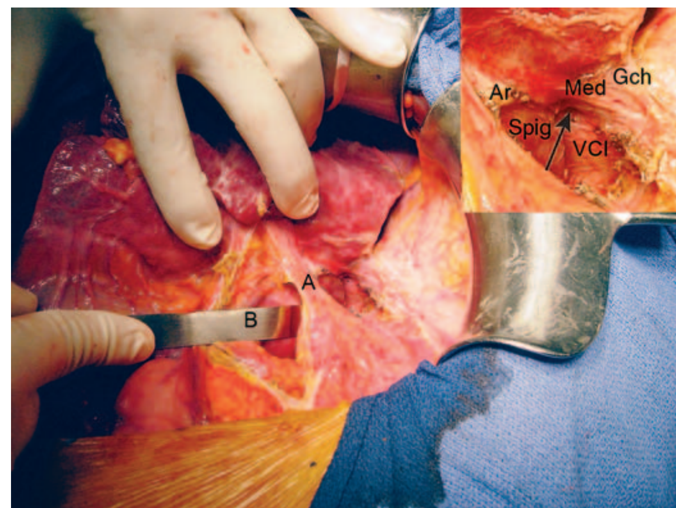
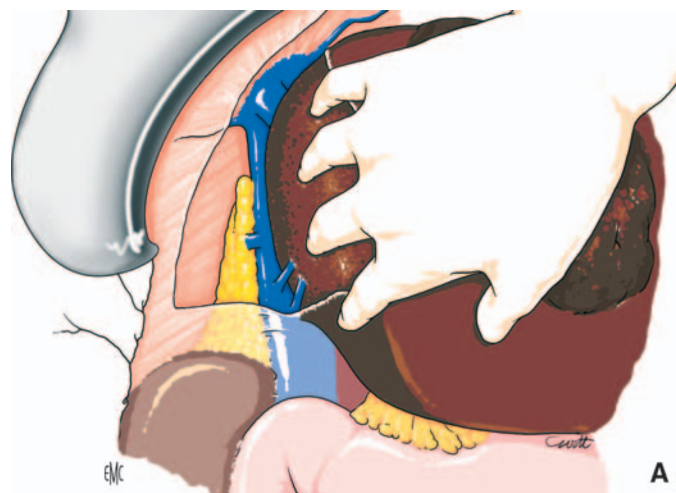


Figure 6. Dissection du tronc veineux commun (flèche).
A : Artère hépatique gauche (préservée) ; B : abaissement du lobe de Spieghel ; Ar : ligament d'Arantius ; Med : relief de la terminaison de la veine sus-hépatique médiane ; Gch : relief de la terminaison de la veine sus-hépatique gauche ; VCI : veine cave inférieure rétrohépatique ; Spig : lobe de Spieghel.



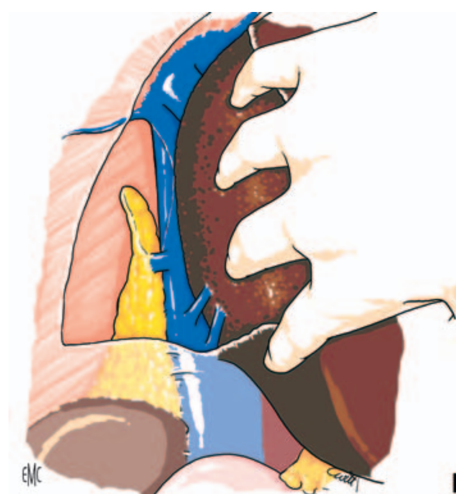


Figure 7. Découverte de la glande surrénale droite (A) et au-dessus d'elle du bord droit de la veine cave inférieure rétrohépatique après mobilisation du pôle supérieur de la glande (B).

être recherché avec une grande attention. Il faut éviter toute décapsulation qui entraînerait une hémorragie au niveau du foie et surtout une impossibilité de découvrir dans de bonnes conditions le bord droit de la VCI masquée par la capsule de Glisson laissée en arrière. Il faut également éviter toute pénétration dans le diaphragme, source d'hémorragie. Cette libération, menée au ciseau ou au bistouri électrique en s'aidant parfois d'un décollement digital par l'index de la main gauche, est facilitée par la rétraction hépatique réalisée par le premier aide. Le foie doit être rétracté soit vers la gauche en faisant pénétrer la glande dans l'hypocondre gauche sans extériorisation en dehors de la cavité abdominale, soit vers le haut pour sectionner le ligament, feuillet inférieur du ligament coronaire droit. Dans cette seconde position et en cas de tumeur postérosupérieure, on peut avoir une gêne au retour veineux cave inférieur avec un retentissement hémodynamique et une hyperpression veineuse, source de difficulté d'hémostase en cas de traumatisme d'une VH accessoire venant du segment 1 (Fig. 2).

Insistons sur le temps suivant : la libération de la glande surrénale droite. Si la section des ligaments coronaire et triangulaire droits a été réalisée dans le bon plan, on découvre sans difficulté la glande avec sa couleur chamois très particulière (Fig. 7). Il faut libérer son pôle supérieur en coagulant et en sectionnant quelques tractus peu vascularisés qui la rattachent au pilier droit du diaphragme. On découvre à ce niveau le bord droit de la VCI que l'on sépare du pôle supérieur de la glande

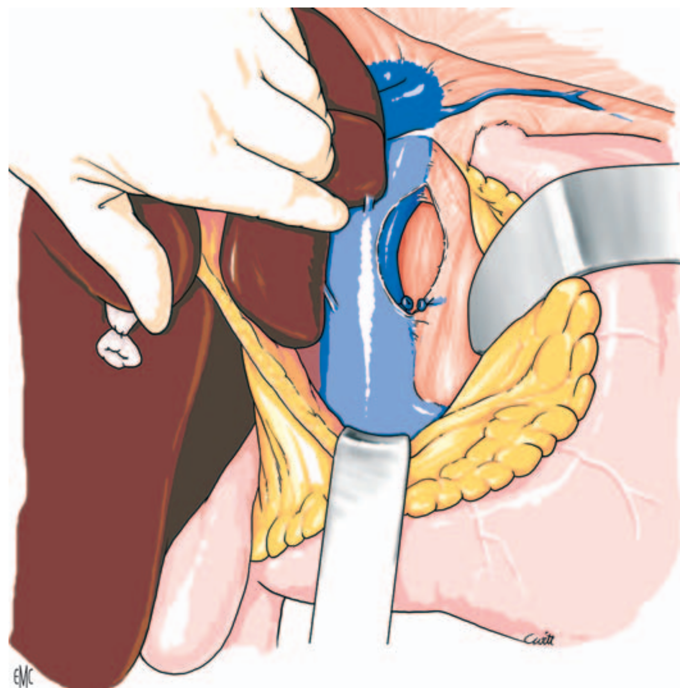


Figure 8. Exclusion vasculaire du foie modale. Incision du péritoine cave sur le bord médial de la veine. Ligature d'une veine accessoire inconstante.

(Fig. 7). Cette séparation est facile, avasculaire, la veine capsulaire moyenne se situant plus bas. Cette libération du pôle supérieur de la glande surrénale a plusieurs intérêts. Elle permet de découvrir sans difficulté le bord droit de la VCI et surtout d'ébaucher le décollement de sa face postérieure à un endroit sûr et avasculaire. Par ailleurs, la libération de la glande permet de sectionner avec une grande sécurité la veine capsulaire moyenne pédiculisée. La suite de la dissection sera différente suivant le type d'EVF, « simplifiée » ou « modale ». Deux cas particuliers sont à connaître : le risque d'insuffisance surrénalienne postopératoire en l'absence de glande surrénale controlatérale fonctionnelle et, en cas d'envahissement postérieur, la possibilité d'exérèse « en bloc » de la surrénale et de la tumeur. Dans ce cas, l'artère surrénalienne doit être contrôlée dans un premier temps, au bord supérieur du pédicule rénal droit.

■ Exclusion vasculaire du foie

Exclusion vasculaire du foie « simplifiée »

Dans cette technique, la libération droite est terminée. Le foie est alors luxé vers la droite et le lobe gauche et le segment 1 réclinés et verticalisés sur la ligne médiane par l'opérateur. Le péritoine qui recouvre le bord gauche médial de la VCI (limite droite de l'arrière-cavité des épiploons) est incisé au contact de la veine (Fig. 8). Cette incision péritonéale se situe donc à 1 ou 2 cm au-dessus de la veine capsulaire moyenne. On parvient ainsi facilement à faire le tour de la VCI rétrohépatique en retrouvant la dissection droite au pôle supérieur de la glande. Cet orifice est agrandi sur 3 à 4 cm vers le bas. Avec un grand dissecteur, on passe alors par cet orifice deux lacs en tissu de couleur différente. L'un est placé vers le haut et permet de contrôler la veine cave suprahépatique. L'autre est placé vers le bas, le brin médial étant récupéré vers la droite après avoir traversé la ligne médiane en arrière du hiatus de Winslow. Ce second lacs permet de contrôler la veine cave sous- et rétrohépatique et ses branches afférentes (veine capsulaire surtout) (Fig. 9).

Parfois, des veines accessoires drainant le segment 1 se jettent bas dans la VCI sous-hépatique, gênant la mobilisation du foie. Il est alors prudent de les lier pour éviter leur désinsertion.

Pour réaliser une EVF « simplifiée », la dissection est terminée. La position des clamps vasculaires est essentielle (Fig. 10) car la

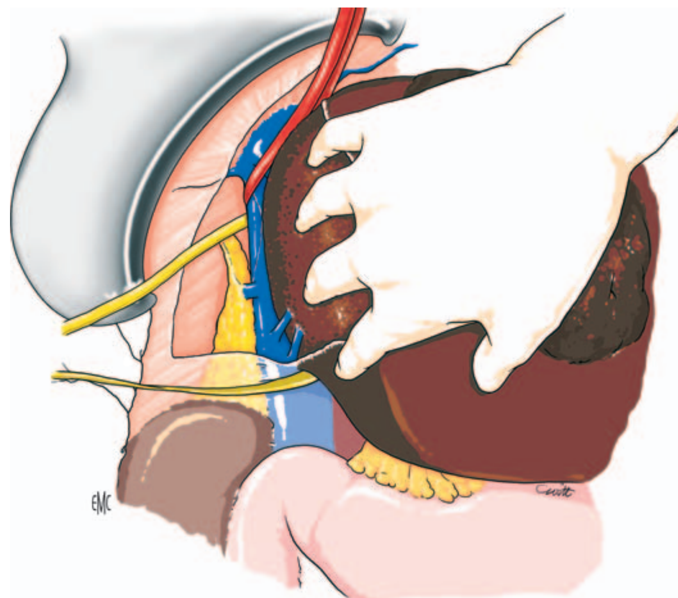


Figure 9. Dissection nécessaire à l'exclusion vasculaire du foie « simplifiée » avec position des lacs.

principale complication de l'EVF est l'exclusion incomplète. Si une branche de la veine cave même de petit calibre n'est pas clampée, le foie continue à recevoir du sang entraînant une hémorragie au niveau de la tranche de section et des perturbations hémodynamiques rapidement catastrophiques. Dans cette technique où la dissection de la veine cave n'est pas complète et où les branches afférentes, en particulier la veine capsulaire moyenne, n'ont pas été liées, une grande attention doit être portée au clampage. Les clamps sont placés successivement sur le pédicule hépatique, la VCI sous-hépatique puis sur la VCI suprahépatique.

Clampage pédiculaire

Le clampage du pédicule hépatique est réalisé avec un clamp de Satinsky gainé dont l'extrémité est dirigée vers la voie biliaire. Une éventuelle artère hépatique droite d'origine mésentérique supérieure est ainsi clampée sans être abordée. Le clampage en masse du pédicule non disséqué est la meilleure protection contre les lésions intimales, en particulier artérielles, parfois provoquées par les clamps. Nous ne réalisons pas de dissection hilaire ou pédiculaire des éléments artériels ou portaux qui seront abordés et sectionnés le plus souvent dans le parenchyme pendant l'ischémie. Une artère hépatique gauche est clampée séparément par un petit clamp bouledogue.

Clampage cave

Le clamp cave infrahépatique est le clamp de Glover placé de manière longitudinale parallèle à l'axe de la VCI, son extrémité arrivant au niveau de l'orifice réalisé en arrière de la veine cave rétrohépatique. La concavité de son extrémité clampe la veine cave rétro- et sous-hépatique ainsi que les éventuelles branches afférentes, en particulier la veine capsulaire moyenne.

Le clamp cave suprahépatique est le grand clamp aortique dont l'extrémité doit impérativement être au contact de l'extrémité du clamp cave infrahépatique. Cette position est seule garante d'une exclusion complète (Fig. 10).

Huguet [7] a proposé une variante de cette « EVF simplifiée ». Dans cette technique, le pédicule hépatique est clampé comme précédemment, mais un grand clamp (aortique par exemple) est placé de manière longitudinale, parallèle à l'axe de la veine cave, et clampe la VCI infra-, rétro- et suprahépatique. Dans cette technique, il paraît indispensable de libérer largement le foie de la veine cave, par section de plusieurs veines accessoires drainant le segment 1. Cette technique n'est applicable qu'à des cas très privilégiés où l'exposition est excellente et où le volume hépatique n'est pas trop important. L'avantage est le maintien

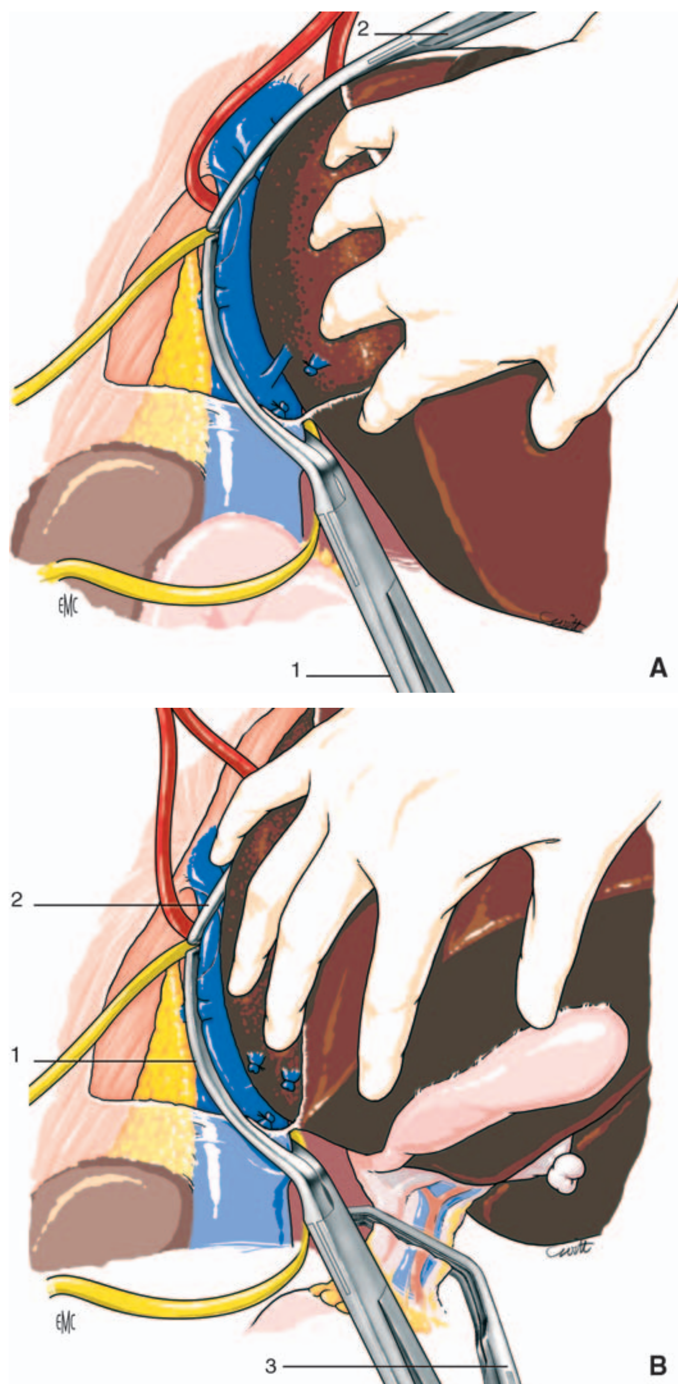


Figure 10.
A, B. Position des clamps vasculaires pour une exclusion vasculaire du foie simplifiée. 1. Clamp de Glover ; 2. clamp aortique ; 3. clamp de Satinsky.

d'un flux cave inférieur en arrière du clampage latéral de la VCI. Une alternative peut être proposée par le clampage sélectif des VH associé au clampage pédiculaire (cf. infra : EVF sans clampage cave). Pour des tumeurs volumineuses, situées à proximité ou envahissant les terminaisons des VH principales, ces techniques ne nous paraissent pas réalisables.

Exclusion vasculaire du foie sans clampage cave

Cette technique associe au clampage pédiculaire le contrôle des veines sus-hépatiques principales et accessoires. Elle est contre-indiquée en cas d'envahissement de la veine cave ou de l'ostium des VH. La présence d'un thrombus tumoral, qui pourrait être fragmenté par un clampage « de proximité », est également une contre-indication à cette technique.

Considérations hémodynamiques

L'EVF sans clampage cave n'est pas une alternative à une EVF modale mal tolérée. En effet, pour que l'EVF modale soit tolérée, il est indispensable que le remplissage vasculaire soit optimal. L'impossibilité de clamper la veine cave doit faire améliorer le retour veineux, pharmacologiquement ou par un shunt veinoveineux, mais elle ne doit pas pousser à la dissection des VH. En effet, dans ce cas, la forte pression veineuse favorise le saignement par une plaie minime veineuse, ce qui peut aboutir à une impossibilité de dissection, voire à un accident. Au contraire, la dissection des grosses veines sus-hépatiques doit se faire alors que la veine cave est normalement remplie, battante, sous contrôle de la vue et d'une manière totalement exsangue. Ces remarques expliquent pourquoi la stratégie du clampage et de l'EVF doit être prévue sur les données morphologiques et anesthésiques préopératoires (Fig. 11) (Tableaux 2, 3).

Dissection des veines spiegheliennes

Ces veines courtes et fragiles drainent le segment 1 dans la veine cave. En cas de volumineux lobe de Spieghel, ces manœuvres peuvent s'avérer périlleuses. Il s'agit d'une contre-indication à cette technique.

Veines spiegheliennes droites

Il est souvent plus aisé de commencer par les veines spiegheliennes droites. L'aide luxe le foie droit vers lui. Chaque veine est successivement repérée, disséquée sur ses faces latérales et postérieures. Un dissecteur permet le passage d'un lacs souple (type Silastic®), que l'aide tend vers lui. Une ligature sertie de fils non résorbables (Prolène 4 ou 5.0) est placée sur le versant cave de la veine. Le lacs en Silastic® est basculé vers l'opérateur, tendu par une pince, ce qui expose l'origine de la veine sur son versant hépatique où elle est liée par un fil de soie 3.0 ou par une ligature sertie de fils non résorbables (Prolène 4 ou 5.0). Le lacs en Silastic® est retiré, remplacé par le dissecteur dont les mors légèrement ouverts exposent la veine qui est sectionnée aux ciseaux fins ou au bistouri lame n° 15. Cette méthode permet de progresser pas à pas, pratiquement sans risque hémorragique. Il existe fréquemment une veine spieghelienne moyenne, courte et fragile, située sur la face antérieure de la veine cave rétrohépatique (Fig. 2). Pour ce type de veine, afin d'éviter que la ligature sertie ne cède, faute de tissus veineux disponibles, il peut être utile de la clamper à sa base, sur la paroi antérieure de la veine cave, par un petit clamp de Satinsky. La ligature sertie est placée sur le versant hépatique. La veine est sectionnée et le moignon veineux du versant cave surjeté au fil non résorbable. Certaines veines spiegheliennes s'adossent à la veine capsulaire moyenne et il est préférable de les lier séparément chacune.

Veines spiegheliennes gauches

L'aide placé à gauche de l'opérateur relève le lobe gauche. Le lobe de Spieghel est relevé vers le haut et vers la droite par une valve malléable ou par une pince triangulaire placée sur l'insertion péritonéale qui recouvrait la face latérale gauche de la veine cave. Les veines spiegheliennes situées au bord antérieur gauche de la veine cave sont ainsi progressivement exposées et contrôlées.

Contrôle de la veine hépatique droite

Elle ne doit pas être confondue avec une veine hépatique postéro-inférieure (Fig. 2) qui, le plus souvent, ne pose pas de difficulté de dissection. La VHD, au contraire, forme un angle aigu avec la veine cave, ce qui rend sa dissection périlleuse. Celle-ci ne peut donc être effectuée que dans des conditions d'expositions et de stabilité hémodynamique parfaite. La libération complète de la face postérieure de la veine cave n'est pas indispensable mais nous semble préférable, surtout en début d'expérience, car elle améliore l'exposition en soulevant la veine cave par rapport au pilier droit, ce qui améliore grandement son exposition (Fig. 12). De plus, elle

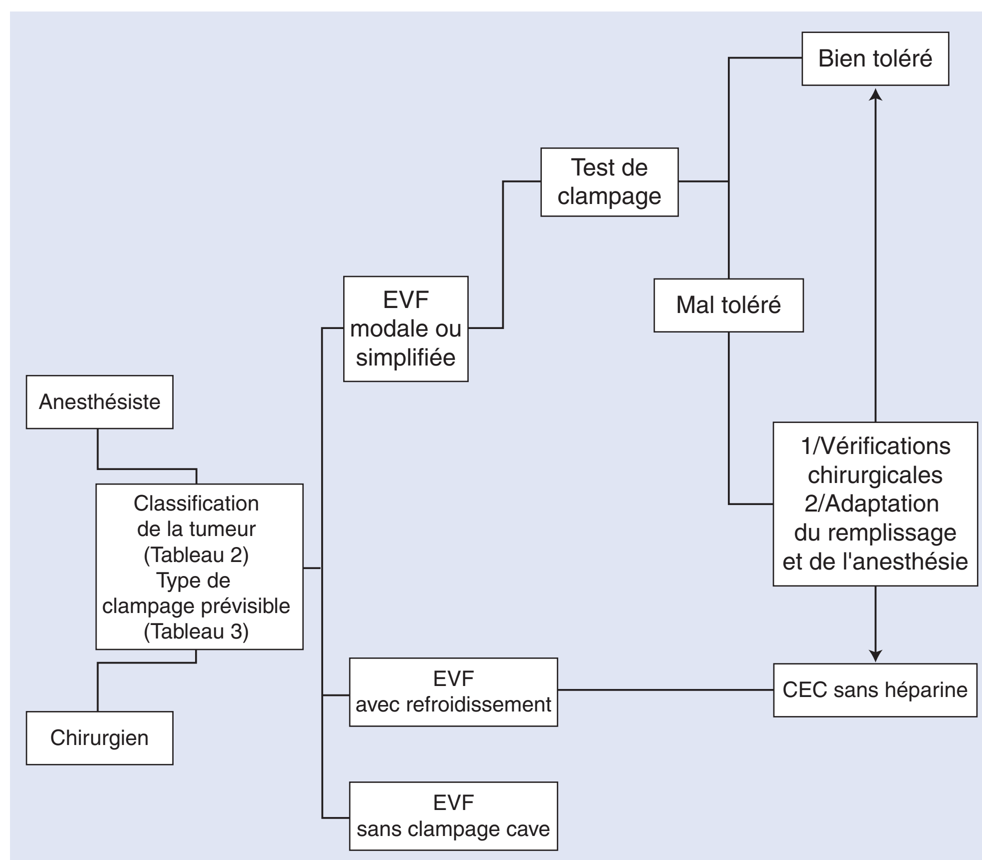


Figure 11. Arbre décisionnel. Stratégie de l'exclusion vasculaire du foie (EVF). CEC : circulation extracorporelle.

Tableau 2.
Classification des tumeurs selon leurs rapports vasculaires et leur expansion.

Type I	Tumeur > 4 cm de l'ostium des veines sus-hépatiques (ou pathologie non tumorale) (cf. vidéos 4, 5)
Type II	Tumeur entre 2 et 4 cm de l'ostium des veines sus-hépatiques
Type III	Tumeur = 2 cm de l'ostium des veines sus-hépatiques (cf. vidéos 6 à 10)
Type IV	Tumeur en contact avec la veine cave (cf. vidéo 2)

permet un clampage cave en cas d'accident de dissection. L'extrémité du segment VII vient souvent masquer la veine sus-hépatique droite. La section, entre deux ligatures, du ligament hépatocave (ligament de Makuuchi) (Fig. 13) permet d'exposer le bord inférieur de la veine sus-hépatique droite à sa terminaison (Fig. 12). Les veines spiegheliennes droites étant liées et sectionnées, il faut disséquer le bord droit de la veine sus-hépatique droite puis l'espace avasculaire qui permet de passer entre son bord gauche et le tronc veineux commun, en avant de la face antérieure de la veine cave. L'exploration prudente de cet espace doit se faire avec un instrument fin et mousse sous contrôle de la vue. Le foie est remis en position normale et abaissé par le premier aide. La dissection de la face antérieure de la veine cave suprahépatique est alors complétée. Le bord supérieur de la terminaison de la veine sus-hépatique droite est repéré et le passage à sa gauche est progressivement disséqué dans le feutrage avasculaire avec un dissecteur mousse. Le passage à gauche de la veine sus-hépatique droite se fait alors, le plus souvent, de bas en haut après avoir à nouveau luxé le foie. Une pince à mors longs de type Bengolea permet le passage d'un lacs en tissu sur lequel une tirette servira au clampage (Fig. 14, 15). Si la veine sus-hépatique droite doit être sectionnée, le mors fin d'une pince endo-GIA® articulée pourra sectionner la VHD à sa terminaison au moment voulu.

Tableau 3.
Type de clampage selon la classification de la tumeur et le type de parenchyme.

Foie sain	Type I, IIA, IVA	Sans clampage
		CPH continu ou intermittent, avec ou sans contrôle de la veine hépatique homolatérale
		EVF avec ou sans clampage cave
Foie sain	Type IIB, IIIA	EVF « de sécurité »
		EVF sans clampage cave dangereuse si type IIB et IIIA
Foie sain	Type IIIB et IVB	EVF « de nécessité »
		Shunt veinoveineux si nécessaire
Foie pathologique	Type I, IIA, IVA	Sans clampage
		CPH < 45 minutes
		CPH intermittent ou EVF sans clampage cave
		EVF modale < 45 min
Foie pathologique	Type IIB, III, IVB	Section du pédicule hépatique droit ou gauche
		EVF modale < 45 min
		Si l'ischémie prévisible est supérieure à 1 heure : perfusion hypothermique

CPH : clampage du pédicule hépatique ; EVF : exclusion vasculaire du foie.

Contrôle du tronc veineux commun

Il est souvent plus facile d'isoler le tronc veineux commun que d'isoler séparément la veine hépatique médiane et la veine hépatique gauche. Il est également plus facile de contrôler le tronc commun après avoir contrôlé la veine sus-hépatique droite, et encore plus aisé de le faire après avoir sectionné la VHD et les veines spiegheliennes.

Le ligament triangulaire est sectionné jusqu'au bord gauche de la veine hépatique gauche. Le bord supérieur du lobe de

Figure 12. Dissection (flèche blanche) de la terminaison de la veine sus-hépatique droite (D). L : Ligament hépatocave sectionné dont les fragments sont fléchés en noir ; S : veine surrénalienne dont chaque moignon ligaturé est fléché en noir.

Spieghel est disséqué et abaissé, ce qui découvre le bord gauche de la veine cave. La terminaison du ligament d'Arantius est liée et sectionnée. La face antérieure de la veine cave infrahépatique est alors exposée (Fig. 6). Le foie est remis en position anatomique. La face supérieure et le bord droit de la veine hépatique médiane sont disséqués, puis avec dissecteur mousse à mors longs, on écarte alors le feutrage avasculaire situé à sa droite. La progression du dissecteur mousse se fait ensuite en arrière du tronc veineux commun, transversalement de droite à gauche en avant de la face antérieure de la veine cave rétrohépatique. Le lobe gauche est relevé tandis que le premier aide abaisse le segment I. La fin de la progression se fait sous contrôle de la vue. Le dissecteur permet de glisser un lacs en tissu sur lequel une tirette servira au clampage (Fig. 15).

La survenue d'une hémorragie lors de cette dissection ne permet pas, le plus souvent, d'en contrôler l'origine. Si elle est importante, il est préférable de repositionner le foie plutôt que d'essayer d'en faire l'hémostase, au prix d'une embolie gazeuse. Le poids du foie en place comprime la plaie veineuse dont l'hémostase finit par se faire spontanément. Il peut être alors préférable de s'orienter vers une EVF modale.

Exclusion vasculaire du foie « modale »

Après la libération de la glande surrénalienne, la veine cave sous-hépatique est abordée au-dessus des veines rénales. Sa face antérieure péritonisée, son bord droit et son bord gauche sont disséqués au contact de la veine. On parvient ainsi à réaliser le tour de la VCI en général au-dessus de la première veine lombaire. Le bord droit de la veine est longé pour découvrir la veine capsulaire moyenne. Elle est contrôlée et liée dans d'excellentes conditions grâce à la libération du pôle supérieur de la glande. Du côté de la veine cave, la ligature est toujours appuyée à l'aide d'un monofil serti 4 ou 5/0 (Fig. 13). Il faut éviter toute ligature de la veine dans le parenchyme glandulaire, source de traumatismes hémorragiques de la glande. Le foie est alors luxé vers la droite et le lobe gauche récliné à droite et verticalisé. Le péritoine médial du bord gauche de la VCI est incisé au contact de la veine, permettant de retrouver le décollement droit (Fig. 8). La libération cave est complétée de l'orifice diaphragmatique aux veines rénales. Au cours de cette libération de la VCI, on peut découvrir des branches veineuses accessoires essentiellement issues des piliers du diaphragme. Il faut à ce stade les contrôler et les lier. Ces ligatures se font avec sécurité puisque la VCI est libérée et qu'à tout moment, un clampage est possible. Du côté de la veine cave, les ligatures sont serties avec un monofil non résorbable 4 ou 5/0. En reprenant la dissection par la droite, on termine la libération de la veine cave juxtadiaphragmatique. On aperçoit alors la

Figure 13.
A. Exclusion vasculaire du foie modale. Section de la veine capsulaire moyenne.
B. Position des clamps vasculaires pour une exclusion vasculaire du foie modale. 1. Ligament hépatocave.

terminaison d'une des veines diaphragmatiques inférieures droites. On termine la libération de la face antérieure de la veine cave suprahépatique ébauchée lors de la section du ligament falciforme. La face antérieure de la veine cave est découverte ainsi que la face antérieure de l'origine de la VHD et du tronc veineux commun. La position des clamps en vue de l'EVF est ici beaucoup plus simple. Le clampage pédiculaire est réalisé par le clamp de Satinsky gainé (cf. supra « Clampage pédiculaire »). Le clamp cave infrahépatique est toujours un clamp de Glover mais sa position est transversale au-dessus de la terminaison des veines rénales. Un grand clamp aortique clampe la VCI suprahépatique au niveau de l'orifice diaphragmatique. Les deux clamps sont à distance et on peut ici contrôler « à la vue » l'absence de branches collatérales non hépatiques de la VCI entre les deux clamps puisque celle-ci est totalement libérée du plan postérieur (Fig. 13B).

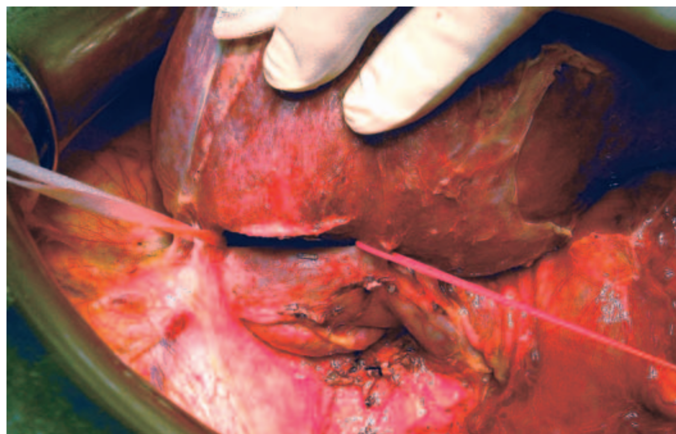


Figure 14. Veine sus-hépatique droite et inférieure droite sur lacs.

Conséquences hémodynamiques et métaboliques de l'exclusion vasculaire du foie

Si les conséquences hémodynamiques du seul clampage du pédicule hépatique sont modérées chez l'homme [8], son association au clampage de la VCI, par laquelle reviennent les deux tiers environ du retour veineux, induit des répercussions beaucoup plus marquées.

Description et physiopathologie

Les clampages veineux entraînent pour les territoires d'amont une augmentation des résistances au retour veineux dont l'intensité dépend de l'efficience des voies collatérales que le sang doit emprunter pour revenir à l'oreillette droite. Cette augmentation des résistances veineuses est le premier facteur de baisse du retour veineux. Elle provoque également en amont des clamps une élévation de la pression veineuse qui peut atteindre 30 à 40 mmHg dans les territoires splanchnique et cave inférieur. La séquestration sanguine de ces territoires, proportionnelle à l'augmentation de la pression et à la compliance veineuse, diminue le volume sanguin circulant. Elle constitue le deuxième facteur de baisse du retour veineux et donc du débit cardiaque.

Les conséquences de l'EVF sont maintenant bien connues. Les répercussions hémodynamiques sont importantes, que l'EVF soit effectuée pour transplantation hépatique [9] ou hépatectomie majeure [10]. Cette réponse hémodynamique consiste en une réduction d'environ 50 % du débit cardiaque accompagnée d'une augmentation d'environ 80 % des résistances vasculaires systémiques et une baisse modérée de la pression artérielle de moins de 10 %. Cette baisse modérée de pression artérielle se fait surtout aux dépens de la pression artérielle systolique tandis que la pression diastolique diminue peu, ou même augmente [11] (Fig. 16).

Les autres répercussions hémodynamiques sont les suivantes : baisse très marquée de la précharge, que celle-ci soit appréciée par la pression veineuse centrale (PVC) (Fig. 16), la pression pulmonaire d'occlusion ou la surface télédiastolique du ventricule gauche par l'échocardiographie transœsophagienne [11]. La baisse de la surface télésystolique du ventricule gauche ne compense pas la baisse de la surface télédiastolique, de telle sorte que la fraction de raccourcissement de surface du ventricule gauche est diminuée. L'augmentation de la fréquence cardiaque limite le retentissement de la chute du volume d'éjection sur le débit cardiaque, qui chute d'environ 50 %. Au déclampage, la pression artérielle reste significativement

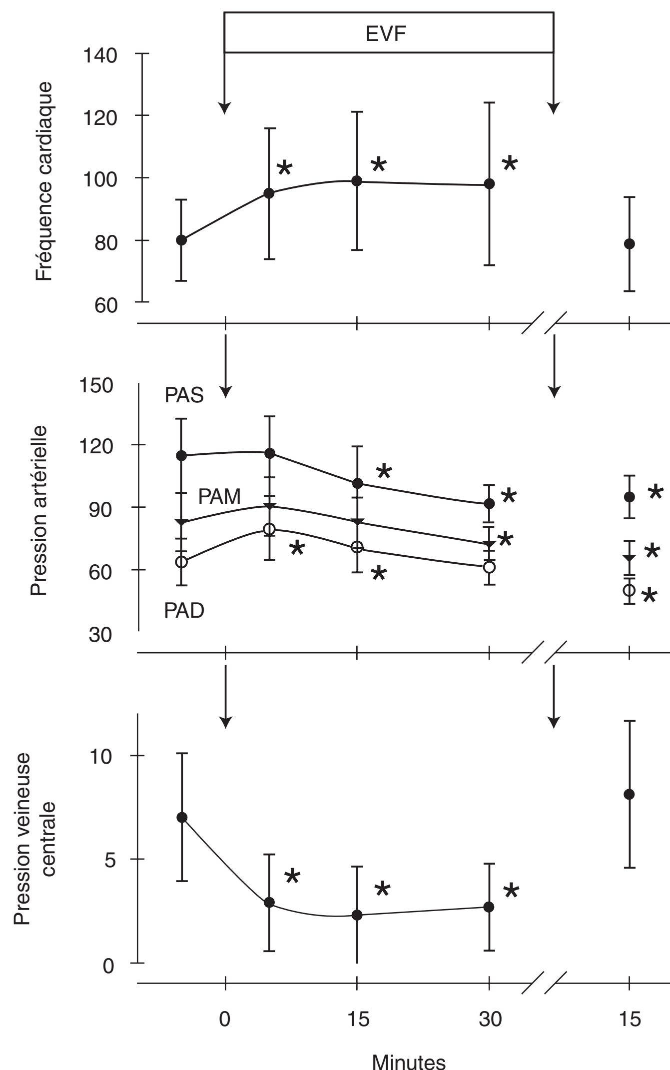


Figure 16. Conséquences hémodynamiques de l'exclusion vasculaire du foie (EVF), avant, pendant les 30 premières minutes et 15 minutes après le clampage. (Pressions en mmHg ; PAS : pression artérielle systolique ; PAM : pression artérielle moyenne ; PAD : pression artérielle diastolique) (moyenne ± écart-type ; * $p < 0,05$ versus avant clampage).

Figure 15. Clampage de la veine sus-hépatique droite et du tronc veineux commun par des lacs et des tirettes.
A. Lacs en place.
B. Passage des tirettes.
C. Tirettes en place, prêtes au clampage.

diminuée par rapport à son niveau d'avant clampage. La précharge du ventricule gauche, le débit cardiaque et la fraction de raccourcissement du ventricule gauche reviennent à leur niveau d'avant clampage, ce qui traduit un certain niveau de vasodilatation au déclampage [11]. Cette vasodilatation peut être attribuée au remplissage vasculaire pendant l'EVF et à un syndrome d'ischémie-reperfusion.

En fait, ces variations globales cachent de fortes variations interindividuelles. Le débit cardiaque baisse de 30 à 60 %, la pression artérielle moyenne (PAM) varie de + 15 à – 15 %, 5 minutes après le début de l'EVF et de – 5 % à – 20 %, 30 minutes après le début de l'EVF. Différents éléments concourent donc à la tolérance individuelle à l'EVF comme le volume sanguin circulant et le développement des voies veineuses collatérales portosystémiques, portocaves et cavocaves. L'intensité de la réponse vasoconstrictrice intervient aussi, ce qui explique que, pour une même diminution de débit cardiaque, la PAM puisse se maintenir ou diminuer. Il faut remarquer que la fonction myocardique joue également un rôle : sur cœur sain, l'augmentation de vasoconstriction générée pour maintenir la PAM n'a pas d'effet sur la fonction myocardique, donc sur le débit cardiaque. Au contraire, en cas de myocardiopathie, l'augmentation de postcharge retentit de façon importante sur la fonction ventriculaire gauche, donc sur le débit cardiaque. Le degré d'anesthésie joue un rôle à plusieurs niveaux : si l'anesthésie (halogénés ou autres hypnotiques vasodilatateurs) est trop profonde, la réponse vasoconstrictrice sera insuffisante et la pression artérielle ne sera pas maintenue. De façon moindre, l'anesthésie interagit avec le volume sanguin circulant (distribution sanguine) et la fonction myocardique.

L'expérience de la transplantation hépatique a conduit à étudier la tolérance de l'EVF chez des patients cirrhotiques [12, 13]. Il est admis qu'il existe une certaine proportion de patients cirrhotiques chez qui les résistances vasculaires systémiques augmentent peu. Il est par ailleurs connu que la réponse vasculaire vasoconstrictrice à la noradrénaline et à l'angiotensine II est atténuée chez des patients cirrhotiques [14]. La moindre tolérance du patient cirrhotique à l'EVF, alors que, dans cette population, les shunts portocaves sont particulièrement développés, incite à mettre au premier plan la capacité de vasoconstriction de l'organisme pour expliquer ce phénomène. Cette réactivité vasculaire, mise en jeu dans l'adaptation et la tolérance à l'EVF, est probablement liée à des mécanismes neurohormonaux.

Description des phénomènes neurohormonaux au cours de l'EVF

Il est habituellement admis [15] que le maintien de la pression artérielle systémique repose sur trois systèmes :

- le système sympathique lui-même partagé en deux composantes : l'une nerveuse (baroréflexe) et l'autre hormonale (noradrénaline, adrénaline et dopamine sécrétées par les surrénales) ;
- le système rénine-angiotensine ;
- le système vasopressine.

Sous anesthésie générale, le baroréflexe est altéré et ce sont les autres composantes qui régulent la pression artérielle. Pour déterminer les mécanismes en jeu dans l'adaptation hémodynamique à l'EVF, nous avions mesuré les concentrations plasmatiques de ces hormones avant, pendant et après EVF (Fig. 17). Malgré la très forte baisse de précharge induite par l'EVF, l'activité rénine plasmatique (ARP) était stable, alors que l'adrénaline, la noradrénaline et surtout la vasopressine augmentaient significativement. Le taux de vasopressine était multiplié par 4 dès la cinquième minute de clampage. Au déclampage, noradrénaline, adrénaline et vasopressine retournaient à leur valeur contrôle d'avant clampage. Plusieurs interprétations étaient proposées :

- le système rénine-angiotensine n'est pas déclenché lors d'une EVF bien tolérée probablement parce que la pression de perfusion de l'artère rénale est maintenue ;
- les systèmes vasopressine et catécholaminergique plasmatiques sont au premier plan dans l'adaptation hémodynamique à l'EVF.

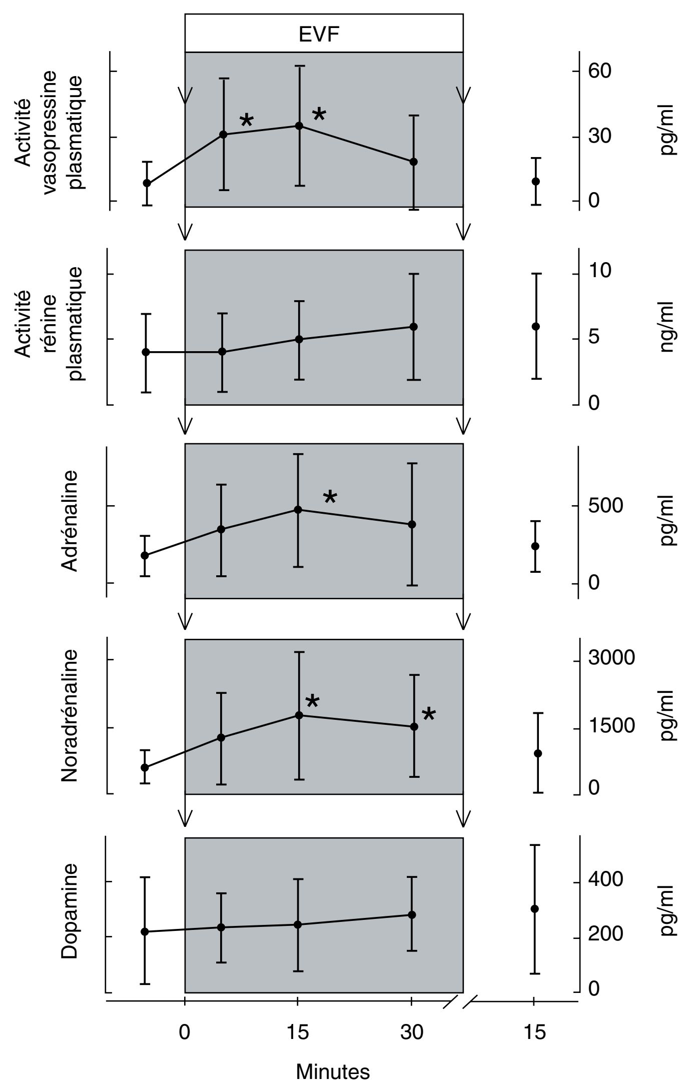


Figure 17. Conséquences hormonales de l'exclusion vasculaire du foie (EVF) avant, pendant (zone grisée) et 15 minutes après le clampage. (Moyenne ± écart-type ; $n = 22$, * $p < 0{,}05$ vs avant clampage).

Il est intellectuellement séduisant de placer la vasopressine au centre du dispositif d'adaptation parce que cette hormone si puissamment vasoconstrictrice exerce son effet sur la circulation mésentérique préférentiellement [16, 17]. Or la vasoconstriction splanchnique préférentielle limite la séquestration sanguine, donc limite la baisse de précharge du ventricule gauche et maintient une pression de perfusion dans le cerveau et le myocarde sans diminuer leur débit de perfusion (peu de vasoconstriction de ces organes). L'origine du mécanisme neurohormonal se trouve probablement principalement dans le système porte. En effet, l'occlusion du flux veineux mésentérique active le système sympathique et déclenche une forte réponse systémique [18] ; c'est l'augmentation de pression portale qui déclenche le système [19] ; la réponse systémique à une distension du lit veineux splénique est abolie par la section du nerf splénique [20] ou par l'infiltration du pédicule hépatique par de la lidocaïne [21]. Ces arguments plaident pour l'origine splanchnique du déclenchement de la sécrétion hormonale. Il est par ailleurs fortement probable qu'il existe un degré variable de vasoconstriction artérielle dans le compartiment splanchnique. Ce niveau de vasoconstriction artérielle permet d'expliquer deux observations cliniques d'importance :

- la tolérance à l'EVF, sur cœur normal, ne s'obtient qu'après un remplissage notable et après allègement de l'anesthésie. En effet, l'anesthésie générale diminue la régulation de la pression artérielle, orchestrée par le baroréflexe et les trois systèmes sympathique, rénine-angiotensine et vasopressine [22]. L'allègement de l'anesthésie avant l'EVF permet de

redonner au système circulatoire sa capacité de vasoconstriction artérielle et limite la distribution sanguine dans le territoire splanchnique ;
- elle permet d'expliquer pourquoi l'EVF est plus souvent mal tolérée chez les patients transplantés pour cirrhose (environ 15 % des cas dans notre expérience) alors que l'intolérance est exceptionnelle en cas d'hépatectomie réglée (à partir du moment où la décision a été prise collégialement par l'équipe chirurgicale et anesthésique en préopératoire). En effet la cirrhose à un stade terminal s'accompagne d'une hyporéactivité vasculaire [23]. Malgré le développement accru d'une collatéralité portocave, supérieure en particulier, c'est dans la population de patients atteints de cirrhose décompensée que l'on retrouve un contingent de patients supportant mal l'EVF : le retour veineux chute alors de façon très rapide avec une congestion veineuse splanchnique. Il est difficile d'attribuer ce phénomène à la pauvreté de la circulation veineuse collatérale. Il est, en revanche, plus probable qu'aucune vasoconstriction artérielle ne survienne dans le compartiment splanchnique chez ces patients. Le territoire splanchnique se remplit alors beaucoup plus vite qu'il ne se vide, conduisant à une hypovolémie du territoire cave supérieur et une congestion splanchnique majeure.

Test d'EVF

Pour ces raisons, la tolérance à l'EVF est multifactorielle et largement imprévisible en dehors de cardiopathies avérées. Delva et al. ont donc préconisé un test d'EVF avant le commencement de toute résection programmée sous EVF [10]. Les conditions que nous nous imposons avant la réalisation de ce test sont :
- un niveau de remplissage vasculaire élevé, évalué par les pressions de remplissage sur la sonde de Swan-Ganz ou par la surface télédiastolique du ventricule gauche grâce à l'échographie transœsophagienne ;
- la fonction pompe est optimisée en diminuant ou en arrêtant les anesthésiques halogénés.

La tolérance à l'EVF se juge après 5 minutes de test, sur le maintien relatif de la PAM, une chute de moins de 60 % de l'index cardiaque. Le maintien de la $SvO_2 > 70$ % est également un bon indicateur de tolérance, indiquant que la réserve d'extraction en oxygène des territoires extérieurs au clampage (en particulier le cerveau et le myocarde) est loin d'être entamée. Ce test, effectué sans remplissage supplémentaire, permet à l'équipe chirurgicale de vérifier également que l'exclusion du foie est complète. Si ce n'est pas le cas, le foie gonfle et l'état hémodynamique se détériore très rapidement. La preuve en est apportée si le déclampage sus-hépatique rétablit la situation. Une telle constatation doit faire vérifier qu'une veine importante, telle la veine surrénalienne droite ou une veine diaphragmatique, ne s'abouche pas entre les deux clamps caves dont il faudra alors modifier la position. Une artère hépatique gauche non clampée est une cause d'EVF incomplète à ne pas oublier. Cette épreuve de clampage permet de prédire de façon fiable la tolérance ultérieure de l'EVF. Si l'exclusion du foie est bien complète et la tolérance à l'EVF est médiocre (5 à 10 % des patients), il convient d'abord de réaliser un deuxième test d'EVF après avoir intensifié le remplissage vasculaire.

Il existe quelques situations hémodynamiques exceptionnelles, comme la rupture de volumineuses tumeurs hypervascularisées, qui empêchent l'obtention d'un niveau de remplissage satisfaisant avant la réalisation de l'EVF. Le remplissage vasculaire doit alors être rapidement complété après la mise en place des clamps et la situation hémodynamique analysée secondairement après arrêt du remplissage.

Dans certaines situations, l'EVF n'est pas envisageable d'emblée, car dangereuse, comme certaines cardiopathies même modérées et où, d'emblée, l'équipe médicochirurgicale devra trouver une alternative à l'EVF. Nous insistons sur ce côté stratégique de la décision médicochirurgicale lors d'hépatectomie majeure, en particulier chez les patients non cirrhotiques. En effet, de notre point de vue, il est dangereux de se retrouver dans la situation d'un test d'EVF mal supporté, la chirurgie sans clampage ou avec clampage pédiculaire devenant alors très hémorragique du fait du remplissage effectué avant le test. La circulation extracorporelle (CEC) veinoveineuse, sans héparinothérapie, chez des patients non cirrhotiques, n'est pas dépourvue de risque de thrombose, et l'administration d'héparine peut augmenter le saignement de la tranche d'hépatectomie au déclampage ; il faut donc éviter à tout prix la mise en place d'une CEC. En préopératoire, s'il existe un risque de mauvaise tolérance, en particulier pour des raisons cardiovasculaires, nous préférons demander à l'équipe chirurgicale une EVF sans clampage cave et nous n'effectuerons une CEC pour « EVF à risque » que si toutes les autres possibilités chirurgicales ont été exclues (Fig. 11).

Résections hépatiques sous EVF

Si la tolérance hémodynamique à l'EVF est jugée satisfaisante, les clamps sont remis en place pour réaliser la résection hépatique. Les modifications hémodynamiques restent globalement stables durant toute la période de clampage qui peut dépasser 1 heure [10, 11] (Fig. 16). C'est le plus souvent une période calme, non hémorragique pendant laquelle le remplissage vasculaire est peu important et doit viser à maintenir les paramètres hémodynamiques à leur valeur de début de clampage. Doit-on craindre les conséquences de l'hyperpression veineuse rénale ou splanchnique prolongée ? Aucun de nos patients n'a présenté, après résection hépatique sous EVF, de complications digestives ischémiques ou d'insuffisance rénale ayant nécessité une épuration extrarénale. De même dans les suites de transplantation hépatique, il n'a pas été retrouvé de différence dans l'évolution des paramètres de fonction rénale, qu'un shunt veinoveineux ait été utilisé ou non sur des critères hémodynamiques, pour réaliser les phases anhépatiques dont les durées dépassent souvent 2 heures.

Si les résultats du test d'EVF indiquent la nécessité du shunt veinoveineux qui sera décrit plus loin, la dérivation du sang des territoires splanchnique et cave inférieur, vers le système cave supérieur, augmentera le retour veineux et diminuera les pressions veineuses portale et cave inférieure. Chez l'adulte, le débit moyen du shunt au cours des transplantations est de 2 à 3 $l\ min^{-1}$. D'utilisation facile, la dérivation veinoveineuse nécessite cependant une surveillance attentive car toutes les complications des CEC ont été rapportées.

Au déclampage, l'augmentation du retour veineux entraîne une augmentation importante des pressions de remplissage et du débit cardiaque. Cependant, tous les paramètres hémodynamiques retournent en quelques minutes aux valeurs de préclampage et il n'a jamais été rapporté de défaillance cardiaque ni de surcharge pulmonaire Si le foie restant a été réfrigéré par la perfusion d'un liquide de conservation, le déclampage n'est réalisé qu'après rinçage par 0,5 à 1 l de Ringer Lactate®, dont l'efficacité peut être vérifiée par le dosage du potassium dans l'effluent. Il est cependant fréquent d'observer alors un léger syndrome de revascularisation avec une baisse transitoire de la pression artérielle. Pendant longtemps il a été admis, à la suite de travaux chez l'animal, que l'ischémie hépatique et la stase splanchnique entraînaient une acidose métabolique sévère qu'il fallait prévenir par l'administration de bicarbonate de sodium. En fait, l'étude chez l'homme des variations de l'équilibre acide-base au cours de l'EVF a montré la prépondérance de l'augmentation brutale de la $PaCO_2$ dans l'acidémie observée au déclampage et la capacité de l'organisme à corriger spontanément l'acidose métabolique, si l'état hémodynamique est stable après le déclampage [10]. Ces mêmes constatations ont été faites au cours de la transplantation hépatique : l'acidose de la période de revascularisation du greffon est contrôlée, sans apport de bicarbonate, par la seule augmentation de la ventilation immédiatement avant le déclampage et après celui-ci pour obtenir une pression du CO_2, expiré autour de 25 mmHg [24]. Le niveau de ventilation est alors environ le double de celui de la période d'EVF. L'alcalinisation prophylactique doit être abandonnée au cours des résections hépatiques sous EVF et l'apport de bicarbonate n'est éventuellement indiqué qu'après l'analyse des gaz artériels prélevés 15 minutes après le déclampage, quand la $PaCO_2$ est revenue à sa valeur initiale.

L'aprotinine apparaît efficace pour réduire les hémorragies diffuses de la tranche de section, qui persistent après compression et hémostase chirurgicale. Elle doit être utilisée rapidement, surtout chez les patients cirrhotiques. L'hémorragie peut parfois être favorisée par la congestion hépatique consécutive à la torsion de la ou des VH restantes, notamment après hépatectomie droite élargie au segment IV. Ce syndrome doit être suspecté devant toute baisse simultanée de la pression artérielle et des pressions droites lors de la remise en place du foie restant, dont il faudra éviter la bascule en complétant la fixation. La surveillance en salle de réveil doit être aussi attentive qu'en phase peropératoire. La diurèse horaire, le débit des drains abdominaux et éventuellement thoraciques sont régulièrement notés. Des examens biologiques sont réalisés : numération globulaire et hémoglobine, étude de l'hémostase et ionogramme sanguin. La grande majorité des patients sont extubés en salle de réveil après retour à la normothermie et contrôle de la radiographie de thorax. De même, le monitorage invasif est enlevé avant le départ en unité de soins intensifs.

■ Chirurgie hépatique « extrême »

Généralités et terminologie

Techniques de résections hépatiques conventionnelles

Elles permettent l'exérèse de la grande majorité des tumeurs. L'EVF a permis d'étendre les indications aux tumeurs volumineuses postérieures laminant ou envahissant la VCI et les VH principales. Sur foie sain, l'EVF peut atteindre 1 heure et demie sans conséquences délétères sur le parenchyme hépatique [4]. Cependant, certaines tumeurs hépatiques ne sont résécables qu'au prix de reconstructions vasculaires complexes du pédicule afférent (portal) ou du pédicule efférent (sus-hépatique) qui prolongent d'autant la période d'ischémie chaude (au-delà de 90 min). C'est cette notion de reconstruction vasculaire du pédicule restant qui peut amener à proposer une « chirurgie extrême ». Cette chirurgie s'est développée grâce aux acquis de la transplantation hépatique.

Chirurgie « in situ », « ex situ in vivo », « ex vivo »

Ces termes font avant tout référence à la situation anatomique dans laquelle l'exérèse hépatique est réalisée. Au cours de la chirurgie « in situ », le foie, libéré comme dans l'EVF « modale », reste dans l'hypocondre droit et ses attaches vasculaires afférentes et surtout efférentes ne sont pas sectionnées en totalité. Au cours de la chirurgie « ex situ in vivo » que nous avons décrite en 1988 [4, 25], le foie est extériorisé en dehors de la cavité abdominale (ex situ) par section des pédicules efférents (section de l'ensemble des VH ou section de la VCI) mais sans section du pédicule nourricier, c'est-à-dire du pédicule hépatique (in vivo). Au cours de la chirurgie ex vivo « extracorporelle » [26], le foie est totalement séparé du corps par section du pédicule hépatique et section de la VCI supra- et infrahépatique. Les exérèses hépatiques et les reconstructions vasculaires sont réalisées sur la table (ex vivo) et le foie restant est secondairement réimplanté comme au cours d'une transplantation hépatique orthotopique. Ces trois techniques utilisent des technologies issues de la transplantation hépatique (shunt veinoveineux, refroidissement du foie, liquides de conservation) en les modifiant et en les associant de manière variable en fonction de la durée d'ischémie nécessaire, de la qualité du parenchyme restant et de la tolérance hémodynamique à l'EVF.

Shunt veinoveineux

L'EVF prolongée au-delà de 2 heures implique l'utilisation d'un shunt veinoveineux portocave-cave. Cette technologie développée par l'équipe de Pittsburgh [27] est actuellement utilisée en routine par la plupart des équipes de transplantation hépatique. Le sang portal et cave inférieur est réinjecté dans le système cave supérieur par une pompe (Fig. 18A).

Nous utilisons habituellement la veine saphène interne gauche pour l'abord de la VCI, la veine mésentérique inférieure pour l'abord portal, la veine axillaire gauche pour l'abord de la veine cave supérieure.

La veine saphène interne est découverte au niveau de la région inguinale gauche, par une incision longitudinale d'une dizaine de centimètres au niveau du triangle de Scarpa, 2 cm en dedans de l'axe artériel repéré par la palpation. La veine saphène interne est disséquée jusqu'à sa terminaison dans la veine fémorale gauche et toutes ses branches sont liées (Fig. 18B).

La veine mésentérique inférieure est abordée en réclinant l'ensemble du grêle vers la droite. Elle est repérée au niveau de l'arc vasculaire de Treitz en dehors de l'angle duodénojéjunal. Le péritoine pariétal postérieur est incisé et la veine contrôlée. Son extrémité distale est habituellement liée.

La veine axillaire gauche est abordée par une incision longitudinale dans le creux de l'aisselle et la partie supérieure du bras. Cette incision est centrée sur l'axe artériel. La veine axillaire souvent dédoublée est disséquée jusqu'à la partie haute du creux axillaire.

Nous utilisons la pompe décrite par Griffith et Shaw à Pittsburgh [28], pompe toroïdale fonctionnant selon le principe du tourbillon maintenu en régime non occlusif et permettant d'éviter l'héparinisation systématique (Bio-pump-BioMédicus®) (Fig. 18A). Certaines équipes utilisent les shunts de Gott de 7 et 9 mm. Ces derniers sont plus rigides et souvent de trop gros

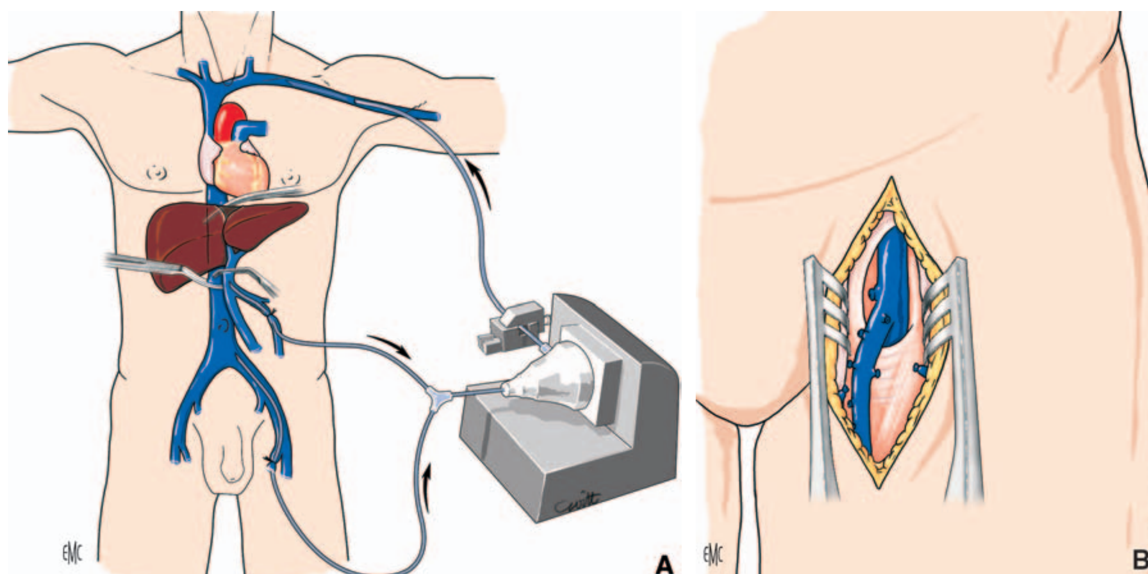


Figure 18.
A. Schéma du shunt veinoveineux selon Griffith et Shaw.
B. Abord de la veine saphène interne gauche.

calibre, en particulier pour la veine axillaire et la veine mésentérique inférieure. En revanche, leur paroi interne est traitée par héparine afin de prévenir une coagulation de surface.

Le drain cave inférieur est introduit par la veine saphène incisée longitudinalement et parfois dilatée grâce à une petite pince. Le drain est monté dans la veine fémorale, dans la veine iliaque externe, puis dans la veine iliaque primitive. L'extrémité du drain est palpée à ce niveau par une main abdominale. On ne cherche pas à atteindre la VCI. Le drain portal est introduit par la veine mésentérique inférieure jusqu'au confluent splénomésaraïque et à la partie initiale du tronc porte. L'extrémité du drain ne doit pas atteindre le tronc porte pédiculaire laissé libre pour le clampage du pédicule hépatique. Le drain cave supérieur est introduit par la veine axillaire jusqu'à atteindre la veine cave supérieure. L'extrémité ne peut être palpée mais la position est évaluée en fonction de la morphologie du patient.

Dès leur mise en place, les trois drains sont lavés par du sérum physiologique afin d'éviter toute thrombose. Le problème de l'héparinisation générale en cas d'utilisation d'un shunt veinoveineux reste débattu. Pour des patients dont le foie est sain et qui n'ont aucune insuffisance hépatocellulaire, le risque de thrombose dans le shunt est augmenté et il semble logique, si l'hémostase peropératoire est toujours normale, de débuter le shunt après une héparinisation par voie générale. Cependant, notre expérience, comme les observations retrouvées dans la littérature, montre que cette héparinisation doit être très prudente (1 500 à 3 000 U d'héparine) et éventuellement tamponnée après 1 heure d'utilisation du shunt.

En effet, l'anhépatie entraîne un arrêt de la synthèse des facteurs de l'hémostase et dans tous les cas, une hypocoagulation spontanée apparaît rapidement. Un excès d'héparine dans ce contexte risque d'entraîner au déclampage un saignement incontrôlable.

Limites de l'ischémie hépatique normothermique - solutions de conservation

L'hémorragie peropératoire est le facteur pronostique principal de la morbidité et de la mortalité précoce après hépatectomie, peut-être par des mécanismes immunosuppresseurs. Depuis la publication de Pringle en 1908 [29], il a été montré que l'hémorragie était significativement diminuée par l'utilisation des clampages vasculaires [30, 31].

Cette efficacité des clampages vasculaires s'est longtemps heurtée à la crainte des conséquences de l'ischémie normothermique sur le parenchyme hépatique. Jusqu'au milieu des années 1970, il était considéré comme dangereux d'interrompre la vascularisation hépatique pendant plus de 15 minutes [32]. Par la suite, les travaux de Huguet [7] et de McKenzie [33] démontraient que ce chiffre provenait d'une extrapolation à l'homme de données recueillies chez l'animal. En fait, le chien ou le porc peuvent tolérer des périodes d'ischémie hépatique dépassant largement 60 minutes si la stase splanchnique est évitée par l'utilisation d'un shunt veinoveineux. Simultanément, les travaux de Nakata au Japon [34] montraient que la tolérance de l'hépatocyte à l'hypoxie était supérieure à ce qui était couramment admis. Nous avons récemment montré qu'une ischémie continue sur foie sain était bien tolérée jusqu'à 90 minutes [4]. Notre expérience de la bonne tolérance du parenchyme hépatique sain à de longues périodes d'ischémie normothermique [4, 30] a été retrouvée par d'autres auteurs [35].

Pour prolonger l'ischémie au-delà de 90 minutes sur foie sain ou pour améliorer la tolérance à l'ischémie d'un foie pathologique, l'utilisation de l'hypothermie avec ou sans solutions de conservation semble indispensable. Nous avons rapporté l'utilisation avec succès de la solution « Université de Wisconsin » (UW) au cours d'hépatectomies « ex situ in vivo » [25, 36]. D'autres auteurs ont utilisé pour ce type de chirurgie une solution de cardioplégie utilisée en chirurgie cardiaque, la solution HTK Bretschneider [26], moins riche en potassium. Ces techniques de perfusion sont lourdes et de nombreux travaux expérimentaux cherchent actuellement des solutions thérapeutiques, immunologiques ou pharmacologiques, qui permettraient de favoriser la tolérance du parenchyme hépatique à l'ischémie sans devoir recourir à une perfusion réfrigérée.

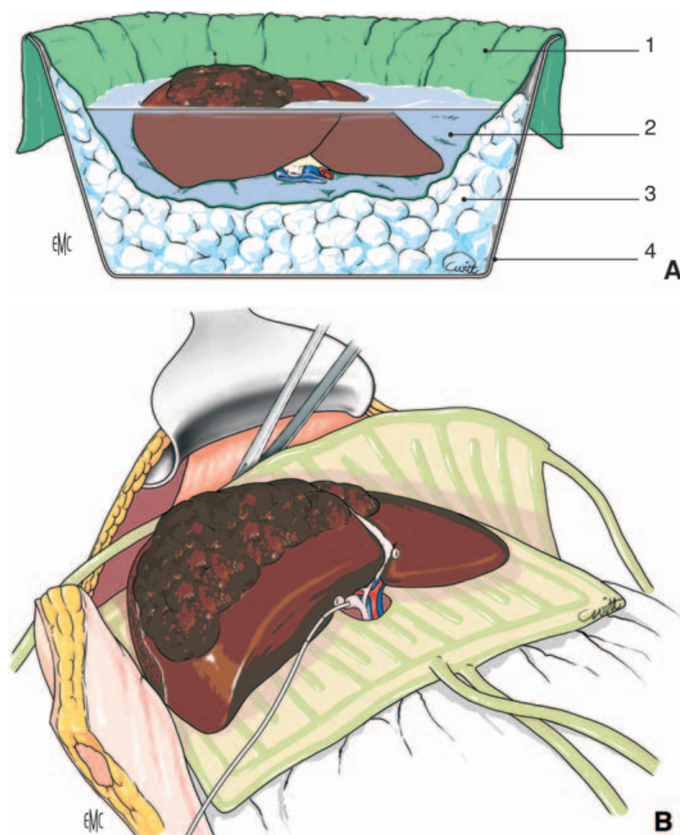


Figure 19.
A. Chirurgie extracorporelle. Réfrigération de contact par immersion dans la solution de préservation de l'Université de Wisconsin (UW) à 4 °C. 1. Champ tissu ; 2. liquide ; 3. glace ; 4. récipient.
B. Réfrigération de contact utilisée pour la chirurgie « in situ » et « ex situ, in vivo ».

Refroidissement

Le dernier point essentiel est la température de conservation du foie durant l'exérèse. Au cours de la chirurgie « extracorporelle », comme lors de la préparation du greffon en transplantation hépatique, le foie est immergé dans du liquide de conservation à 4 °C, maintenu à cette température par de la glace, un linge séparant la glace et le foie (Fig. 19A). Au cours de la chirurgie « ex situ in vivo », alternative à la chirurgie « ex vivo », le foie ne peut tremper dans un liquide glacé sans risquer de refroidir dangereusement le malade. Ceci nous a amené à créer un échangeur frigocalorifique sur lequel le foie va reposer au cours de l'exérèse. Il s'agit d'une plaque souple constituée de deux échangeurs thermiques séparés par une feuille isolante. Ces échangeurs sont des compartiments à cloisons multiples conçus pour faciliter la circulation du liquide sur toute la surface de la plaque (4 °C sur une face, 37 °C sur l'autre). Les plaques sont réalisées en matériaux élastomériques stérilisables et la feuille isolante en élastomère cellulaire de forte capacité thermique. Les plaques de refroidissement sont reliées en série par des tubes en élastomère de silicone avec un cryothermostat (Ministat Hubert, Bioblock®, dont l'intérieur a été préalablement stérilisé au glutaraldéhyde (2,5 % pendant 30 min). Le refroidissement des plaques est effectué par la circulation fermée du sérum physiologique stérile entre les plaques et le cryostat. Le contrôle du débit du sérum physiologique se fait soit par un débitmètre incorporé dans le circuit, soit par une cellule indiquant approximativement le gradient de pression en amont et en aval du cryostat. Une réduction du débit de sérum physiologique par les clamps à lames parallèles s'impose dans le cas de refroidissement intense et rapide qui pourrait provoquer à l'intérieur du cryostat une gélification du sérum autour du bloc refroidissant, et donc diminuer sa capacité. C'est pourquoi l'appareil est déjà préalablement

refroidi avant son branchement avec les plaques. La température de consigne et la température réelle sont affichées numériquement. La coupure de la circulation du sérum par un clampage intempestif du tuyau n'endommage pas l'appareil, les deux pompes (refoulante et aspirante) n'étant pas occlusives. L'échangeur constitue un véritable plan de travail réfrigéré (Fig. 19B) remplaçant l'immersion dans le liquide froid utilisé dans la transplantation hépatique ou dans la chirurgie « extracorporelle » du foie.

Au cours de la chirurgie « in situ », ce refroidissement de contact est anatomiquement impossible et la température du liquide perfusé est le seul moyen de refroidissement.

Chirurgie « in situ »

Cette technique proposée par Fortner en 1976 [37] ne représente qu'une variante de l'EVF avec perfusion du foie par un liquide froid de conservation afin de prolonger l'ischémie hépatique. Initialement, Fortner avait utilisé du liquide de Ringer à 4 °C. Actuellement, les liquides utilisés sont le liquide de Bretschneider ou le liquide de l'Université de Wisconsin. Cette technique s'applique à des ischémies situées entre 1 h 30 et 2 h 30. Ces limites sont bien entendu arbitraires et pourraient évoluer en fonction de nos connaissances. Cette technique soulève deux questions non résolues.

- Quelle est la limite de l'ischémie sur foie sain en utilisant une solution de conservation à 4 °C, mais sans refroidissement externe ?
- Peut-on réaliser avec sécurité sur foie pathologique (stéatose, cirrhose, chimiothérapie au long cours, cholestase chronique) des ischémies de l'ordre de 60 à 90 minutes grâce à l'utilisation de cette perfusion ?

La libération du foie et de la VCI est réalisée comme dans l'EVF « modale ».

L'utilisation du shunt veinoveineux dépend de la tolérance hémodynamique à l'EVF. Nous ignorons si, pour des exclusions vasculaires situées entre 90 et 150 minutes, l'utilisation du shunt veinoveineux doit être systématique, même avec une bonne tolérance à l'EVF.

Afin de réaliser une perfusion hypothermique, il faut créer une voie d'abord qui peut être portale ou artérielle et une voie de sortie pour l'effluent. Le foie ne sera perfusé que par voie artérielle ou portale. Le double apport semble inutile et a même été abandonné par beaucoup au cours du prélèvement hépatique avant transplantation. Initialement, Fortner [37] avait utilisé ces deux voies d'abord et en particulier l'artère gastroduodénale pour la voie artérielle. Ceci implique une dissection extensive du pédicule hépatique et des clampages séparés artériel et portal avec un risque plus important de lésions intimales au niveau des clamps. Nous avons simplifié cette technique en disséquant la branche portale ou la branche artérielle du foie devant être réséquée au niveau de la partie haute du hile (Fig. 20). Nous ignorons quelle est la meilleure voie, artérielle ou portale, et nous décidons en fonction de l'anatomie de la région en choisissant la solution la plus simple. Si une branche de bifurcation peut être isolée à ce niveau, cela simplifie la mise en place du cathéter. En cas de canulation portale, le cathéter d'irrigation est facilement dirigé vers le foie qui doit être conservé (Fig. 20). La ligature portale ou artérielle du côté du foie devant être réséquée oriente l'irrigation vers le foie à conserver.

Cette ligature avec ou sans section peut être réalisée d'emblée ou secondairement lors de la résection hépatique. Le cathéter utilisé pour réfrigération par l'artère est un drain transcystique d'Escat-Charrière 8-10 FR (Porges®). Ce cathéter est très aisé à mettre en place et à fixer grâce à ses olives. Il est cependant de petit calibre et impose au niveau de la poche de liquide de conservation la mise en place d'une poche de contre-pression permettant d'augmenter le débit.

L'EVF est réalisée, le clamp de Satinsky gainé clampant le pédicule hépatique à sa partie basse entre l'extrémité du cathéter d'irrigation et l'extrémité de la canule portale de la pompe veinoveineuse. Il faut immédiatement réaliser une veinotomie cave ou sus-hépatique pour l'effluent du lavage

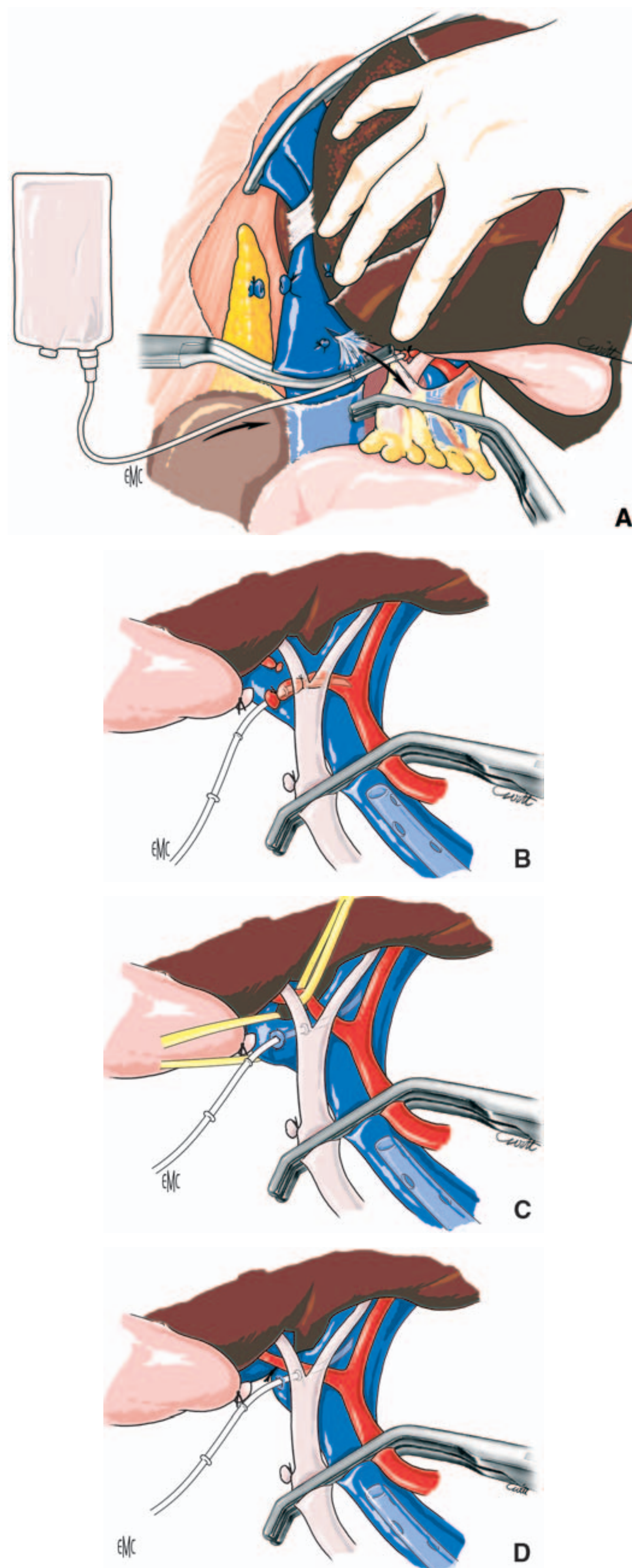


Figure 20. Chirurgie « in situ » avec protection hypothermique par l'artère hépatique.
A. Mise en place de la canule de perfusion du foie.
B. Dans la branche droite de l'artère hépatique.
C. Dans la branche droite du tronc porte.
D. Dans la branche droite du tronc porte avec ligature du bout distal.

hépatique. On peut réaliser une cavotomie cave inférieure ou sectionner d'emblée une des VH principales à sa terminaison.

L'irrigation débute alors avec le liquide de conservation à 4 °C (Fig. 20). L'évacuation de l'effluent par aspiration ou par

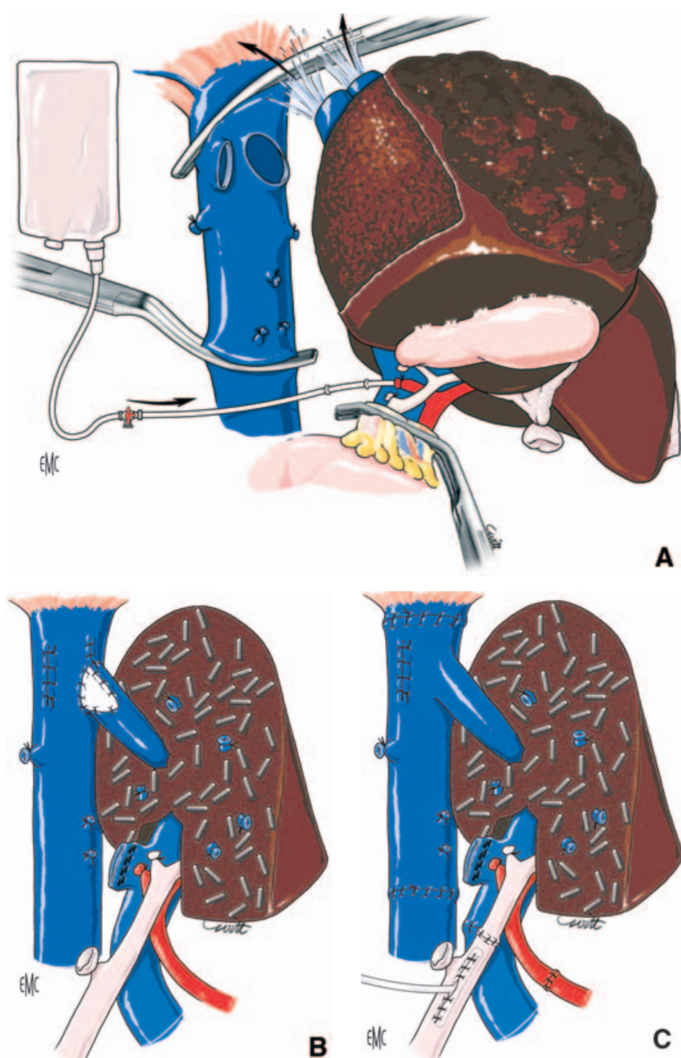


Figure 21.
A. Chirurgie « ex situ in vivo ».
B. Chirurgie « ex situ in vivo » : réimplantation de la veine hépatique gauche reconstruite.
C. Chirurgie extracorporelle : réimplantation d'un fragment hépatique gauche.

un cathéter laissé temporairement dans la veine cave limite le refroidissement du patient.

Dans notre expérience, nous avons utilisé entre 1 et 2 l de solution de l'Université de Wisconsin à 4 °C. Cette irrigation est laissée en place jusqu'à l'obtention d'un effluent clair, ce qui, avec un cathéter de petit calibre, peut durer 1 heure. À la fin de l'exérèse, le liquide de conservation est remplacé par du liquide de Ringer Lactate® à 4 °C afin de diminuer la concentration intrahépatique en potassium. Un dosage du potassium peut être réalisé dans l'effluent au cours du lavage par Ringer Lactate®, et durant ce temps l'hémostase peut être complétée avec une grande précision. La veinotomie utilisée pour le lavage est refermée avant déclampage par un monofil 4 ou 5/0.

Chirurgie « ex situ in vivo »

Cette alternative à la chirurgie « extracorporelle » s'adresse aux ischémies longues de 3 à 5 heures [25, 38] (Fig. 19, 21). La voie d'abord est une bi-sous-costale avec refend médian complétée par une thoracotomie dans le septième espace intercostal avec large section diaphragmatique. Cet abord participe, pour une large part, à la réalisation d'une chirurgie « ex situ », en dehors de la cavité thoracoabdominale. Elle facilite la libération de la VCI et du foie, surtout en cas de volumineuse lésion envahissant le diaphragme à proximité du carrefour cavo-sus-hépatique. Le clampage cave suprahépatique est facilité par la section du diaphragme permettant de clamper « en masse » du diaphragme flasque et la VCI nettement au-dessus de l'abouchement des VH.

Le contrôle de la VCI intrapéricardique est réservé aux envahissements du carrefour et dans tous les cas où le contrôle de la VCI suprahépatique est rendu difficile par le développement tumoral.

La libération complète du foie et de la VCI est réalisée comme dans l'EVF « modale ». La libération est complète des veines rénales au diaphragme, voire à l'atrium droit. En cas d'envahissement du carrefour cavo-sus-hépatique et de clampage intrapéricardique, les veines diaphragmatiques inférieures, surtout la gauche, sont contrôlées et sectionnées.

La branche portale correspondant au côté de l'exérèse principale est disséquée dans la région hilaire afin d'y introduire la canule d'irrigation hépatique évitant une suture secondaire au niveau du tronc porte pédiculaire. L'extrémité de la canule est poussée vers le foie restant. La voie artérielle peut également être choisie pour l'irrigation.

Le shunt veinoveineux est alors installé comme nous l'avons décrit avec héparinisation prudente (25 à 50 UI/kg).

L'EVF est réalisée par clampage en masse du pédicule hépatique (au-dessus de la canule portale du shunt), clampage cave infrahépatique au bord supérieur des veines rénales et clampage suprahépatique intrapéricardique ou sous-phrénique avec clampage diaphragmatique associé.

La réfrigération et la conservation du foie sont débutées par perfusion portale de solution de l'Université de Wisconsin à 4 °C, après ouverture d'un orifice cave ou sus-hépatique pour l'évacuation de l'effluent. Le temps spécifique à cette technique débute alors. L'extériorisation hépatique est achevée par section à leur origine des trois VH principales et section des VH accessoires drainant le segment 1 (Fig. 21). Si la terminaison de ces veines est envahie par le processus tumoral, une collerette de VCI est réséquée avec l'ostium. Pour l'instant, les orifices des trois VH sont laissés ouverts mais les branches accessoires sont liées par un fil serti de monofilament non résorbable 4 ou 5/0 du côté cave. Le foie n'est relié au corps que par le pédicule hépatique.

Le foie est installé sur l'échangeur frigocalorifique dont le plan principal est échancré pour le passage du pédicule hépatique, les panneaux latéraux recouvrant la partie du foie qui sera conservée (Fig. 19B). Les exérèses hépatiques et les reconstructions vasculaires et/ou biliaires sont alors réalisées sur ce plan de travail réfrigéré. Nous ne pouvons décrire ici les différents types d'exérèses et de reconstruction, qui représentent l'ensemble des techniques de chirurgie hépatique. Dans notre début d'expérience de la chirurgie « ex situ in vivo », nous avons toujours eu à reconstruire le pédicule efférent sus-hépatique. Dans tous les cas, la VH principale drainant le foie conservé était envahie ou englobée par la lésion. Cette veine a été réimplantée en zone saine et reconstruite pour être secondairement réinsérée sur la VCI (Fig. 21B). Cette réimplantation peut être réalisée à n'importe quel endroit de la veine cave en fonction du type d'exérèse et de la position que prendra le foie conservé. Nous avons cependant utilisé l'ostium correspondant mais à chaque fois en refermant sa partie supérieure et en prolongeant sa partie inférieure afin d'abaisser le niveau de la terminaison de la VH.

En fin d'exérèse et avant la terminaison du surjet de la réimplantation sus-hépatique, le lavage du foie par liquide de Ringer Lactate® à 4 °C est débuté. Le potassium est dosé dans l'effluent, l'hémostase de la tranche hépatique est complétée. L'orifice veineux par lequel s'évacue le liquide, s'il a été réalisé, est refermé, la ligne portale du shunt est interrompue, la veine cave est remise en circuit et le pédicule hépatique déclampé. En fonction de l'hémodynamique du patient, le shunt cavocave est interrompu immédiatement ou après quelques minutes.

Une variante technique s'adresse aux envahissements de la veine cave nécessitant un remplacement veineux prothétique.

Chirurgie extracorporelle « ex vivo »

Cette technique initialement proposée par Pichlmayr à Hanovre [26] représente l'exérèse hépatique totale par section de tous les éléments du pédicule hépatique au-dessus d'un clampage pédiculaire et section de la veine cave au-dessus et en dessous du foie (Fig. 21C). L'organe est alors transporté sur une

table où il est perfusé par du liquide de Bretschneider puis placé dans un récipient contenant du liquide de conservation froid à 4 °C. La température est maintenue grâce à de la glace déposée au fond de la cuvette au-dessous d'un tissu évitant le contact entre le foie et la glace. L'exérèse est ainsi menée sur la « *back table* ». Le foie est ensuite réimplanté comme au cours de la transplantation hépatique par anastomose cave suprahépatique, puis anastomose cave infrahépatique, enfin l'anastomose portale. Le foie est revascularisé puis sont réalisées les anastomoses artérielle et biliaire. La technique de chirurgie extracorporelle est celle d'une transplantation hépatique orthotopique utilisant un foie réduit avec toutes ses variantes techniques.

■ Technique de la transsection parenchymateuse et traitement de la tranche d'hépatectomie

L'incision de la capsule de Glisson aux ciseaux ou au bistouri électrique qui délimite l'exérèse précède la transsection proprement dite. L'hémostase de la tranche doit être la plus atraumatique possible afin de réduire l'épaisseur de parenchyme dévitalisé laissé en place et de réduire ainsi le risque d'abcès et de fistule biliaire. Les ligatures parenchymateuses « en masse », dangereuses et inefficaces, doivent donc être proscrites. Le principe général est d'isoler et d'interrompre les pédicules vasculobiliaires avant de les sectionner. Du fait de l'EVF, l'hémostase et la bilistase ne sont nécessaires que du côté du foie restant. L'écrasement du parenchyme, technique la plus ancienne, la plus simple, garde notre préférence.

Il permet, du fait des différences de friabilité, d'isoler les pédicules vasculobiliaires : digitoclasie entre pouce et index [39], pinces (Kelly, ou plutôt Crile ou Christophe auxquelles vont notre préférence du fait de leur finesse). D'autres techniques sont proposées : l'électrocoagulation forte et le bistouri couplé à une aspiration [38, 40], le jet d'eau [41], le dissecteur ultrasonique combiné à une aspiration (Surgitron®), le laser Nd-YAG [42].

Pour l'hémostase des pédicules de moins de 1 mm, le clipage électif nous semble plus sûr que l'électrocoagulation simple (Premium Surgiclip™ Medium Autosuture®). La ligature sur pince au fil de soie 2/0 au monofil serti non résorbable 4/0 ou 5/0 (polypropylène) permet l'hémostase des pédicules plus importants. Pour l'hémostase des pédicules glissoniens et sus-hépatiques principaux, nous utilisons les pinces à autosuture de type vasculaire à triple rangée d'agrafes (TAPremium™30 V3 Autosuture®). Le pédicule est disséqué sur 1 cm pour permettre le passage du mors de la pince aidé par une traction douce exercée par un lacs. Il est en principe inutile de renforcer la ligne d'agrafes par un surjet. La section après agrafage d'un pont parenchymateux périveineux peut également être utilisée en fin de transsection d'une hépatectomie droite ou droite élargie. Il est indispensable de s'assurer que le bord droit de la VCI n'est pas pris dans la pince lors de l'agrafage de la VHD.

■ Déclampage et hémostase de la tranche d'hépatectomie

Dans toutes ces techniques, le déclampage est identique. Nous avons pris l'habitude de réaliser un déclampage incomplet du clamp cave inférieur afin de vérifier l'absence de larges defects caves ou sus-hépatiques. Ce déclampage doit bien entendu être particulièrement prudent pour ne pas prendre le risque de créer une hyperpression trop importante dans le foie et de provoquer des lâchages de clips ou de ligatures. Ce clamp est immédiatement refermé. Le déclampage se fait toujours dans le même ordre. On déclampe tout d'abord le clamp cave suprahépatique. On voit alors « battre » l'ensemble du système cave et sus-hépatique avec souvent une VH principale disséquée sur une grande longueur. Une large brèche ayant été éliminée par le déclampage précédent, il n'y a aucun risque d'embolie gazeuse. Le clamp cave infrahépatique est alors relâché. On peut réaliser un complément d'hémostase sur le système cavo-sus-hépatique. On déclampe ensuite le pédicule portal. Si une pompe veinoveineuse portocave a été installée, la ligne portale est interrompue avant le déclampage portal. On peut avoir à effectuer d'emblée une ou deux hémostases sur un pédicule artériel saignant en jet au niveau des sutures mécaniques. Le foie est immédiatement tamponné par des champs humides par période de 3 à 5 minutes afin de favoriser l'hémostase spontanée. À chaque fois que le tamponnement est retiré, on recherche un saignement « chirurgical » nécessitant une hémostase par monofil de 4 ou 5/0. Si on ne retrouve aucun caillot sur la tranche, les tamponnements sont de nouveau réalisés. Ce temps nécessite beaucoup de patience afin d'éviter des sutures inutiles risquant d'aggraver une éventuelle hémorragie. La mise en place de colle biologique avant le déclampage nous paraît inutile et peu logique. En effet, un saignement même minime existe toujours et décolle le produit. Nous n'utilisons jamais pour compléter l'hémostase de grandes aiguilles avec des prises larges. Ce temps peut être long, fastidieux mais il est essentiel pour la qualité des suites opératoires. La fermeture ne doit pas être décidée avant une hémostase parfaite. Au cours des différentes manœuvres, il faut prendre garde à l'utilisation des champs ou des compresses qui peuvent arracher des clips.

Lorsque l'hémostase de la tranche d'hépatectomie paraît bonne, nous mettons en place une première couche de colle biologique sur laquelle est collée d'emblée une feuille de Surgicel® elle-même recouverte et fixée par une nouvelle couche de colle biologique.

Pour les hépatectomies gauches, le lobe droit est remis en place dans l'hypocondre droit. Pour les hépatectomies droites élargies au segment IV et éventuellement au segment I, le lobe gauche doit être maintenu dans une position proche de son anatomie normale afin d'éviter sa bascule, source de congestion du foie restant par torsion de la VHG. Nous refixons au diaphragme le feuillet supérieur des ligaments coronaire et triangulaire gauches par des points séparés de monofilaments non résorbables de 4/0. La loge d'hépatectomie est comblée en partie par la montée de l'angle droit du côlon et la partie droite du grand épiploon.

Nous n'avons pas l'habitude de rechercher préventivement une fuite biliaire. La section de pédicules portaux principaux par agrafeuse semble suffisamment sûre pour ne pas imposer ce geste. Cependant, beaucoup réalisent cette vérification par injection, dans la vésicule biliaire ou dans la voie biliaire par l'intermédiaire d'un drain transcystique, de liquide physiologique éventuellement coloré par du bleu de méthylène.

■ Drainage et fermeture

Si le thorax a été ouvert, le drainage reste, pour nous, classique avec deux drains situés l'un au sommet du thorax et l'autre à sa base, à proximité de la fermeture diaphragmatique. Ces deux drains sont mis en aspiration douce à moins 50 cm d'eau. La loge d'hépatectomie est également drainée par deux drains thoraciques mis en aspiration douce ou seulement en position déclive irréversible sans aspiration. Après résection hépatique majeure, le drainage de la loge reste, pour nous, systématique. Pour les hépatectomies droites et droites élargies, ces deux drains sont mis en place dans l'hypocondre droit en position postérieure. Pour les exérèses gauches, le drainage peut être réalisé par une contre-incision gauche ou être mis en place par la droite, les drains passant en arrière du pédicule hépatique et venant drainer sur la ligne médiane la loge d'hépatectomie gauche.

Les fermetures pariétales sont réalisées de manière classique. Pour le thorax, nous rapprochons les extrémités du bourrelet chondral par des points séparés de fils à résorption lente passés à travers le cartilage. Un ou deux fils non résorbables peuvent rapprocher les côtes. Les muscles du thorax sont refermés par des surjets de fils à résorption lente 0 ou 1. Le diaphragme est refermé par des points séparés en U de fils non résorbables 2/0 ou 0 puis un surjet de fils lentement résorbables 0 ou

2/0 qui assure l'étanchéité. La fermeture abdominale est réalisée plan par plan par des surjets de fils à résorption lente 0 ou 1. Des points séparés rapprochent les berges aponévrotiques au niveau de la ligne médiane et du trait de refend médian.

Conclusion

De l'exclusion vasculaire simplifiée à la chirurgie extracorporelle, le chirurgien hépatique possède une « nouvelle boîte à outils ». Certaines de ces techniques restent d'utilisation difficile et nécessitent des équipes d'anesthésistes entraînées. Cependant l'EVF est devenue pour beaucoup une technique de routine. Elle doit être modulée en fonction de l'extension tumorale, de la conformation anatomique du patient, de l'étendue des exérèses et du type de reconstruction vasculaire, enfin en fonction de la qualité fonctionnelle du foie restant.

Points forts

L'EVF modale n'est pas une technique d'exception. Elle appartient à la « boîte à outils » des hépatectomies.
La clé de l'EVF modale est la parfaite dissection de la veine cave rétrohépatique.
L'EVF imbrique le chirurgien et l'anesthésiste avant, pendant et après le clampage.
Les variantes de l'EVF sont utiles à connaître car elles élargissent les possibilités thérapeutiques.
Les EVF avec refroidissement sont indiquées en cas d'ischémie prolongée, en cas de reconstruction vasculaire et en cas d'ischémie supérieure à 60 minutes sur un foie pathologique.
Les EVF avec chirurgie « ex situ » permettent des exérèses extrêmes.

Références

[1] Nakamura S, Tsuzuki T. Surgical anatomy of the hepatic veins and the inferior vena cava. *Surg Gynecol Obstet* 1981;**152**:43-50.
[2] Chevallier JM. The hepaticocaval intersection: current anatomosurgical aspects. Apropos of 32 dissections. *J Chir (Paris)* 1986; **123**:689-99.
[3] Couinaud C. *Surgical anatomy of the liver revisited*. Paris: Couinaud C éditeur; 1989.
[4] Hannoun L, Borie D, Delva E, Jones D, Vaillant JC, Nordlinger B, et al. Liver resection with normothermic ischaemia exceeding 1 h. *Br J Surg* 1993;**80**:1161-5.
[5] Lee SG, Hwang S. How I do it: assessment of hepatic functional reserve for indication of hepatic resection. *J Hepatobiliary Pancreat Surg* 2005; **12**:38-43.
[6] Heaney JP, Stanton WK, Halbert DS, Seidel J, Vice T. An improved technique for vascular isolation of the liver. Experimental study and case reports. *Ann Surg* 1966;**163**:237-41.
[7] Huguet C, Nordlinger B, Galopin JJ, Bloch P, Gallot D. Normothermic hepatic vascular exclusion for extensive hepatectomy. *Surg Gynecol Obstet* 1978;**147**:689-93.
[8] Delva E, Camus Y, Paugam C, Parc R, Huguet C, Lienhart A. Hemodynamic effects of portal triad clamping in humans. *Anesth Analg* 1987;**66**:864-8.
[9] Carmichael FJ, Lindop MJ, Farman JV. Anesthesia for hepatic transplantation: cardiovascular and metabolic alterations and their management. *Anesth Analg* 1985;**64**:108-16.
[10] Delva E, Barberousse JP, Nordlinger B, Ollivier JM, Vacher B, Guilmet C, et al. Hemodynamic and biochemical monitoring during major liver resection with use of hepatic vascular exclusion. *Surgery* 1984;**95**:309-18.
[11] Eyraud D, Richard O, Borie DC, Schaup B, Carayon A, Vezinet C, et al. Hemodynamic and hormonal responses to the sudden interruption of caval flow: insights from a prospective study of hepatic vascular exclusion during major liver resections. *Anesth Analg* 2002; **95**:1173-8.
[12] Garutti MI, Olmedilla L, Perez-Pena JM, Zaballos M, Sanz J, Vigil MD, et al. Response to clamping of the inferior vena cava as a factor for predicting postreperfusion syndrome during liver transplantation. *Anesth Analg* 1997;**84**:254-9.
[13] Jugan E, Albaladejo P, Jayais P, Ecoffey C. The failure of venovenous bypass to prevent graft liver postreperfusion syndrome. *Transplantation* 1992;**54**:81-4.
[14] Lunzer MR, Newman SP, Bernard AG, Manghani KK, Sherlock SP, Ginsburg J. Impaired cardiovascular responsiveness in liver disease. *Lancet* 1975;**2**:382-5.
[15] Reid IA. Interactions between ANG II, sympathetic nervous system, and baroreceptor reflexes in regulation of blood pressure. *Am J Physiol* 1992;**262**(6Pt1):E763-E778.
[16] Brand PH, Metting PJ, Britton SL. Support of arterial blood pressure by major pressor systems in conscious dogs. *Am J Physiol* 1988; **255**(3Pt2):H483-H491.
[17] Cohen MM, Sitar DS, McNeill JR, Greenway CV. Vasopressin and angiotensin on resistance vessels of spleen, intestine, and liver. *Am J Physiol* 1970;**218**:1704-6.
[18] Andrews CJ, Andrews WH, Orbach J. A sympathetic reflex elicited by distension of the mesenteric venous bed. *J Physiol* 1972;**226**: 119-31.
[19] Nijima A. Afferent discharges from venous pressoreceptors in liver. *Am J Physiol* 1977;**232**:C76-C81.
[20] Calaresu FR, Tobey JC, Heidemann SR, Weaver LC. Splenic and renal sympathetic responses to stimulation of splenic receptors in cats. *Am J Physiol* 1984;**247**(5Pt2):R856-R865.
[21] Lentschener C, Franco D, Bouaziz H, Mercier FJ, Fouqueray B, Landault C, et al. Haemodynamic changes associated with portal triad clamping are suppressed by prior hepatic pedicle infiltration with lidocaine in humans. *Br J Anaesth* 1999;**82**:691-7.
[22] Miller Jr. ED, Beckman JJ, Woodside Jr. JR, Althaus MS, Peach MJ. Blood pressure control during anesthesia: importance of the peripheral sympathetic nervous system and renin. *Anesthesiology* 1983;**58**:32-7.
[23] Pizcueta MP, Casamitjana R, Bosch J, Rodes J. Decreased systemic vascular sensitivity to norepinephrine in portal hypertensive rats: role of hyperglucagonism. *Am J Physiol* 1990;**258**(2Pt1): G191-G195.
[24] Just B, Delva E, Camus Y, Lienhart A. Adjustement of ventilation to control acidosis without sodium bicarbonate dutring liver transplantation [abstract]. *Anesthesiology* 1990;**73**:A296.
[25] Hannoun L, Balladur P, Delva E, Panis Y, Camus Y, Honiger J, et al. Ex situ-in vivo" surgery of the liver: a new technique in liver surgery. Principles and preliminary results. *Gastroenterol Clin Biol* 1991;**15**: 758-61.
[26] Pichlmayr R, Grosse H, Hauss J, Gubernatis G, Lamesch P, Bretschneider HJ. Technique and preliminary results of extracorporeal liver surgery (bench procedure) and of surgery on the in situ perfused liver. *Br J Surg* 1990;**77**:21-6.
[27] Griffith BP, Shaw Jr. BW, Hardesty RL, Iwatsuki S, Bahnson HT, Starzl TE. Veno-venous bypass without systemic anticoagulation for transplantation of the human liver. *Surg Gynecol Obstet* 1985;**160**: 270-2.
[28] Shaw Jr. BW, Martin DJ, Marquez JM, Kang YG, Bugbee Jr. AC, Iwatsuki S, et al. Venous bypass in clinical liver transplantation. *Ann Surg* 1984;**200**:524-34.
[29] Pringle JH. Note on the arrest of hepatic hemorrhage due to trauma. *Ann Surg* 1908;**48**:541-9.
[30] Delva E, Camus Y, Nordlinger B, Hannoun L, Parc R, Deriaz H, et al. Vascular occlusions for liver resections. Operative management and tolerance to hepatic ischemia: 142 cases. *Ann Surg* 1989;**209**:211-8.
[31] Nagasue N, Yukaya H, Ogawa Y, Hirose S, Okita M. Segmental and subsegmental resections of the cirrhotic liver under hepatic inflow and outflow occlusion. *Br J Surg* 1985;**72**:565-8.
[32] Mays ET. Vascular occlusion. *Surg Clin North Am* 1977;**57**:291-323.
[33] Mackenzie RJ, Furnival CM, Wood CB, O'Keane MA, Blumgart LH. The effects of prolonged hepatic ischaemia before 70 per cent partial hepatectomy in the dog. *Br J Surg* 1977;**64**:66-9.

[34] Nakata K, Fukumoto O, Fujimoto K, Fujikawa Y. Development of hypoxic change of the liver cells as revealed by the isolated perfused rat liver. *Acta Pathol Jpn* 1971;**21**:313-28.

[35] Huguet C, Gavelli A, Chieco PA, Bona S, Harb J, Joseph JM, et al. Liver ischemia for hepatic resection: where is the limit? *Surgery* 1992;**111**: 251-9.

[36] Azoulay D, Eshkenazy R, Andreani P, Castaing D, Adam R, Ichai P, et al. In situ hypothermic perfusion of the liver versus standard total vascular exclusion for complex liver resection. *Ann Surg* 2005;**241**: 277-85.

[37] Fortner JG, Shiu MH, Kinne DW, Kim DK, Castro EB, Watson RC, et al. Major hepatic resection using vascular isolation and hypothermic perfusion. *Ann Surg* 1974;**180**:644-52.

[38] Haapiainen R, Schroder T. The suction knife in liver surgery. *Am J Surg* 1989;**157**:340-5.

[39] Ton That Tung. *Les résections hépatiques majeures et mineures du foie*. Paris: Masson; 1979.

[40] Foster JH, Lundy J. Liver metastases. *Curr Probl Surg* 1981;**18**: 157-202.

[41] Savier E, Castaing D. Utilisation d'un dissecteur à jet d'eau au cours des hépatectomies. *Ann Chir* 2000;**125**:370-5.

[42] Tranberg KG, Rigotti P, Brackett KA, Bjornson HS, Fischer JE, Joffe SN. Liver resection. A comparison using the Nd-YAG laser, an ultrasonic surgical aspirator, or blunt dissection. *Am J Surg* 1986;**151**:368-73.

E. Savier.
Service de chirurgie viscérale et hépato-bilio-pancréatique, transplantation hépatique, Groupe hospitalier Pitié-Salpêtrière, Assistance publique, Faculté de médecine, Université Paris VI Pierre et Marie Curie, 47-83, boulevard de l'Hôpital, 75651 Paris cedex 13, France.

D. Eyraud.
Département d'anesthésie-réanimation (professeur P. Coriat), Groupe hospitalier Pitié-Salpêtrière, Assistance publique, Faculté de médecine, Université Paris VI Pierre et Marie Curie, 47-83, boulevard de l'Hôpital, 75651 Paris cedex 13, France.

J. Taboury.
J.-C. Vaillant.
L. Hannoun (laurent.hannoun@psl.aphp.fr).
Service de chirurgie viscérale et hépato-bilio-pancréatique, transplantation hépatique, Groupe hospitalier Pitié-Salpêtrière, Assistance publique, Faculté de médecine, Université Paris VI Pierre et Marie Curie, 47-83, boulevard de l'Hôpital, 75651 Paris cedex 13, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Savier E., Eyraud D., Taboury J., Vaillant J.-C., Hannoun L. Techniques et modalités de l'exclusion vasculaire du foie et des hépatectomies extrêmes. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-766, 2008.

EMC

Traitement chirurgical des kystes hydatiques du foie

A. Zaouche, K. Haouet

Le kyste hydatique du foie, endémique dans les zones d'élevage de mouton, connaît un regain d'intérêt en Occident en raison des flux migratoires et du développement de méthodes thérapeutiques médicales et mini-invasives dont l'efficacité est en train de réduire la place de la chirurgie classique, dite de référence, dans les formes non compliquées. Le traitement médical à base de dérivés benzimidazolés n'est pas utilisé seul. Il est proposé pour les patients inopérables, lorsque les kystes sont trop nombreux, pour prévenir l'échinococcose secondaire, en association avec les traitements par voie percutanée ou par laparoscopie. Les kystes de type I, II et quelques kystes de type III peuvent être traités par voie percutanée ou laparoscopique. L'efficacité et la sûreté de ces nouvelles méthodes doivent être encore évaluées par des études prospectives et randomisées ayant un recul suffisant. Le traitement chirurgical classique garde toute sa place dans les kystes compliqués (18 % des cas), volumineux supérieurs à 10 cm (29 % des cas) ou évolués, de type IV ou V (30,6 % des cas).

Mots clés : Benzimidazolés ; Chirurgie ; Foie ; Hydatidose ; Laparoscopie ; Ponction percutanée

Plan

■ Introduction

Le kyste hydatique du foie (KHF) génère des lésions anatomopathologiques variées, responsables de tableaux cliniques divers, polymorphes ; son traitement a pour but d'éliminer le parasite, et de régler le problème de la cavité résiduelle et des éventuelles complications associées. Les méthodes thérapeutiques sont nombreuses, médicales et chirurgicales, par voie classique ou laparoscopique, mais aucune ne peut être érigée en *gold standard* en raison de la diversité des lésions anatomopathologiques. Le KHF étant une tumeur parasitaire bénigne touchant les deux sexes et tous les âges, le choix d'une méthode dans l'arsenal thérapeutique dont on dispose doit permettre la guérison avec une mortalité presque nulle et une morbidité la plus faible possible, en évitant le risque de récidive. Après un bref rappel du cycle parasitaire et de l'histoire naturelle du KHF, les méthodes thérapeutiques les plus fréquemment utilisées sont décrites, avec leurs avantages et leurs indications actuelles.

■ Rappel parasitologique

L'hydatidose humaine sévit à l'état endémique dans les zones pastorales d'élevage de mouton : Bassin méditerranéen, Moyen-Orient, Afrique, Amérique du Sud et Nouvelle-Zélande. Les migrations de population font qu'elle est rencontrée un peu partout dans le monde.

L'agent pathogène est un tænia, *Echinococcus granulosus*, qui vit dans l'intestin du chien qui est l'hôte définitif. Il mesure de 2 à 7 mm de long et est formé de trois portions : une tête, un cou et un corps formé de trois à six anneaux dont seul le dernier contient les œufs. Le dernier anneau, arrivé à maturité, se détache du reste du parasite et s'élimine dans les fèces, en libérant les œufs appelés embryophores. Ces derniers sont très résistants et peuvent survivre dans certaines conditions plusieurs mois (de 18 à 24 mois). Le mouton, hôte intermédiaire, s'infeste en ingérant les pâturages souillés par les œufs. Le chien est contaminé en ingérant les viscères du mouton parasité.

L'homme est un hôte accidentel qui prend la place du mouton. Sa contamination se fait par voie digestive, de manière directe, par contact avec un chien parasité, ou indirecte par ingestion d'aliments souillés. Dans l'intestin grêle de l'homme, sous l'action du suc digestif, l'embryon libéré de son embryophore donne l'embryon hexacanthe. Muni de six crochets, il se fixe sur la paroi intestinale qu'il traverse et pénètre dans le système porte. Il est entraîné par le courant portal jusqu'au foie où il se fixe dans 60 % des cas. Si le filtre hépatique est dépassé,

l'embryon est stoppé dans 30 % des cas par un second filtre qui est le poumon. Le filtre pulmonaire peut être lui-même dépassé et toutes les autres localisations sont possibles : rate, rein, os, cerveau, parties molles ...

■ Histoire naturelle du kyste hydatique du foie

Dans le foie, l'embryon hexacanthe perd ses crochets, se vacuolise et développe une vésiculisation centrale qui forme l'hydatide ou kyste hydatique, qui est une petite tumeur liquidienne arrondie.

Kyste jeune

Au début de son évolution, le KHF est formé de deux entités distinctes, l'hydatide ou le kyste hydatique proprement dit, élément parasitaire, et le périkyste ou adventice, constitué par le parenchyme hépatique refoulé.

L'hydatide est formée de trois structures, deux membranaires et une liquidienne.

La cuticule, ou membrane externe, est une membrane anhiste de couleur ivoire, d'environ 1 à 2 mm d'épaisseur, qui se comporte comme une membrane d'échange avec l'hôte. Elle est facilement détachable du périkyste.

La membrane proligère ou germinative, blanche, souple, fragile, d'environ 20 µm d'épaisseur, intimement accolée à la face interne de la cuticule, produit en permanence les protoscolex qui sédimentent dans le liquide du kyste.

Le liquide hydatique est clair, « eau de roche », sous tension. Il doit être manipulé avec les plus grandes précautions pour éviter la contamination de la cavité péritonéale.

Le périkyste est constitué par le parenchyme hépatique refoulé, laminé, condensé et fibrosé. Il n'existe pas de plan de clivage entre le périkyste et le parenchyme hépatique sain. Au début, le périkyste est mince (de 1 à 2 mm d'épaisseur), souple et fragile.

Kyste vieilli

Au fur et à mesure de sa croissance, le kyste va augmenter de taille, refoulant et tassant le parenchyme hépatique avoisinant. Le périkyste s'épaissit de plus en plus et il est constitué par des hépatocytes aplatis, en transformation fibreuse, avec de petits vaisseaux sanguins thrombosés et des canalicules biliaires étirés, laminés et fissurés, mais colmatés par le kyste qui est sous tension. Lorsque le périkyste s'épaissit, les échanges avec le foie deviennent plus difficiles, le kyste s'appauvrit en eau et sa paroi, constituée par les deux membranes (cuticule et membrane proligère), se décolle du périkyste. Les canalicules biliaires, qui étaient jusque-là colmatés, vont laisser sourdre de la bile à l'intérieur du parasite, amenant des germes bacilles à Gram négatif et anaérobies. La souffrance du parasite, due à la perturbation des échanges nutritifs et à l'action corrosive et bactérienne de la bile, va entraîner la transformation des protoscolex en des vésicules filles, de taille et de nombre variables, constituées également de deux membranes et d'un contenu liquidien (Fig. 1). Le kyste multivésiculaire a un contenu qui peut être clair, bilieux ou biliopuriforme. L'issue de bile à l'intérieur du kyste multivésiculaire peut rompre les vésicules filles qui deviennent flétries, donnant un aspect de « soupe d'oignon ». Des vésicules filles peuvent adhérer au périkyste, le refouler et le rompre pour se développer à leur tour dans un nouveau périkyste adjacent au premier auquel elles restent reliées par un collet étroit. Il s'agit alors de vésiculations exokystiques, facteur de récidive hydatique en cas de traitement conservateur.

Quand le parasite est éliminé, il persiste une cavité anfractueuse, à périkyste épais, rigide, multistratifié ou calcifié, réalisant une coque dont l'affaissement est difficile et qui est criblée dans deux tiers des cas de plusieurs fistulettes biliaires. En cas de traitement conservateur, des épanchements sérohématiques ou biliaires postopératoires peuvent s'accumuler dans cette cavité et être à l'origine d'une suppuration ou d'une rétention purulente postopératoire. À un stade de plus, le contenu du kyste peut se solidifier, devenant gélatineux, voire mastic (Fig. 2). À terme, le parasite se transforme en une sphère totalement calcifiée, inerte, incluse dans le foie. C'est l'involution et la « mort » du kyste, avec une sérologie négative.

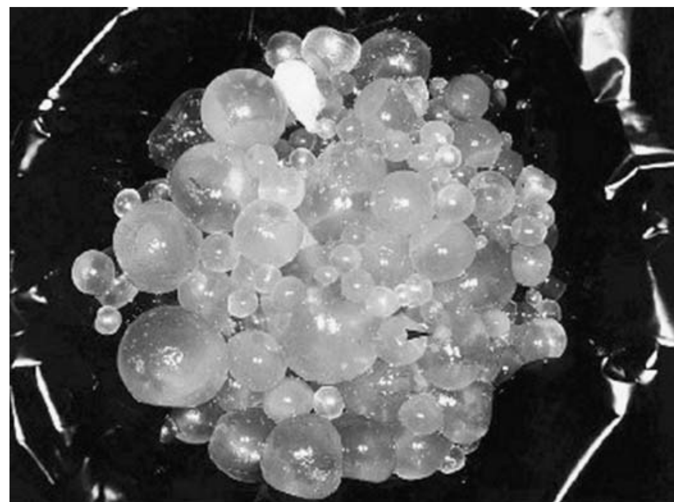


Figure 1. Nombreuses vésicules filles de taille variable définissant le kyste hydatique multivésiculaire.

Figure 2. Contenu gélatineux et pauvre en liquide hydatique d'un kyste en dégénérescence solide.

Lorsqu'il existe plusieurs kystes hydatiques dans le foie, éventualité que l'on rencontre une fois sur trois [1], on parle de KHF multiples qui peuvent être découverts à des tailles et des stades évolutifs différents.

L'échographie abdominale est l'examen de première intention pour faire le diagnostic de KHF et reconnaître le stade évolutif. La classification échographique de Gharbi et al. [2] est la plus utilisée (Fig. 3). En zone d'endémie, l'échographie constitue dans plus de 95 % des cas le seul examen morphologique préopératoire et ses incertitudes diagnostiques concernent 5 % des KHF et 12,5 % des kystes hydatiques de type IV [1]. En cas de doute diagnostique, la sérologie hydatique et la confrontation des images échographiques avec une tomodensitométrie permettent de résoudre le problème diagnostique (Tableau 1).

En 2001, une classification plus complexe a été proposée par la WHO-IWGE [3] afin de mieux sélectionner les patients pour un traitement percutané. Cette classification, encore peu utilisée, fait intervenir le caractère potentiellement fertile ou non du KHF, son caractère transitionnel et sa taille (s : *small*, inférieure à 5 cm ; m : *medium*, comprise entre 5 et 10 cm ; l : *large*, supérieure à 10 cm). Le Tableau 2 résume les correspondances entre les deux classifications.

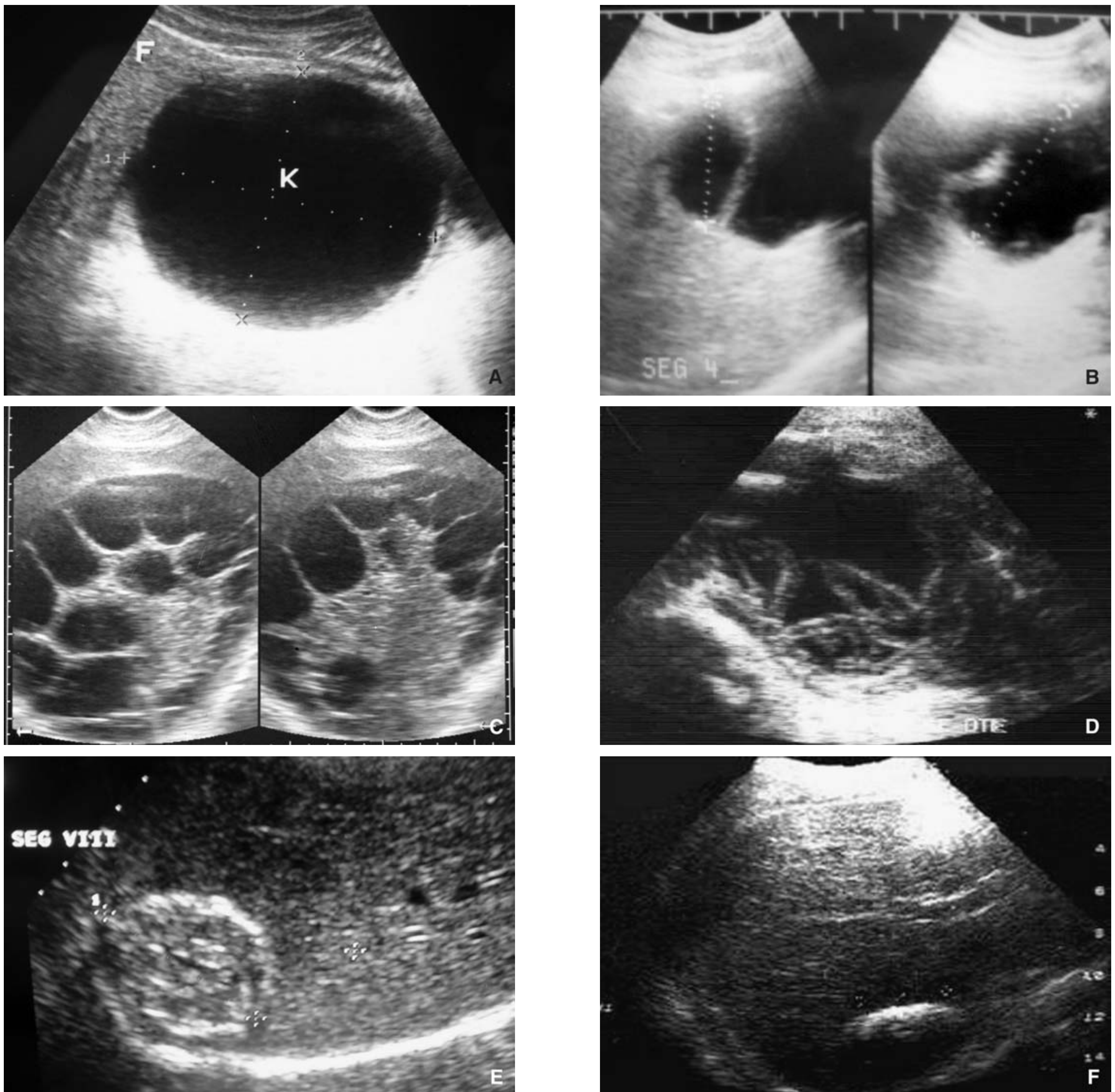


Figure 3.
A. Le kyste univésiculaire est hypoéchogène et a une paroi propre avec un renforcement postérieur, ce qui le distingue des autres tumeurs liquidiennes, notamment un kyste biliaire ; c'est le type I de la classification de Gharbi et al. [2].
B. Le décollement de membrane, parfaitement reconnaissable à l'échographie, caractérise le type II.
C. L'accolement des parois des vésicules filles dans un kyste hydatique multivésiculaire crée des images de pseudo-cloison, en « nid d'abeilles », et réalise le type III.
D. De même, les images « serpigineuses » en rapport avec des membranes flétries au sein du liquide hydatique sont caractéristiques du type III.
E. Le type IV correspond au kyste d'échostructure hétérogène ; il est quelquefois difficile à distinguer des tumeurs solides et des abcès.
F. Le type V comporte des calcifications du périkyste reconnaissables également sur le cliché radiologique de l'abdomen sans préparation et ne pose pas de problème diagnostique.

Kyste hydatique du foie compliqué

En se développant dans le foie, le kyste hydatique génère par l'intermédiaire de son périkyste des accidents de compression et de rupture dans 18 % des cas [1] (Tableau 3), qui peuvent se voir quels que soient la taille du kyste et son stade évolutif, même si certains d'entre eux se voient volontiers dans les kystes vieillis. Cette croissance au sein du foie peut se faire aux dépens du parenchyme de plusieurs segments qui s'atrophient, avec une hypertrophie compensatrice du reste de la glande.

Accidents de compression

Un kyste centrohépatique peut refouler les grands axes vasculaires et biliaires (confluence biliaire supérieure, bifurcation portale, veine cave inférieure et carrefour cavo-sus-hépatique).

Tableau 1.
Diagnostic échographique de kyste hydatique du foie.

Aspect échographique	Classification de Gharbi et al. [2]	Diagnostic différentiel
Kyste uniloculaire avec paroi nette	Type I	Kyste biliaire (lorsque la paroi n'est pas évidente) [a]
Kyste avec décollement de membrane	Type II	Aucun
Kyste multiloculaire	Type III	Aucun
Kyste à contenu solide pseudotumoral	Type IV	Angiome, adénome [a] Hépatocarcinome, métastases [a] Amoebome, abcès apyogène
Kyste calcifié	Type V	Hématome ancien

[a] Valeur de la sérologie hydatique et d'une tomodensitométrie.

Tableau 2.
Correspondance entre les classifications échographiques du kyste hydatique du foie.

Gharbi et al. [2]	WHO-IWGE [3]	Aspect échographique
NA	Type CL	Lésion kystique sans paroi nette
Type I	Type CE1	Kyste uniloculaire avec paroi nette
Type II	Type CE3	Kyste avec décollement de membrane
Type III	Type CE2	Kyste multiloculaire
Type IV	Types CE3 avec dégénérescence solide du contenu kystique et CE4	Kyste à contenu solide prédominant ou pseudotumoral
Type V	Type CE5	Kyste calcifié

NA : non applicable ; CL : *cystic lesion* (kyste non parasitaire ou KHF à un stade très précoce et qui serait stérile) ; CE : *cystic echinococcosis* ; groupe 1 (lésion kystique) : type CL ; groupe 2 (fertile) : types CE1 et CE2 ; groupe 3 (transitionnel) : type CE3 ; groupe 4 (non fertile) : types CE4 et CE5.

Tableau 3.
Fréquence des formes compliquées de kyste hydatique du foie [1].

	Nombre	Pourcentage
Complications	362/2 013	18
Large fistule kystobiliaire [a]	244	12,2
Lésion de la confluence biliaire supérieure	15	0,7
Ouverture thoracique	46	2,3
Rupture péritonéale	34	1,7
Compression ou rupture vasculaire [b]	18	0,9
Ouverture dans le tube digestif ou à la peau	5	0,2

[a] avec ou sans migration de matériel hydatique dans la voie biliaire principale.
[b] avec des manifestations cliniques d'hypertension portale.

La compression reste longtemps latente, car elle est le plus souvent modérée et bien tolérée, sans traduction clinique et reconnue uniquement à l'échographie (dilatation segmentaire des voies biliaires intrahépatiques sans dilatation de la voie biliaire principale) ou à l'échodoppler (vaisseau laminé, étiré, non thrombosé). Les modifications hémodynamiques entraînées par ces compressions prolongées font que l'intervention peut être hémorragique. Ailleurs, la compression peut entraîner des accès angiocholitiques ou des manifestations d'hypertension portale variables en fonction du vaisseau comprimé. Bourgeon et al. [4] ont établi une classification de ces hypertensions portales, de gravité croissante :

- par atteinte du flux portal (type I) ;
- par compression sus-hépatique partielle (type II) ;
- par compression sus-hépaticocave (type III) ;
- par compression mixte inter-porto-sus-hépatique (type IV).

Ces lésions sont accessibles à l'échodoppler et l'angioscanner, qui permettent de les classer et de rechercher une thrombose associée.

> **Point fort**
>
> - **Kyste jeune**
>   Il est univésiculaire à contenu clair, « eau de roche », et a un périkyste souple et mince. Après évacuation du parasite, il y a une réexpansion du foie au bout de quelques semaines et la cavité résiduelle disparaît.
> - **Kyste vieilli**
>   Il est multivésiculaire ou contient des membranes flétries baignant dans un liquide clair, ou bilieux, ou biliopuriforme. Après ablation du parasite, il reste une cavité anfractueuse dont la paroi est épaisse, multistratifiée à paroi plus ou moins calcifiée, comportant une ou plusieurs fistules kystobiliaires. Cette cavité n'a pas tendance à s'effacer et elle expose à des suppurations et des fistules biliaires postopératoires.

Accidents de rupture

Par un double facteur inflammatoire (accolement aux structures de voisinage) et mécanique (ischémie locale), le périkyste érode progressivement la paroi de l'organe adjacent au kyste, aboutissant à une perte de substance qui peut rester sans traduction clinique et n'être découverte que par l'imagerie, ou lors de l'ablation chirurgicale du parasite, voire en postopératoire. Ailleurs, cette solution de continuité s'accompagne de la migration et du passage du contenu kystique dans le viscère, entraînant quelquefois un accident anaphylactique de traduction clinique et de gravité variables, et des manifestations cliniques spécifiques à l'organe intéressé.

La rupture d'un KHF dans la cavité péritonéale peut se faire de manière aiguë ou insidieuse. À la faveur d'un traumatisme abdominal ou spontanément, tout kyste affleurant la surface du foie, même au dôme [1], peut se rompre. Le tableau clinique réalisé est variable en fonction du contenu kystique. Cette rupture peut se faire à bas bruit, passer inaperçue et déterminer une échinococcose péritonéale secondaire diffuse, ou de manière plus bruyante avec accident anaphylactique et tableau péritonéal.

Le plus souvent, la rupture se fait dans les voies biliaires par une fistule kystobiliaire de calibre suffisamment large pour permettre le passage de petites vésicules filles ou de débris de membranes hydatiques. Les larges fistules kystobiliaires (LFKB) sont définies par un calibre supérieur ou égal à 5 mm [5-7]. Elles peuvent être terminales ou latérales, et intéresser un canal segmentaire, sectoriel, ou même le canal hépatique droit ou gauche, ou le confluent biliaire supérieur. L'ouverture dans les voies biliaires intrahépatiques est à l'origine des principales complications des KHF, et est la source des principales difficultés opératoires et des complications postopératoires. Elle se traduit cliniquement par une angiocholite aiguë. L'échographie objective habituellement un KHF de type III ou IV, des voies biliaires intra- et extrahépatiques dilatées, du matériel anéchogène dans la voie biliaire principale et quelquefois la fistule kystobiliaire elle-même (Fig. 4). Lorsque le kyste est central, une tomodensitométrie ou un examen en imagerie par résonance magnétique (IRM) permettent d'étudier les rapports du kyste avec les voies biliaires intrahépatiques proximales. La LFKB génère en postopératoire un flux biliaire vers la cavité résiduelle, source d'infection, de suppuration et de fistule biliaire externe prolongée. Elle impose un traitement spécifique.

Figure 4. Échographie objectivant un kyste hydatique du foie communiquant avec un canal segmentaire par l'intermédiaire d'une fistule kystobiliaire.

> *Point fort*
>
> **Large fistule kystobiliaire**.
> Elle est définie par un calibre d'au moins 5 mm. Elle s'accompagne dans deux tiers des cas d'une migration de matériel hydatique dans la voie biliaire principale, définissant le kyste ouvert dans les voies biliaires. Elle est responsable en postopératoire d'un flux biliaire vers la cavité résiduelle, source de suppuration et de fistule biliaire externe prolongée. Elle nécessite un traitement spécifique.

Les kystes adjacents au diaphragme, en particulier ceux du dôme du foie droit, entraînent des adhérences inflammatoires et une réaction pleurale aboutissant à une symphyse kysto-pleuro-diaphragmatique. Sous l'effet de l'infection, de facteurs mécaniques et de l'action corrosive de la bile, une brèche diaphragmatique et une fistule kystobronchique, parfois par l'intermédiaire d'une collection sus-diaphragmatique, sont créées. À chaque inspiration, le contenu du kyste, qui est fréquemment bilieux, est « aspiré » d'une zone de haute pression (l'abdomen) vers une zone de basse pression (le thorax), réalisant une hydatidoptysie ou une biliptysie et des manifestations respiratoires plus ou moins graves. En se propageant dans le parenchyme pulmonaire, l'inflammation et l'infection peuvent entraîner une nécrose progressive du parenchyme pulmonaire, donnant la « caverne hydatique », et des lésions de dilatation de bronches. L'échographie objective le KHF au dôme et peut mettre en évidence la brèche diaphragmatique. Une tomodensitométrie ou une IRM thoracique recherchent une collection intermédiaire sus- ou sous-phrénique, la caverne hydatique et les lésions de dilatation de bronches. La caverne hydatique constitue un stade irréversible imposant une résection pulmonaire par une thoracotomie. Il s'agit d'une complication grave, car source d'une infection prolongée et de traitement difficile. Cette complication survient en dehors de toute hydatidose pulmonaire. Le kyste peut exceptionnellement s'ouvrir dans la plèvre, entraînant une hydatidose pleurale. Ces lésions sont résumées dans la classification de Mestiri et al. [8].

La rupture dans les gros vaisseaux est exceptionnelle, de traitement difficile et de mauvais pronostic. Elle est découverte en peropératoire lors de l'ablation du parasite par une hémorragie massive ou une embolie gazeuse, voire par une embolie pulmonaire hydatique.

L'ouverture dans le tube digestif ou à la peau reste très rare.

Infection

Elle n'a jamais pu être définie de manière précise. Ni la fièvre à elle seule, ni le contenu puriforme du kyste à lui seul ne permettent de la définir. Elle trouve son origine dans l'inoculation bactérienne du kyste, dont le contenu devient purulent. Cette infection peut rester latente, se traduire par un discret décalage thermique, comme elle peut se manifester de manière imprévisible par un tableau de suppuration profonde avec des manifestations systémiques, où tout concourt à définir le KHF infecté, à savoir une fièvre avec frissons et altération de l'état général, hyperleucocytose à polynucléaires neutrophiles, voire des hémocultures positives ; la radiographie de l'abdomen sans préparation debout peut montrer un niveau hydroaérique sous-phrénique droit et l'analyse bactériologique du contenu puriforme du kyste isole un bacille à Gram négatif ou anaérobie. Mais ce tableau complet ne se rencontre que rarement.

■ Bilan prédécisionnel

Ce bilan est envisagé différemment en fonction du caractère compliqué ou non du kyste, et du geste conservateur ou radical choisi par l'équipe soignante.

En zone d'endémie, où le traitement est le plus souvent chirurgical et conservateur, en l'absence de manifestations cliniques évocatrices d'une complication, ce bilan est établi sur les données de l'échographie abdominale, la radiographie du thorax et si besoin un bilan biologique de cholestase. Ces explorations permettent de préciser les caractères anatomiques du KHF, de dépister une complication latente et de rechercher d'autres localisations hydatiques afin d'orienter la stratégie thérapeutique. Une sérologie hydatique est faite et servira de valeur de référence pour le suivi ultérieur.

Une tomodensitométrie peut être indiquée en cas de doute diagnostique (en particulier devant un KHF de type IV avec une sérologie négative), dans les kystes centrohépatiques pour mieux étudier les rapports vasculaires portaux et sus-hépatiques ainsi que la convergence biliaire supérieure, pour apprécier le nombre et la topographie exacte des KHF lorsqu'ils sont multiples, dans les formes compliquées et les hydatidoses multiples abdominales ou extra-abdominales. Cet examen est plus largement réalisé de première intention dans les régions où l'hydatidose n'est pas endémique et où le traitement chirurgical est plus volontiers radical.

L'angioscanner et l'IRM permettraient de mieux analyser les lésions de compression vasculaire et celles observées dans les KHF ouverts dans le thorax. La bili-IRM avec reconstruction d'images en trois dimensions constitue un examen très intéressant lorsque des communications biliaires complexes, car proximales, sont prévisibles.

Un bilan d'opérabilité comportant un bilan d'hémostase est effectué et une réserve de sang isogroupe isorhésus est constituée.

Seuls les KHF totalement calcifiés, réalisant sur les radiographies de l'abdomen sans préparation une « boule de billard » et qui ont une immunologie hydatique négative, peuvent être respectés.

■ Traitement non opératoire

Traitement médical

Les antihelminthiques administrés par voie orale ont une action directe sur les scolex et peut-être aussi sur la membrane dont la perméabilité est diminuée [9]. L'efficacité de ces produits

dépendrait de la taille du kyste, et du caractère épais et calcifié du périkyste qui limiterait leur pénétration à l'intérieur du kyste [10]. L'albendazole (ABZ) ou Zentel® est le plus utilisé. L'association ABZ-praziquantel serait plus efficace que l'ABZ seul [11].

L'ABZ est prescrit à la dose de 10 à 15 mg/kg/j en deux prises par voie orale. Actuellement, ce traitement est continu sur 3 à 6 mois [12]. L'efficacité du traitement médical est suivie sur l'échographie qui recherche une diminution du volume du KHF ou une augmentation de l'échogénicité de son contenu [13].

Lorsque l'ABZ est prescrit en association avec une autre procédure, il est donné 4 jours à 1 mois avant la chirurgie ou la ponction percutanée, puis 3 mois après [12].

Ponction percutanée (PAIR)

C'est une méthode mini-invasive qui consiste à réaliser une ponction (P) percutanée sous contrôle échographique (avec des sondes de 3,5 à 5 MHz) ou scanographique et une aspiration (A) du liquide contenu dans le KHF par l'intermédiaire d'une aiguille ou d'un cathéter, suivies par la destruction des protoscolex restants dans la cavité résiduelle par l'injection (I) d'un agent scolicide qui est ensuite réaspiré (R). La PAIR a été proposée en 1986 par une équipe tunisienne qui a rapporté la première série prospective [14-17]. Une standardisation de la procédure a été faite en 2001 par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) [3]. De l'ABZ est prescrit per os, avant et après la procédure.

La PAIR doit être réalisée par des équipes entraînées à la ponction hépatique et connaissant les spécificités de l'hydatidose hépatique. Elle doit être envisagée dans une structure permettant un monitorage des constantes vitales, un patient perfusé, en présence d'un médecin anesthésiste-réanimateur, et avec un chirurgien et un bloc opératoire disponibles (risques d'accident anaphylactique nécessitant des manœuvres de ressuscitation, anesthésie générale, cure chirurgicale d'une fistule kystobiliaire asymptomatique ou d'une complication). Une anesthésie locale est possible, mais lorsqu'elle est générale elle procure un meilleur confort à l'opérateur. Une asepsie chirurgicale rigoureuse est de mise.

Ponction

L'aiguille de ponction et d'aspiration doit être fine (22G), le recours à un cathéter (8,3 Fr) est nécessaire lorsque le kyste dépasse 5 cm de diamètre. Ces instruments doivent être suffisamment longs. La ponction percutanée du kyste hydatique du foie doit se faire à travers une épaisseur de parenchyme hépatique sain la plus grande possible (Fig. 5) afin d'éviter la fuite de liquide hydatique (prévention des réactions anaphylactiques) et des protoscolex (prévention des récidives). La ponction directe du kyste à travers la paroi abdominale, au niveau de sa calotte saillante qui est la plus fragile, est proscrite.

Aspiration

On commence par aspirer de 10 à 15 ml et l'aspect du liquide est examiné. Le liquide d'aspiration doit être clair, « eau de roche ». Si besoin, il faut s'aider d'un *fast test* à la recherche de bilirubine dans le liquide de ponction afin d'être sûr de l'absence de communication avec les voies biliaires. Une autre alternative est d'injecter un produit radio-opaque dans la cavité kystique et de suivre en temps réel s'il opacifie les voies biliaires. La présence d'un liquide bilieux doit contre-indiquer l'injection de scolicide, arrêter la procédure et indiquer une laparotomie afin de réaliser un traitement adapté de la fistule kystobiliaire. Lorsque l'éventualité d'une communication avec les voies biliaires est écartée, le reste du contenu kystique est aspiré. Une option, impérative pour certains [18], consiste à examiner le liquide de ponction au microscope optique pour confirmer la viabilité des scolex. D'autres recherchent le pouvoir antigénique du liquide aspiré.

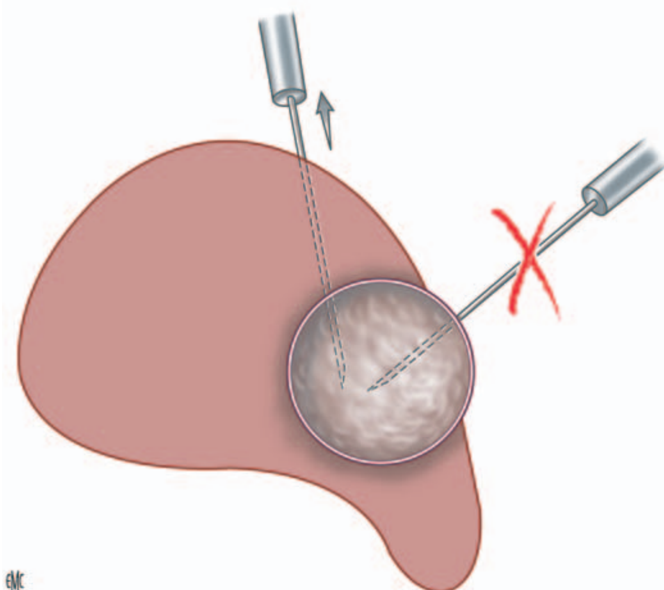


Figure 5. La ponction percutanée du kyste hydatique du foie au cours de la PAIR doit se faire à travers une épaisseur de parenchyme hépatique sain la plus grande possible afin d'éviter la fuite de liquide hydatique (prévention des réactions anaphylactiques) et des protoscolex (prévention des récidives). La ponction directe du kyste à travers la paroi abdominale est proscrite. Le liquide hydatique aspiré doit être clair, « eau de roche ». S'il est bilieux, il contre-indique l'injection de scolicide. Le volume de scolicide injecté dans la cavité kystique correspond au tiers du liquide aspiré. Il est ensuite réaspiré.

Injection

Les agents scolicides les plus utilisés sont l'alcool à 95 % ou le sérum salé hypertonique à 30 % (au moins 15 %). Le volume injecté correspond au tiers du liquide aspiré.

Réaspiration

Le scolicide est laissé dans la cavité kystique pendant 5 minutes, puis il est réaspiré. Si possible, le liquide réaspiré doit être également examiné au microscope optique afin de s'assurer de la destruction des scolex.

Variantes

À la fin de la procédure, certains recommandent l'injection de quelques millilitres d'alcool dans la cavité kystique (PAIRA). Un cathéter peut être laissé dans la cavité résiduelle, temporairement, pour réaliser un drainage externe (PAIRD). Dans quelques centres spécialisés, un « curetage » de volumineuses ou nombreuses vésicules filles peut être réalisé ; c'est la ponction percutanée avec drainage et curetage (PPDC). Une destruction par radiofréquence [18] de la membrane hydatique abandonnée ou d'un kyste à contenu solide pourrait peut-être, à l'avenir, être couplée à la PAIR.

Après PAIR, la cavité résiduelle se rétracte et diminue de taille. Elle est suivie par des échographies mensuelles qui montrent que son contenu devient hyperéchogène et hétérogène [19]. Le résultat est acquis au sixième mois. Certains recommandent d'injecter dans la cavité kystique, à la fin de la procédure, du lipiodol ultrafluide (de 2 à 4 ml). Ce « tatouage » de la cavité kystique permettrait de mieux suivre l'évolution ultérieure sur des coupes scanographiques [18].

Traitement endoscopique

Il n'est pas de pratique courante dans le traitement de l'hydatidose hépatique. Il peut être proposé dans trois situations.

Une sphinctérotomie endoscopique avec un drainage nasobiliaire peut être réalisée, comme traitement d'attente, en cas d'angiocholite aiguë grave en rapport avec un KHF ouvert dans les voies biliaires, pour traiter le KHF secondairement, dans de meilleures conditions [1, 7].

> **Points forts**
>
> • La PAIR est faisable dans les KHF à contenu liquidien, de moins de 10 cm, situés à distance des structures vasculaires et biliaires et sans aucun signe en faveur d'une ouverture dans les voies biliaires.
> • La ponction du kyste doit impérativement se faire à travers du parenchyme hépatique. La ponction directe du kyste à sa calotte saillante expose à une inoculation péritonéale.
> • Avant d'injecter la solution scolicide, l'aspiration doit s'assurer du caractère non bilieux du contenu kystique. Le scolicide est ensuite réaspiré.

Quelques publications ont rapporté l'évacuation par voie endoscopique de KHF de petite taille et de topographie centrale, en même temps que la désobstruction des voies biliaires [20, 21]. Il s'agit d'un traitement définitif car le parasite est totalement éliminé et la cavité résiduelle va se drainer spontanément à travers la fistule kystobiliaire.

Enfin, une sphinctérotomie endoscopique a été proposée pour traiter des complications biliaires postopératoires comme la présence de matériel hydatique résiduel dans la voie biliaire principale ou une fistule biliaire externe prolongée [7, 22].

Traitement opératoire

Traitement chirurgical à ciel ouvert

Installation du malade et voie d'abord

Le patient est installé en décubitus dorsal, avec un billot sous la pointe des omoplates. La voie d'abord sous-costale droite est la plus utilisée. Elle permet d'accéder à tous les segments hépatiques. Elle peut être élargie à gauche pour aborder un KHF gauche ou un kyste hydatique de la rate associé. La voie d'abord médiane est indiquée surtout pour les KHF gauches.

La voie transdiaphragmatique pour la cure d'un kyste hydatique du dôme hépatique au cours d'une thoracotomie pour kyste hydatique du poumon peut être discutée [23, 24].

Exploration et évacuation du parasite

L'exploration peropératoire précise le siège, l'extériorisation et les rapports du KHF. L'exposition du kyste nécessite souvent, selon son siège, l'effondrement des ligaments falciforme, triangulaires et coronaires. Le KHF peut être adhérent à des organes de voisinage (diaphragme, côlon, duodénum, estomac). Sa libération doit être prudente afin d'éviter toute effraction pleurale, du tube digestif ou de la paroi kystique qui entraînerait une inoculation péritonéale. L'aspect et le volume du foie sont notés, de même que ceux de la vésicule biliaire, et du reste de la cavité péritonéale et des organes intra-abdominaux. L'échographie peropératoire est utile dans les kystes centraux, intraparenchymateux, afin de mieux préciser les rapports entre le kyste et les pédicules vasculaires, et de guider la stratégie opératoire. En cas de KHF multiples, elle permet de dénombrer et de situer les kystes et de s'assurer de l'absence de kyste résiduel.

La prévention de la contamination péritonéale est réalisée en bordant le champ opératoire autour du kyste par des champs ou des compresses imbibées de solution scolicide. Deux aspirateurs doivent être préparés, l'un pour l'aspiration du contenu kystique, l'autre gardé en sentinelle afin d'aspirer d'éventuelles fuites de liquide hydatique. La tubulure des drains aspiratifs doit être transparente pour apprécier la qualité du liquide aspiré.

Le kyste est alors ponctionné à son apex avec un trocart de gros calibre et son contenu est évacué par aspiration (Fig. 6A). Le trocart le plus pratique est le trocart de Devé qui est muni d'un dispositif de désobstruction qui évite l'obstruction du trocart par des vésicules filles et les fragments de membrane proligère. Une fois le kyste ponctionné, la paroi kystique s'affaisse (Fig. 6B). Il a été recommandé d'évacuer par ponction à la seringue une partie du contenu kystique et de le remplacer par un volume équivalent de solution scolicide. En fait, cette manœuvre favorise l'extravasation du liquide hydatique sous pression au travers du périkyste. Il est plus prudent d'aspirer le contenu du kyste, d'apprécier son caractère bilieux, puis d'injecter par le trocart la solution scolicide. Quelquefois, lorsque le contenu a été aspiré en grande partie ou en totalité, la solution scolicide est directement injectée dans la cavité kystique (Fig. 6C). Cette solution est gardée dans la cavité kystique pendant une durée variable en fonction du scolicide utilisé, puis elle est réaspirée. Cette manœuvre peut être répétée dans les volumineux kystes. Après l'aspiration du contenu du kyste, l'orifice de ponction est agrandi aux ciseaux ou au bistouri électrique. La membrane hydatique (Fig. 6D) est extirpée aisément par une traction douce à l'aide d'une pince atraumatique, de manière à ne pas inoculer la cavité péritonéale. Nous évitons de réaliser une évacuation à « membrane fermée » car sa rupture malencontreuse risquerait d'inonder le champ opératoire et d'inoculer la cavité péritonéale. En pratique, quelques chirurgiens, lorsque le contenu kystique est gélatineux ou mastic, n'injectent pas de scolicide dans la cavité kystique, se contentant de l'évacuer et de le déterger par des compresses imbibées de scolicide [1]. Une fois le parasite évacué, l'intérieur de la cavité kystique est inspecté minutieusement à la recherche de vésicules filles, d'exovésiculations et de fistules kystobiliaires.

Différentes solutions scolicides sont utilisées.

Les solutions de formol (de 2 à 7 %) sont certainement parasiticides, mais leurs effets indésirables (inhalation de vapeur, irritation oculaire) et les risques réels de cholangite sclérosante lorsqu'elles sont injectées dans un kyste communiquant avec les voies biliaires [25] font qu'elles ne sont plus utilisées.

Le sérum salé hypertonique ne serait parasiticide que pour une concentration de 20 % et un temps de contact de 5 à 10 minutes. Il peut être à l'origine de troubles hydroélectrolytiques à type d'hypernatrémie lorsque de grands volumes sont utilisés, en particulier sur les champs opératoires et le péritoine. De plus, chez l'animal, le sérum salé hypertonique aurait la même toxicité pour l'épithélium biliaire que le formol. Il est préférable de ne pas l'injecter sous pression dans un kyste non évacué.

L'eau oxygénée à 2 % ou à 3 % a un très bon effet parasiticide in vitro avec un temps de contact minimum de 2 minutes. Habituellement, la quantité d'eau oxygénée injectée correspond au tiers du volume du kyste. L'injection d'une quantité plus importante génère de la mousse dans le champ opératoire. Dans un kyste profond, un phénomène d'hyperpression en vase clos peut se produire et entraîner d'exceptionnelles explosions, avec de possibles plaies du parenchyme hépatique et/ou des gros vaisseaux. De la même manière, d'exceptionnels cas d'embolie gazeuse ont été décrits après utilisation d'eau oxygénée. Pour notre part, nous n'avons noté aucun accident peropératoire lié à l'utilisation de l'eau oxygénée [1].

En pratique, le scolicide le plus utilisé est soit l'eau oxygénée, soit le sérum salé à 20 % en évitant de l'injecter sous pression dans la cavité kystique pour éviter tout passage de cette solution dans les voies biliaires.

Traitement des lésions des voies biliaires extrahépatiques associées

La cholangiographie peropératoire termine le temps exploratoire. Elle donne souvent moins d'informations sur les rapports biliokystiques que l'examen morphologique du foie préopératoire. Elle peut être utile pour réorienter la stratégie thérapeutique lorsqu'une communication biliaire majeure est découverte fortuitement au cours de l'intervention. Elle est indiquée lorsqu'il existe des arguments en faveur de la migration de vésicules filles dans la voie biliaire principale (ictère, cholestase biologique, dilatation des voies biliaires à l'échographie, découverte peropératoire d'une LFKB). Elle est recommandée

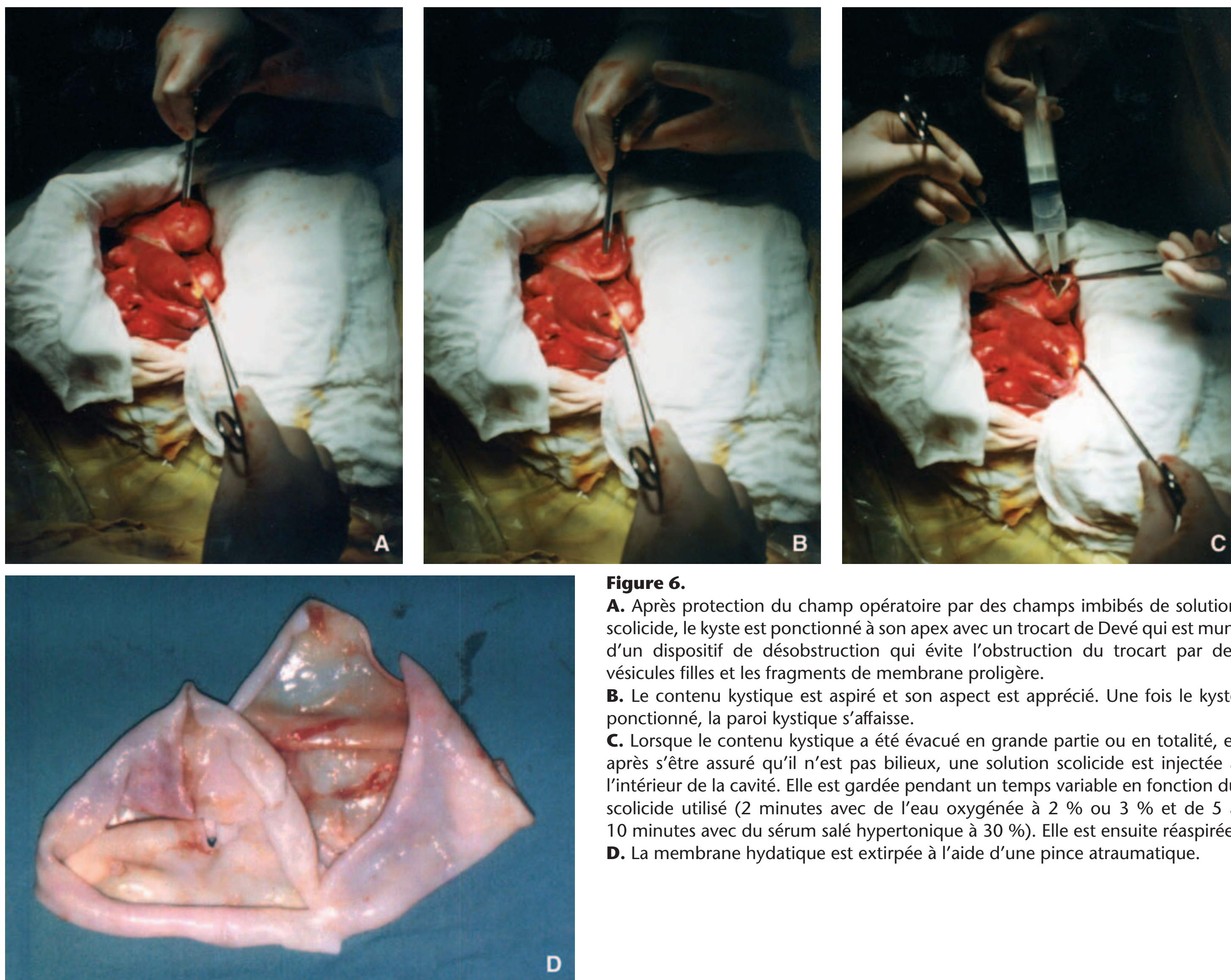


Figure 6.
A. Après protection du champ opératoire par des champs imbibés de solution scolicide, le kyste est ponctionné à son apex avec un trocart de Devé qui est muni d'un dispositif de désobstruction qui évite l'obstruction du trocart par des vésicules filles et les fragments de membrane proligère.
B. Le contenu kystique est aspiré et son aspect est apprécié. Une fois le kyste ponctionné, la paroi kystique s'affaisse.
C. Lorsque le contenu kystique a été évacué en grande partie ou en totalité, et après s'être assuré qu'il n'est pas bilieux, une solution scolicide est injectée à l'intérieur de la cavité. Elle est gardée pendant un temps variable en fonction du scolicide utilisé (2 minutes avec de l'eau oxygénée à 2 % ou 3 % et de 5 à 10 minutes avec du sérum salé hypertonique à 30 %). Elle est ensuite réaspirée.
D. La membrane hydatique est extirpée à l'aide d'une pince atraumatique.

dans les volumineux kystes, les kystes centraux, lorsque l'exploration de la cavité résiduelle est incomplète et dans les kystes multiples. Cette cholangiographie est réalisée habituellement après l'évacuation du parasite. Une injection de bleu de méthylène dans les voies biliaires peut aider à repérer les fistules kystobiliaires.

C'est à ce stade de l'intervention que les lésions associées des voies biliaires extrahépatiques sont traitées [1]. Une cholécystectomie peut être indiquée lorsque le périkyste a décollé la vésicule du lit vésiculaire ou lorsqu'il existe une cholécystite aiguë hydatique (par contact avec un KHF infecté, en rapport avec une fistule kystovésiculaire ou une ouverture du KHF dans les voies biliaires). La migration de matériel hydatique dans les voies biliaires impose une cholédocotomie, l'extraction des vésicules filles ou des débris de membrane, une cholédocoscopie et un drainage biliaire externe par un drain de Kehr.

Méthodes conservatrices

Les méthodes conservatrices sont dominées par la résection du dôme saillant (RDS).

Résection du dôme saillant

La RDS, ou intervention de Lagrot [26], consiste à réséquer la calotte du périkyste qui fait saillie à la surface du foie. Elle est faite avec des ciseaux ou la pointe d'un bistouri électrique, à l'aplomb du périkyste. Elle ne comporte pas de geste sur le parenchyme hépatique sain. L'hémostase et la bilistase des berges de la cavité résiduelle sont réalisées par un surjet ou des points séparés au fil à résorption lente. Un drainage externe de la cavité résiduelle est réalisé par un drain souple aspiratif, type drain de Redon, raccordé à un bocal stérile. Il est laissé en place tant qu'il existe un écoulement par le drain, surtout s'il est bilieux. Pour les petits kystes à développement inférieur, sans communication biliaire, et où la RDS a laissé une cavité plane et déclive, il n'est pas obligatoire de mettre en place un drainage abdominal (Fig. 7).

> *Point fort*
>
> **Résection du dôme saillant.**
> Elle laisse une cavité résiduelle source d'infection et de fistule biliaire postopératoires et expose au risque de récidive. Elle est réservée aux kystes jeunes et périphériques. Une épiplooplastie est associée lorsque la cavité résiduelle est suspendue. Elle est efficace pour diminuer de manière significative les complications au niveau de la cavité résiduelle.

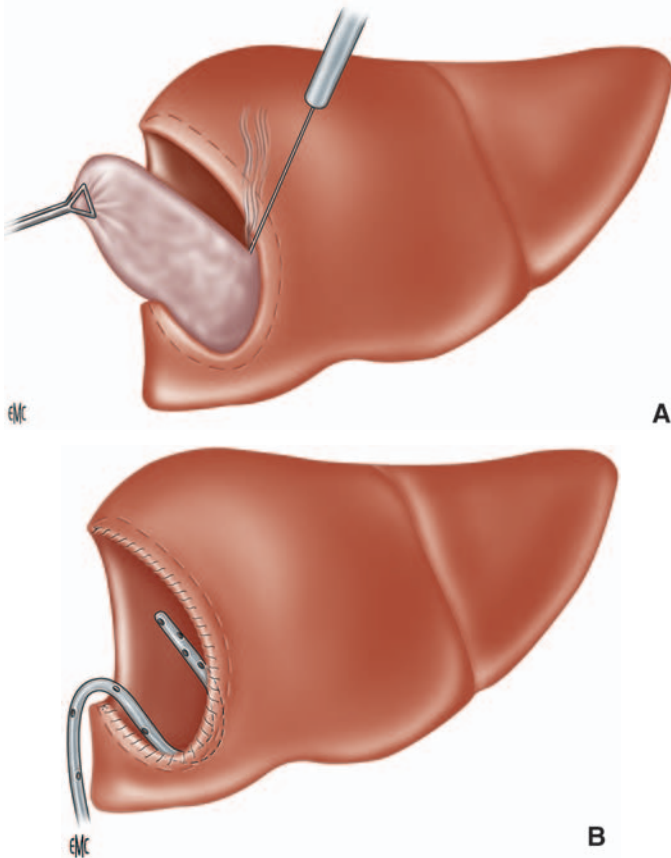


Figure 7.
A. La résection du dôme saillant ou intervention de Lagrot [26] consiste à réséquer la calotte du périkyste qui fait saillie à la surface du foie. Elle est faite avec des ciseaux ou la pointe d'un bistouri électrique, à l'aplomb du périkyste. Elle ne comporte pas de geste sur le parenchyme hépatique sain.
B. L'hémostase et la bilistase des berges de la cavité résiduelle sont réalisées par un surjet ou des points séparés au fil à résorption lente. Un drainage externe de la cavité résiduelle est réalisé par un drain de Redon raccordé à un bocal stérile.

Autres méthodes conservatrices

Elles sont moins fréquemment réalisées. Parfois, un petit KHF est totalement intraparenchymateux, recouvert par une épaisseur de parenchyme hépatique sain, et reconnaissable et mesurable par une échographie peropératoire. L'abord et l'évacuation du parasite, parfois difficiles, ne peuvent se faire qu'après une hépatotomie et une hémostase de la tranchée parenchymateuse traversée [1]. La réduction sans drainage, qui consiste à ouvrir le kyste, le stériliser, l'évacuer puis le refermer sans drainage est pratiquement abandonnée. Il en est de même de la marsupialisation et de l'anastomose kystodigestive.

Artifices techniques associés aux méthodes conservatrices

Les artifices sont très nombreux, quelquefois complémentaires, et visent tous à diminuer le taux des complications spécifiques postopératoires, qui surviennent dans la cavité résiduelle.

Épiplooplastie. Elle consiste à combler la cavité résiduelle par de l'épiploon. Ce dernier, grâce à ses propriétés de résorption, permet d'éviter la stase des épanchements sérohématiques et les fuites biliaires lorsqu'elles sont minimes. Cette technique est utile pour les kystes supérieurs afin de combler une cavité qui ne se draine pas spontanément de façon déclive. Le grand épiploon est remonté, étalé dans la cavité kystique et il est fixé à ses bords et au fond de la cavité. Il est recommandé de faire un décollement coloépiploïque et de pédiculiser l'épiploon sur une artère gastroépiploïque afin d'avoir suffisamment d'étoffe pour combler correctement la cavité résiduelle [1]. Rarement, chez des individus maigres, le tablier épiploïque est gracile, ne permettant pas de l'utiliser pour combler convenablement la cavité résiduelle.

Capitonnage. Il efface la cavité résiduelle en suturant ses parois l'une contre l'autre par des points transparenchymateux. Il peut se faire également par « introflexion » [27] ou hépatoplastie [28], qui consistent à enrouler sur elles-mêmes les berges de la cavité résiduelle. Ce procédé nécessite un périkyste souple.

Périkystectomie intralamellaire. Elle consiste à assouplir une cavité résiduelle ayant un périkyste épais, multistratifié, plus ou moins calcifié, par l'ablation des couches les plus internes du périkyste. Ces plaques de périkyste sont détachées par une traction douce à l'aide d'une pince à préhension ou par curetage à la curette. Elle est plus souvent partielle que totale. Elle est différente de la périkystectomie totale car le clivage se fait dans un plan qui laisse en place un feuillet fibreux souple au contact du parenchyme hépatique [29].

Colle biologique. L'application de colle biologique sur la paroi de la cavité résiduelle pour colmater les éventuelles brèches biliaires a été décrite, mais elle n'a pas été évaluée.

Interruption des fistules kystobiliaires. Les fistulettes sont refermées à l'aide de points séparés de fil fin résorbable, mais cette suture est aléatoire si elle est faite sur du périkyste épais. Lorsqu'elles ont un calibre très fin, elles peuvent être négligées et une épiplooplastie est habituellement associée [1, 30].

Le traitement des LFKB fait appel à plusieurs méthodes [7] qui soit respectent la LFKB, soit assurent une déconnexion kystobiliaire.

Drainage bipolaire. Le respect de la LFKB en faisant un drainage bipolaire de la cavité résiduelle et du cholédoque doit être proscrite car elle expose, sinon à une suppuration de la cavité résiduelle, du moins inévitablement à une fistule biliaire prolongée. Le drainage biliaire externe par un drain de Kehr ne peut pas assurer à lui seul une décompression des voies biliaires et la cicatrisation de la fistule.

Drainage interne trans-fistulo-oddien (DITFO). Initialement décrit par Goinard et al. [31] , il a été modifié et simplifié par Ennabli et al. [6]. Il a pour principe de réaliser un drainage « naturel » de la cavité résiduelle à travers une LFKB qui est respectée, dans les voies biliaires (Fig. 8A, B, C). La cavité résiduelle, une fois détergée minutieusement sous contrôle de la vue, est refermée de manière étanche par des fils à résorption lente prenant le périkyste extériorisé. Le périkyste peut au préalable être réduit quand cela s'y prête, et soigneusement débarrassé des lamelles de périkyste épais, ou plus ou moins calcifié. Il n'y a aucun geste associé sur la papille et il n'y a pas de drainage externe de la cavité résiduelle qui a été refermée. La cavité, alors souple et détergée, se draine à travers la LFKB dans la voie biliaire principale et le duodénum. Une cholécystectomie est associée. Habituellement, la cavité résiduelle se rétracte spontanément au bout de 2 à 3 semaines pour laisser une cicatrice fibreuse. Si le cholédoque a été abordé pour désobstruer les voies biliaires, il est refermé sur un drain de Kehr. Une cholangiographie postopératoire s'assure de la vacuité des voies biliaires. Il n'est pas nécessaire de garder le drain de Kehr au-delà des délais habituels de 7 à 10 jours (Fig. 8D, E). Le DITFO est le geste conservateur le plus performant, donnant le moins de complications spécifiques [1, 7]. Cette méthode est contre-indiquée lorsque le périkyste est calcifié et qu'il est impossible de l'assouplir, lorsque la cavité résiduelle est trop volumineuse, ayant un volume supérieur à un litre, et lorsque le calibre de la LFKB est inférieur à 5 mm, ne permettant pas un drainage naturel efficace de la cavité résiduelle. Le DITFO peut être utilisé quels que soient les caractères de la fistule, latérale ou terminale, déclive ou suspendue à la cavité résiduelle et qu'il y ait ou non une migration de matériel hydatique dans la voie biliaire principale.

Déconnexion kystobiliaire par suture directe de la LFKB sur un périkyste épais. Elle n'est jamais efficace. Elle ne peut se concevoir que lorsque la fistule est terminale et qu'elle est suturée en tissu sain après une périkystectomie localisée périfistulaire. C'est dans ce cas que la suture est efficace. Elle est habituellement associée à une épiplooplastie et un drainage externe par un drain de Redon. Elle n'est pas toujours réalisable du fait parfois du siège profond et postérieur de la cavité résiduelle. Quand elle

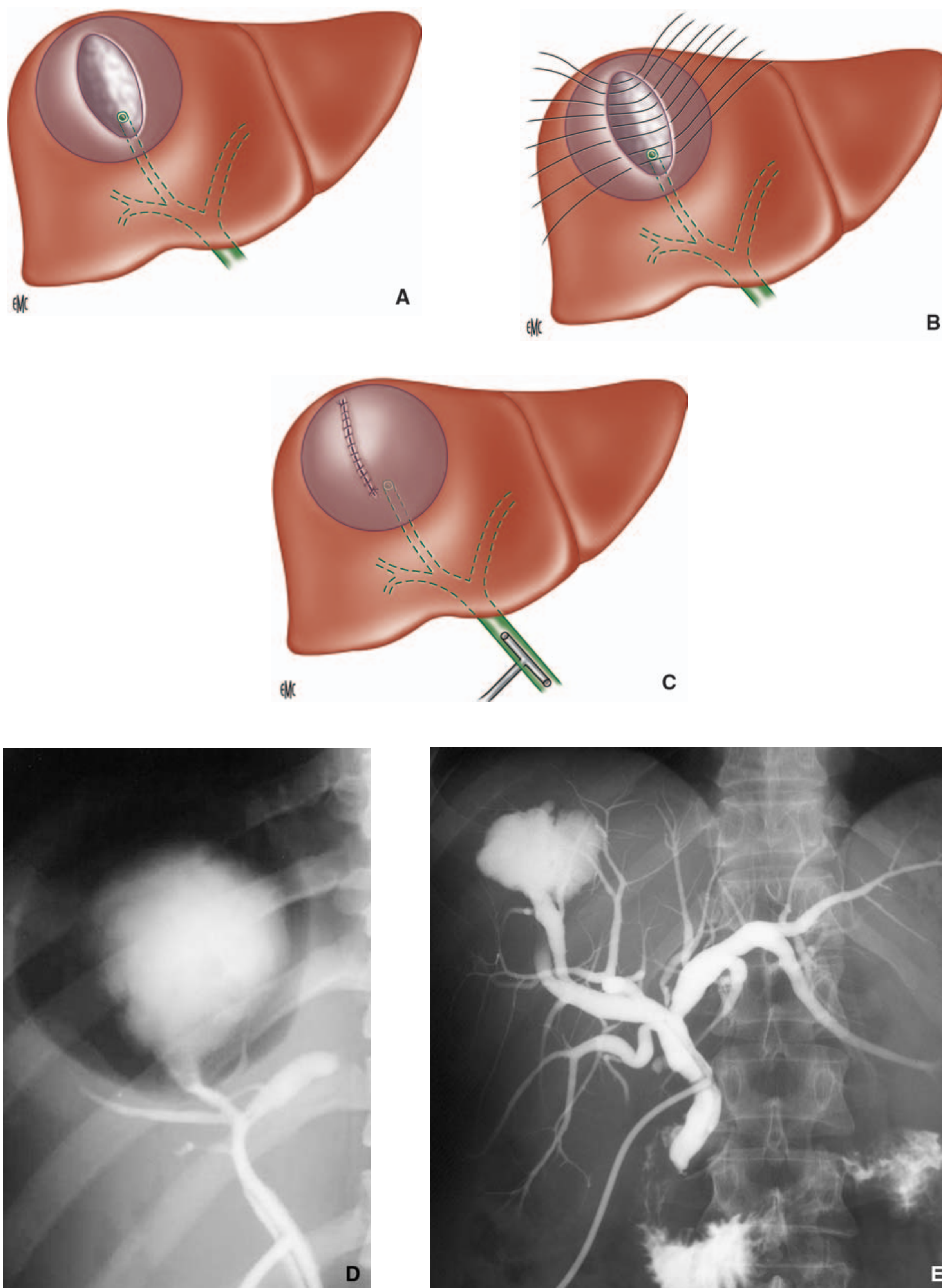


Figure 8.
A. Le drainage interne trans-fistulo-oddien consiste, après traitement du parasite, cholécystectomie et éventuelle désobstruction de la voie biliaire principale, à assurer un drainage « naturel dans les voies biliaires ». Les impératifs de cette technique sont une large fistule kystobiliaire (LFKB) d'au moins 5 mm, un volume inférieur à 1 litre et un périkyste non calcifié. Le périkyste peut être éventuellement assoupli et la cavité réduite de volume par une résection d'une partie du dôme saillant.
B, C. La cavité résiduelle, une fois détergée minutieusement sous contrôle de la vue, est refermée de manière étanche par des fils à résorption lente prenant le périkyste extériorisé. Il n'y a aucun geste associé sur la papille et il n'y a pas de drainage externe de la cavité résiduelle qui a été refermée. La cavité, alors souple et détergée, se draine à travers la LFKB dans la voie biliaire principale et le duodénum. Si le cholédoque a été abordé pour désobstruer les voies biliaires, il est refermé sur un drain de Kehr.
D, E. Cholangiographies au dixième jour postopératoire après drainage interne trans-fistulo-oddien avec cholécystectomie, désobstruction des voies biliaires et drainage biliaire externe par drain de Kehr. Le produit de contraste opacifie les voies biliaires et une cavité résiduelle du dôme à travers une LFKB. Le drain de Kehr peut être retiré. La cavité résiduelle va se rétracter spontanément au bout de 2 à 3 semaines.

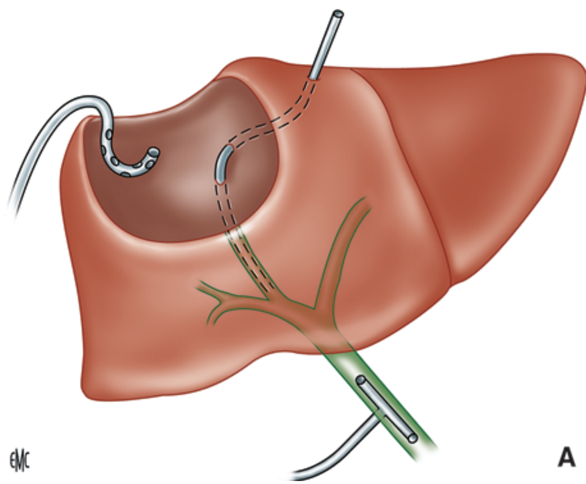


Figure 9.
A. La cholédocostomie transpariétohépatique comporte une résection du dôme saillant et un cathétérisme à frottement de la fistule kystobiliaire sur 3 à 4 cm. La sonde d'intubation a un court trajet intracavitaire de 2 cm, puis elle est sortie à la peau à travers un trajet transhépatique épais en faisant attention à ce qu'elle ne se coude pas.
B, C. Cholangiographies au vingt-et-unième jour postopératoire après cholédocostomie transpariétohépatique. Le produit de contraste opacifie les voies biliaires sans qu'il n'y ait de fuite dans la cavité résiduelle. La fistule a été déconnectée de la cavité résiduelle. La sonde peut être retirée.

n'est pas associée à une périkystectomie périfistulaire et une suture de la fistule en tissu sain, elle donne de moins bons résultats que le DITFO [1, 7].

Déconnexion kystobiliaire par une cholédocostomie transhépaticokystique. Elle consiste à réaliser une fistulisation dirigée de la LFKB. Décrite par Perdromo et al. [32] suite aux travaux de Pradery [33], elle consiste à aborder la voie biliaire principale, mettre en place un drain en T multiperforé bloqué dans la convergence biliaire supérieure et dont la branche longue est extériorisée à la peau à travers la fistule, avec un trajet intracavitaire le plus court possible, de 1 à 2 cm [34], sans coudure du drain, et un trajet hépatique transparenchymateux épais d'au moins 3 cm. La voie biliaire principale est refermée sur un drain de Kehr. Cette cholédocostomie a été modifiée par les auteurs maghrébins [1, 6, 7, 35] dans les LFKB sans migration de matériel hydatique dans les voies biliaires, éventualité observée dans 35,2 % [7]. La voie biliaire principale étant libre et fine, son abord pour y glisser un drain de Kehr devient inutile, voire dangereux, d'autant que le calibre du drain de Kehr serait réduit, inférieur à celui de la LFKB et ne permettrait pas une déconnexion kystobiliaire efficace. La variante proposée est de ne pas aborder la voie biliaire principale et d'introduire dans la fistule et à frottement une sonde multiperforée, type sonde de Nelaton, sur 3 à 4 cm. Cette sonde est extériorisée à la peau selon le même procédé que la technique initiale (Fig. 9A). Une épiplooplastie et un drainage externe de la cavité résiduelle sont associés. Une fibrose et une réaction granulomateuse postopératoire vont exclure rapidement la fistule et le court trajet intracavitaire de la sonde. La sonde de cholédocostomie est habituellement enlevée à la troisième semaine après un contrôle radiologique (Fig. 9B, C). Cette méthode, qui doit obéir à une technique précise pour éviter que la sonde ne se déplace ou ne se coude, est choisie par nécessité lorsque les autres méthodes ne sont pas possibles ou si elles sont contre-indiquées.

Méthodes radicales

Elles consistent à réséquer totalement le kyste avec le périkyste.

Périkystectomie

La périkystectomie se fait par clivage entre périkyste et parenchyme hépatique sain. La capsule de Glisson est incisée au

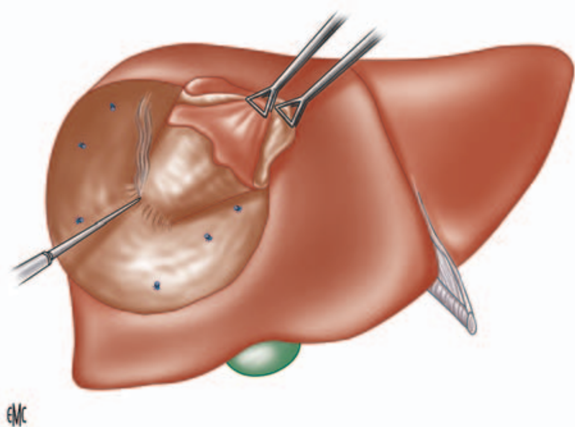


Figure 10. La périkystectomie consiste à réaliser l'ablation de l'ensemble du périkyste laissant en place une tranche de foie sain, sans cavité résiduelle. Elle se fait en clivant le périkyste du parenchyme sain en faisant une bilistase et une hémostase progressive. Parfois, un fragment du périkyste est abandonné au contact d'une structure vasculaire ou biliaire majeure : c'est une périkystectomie subtotale. Ailleurs, un lambeau de parenchyme sain adjacent susceptible de se nécroser s'il était conservé est excisé dans le même temps : c'est une périkystorésection.

bistouri électrique au contact du périkyste autour du dôme saillant (Fig. 10). Ce clivage peut se faire aux ciseaux, par écrasement du parenchyme hépatique (kellyclasie), à l'aide d'un instrument mousse quand le périkyste est calcifié ou, mieux, à l'aide d'un bistouri à ultrasons. Cet instrument respecte cependant moins bien le plan de clivage entre périkyste et parenchyme. Il est très important de rester au contact du périkyste et de ne pas pénétrer dans le parenchyme hépatique. De nombreux petits pédicules vasculaires ou biliaires traversent le plan de la périkystectomie. Ils peuvent être obstrués par coagulation, ligaturés ou clipés. Lorsque le plan de clivage est bien respecté, l'hémorragie est minime. Dans le cas contraire, le parenchyme hépatique est dilacéré et l'intervention peut être hémorragique. Pour limiter l'hémorragie peropératoire, certains ont proposé de s'aider d'un clampage du pédicule hépatique [36].

La périkystectomie est totale lorsque la totalité du périkyste est clivée du parenchyme hépatique. Elle peut être réalisée sans ouvrir le kyste lorsqu'il est de taille limitée et qu'il n'est pas situé dans le voisinage d'un pédicule vasculaire ou biliaire important. Elle est subtotale lorsqu'elle laisse une plaque de périkyste contre des éléments vasculaires ou biliaires dont le clivage est dangereux (veine cave, veines sus-hépatiques, carrefour cavo-sus-hépatique, canal biliaire). La périkystorésection est une périkystectomie totale avec une résection hépatique atypique, emportant une languette de parenchyme mal vascularisé.

Dans tous les cas, la tranche de section hépatique est soigneusement examinée à la recherche d'une hémorragie ou d'une fuite biliaire.

Résections hépatiques

Les résections hépatiques, ou hépatectomies réglées, consistent à emporter en bloc le KHF et le territoire du foie où il siège.

> *Point fort*
>
> **Périkystectomie.**
> Elle a l'avantage de réséquer la cavité résiduelle, supprimant ses complications septiques et biliaires. Mais, en pratique, elle est le plus souvent réalisée devant des KHF de petite taille, accessibles et à périkyste épais ou calcifié. Elle doit être tentée chaque fois qu'une cavité résiduelle est suspendue et à paroi épaisse, même si elle est incomplète.

Ce territoire est une zone anatomiquement et fonctionnellement définie constituée d'un ou plusieurs segments ou secteurs hépatiques. Par rapport aux autres méthodes, c'est un geste qui doit être fait par un chirurgien rodé et qui sacrifie un volume plus ou moins important de parenchyme hépatique sain. Les larges RDS de KHF ayant détruit plusieurs segments du foie et qui laissent une plaque de périkyste plane au contact du foie ne doivent pas être considérées comme des résections hépatiques.

Traitement chirurgical par laparoscopie

Les principes de base, qu'il s'agisse de chirurgie laparoscopique ou conventionnelle, sont les mêmes, avec quelques variantes techniques.

Le patient est installé en décubitus dorsal les jambes écartées comme dans la chirurgie biliaire et hépatique. L'opérateur peut se placer entre les jambes ou à gauche du patient. La colonne de cœlioscopie est placée à droite du patient.

Un trocart ombilical de 10 mm est utilisé pour la caméra. Deux à quatre autres trocarts, dont un ou deux de 5 mm de diamètre et un ou deux de 10 mm de diamètre ou plus, sont disposés en fonction de la localisation du KHF. Après introduction de l'optique, le siège du trocart utilisé pour la ponction et l'aspiration du contenu kystique doit être choisi avec une attention particulière afin qu'il soit placé en regard, perpendiculairement et le plus près possible du dôme saillant.

Par laparoscopie, à côté des compresses imbibées de produit scolicide qui entourent le kyste, certains injectent directement le scolicide dans la cavité péritonéale [37] ; le volume doit être suffisant pour noyer presque complètement le kyste. Le kyste est ponctionné en évitant la zone la plus fragile et il est aspiré à travers un trocart de 10 ou 12 mm ; des trocarts de ponction plus volumineux ont été utilisés dans les énormes kystes [38]. La pression d'aspiration doit être forte, de l'ordre de 250 mbars à 1 bar [39, 40], afin d'évacuer en totalité les débris de membranes ou les vésicules filles. Au cours de ces manœuvres, une pression du pneumopéritoine basse (de 5 à 9 mmHg), en s'aidant d'un suspenseur de paroi, limiterait le risque de diffusion des scolex [38, 40, 41] tout en gardant un « espace de travail » suffisant.

Quelquefois, la membrane hydatique est trop volumineuse pour être aspirée. Après la stérilisation du contenu kystique, elle peut être extirpée et placée dans un sac, morcelée, puis extraite à travers un trocart de 10 ou 12 mm. Une fois le parasite évacué en totalité, la cavité kystique est remplie de solution scolicide ou de sérum physiologique. La caméra est introduite dans le trocart utilisé pour l'évacuation, afin d'inspecter les parois kystiques et de repérer d'éventuelles fuites de bile.

Le problème en cœlioscopie est représenté par l'affaissement de la calotte saillante dès la ponction du kyste par le trocart. Plusieurs autres trocarts de ponction ont été utilisés, qui étaient sensés comporter un artifice technique favorisant une bonne adhérence et une étanchéité du trocart avec le périkyste dans un souci constant de limiter les accidents de dissémination péritonéale : ventouse ; ballonnet gonflable pour solidariser le périkyste saillant pour éviter son affaissement ; système de vissage ou de broyage afin d'éviter son obstruction par des débris de membrane proligère et de vésicules filles lors de l'aspiration. En fait, ces trocarts spéciaux ont des avantages théoriques et leur emploi n'est pas généralisé. Certains ont proposé des trocarts multifonctionnels pour limiter les manipulations. Celui de Bickel et al. [42] est constitué d'un trocart transparent et légèrement biseauté, dont l'extrémité, appuyée sur le dôme saillant, est solidarisée à la paroi kystique par une forte aspiration ; un deuxième trocart plus fin est introduit à l'intérieur du précédent pour aspirer le contenu kystique. Avtan et al. [43] ont récemment proposé un trocart permettant la ponction, l'aspiration, la stérilisation, la vidange totale du kyste et l'exploration de la cavité kystique.

La solution scolicide la plus utilisée en laparoscopie est le sérum salé hypertonique. L'eau oxygénée, produisant beaucoup de mousse, nécessite une aspiration prolongée qui affaisse le pneumopéritoine.

Par laparoscopie, la cavité résiduelle est généralement traitée par une RDS. Le dôme saillant est réséqué au crochet ou aux ciseaux coagulateurs.

Une périkystectomie est possible par laparoscopie dans quelques cas sélectionnés de KHF antérieurs ou du foie gauche, et de taille moyenne de 6 cm [44, 45]. Elle est faite au ciseau coagulateur.

En 2003, une étude multicentrique française [46] a montré la faisabilité des résections des tumeurs bénignes du foie par laparoscopie lorsqu'elles étaient de taille inférieure ou égale à 6 cm ; 95 % de ces tumeurs siégeaient au bord antérieur ou au lobe gauche du foie ; 3 % étaient des KHF ; le taux de conversion était de 10 % en rapport avec une hémorragie.

■ Quelle méthode choisir ?

Éléments décisionnels

Les facteurs qui interviennent dans le choix de la méthode à indiquer dépendent :

- des résultats du bilan décisionnel ;
- de la connaissance des avantages, des inconvénients et des résultats de chaque méthode ;
- de l'infrastructure où est pris en charge le patient.

Ce choix peut être modifié en fonction des lésions anatomiques découvertes au cours de la réalisation de la procédure.

Résultats du bilan prédécisionnel

Dans l'étude multicentrique tunisienne [1] qui a porté sur 2 013 cas, le KHF était unique dans 67,9 % des cas et multiple dans 32,1 % des cas ; il était non compliqué dans 82 % des cas et compliqué dans 18 % des cas ; la localisation était uniquement hépatique dans 91,8 % des cas et associée à d'autres localisations intra-abdominales et/ou extra-abdominales dans 9,2 % des cas.

Dans le cas particulier d'un KHF associé à un kyste hydatique du poumon, il est classique de commencer par la cure du kyste pulmonaire en raison du risque de rupture et d'inondation bronchique ; la cure du kyste hépatique peut se faire dans le même temps ou lors d'une seconde intervention en fonction des difficultés techniques, de la complexité de l'hydatidose et du terrain.

Avantages, inconvénients et résultats de chaque méthode

Traitement médical

Les benzimidazolés ont une toxicité médullaire (neutropénie, thrombocytopénie) et hépatique (élévation des enzymes hépatiques) ; une alopécie peut être observée en cas de traitement prolongé. Ces manifestations imposent l'arrêt du traitement et elles sont généralement réversibles [10]. Des risques potentiels d'embryotoxicité et de tératogénicité observés expérimentalement chez l'animal au cours des premiers mois de grossesse justifient des mesures contraceptives chez la femme.

Lorsqu'ils sont prescrits seuls, même avec un recul de plusieurs années, il n'y aurait uniquement que de 20 à 30 % de guérison apparente et de 3 à 30 % de récidives [10].

PAIR

Les avantages de la PAIR sont une moindre morbidité par rapport à la chirurgie, une confirmation du diagnostic s'il est douteux, une durée d'hospitalisation plus courte et un coût plus modéré.

La PAIR est faisable dans les KHF à contenu liquidien (types I, II et III de la classification de Gharbi et types CE1, CE2 et CE3 de la classification WHO-IWGE) et ayant une taille inférieure à 10 cm (sous-types s et m de la classification WHO-IWGE), les KHF multiples accessibles à la ponction, et les KHF infectés. Elle peut être également proposée chez la femme enceinte, l'enfant âgé de plus de 3 ans, en cas d'échec du traitement médical prescrit seul, lorsque le patient refuse la chirurgie, lorsqu'il y a une contre-indication à la chirurgie et dans les KHF récidivants [3].

Dans tous les cas, il est impératif de s'assurer de l'absence de signes en faveur d'une fistule kystobiliaire (ictère, cholestase biologique, dilatation des voies biliaires à l'échographie). Au moindre doute, il ne faut pas hésiter à recourir à une bili-IRM.

La PAIR est contre-indiquée lorsque : le patient n'est pas coopérant ; le KHF est inaccessible ou se situe au contact d'un gros vaisseau ; le KHF est calcifié et inactif ; le KHF communique avec les voies biliaires ; le KHF est rompu dans la cavité péritonéale et les bronches.

Les limites de la PAIR sont :

- les kystes à contenu solide et/ou à paroi calcifiée (type IV et V de la classification de Gharbi, CE4 et CE5 de la classification de l'OMS) ;
- l'abandon de la membrane proligère dans la cavité kystique, qui peut contenir encore des protoscolex ;
- l'impossibilité de reconnaître et stériliser les logettes des exovésiculations, de traiter un nombre important de vésicules filles dans un même kyste ;
- les volumineux kystes qui soufflent la surface du foie ne sont pas recouverts de suffisamment de parenchyme hépatique et leur ponction expose au risque d'inoculation péritonéale.

À coté des risques de toute ponction (hémorragie, lésions des autres structures, infection), la PAIR a des risques spécifiques :

- un choc anaphylactique ou autres réactions allergiques ;
- une échinococcose péritonéale secondaire par une fuite de liquide hydatique qui inocule le péritoine ;
- une cholangite sclérosante si le kyste communique avec les voies biliaires ;
- une fistule biliaire due à la décompression intrakystique brutale qui colmatait une fistule kystobiliaire méconnue ;
- la persistance de vésiculations exogènes responsables de récidives ;
- une possible toxicité systémique de l'alcool ou du sérum salé dans les volumineux kystes (le volume total injecté doit être prudemment calculé).

Malgré ses risques potentiels, l'efficacité et l'innocuité de la PAIR ont été démontrées dans plus de 2 000 cas publiés dans la littérature et présentés au XVIIIe Congrès international de l'hydatidologie au Portugal en 1997 [19].

Deux revues systématiques de la littérature [47, 48] font actuellement de la PAIR une alternative à la chirurgie et aux antihelminthiques. Une méta-analyse d'enquêtes cas-témoins faite par Smego et al. [47] a relevé 21 publications entre 1990 et 2001, totalisant 769 patients et plus de 1 088 kystes traités par PAIR avec de l'ABZ ou du mébendazole. Ces patients ont été comparés à 952 patients appariés traités par chirurgie classique. La PAIR était associée de manière significative à une moindre morbidité (choc anaphylactique, infection de la cavité résiduelle, abcès du foie, sepsis et fistule biliaire), respectivement 7,9 % versus 25,1 % et 13,1 % versus 33 %, une moindre mortalité (0,1 % versus 0,7 %), une durée d'hospitalisation plus courte (2,4 j versus 10,5 j) et un taux de récidive plus faible (1,6 % avec un recul moyen de 20,5 mois versus 6,3 % avec un recul de moyen de 32 mois). Parmi les 26 récidives après PAIR, au moins huit ont pu être traitées par une nouvelle PAIR. Aucun cas de dissémination péritonéale n'a été rapporté. En revanche, il existe plus de fièvre et de réactions allergiques après PAIR (respectivement 5,5 % versus 2,5 % et 4,8 % versus 0,1 %). Le type de scolicide utilisé n'influence pas les résultats.

Traitement chirurgical

Résection du dôme saillant. C'est une technique facile, rapide à exécuter, le plus souvent possible, et qui ne nécessite ni technicité particulière ni réserves importantes de sang. En revanche, elle a l'inconvénient de laisser une cavité résiduelle source d'infection et de fistule biliaire externe postopératoire. Les infections sont d'autant plus fréquentes que la cavité résiduelle est suspendue et que le périkyste est épais. Elle expose également au risque de récidive si des vésicules exokystiques passent inaperçues.

La RDS ne devrait être réservée qu'aux kystes uniloculaires jeunes et périphériques ayant un périkyste souple et mince sans communication biliaire majeure. Dans les pays de forte endémie, elle reste la méthode la plus utilisée qui, cependant, expose

à un risque élevé de complications postopératoires sous forme de suppuration et de fistule biliaire externe prolongées quand elle est réalisée pour tous les kystes, en particulier ceux qui sont volumineux, à périkyste épais et ayant une cavité résiduelle suspendue.

Périkystectomie. Après une périkystectomie, il n'y a plus de cavité résiduelle, mais une tranche hépatique souple, évitant ainsi les complications postopératoires des méthodes conservatrices ainsi qu'une récidive hydatique à partir d'une rare exovésiculation laissée dans le périkyste. Cette méthode a la faveur de plusieurs auteurs [36, 49-51]. Cependant, en pratique, la périkystectomie est habituellement effectuée lorsque le KHF est accessible et extériorisé au bord antérieur ou au lobe gauche du foie, lorsqu'il est de taille inférieure à 10 cm, et lorsque son périkyste est épais et calcifié [1, 52]. Ces caractères anatomiques, qui préjugent d'une périkystectomie facile, ne sont réunis que dans environ 10 % des KHF [1]. La périkystectomie est indiquée dans les KHF qui risquent de laisser une cavité suspendue à paroi épaisse. Elle devient difficile, dangereuse et non réalisable lorsque le kyste est profond, central, et n'affleure pas la surface du foie. Par ailleurs, elle n'est pas recommandée dans les kystes jeunes, uniloculaires, à périkyste fin, où la RDS est plus facile.

Les KHF avec LFKB sont idéalement traités par une périkystectomie totale avec une suture de la fistule en tissus sains. Mais elle est rarement applicable du fait d'une angiocholite aiguë associée ou d'un KHF ayant une situation anatomique qui ne s'y prête pas [1].

Résections hépatiques réglées. Elles ont les mêmes avantages que la périkystectomie. Elles sont surtout employées dans les centres spécialisés. Elles sont rarement indiquées par les auteurs maghrébins pour qui elles sont excessives et disproportionnées pour une pathologie bénigne en raison du sacrifice parenchymateux et de leur relative complexité. Dans la série multicentrique tunisienne [1], seulement 1 % des 2 013 malades ont eu une exérèse hépatique, le plus souvent une lobectomie ou une hépatectomie gauche. Cependant, lorsque plusieurs KHF sont juxtaposés dans un secteur ou un lobe hépatique, la résection devient alors nécessaire.

Résultats postopératoires immédiats.

Laparotomie [1, 48, 53-55]. La mortalité opératoire varie de 0 à 8 % ; elle est en rapport surtout avec les KHF compliqués. La morbidité n'est pas négligeable et le séjour hospitalier est prolongé, surtout dans les séries nord-africaines où la RDS est réalisée pour presque tous les kystes.

La morbidité spécifique est dominée par :

- les suppurations de la cavité résiduelle, avec un drain en place nécessitant une prolongation du drainage avec ou sans irrigation-aspiration ;
- les rétentions purulentes après ablation de drainage traitées le plus souvent par ponction percutanée et un drainage si la cavité résiduelle mesure plus de 5 cm ;
- les fistules biliaires externes persistant au-delà de 10 jours ; lorsqu'elles se prolongent, une sphinctérotomie endoscopique, qui peut s'accompagner d'une désobstruction de la voie biliaire principale, amène le tarissement de la fistule au bout d'une dizaine de jours [22].

Les facteurs qui influencent de manière significative la survenue de ces complications spécifiques sont les KHF siégeant au dôme hépatique ou ayant une systématisation complexe, ayant une taille supérieure à 10 cm, un contenu bilieux ou purulent, et comportant des fistules kystobiliaires [1]. De même, elles sont plus fréquentes en cas de traitement de KHF multiples [1] ou compliqués [1-7]. De tels KHF ont été habituellement traités par une méthode conservatrice. Ceci explique les meilleurs résultats des méthodes radicales mais qui ont intéressé plutôt des KHF de petite taille, accessibles, à périkyste épais ou calcifié [1, 52, 54, 55].

Laparoscopie [37-42, 44, 45, 48, 56]. Le taux de conversion varie de 0 à 27 %. Les causes de conversion sont les difficultés d'accès ou de ponction du kyste, les kystes intraparenchymateux et la découverte d'une fistule kystobiliaire asymptomatique. S'agissant de cas sélectionnés, non compliqués, la mortalité est nulle, la morbidité varie de 0 à 11 %.

Synthèse des indications thérapeutiques

Kyste hydatique du foie non compliqué

Place du traitement médical

Sur recommandation de l'OMS [12], l'ABZ n'est prescrit seul qu'en cas de contre-indication à la chirurgie ou chez des malades inopérables, avec un niveau de preuve II et un grade de recommandation B [48, 57, 58]. En revanche, il est de plus en plus prescrit de principe, en association avec les autres méthodes, que ce soit la chirurgie à ciel ouvert, la chirurgie sous cœlioscopie ou la ponction percutanée. L'efficacité de cette association a été récemment confortée par un essai prospectif randomisé [13]. Les antihelminthiques sont prescrits plus largement dans les KHF avec rupture péritonéale pour diminuer le risque d'échinococcose péritonéale, dans les hydatidoses hépatiques multiples ou associées à d'autres localisations, et en cas de récidive hydatique [1, 11].

Indications de la PAIR

Il n'y a pas d'études ayant comparé la PAIR aux méthodes chirurgicales. En association avec le traitement médical, la PAIR est une méthode thérapeutique anodine et efficace dans les KHF à contenu liquidien, de taille inférieure à 10 cm et sans signes en faveur d'une communication avec les voies biliaires, les KHF multiples, les KHF infectés, lorsqu'il y a une contre-indication à la chirurgie et dans les KHF récidivants, avec un niveau de preuve II et un grade de recommandation B [48]. Un consentement éclairé et l'information du patient sont souhaitables.

Quelle voie d'abord chirurgicale utiliser ?

Les avantages théoriques de la laparoscopie sont ceux de toute voie d'abord laparoscopique : moins de douleurs postopératoires, moins de complications (surtout pariétales et pulmonaires), et des durées d'hospitalisation et d'incapacité socioprofessionnelle plus courtes. Cependant, en matière de KHF, les deux voies d'abord, laparoscopique et à ciel ouvert, n'ont pas fait l'objet d'études comparatives et randomisées.

Le traitement par laparoscopie est faisable dans les KHF à contenu liquidien, accessibles, extériorisés à la surface du foie et sans signes en faveur d'une communication avec les voies biliaires (niveau de preuve IV et un grade de recommandation C [48]).

Faut-il opter pour une méthode conservatrice ou radicale ?

Dans le kyste hydatique du foie unique. Il n'y a pas d'études randomisées comparant ces deux techniques. Les études rétrospectives ou prospectives donnent des résultats contradictoires. Comparées aux méthodes conservatrices, les méthodes radicales exposent à un risque hémorragique, surtout pour les localisations difficiles, mais donnent un faible taux de complications spécifiques postopératoires et de récidives. Le niveau de preuve reste faible, de niveau IV [48]. En revanche, lorsqu'une RDS est effectuée, une épiplooplastie de la cavité résiduelle diminue de manière significative les complications septiques [1, 30, 59, 60], avec un niveau de preuve II et un grade de recommandation B [48].

Dans les kystes hydatiques du foie multiples. Une échographie peropératoire est recommandée pour dénombrer et situer les différents kystes. Les résultats de cette exploration doivent concorder avec ceux de la tomodensitométrie préopératoire. Chaque kyste doit être traité de manière adaptée en fonction de ces caractères anatomiques. Si plusieurs kystes siègent dans un secteur, une sectorectomie latérale gauche ou droite peut être envisagée. Une résection majeure droite ou gauche est exceptionnellement indiquée. La multiplicité et la bilatéralité des kystes pousse le plus souvent à un traitement conservateur [1, 61]. Dans la série multicentrique tunisienne [1], ces KHF multiples ont été traités par un traitement conservateur dans 83,4 % des cas, par un traitement radical dans 6,3 % des cas et par un traitement combiné dans 10,3 % des cas. Dans certaines formes d'hydatidose multiple où le foie est truffé d'une multitude de kystes, s'acharner à traiter tous les KHF expose à un risque hémorragique et de choc anaphylactique ; il ne faudrait traiter

que les kystes compliqués de compression ou d'ouverture. Un deuxième temps opératoire ou une PAIR peuvent être discutés après un traitement médical et une nouvelle exploration morphologique.

Kyste hydatique du foie compliqué

Traitement du kyste hydatique du foie avec compression

Kystes comprimant les voies biliaires. L'évacuation du parasite amène la décompression. L'exploration de la cavité résiduelle et une cholangiographie doivent s'assurer de l'absence de fistule biliaire.

Kystes avec compression vasculaire. Le traitement se résume le plus souvent à la cure du KHF par une RDS, qui doit se faire à distance de la capsule de Glisson pour éviter l'hémorragie. En cas d'exceptionnelle thrombose des veines sus-hépatiques avec un KHF totalement intraparenchymateux inaccessible, selon la calcification ou non du périkyste, il faudrait discuter une ponction percutanée de sauvetage [62], soit se résoudre à une dérivation première [63].

Traitement du kyste hydatique du foie avec large fistule kystobiliaire

En cas de migration de matériel hydatique dans la voie biliaire principale, une cholédocotomie, une désobstruction des voies biliaires, une cholécystectomie et un drainage biliaire externe par un drain de Kehr sont nécessaires. La LFKB constitue en elle-même une entité anatomopathologique qui nécessite un traitement adapté, même lorsque les voies biliaires ne comportent pas de matériel hydatique à la cholangiographie peropératoire. C'est cette LFKB qui domine le pronostic par le flux biliaire qu'elle génère dans le sens voies biliaires-cavité résiduelle. L'abord de principe de la voie biliaire principale, quand elle est libre, pour la drainer par un drain de Kehr ne suffit pas pour éradiquer ce flux [7].

Le traitement de la LFKB dépend des caractères anatomiques du KHF. Dans les kystes périphériques, l'idéal est de réaliser une périkystectomie totale et une suture de la fistule en tissus sains. Si la périkystectomie n'est pas possible, une RDS avec une périkystectomie localisée périfistulaire et une suture de la fistule en tissus sains doit être associée à une épiplooplastie. Dans les kystes centraux et ayant un volume de moins d'un litre, un DITFO est efficace.

Lorsque la cavité résiduelle est anfractueuse et de systématisation complexe, on a recours soit à une résection hépatique droite, soit à une cholédocostomie. Il faut bannir le drainage bipolaire.

Traitement du kyste hydatique du foie ouvert dans le thorax

Ce traitement a cinq impératifs :

- traiter le KHF ;
- s'assurer de la vacuité des voies biliaires ;
- faire une déconnexion hépato-kysto-diaphragmatique ;
- traiter les lésions endothoraciques ;
- réparer le diaphragme [64].

La voie d'abord (abdominale, thoracique ou combinée, abdominale et thoracique) dépend des lésions anatomiques et de l'état général du patient. Les trois premiers impératifs peuvent être traités par voie abdominale seule lorsque le KHF est directement ouvert dans une bronche de petit calibre. Dans ce cas, une cholangiographie peut montrer une double ouverture du kyste dans les voies biliaires et les bronches (Fig. 11). Une voie d'abord thoracique est indispensable en cas de caverne hydatique ou de rupture dans la plèvre. La voie d'abord thoracique seule peut être suffisante si les voies biliaires sont intactes [1, 64, 65]. Une exérèse pulmonaire est indiquée en cas de nécrose parenchymateuse pulmonaire. L'étendue de cette exérèse dépend de l'importance de la destruction parenchymateuse. Une sphinctérotomie endoscopique avec mise en place d'une sonde nasogastrique peut être discutée en cas d'ouverture concomitante du KHF dans les voies biliaires chez un patient à l'état général altéré [64, 66], pour éviter une voie d'abord combinée abdominale et thoracique.

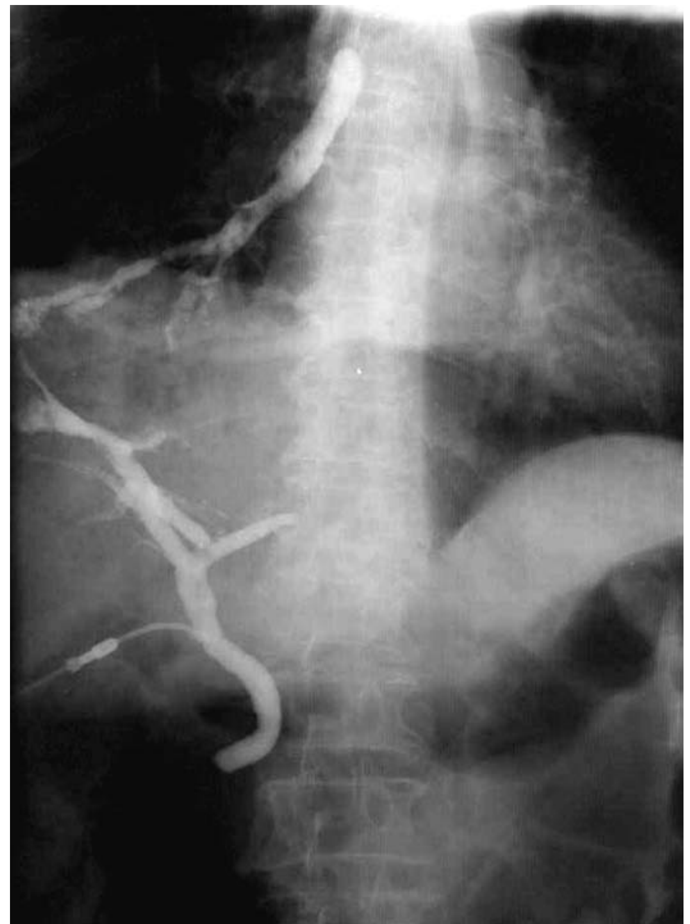


Figure 11. Cliché de cholangiographie peropératoire montrant un obstacle sur la voie biliaire principale, l'opacification d'une cavité kystique du dôme à travers une fistule kystobiliaire et une ouverture du kyste hydatique du foie dans les bronches.

Traitement du kyste hydatique avec rupture péritonéale aiguë

Le traitement du KHF ne pose pas de problèmes. La question qui se pose est celle de la toilette péritonéale : il existe un risque théorique d'embolie gazeuse et de choc anaphylactique avec l'eau oxygénée ; le formol est agressif sur la séreuse péritonéale ; le sérum salé hypertonique n'est efficace qu'à 30 % et peut entraîner des troubles hydroélectrolytiques graves s'il est absorbé par la séreuse péritonéale [1]. Un traitement médical est habituellement associé pour limiter le risque d'échinococcose péritonéale secondaire.

> *Point fort*
>
> **Choix de la méthode thérapeutique.**
> Il se fait au cas par cas en fonction des caractères anatomiques du KHF. Il faut choisir la méthode que l'on maîtrise le plus, car il n'y a pas d'études prospectives randomisées ayant comparé les différentes méthodes entre elles.

■ Surveillance après traitement

La récidive hydatique est très variable selon les séries. Elle est estimée entre 2 et 10 % après chirurgie à ciel ouvert [1, 55]. Elle peut survenir même après 10 ou 15 ans. Par laparoscopie, les récidives varient de 0 à 4,3 %, avec un recul moyen de 11 à 49 mois.

Le terme de récidive a été appliqué à plusieurs mécanismes :
- un kyste méconnu ou sciemment abandonné lors de l'intervention ;
- une localisation secondaire par exovésiculation après un traitement conservateur ;
- une inoculation opératoire de liquide hydatique non stérilisé.

La récidive proprement dite, c'est-à-dire résultant d'une réinfestation, est difficile à discerner des autres mécanismes.

Ce risque de récidive hydatique nécessite une surveillance clinique, sur la sérologie hydatique, une radiographie du thorax et une échographie abdominale. Le rythme et la durée de cette surveillance ne sont pas codifiés. Nous préconisons en zone d'endémie une surveillance semestrielle pendant 2 ans, puis annuelle jusqu'à 5 ans.

En imagerie, il n'est pas toujours facile de différencier une récidive d'une cavité résiduelle en l'absence de surveillance échographique régulière, en particulier si une épiplooplastie a été réalisée. L'épiploon peut donner un aspect hétérogène et échogène qui peut simuler un KHF de type IV. L'immunologie hydatique prend alors une grande valeur d'orientation [1].

Les autres complications tardives sont exceptionnelles. La cholangite sclérosante est grave et peut faire indiquer une transplantation hépatique [25, 67]. Des rétentions purulentes tardives, plusieurs mois ou années après l'intervention, ont été décrites [1].

■ Conclusion

À l'heure actuelle, il n'existe pas d'études prospectives comparatives et randomisées ayant comparé les différentes méthodes thérapeutiques entre elles. Les séries comportent le plus souvent une seule technique, un faible nombre de malades et un recul parfois insuffisant. Les seules données factuelles concernent l'efficacité de l'épiplooplastie associée à la RDS. Il faudrait choisir la méthode la plus appropriée au cas par cas, en fonction des caractères anatomiques du KHF et utiliser celle que l'on maîtrise le plus.

■ Références

[1] Zaouche A. *La chirurgie des kystes hydatiques du foie. Étude multicentrique tunisienne à propos de 2 013 cas*. Tunis: STC; 1994.
[2] Gharbi HA, Hassine W, Brauner MW, Dupuch K. Ultrasound examination of the hydatic liver. *Radiology* 1981;**139**:459-63.
[3] WHO Informal Working Group on Echinococcosis (WHO-IWGE). Puncture, Aspiration, Injection, Re-aspiration: an option for the treatment of cystic echinococcosis. Bull WHO/CDS/CSR/APH/2001.6. http://www.who.int/emc.
[4] Bourgeon R, Guntz M, Voglimacci JP. Les hypertensions portales du kyste hydatique du foie. *Mem Acad Chir (Paris)* 1961;**87**:128-39.
[5] Bourgeon R. L'ouverture des kystes hydatiques aux voies biliaires intra-hépatiques. *Lyon Chir* 1985;**81**:161-4.
[6] Ennabli E, Zaouche A, Hachaichi A. Les kystes hydatiques du foie ouverts dans les voies biliaires. Attitudes thérapeutiques. *Ann Chir* 1985;**39**:243-50.
[7] Zaouche A, Haouet K, Jouini M, El Hachaichi A. Dziri C and the Tunisian Surgical Association. Management of the liver hydatid cysts with large bilio-cystic fistula. A multicenter retrospective study. *World J Surg* 2001;**25**:28-40.
[8] Mestiri S, Kilani T, Thameur H, Sassi S. Les migrations thoraciques des kystes hydatiques du foie : proposition d'une classification. *Lyon Chir* 1987;**83**:12-6.
[9] Morris DL, Chinnery JB, Georgiou G, Stamanakis G, Golemaitis B. Penetration of albendazole sulphoxide into hydatid cysts. *Gut* 1987;**28**:75-80.
[10] Saimot AG. Medical treatment of liver hydatidosis. *World J Surg* 2001;**25**:15-20.
[11] Mohamed AE, Yasawy MI, Al Karawi MA. Combined albendazole and praziquantel vs. albendazole alone in the treatment of hydatid disease. *Hepatogastroenterology* 1998;**45**:1690-4.
[12] WHO Informal Working Group on Echinococcosis. Guideline for treatment of cystic and alveolar echinococcosis in humans. *Bull World Health Organ* 1996;**74**:231-42.
[13] Stankovic N, Igniatovic M, Nozic D, Hajdukovic Z. Liver hydatid disease: morphologic changes of protoscolex after albendazole therapy. *Vojnosanit Pregl* 2005;**62**:175-9.
[14] Ben Amor N, Gargouri M, Gharbi HA, Ghorbel A, Golvan YJ, Hammou-Jeddi A, et al. Traitement du kyste hydatique du foie du mouton par ponction sous échographie. *Tunis Med* 1986;**64**:325-31.
[15] Ben Amor N, Gargouri M, Gharbi HA, Golvan YJ, Ayachi K, Kchouk H. Essai de traitement par ponction des kystes hydatiques abdominaux inopérables. *Ann Parasitol Hum Comp* 1986;**61**:689-92.
[16] Gargouri M, Ben Amor N, Ben Chehida F, Hammou A, Gharbi HA, Ben Cheikh M, et al. Percutaneous treatment of hydatid cysts (*Echinococcus granulosus*). *Cardiovasc Intervent Radiol* 1990;**13**:169-73.
[17] Ben Amor N, Gargouri M, Gharbi HA, Golvan YJ, Ayachi K, Kchouk H. Percutaneous treatment of hydatid cysts under sonographic guidance. *Dig Dis Sci* 1994;**39**:1576-80.
[18] Bastid C, Ayela P, Sahel J. Percutaneous treatment of a complex hydatid cyst of the liver under sonographic control. Report of the first case. *Gastroenterol Clin Biol* 2005;**29**:191-2.
[19] WHO Informal Working Group on Echinococcosis. Special Meeting on PAIR. Current status in the world as a treatment for cystic echinococcosi and long term results. Proceeding of the XVIII International Congress of Hydatidology, Lisbon, Portugal. *Arch Int Hydatid* 1997;**32**:159-63.
[20] Al Karawi MA, Mohamed AR, Yasawi I, Haleem A. Non-surgical endoscopic trans-papillary treatment of ruptured *Echinococcus* liver cyst obstructing the biliary tree. *Endoscopy* 1987;**19**:81-3.
[21] Becker K, Frieling T, Saleh A, Haussinger D. Resolution of hydatid liver cyst by spontaneous rupture into the biliary tract. *J Hepatol* 1997;**26**:1408-12.
[22] Bilsel Y, Bulut T, Yamaner S, Buyucuncu Y, Bugra D, Akyuz A, et al. ECRP in the diagnosis and management of complications after surgery for hepatic echonococcosis. *Gastrointest Endosc* 2003;**57**:210-3.
[23] Sahin E, Enon S, Cangir AK, Kutlay H, Kavukcu S, Akay H, et al. Single-stage transthoracic approach for right lung and liver hydatid disease. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2003;**126**:769-73.
[24] Lone GN, Bhat MA, Ali N, Ahangar AG, Dar AM, Sana I. Minimally invasive transthoracotomy-transphrenotomy for recurrent hepatic and pulmonary hydatid disease. *Br J Surg* 2005;**92**:729-33.
[25] Belghiti J, Benhamou JP, Houry S, Grenier P, Huguier M, Fékété F. Caustic sclerosing cholangitis. A complication of the surgical treatment of hydatid disease of the liver. *Arch Surg* 1986;**121**:1162-5.
[26] Lagrot E, Coriat P. Traitement des kystes hydatiques du foie par la résection du dôme saillant. *Ann Chir* 1957;**11**:475-83.
[27] Ariogul O, Emre A, Alper A. Uras A. Introflexion as a method of surgical treatment of hydatid disease. *Surg Gynecol Obstet* 1989;**69**:356-8.
[28] Losanoff JE, Richman BW, Jones JW. Organ-sparing surgical treatment of giant hepatic hydatid cysts. *Am J Surg* 2004;**187**:288-90.
[29] Debesse B, Dujon A. La périkystectomie au plus près dans le traitement du kyste hydatique du foie. *Ann Chir* 1987;**41**:646-51.
[30] Hamamci EO, Besim H, Sonisik M, Korkman A. Occult intrabiliary rupture of hydatid cysts of the liver. *World J Surg* 2005;**29**:224-6.
[31] Goinard P, Pelissier G, Pegullo J. Mise au point du traitement chirurgical du kyste hydatique du foie. *Ann Chir* 1959;**13**:1139-47.
[32] Perdomo R, Alvarez C, Monti J, Ferreira C, Chiesa A, Carbo A, et al. Principles of the surgical approach in human liver cystic echinococcosis. *Acta Trop* 1997;**64**:109-22.
[33] Pradery R. Twelve years experience with transhepatic intubation. *Ann Surg* 1974;**179**:937-40.
[34] Settaf A, Bargach S, Aghzadi R, Lahlou MK, Oudghiri M. Traitement de la fistule kysto-biliaire du kyste hydatique du foie. À propos de 33 cas. *J Chir (Paris)* 1991;**128**:133-8.
[35] Hamdouch Z, Halhal A, M'jahed A, Oudanane M, Chekoff MR, Foucou B, et al. La déconnexion kysto-biliaire dans le traitement du kyste hydatique du foie fistulisé dans les voies biliaires. *Maroc Med* 1986;**8**:13-24.
[36] Belli L, Romani F, Puttini M. Easier and safer cystopericystectomy using the Pringle maneuver. *Surg Gynecol Obstet* 1987;**164**:75.

[37] Khoury G, Abiad F, Geagea T, Nabout G, Jabbour S. Laparoscopic treatment of hydatid cysts of the liver and spleen. *Surg Endosc* 2000; **14**:243-5.

[38] Bickel A, Loberant N, Singer-Jordan J, Goldfeld M, Daud G, Eitan A. The laparoscopic approach to abdominal hydatid cysts: a prospective non selective study using the isolated hypobaric technique. *Arch Surg* 2001;**36**:789-95.

[39] Saglam. Laparoscopic treatment of liver hydatid cysts. *Surg Laparosc Endosc* 1996;**6**:16-21.

[40] Ksantini R, Bedoui H, Fteriche F, Chebbi F, Rebai W, Jouini M, et al. Traitement du kyste hydatique du foie par chimio-laparoscopie : mythe ou réalité? Résultats préliminaires de 27 cas. *Tunis Med* 2004;**82**:1097-100.

[41] Berberoglu M, Taner S, Dilek ON, Demir A, Sari S. Gasless vs gaseous laparoscopy in the treatment of hepatic hydatid disease. *Surg Endosc* 1999;**13**:1195-8.

[42] Bickel A, Eitan A. The use of a large transparent canula, with a beveled tip, for safe laparoscopic management of hydatid cysts of liver. *Surg Endosc* 1995;**9**:1304-5.

[43] Avtan L. A new "Perforator Grinder-Aspirator Apparatus (PGAA)" for the minimal access surgery of cystic liver hydatidotis. *Hepatogastroenterology* 2005;**52**:339-42.

[44] Manterola C, Fernandez O, Munoz S, Vial M, Losada H, Carrasco R, et al. Laparoscopic pericystectomy for liver hydatid cysts. *Surg Endosc* 2002;**16**:521-4.

[45] Kapan M, Yavuz N, Kapan S, Polat S, Goksoy E. Totally laparoscopic pericystectomy in hepatic hydatid disease. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2004;**14**:107-9.

[46] Descottes B, Glineur D, Lachachi F, Valleix D, Paineau J, Hamy A, et al. Laparoscopic liver resection of benign liver tumors. *Surg Endosc* 2003; **17**:23-30.

[47] Smego Jr. RA, Bhatti S, Khaliq AA, Beg MA. Percutaneous aspiration-injection-reaspiration drainage plus albendazole or mebendazole for hepatic cystic echinococcosis: a meta-analysis. *Clin Infect Dis* 2003; **37**:1073-83.

[48] Dziri C, Haouet K, Fingerhut A. Treatment of hydatid cyst of the liver: where is the evidence? *World J Surg* 2004;**28**:731-6.

[49] Mentouri B, Roche P, Hammami A, Hammad A, Meradji B. La place de la périkystectomie dans le traitement du KHF. *Chirurgie* 1975;**101**: 882-4.

[50] Bourgeon R, Isman H, Brisard M. Le périkyste et la périkystectomie au cours du kyste hydatique du foie. *J Chir (Paris)* 1979;**116**:693-8.

[51] Behrns KE, Heerden JA. Surgical management of hepatic hydatid disease. *Mayo Clin Proc* 1991;**66**:1193-8.

[52] Mosca F, Stracqualursi A, Persi A, Angilello A, Lattery S. Surgical treatment of hepatic hydatidosis. Analyse of results of conservative and radical surgery in our experience. *Chir Ital* 2003;**55**:1-2.

[53] Maaouni A, Elalaoui M, Hamiani O, Benmansour A, Belkouchi A, Ahyoud F, et al. Chirurgie des kystes hydatiques du foie. *Chirurgie* 1989;**115**(suppl1):61-9.

[54] Sayek I, Onat D. Diagnosis and treatment of uncomplicated hydatid cyst of the liver. *World J Surg* 2001;**25**:21-7.

[55] Cirenei A, Bertoldi I. Evolution of surgery for liver hydatidosis from 1950 to today: analysis of a personal experience. *World J Surg* 2001; **25**:87-92.

[56] Kayaalp C. Evacuation of hydatid liver cysts using laparoscopic trocar. *World J Surg* 2002;**26**:1324-7.

[57] Cook DJ, Guyatt GH, Laupacis A, Sackett DL. Rules of evidence and clinical recommendations on the use of antithrombotic agents. *Chest* 1992;**102**(suppl4):305S-311S.

[58] Sackett DL. Rules of evidence and clinical recommendations on the use of antithrombotic agents. *Chest* 1989;**95**(suppl2):2S-4S.

[59] Dziri C, Paquet JC, Hay JM, Fingerhut A, Msika S, Zeitoun G, et al. Omentoplasty in the prevention of deep abdominal complications after surgery for hydatid disease of the liver: a multicenter, prospective randomized trial. *J Am Coll Surg* 1999;**188**:281-9.

[60] Akgun Y, Yalmaz G. Efficiency of obliteration procedures in the surgical treatment of hydatid cyst of the liver. *ANZ J Surg* 2004;**74**:968-73.

[61] Daali M, Hssaida R, Zoubir M, Borki K. Moroccan experience in the surgical treatment of multiple hydatid cysts of the liver. *Sante* 2001;**11**: 177-84.

[62] Rajagopal KV, Bishwas R. Hydatid cyst of the liver presenting as an inferior vena cava obstruction. *J Clin Ultrasound* 2002;**30**:114-6.

[63] Trabelsi O, Haouet K, Trabelsi S, Kacem C, Zaouche IF, Bardi K, et al. Les dérivations porto-systémiques dans le syndrome de Budd-Chiari avec obstacle VCI. *Tunis Med* 1998;**76**:412-6.

[64] Kilani T, El Hammami S, Horchani H, Ben Miled-Mrad K, Hantous S, Mestiri I, et al. Hydatid disease of the liver with thoracic involvement. *World J Surg* 2001;**25**:40-5.

[65] Kabiri EH, El Maslout A, Benosman A. Thoracic rupture of hepatic hydatidoses (123 cases). *Ann Thorac Surg* 2001;**72**:1883-6.

[66] Partrinou V, Dougenis D, Kritikos N, Polydorou A, Vagianos C. Treatment of postoperative bronchobiliary fistula by nasobiliary drainage. *Surg Endosc* 2001;**15**:758.

[67] Loinaz C, Moreno-Gonzalez E, Gomez R, Garcia I, Gonzalez-Pinto I, Jimenez C, et al. Liver transplantation in liver disease: *Echinococcus granulosus*. *Transplant Proc* 1998;**30**:3268-9.

A. Zaouche (abdeljelil.zaouche@rns.tn).
K. Haouet.
Service de chirurgie A, Hôpital Charles Nicolle, boulevard du 9 Avril, 1006, Tunis, Tunisie.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Zaouche A., Haouet K. Traitement chirurgical des kystes hydatiques du foie. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-775, 2006.

Traitements chirurgicaux des métastases hépatiques

JC Weber
P Bachellier
E Oussoultzoglou
D Jaeck

Résumé. – *Le traitement chirurgical des métastases hépatiques constitue la seule option thérapeutique à visée curative. La résection chirurgicale s'accompagne de taux de survie nettement supérieurs à ceux obtenus par les autres thérapeutiques et notamment la chimiothérapie. Cependant, seuls 10 à 20 % des patients peuvent bénéficier d'une résection hépatique. Au cours de la dernière décennie, des stratégies innovantes ont vu le jour, combinant l'utilisation de nouvelles techniques telles que la destruction tumorale par radiofréquence ou cryothérapie, l'embolisation portale, la chimiothérapie néoadjuvante afin d'accroître le nombre de patients pouvant bénéficier d'un traitement chirurgical. Dans ce chapitre seront exposées les techniques de résection hépatique et les nouvelles stratégies utilisées pour rendre résécables des métastases hépatiques initialement non résécables. Nous nous limiterons aux métastases hépatiques des cancers colorectaux qui constituent l'indication la plus fréquente de résection. Parmi les autres métastases hépatiques susceptibles de bénéficier d'un traitement chirurgical citons principalement les métastases des cancers du sein, des mélanomes, des tumeurs neuroendocrines, et plus rarement des cancers du rein.*

Mots-clés : *métastases hépatiques, cancer colorectal, radiofréquence, embolisation portale, chimiothérapie néoadjuvante.*

Introduction

L'apparition de métastases hépatiques lors de l'évolution d'une tumeur primitive colique ou rectale est un facteur de mauvais pronostic. Afin de prolonger la survie de ces patients, de nombreuses thérapeutiques ont été proposées reposant principalement sur la chimiothérapie. Cependant, les résultats restent décevants malgré l'apparition de nouvelles drogues et protocoles [12, 29, 30, 41]. Jusqu'à présent, l'exérèse chirurgicale des métastases hépatiques constitue la seule option thérapeutique à visée curative permettant d'obtenir des taux de survie à moyen et long terme significativement supérieurs à ceux obtenus par les autres traitements [38, 39]. Toutefois, l'exérèse chirurgicale ne peut être retenue pour les métastases hépatiques de tous les cancers. La résection des métastases hépatiques de cancers colorectaux est efficace puisqu'elle entraîne des taux de survie de 26 à 45 % à 5 ans [20, 23, 34, 35, 43] alors que la survie est quasiment nulle à 5 ans en l'absence de résection. Pour les métastases hépatiques de tumeurs non colorectales, l'intérêt en termes de survie de l'exérèse hépatique n'a pas été clairement démontré et est réservé aux métastases résiduelles après chimiothérapie systémique ou locorégionale, s'intégrant ainsi dans le cadre d'une stratégie thérapeutique multidisciplinaire [26, 37, 38].

La résection hépatique est actuellement réalisée avec une morbidité faible et une mortalité opératoire voisine de 1 % dans les centres spécialisés [19, 32]. Toutefois, parmi les patients porteurs de métastases hépatiques de cancers colorectaux, seuls 10 à 20 % sont éligibles pour la résection [35]. Le défi actuel consiste à mettre au point des stratégies innovantes combinant la résection à d'autres techniques de destruction tumorale telles que la radiofréquence, à l'embolisation portale et l'utilisation de nouveaux protocoles de chimiothérapie afin de rendre résécables des métastases qui initialement ne l'étaient pas.

Les différentes techniques de résection hépatique ayant été développées précédemment par Castaing et al [9, 10], nous exposons dans ce chapitre la prise en charge préopératoire du patient et la technique chirurgicale de résection des métastases hépatiques. Puis nous évoquons l'utilisation des nouvelles techniques permettant d'élargir les indications.

Rappels sur les principes de la résection hépatique à visée curative

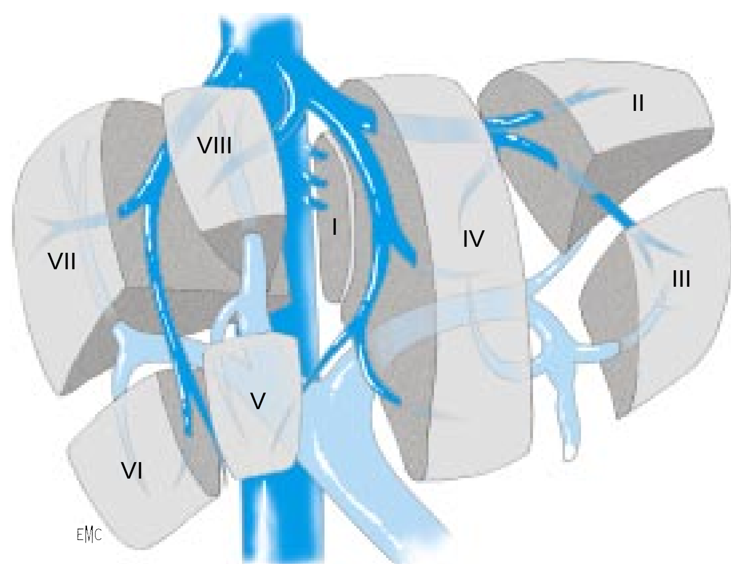
Les techniques d'exérèse hépatique regroupent l'ensemble des interventions visant à réséquer un ou plusieurs des huit segments du foie. On distingue les résections anatomiques et les résections non anatomiques.

RÉSECTIONS ANATOMIQUES

Elles sont régies par les principes de la segmentation hépatique décrite par Couinaud [11] *(fig 1)*. Sont considérées comme mineures les hépatectomies emportant moins de trois segments (uni- ou bisegmentectomies) et comme majeures les hépatectomies emportant au moins trois segments contigus.

Jean-Christophe Weber *: Praticien hospitalier.*
Philippe Bachellier *: Praticien hospitalier.*
Elie Oussoultzoglou *: Chirurgien attaché.*
Daniel Jaeck *: Professeur des Universités, praticien hospitalier, chef de service.*
Centre de chirurgie viscérale et de transplantation, hôpital universitaire de Hautepierre, avenue Molière, 67098 Strasbourg cedex, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Weber JC, Bachellier P, Oussoultzoglou E et Jaeck D. Traitements chirurgicaux des métastases hépatiques. Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-784, 2002, 7 p.



1 *Segmentation hépatique selon Couinaud.*
Le foie droit est composé de quatre segments (V, VI, VII, VIII). Le foie gauche est également composé de quatre segments (I, II, III, IV). La scissure portale principale virtuelle reliant le lit vésiculaire à la face antérieure de la veine cave inférieure en longeant la veine sus-hépatique médiane sépare les foies droit et gauche. Chaque foie reçoit un pédicule glissonien principal se divisant en pédicules segmentaires destinés à chaque segment.

RÉSECTIONS NON ANATOMIQUES

Elles emportent une zone de parenchyme hépatique indépendamment des scissures et des pédicules glissoniens. Il s'agit principalement des métastasectomies. L'importance de l'exérèse est dictée par la taille de la (ou des) métastase(s).

Les résections anatomiques et non anatomiques peuvent être utilisées dans un même temps opératoire en cas de métastases multiples uni- ou bilobaires.

RÈGLES À RESPECTER

Quel que soit le type de résection choisi, plusieurs règles doivent être respectées afin d'éviter les complications postopératoires.

– Une conservation de parenchyme fonctionnel correspondant à au moins 30 % de la masse hépatique afin de ne pas courir le risque d'insuffisance hépatique postopératoire.

– Une limitation des déperditions sanguines peropératoires afin de limiter le recours à la transfusion sanguine ; il a en effet été démontré qu'il s'agissait d'un facteur favorisant la récidive [40].

– Le respect d'une marge de sécurité d'au moins 1 cm afin de diminuer les risques de récidive et de ne pas compromettre le bénéfice espéré en termes de survie [35].

– Le respect des pédicules glissoniens destinés aux segments restants afin de ne pas laisser subsister un secteur exclu ou mal vascularisé, source d'ischémie et de nécrose ainsi que de fistule biliaire.

Évaluation préopératoire des patients

Avant d'envisager tout geste de résection, il est indispensable d'effectuer un bilan carcinologique à la recherche d'autres localisations, mais aussi de vérifier l'absence de contre-indications. Sur le plan morphologique, une échographie abdominale, un examen tomodensitométrique hélicoïdal de l'abdomen, souvent complété par une imagerie par résonance magnétique (IRM) abdominale permettent au mieux de déterminer le nombre de métastases, leur localisation précise, les rapports avec les éléments du pédicule portal et avec les veines sus-hépatiques. La présence de métastases pulmonaires est systématiquement recherchée par un scanner thoracique. Dans le cas particulier des métastases hépatiques des cancers colorectaux, la présence de métastases pulmonaires résécables ne constitue pas une contre-indication à la résection hépatique [6, 22, 27, 28, 33, 42], de même en ce qui concerne les localisations extrahépatiques à condition qu'elles soient résécables en totalité [8, 18]. Lorsqu'une résection colique ou rectale a déjà été réalisée, l'existence d'une récidive anastomotique, voire d'une autre localisation colique ou rectale doit être systématiquement recherchée par une coloscopie. Cependant, les récidives péricoliques sont les plus fréquentes et souvent non diagnostiquées par la coloscopie. Elles doivent être systématiquement recherchées par le scanner et/ou l'IRM de l'abdomen et en peropératoire. En cas de signes d'appel, une scintigraphie osseuse ou un scanner cérébral peuvent être réalisés. Sur le plan biologique, en complément des tests hépatiques, du dosage des marqueurs tumoraux et du bilan prétransfusionnel, un test de clairance au vert d'indocyanine permet de mieux préciser la fonction hépatique [32]. Ce test est particulièrement utile en cas d'hépatectomie majeure, de chimiothérapie systémique préopératoire ou de pathologie hépatique préexistante (hépatite chronique, cirrhose).

Technique chirurgicale

INSTALLATION (*fig 2*)

Le patient est placé en décubitus dorsal. Un sondage urinaire est réalisé de façon systématique. Le champ opératoire s'étend de la ligne mamelonnaire à la symphyse pubienne et intègre au besoin les régions inguinales et axillaires si le recours à une circulation extracorporelle est envisagé (envahissement de la veine cave inférieure rétrohépatique). Il est recouvert d'un champ isolant collant.

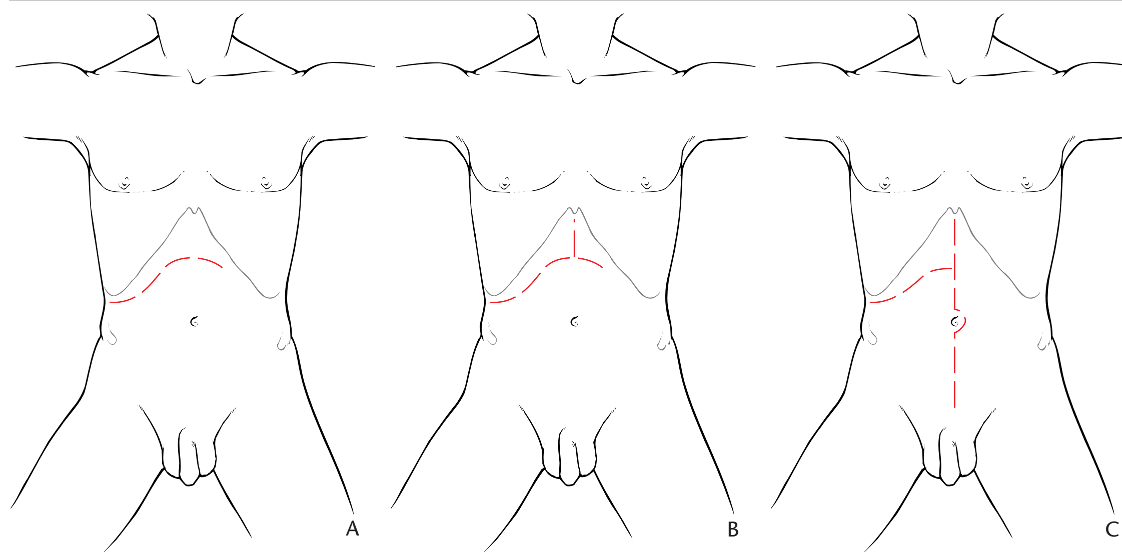
VOIE D'ABORD (*fig 2*)

Une incision bi-sous-costale large est préférentiellement utilisée. Elle est réalisée à environ 5 cm en dessous du rebord costal. Un trait de refend médian peut être ajouté pour offrir un meilleur accès aux segments supérieurs du foie (segments IV postérieur, VII, VIII). En cas de résection simultanée de la tumeur colique gauche ou rectale et des métastases hépatiques synchrones, une laparotomie médiane sur laquelle est branchée une incision sous-costale droite peut être utilisée. L'exposition est assurée par un écarteur muni de quatre valves rétractant le rebord costal. Le lambeau aponévrotique inférieur est rétracté vers le bas par deux fils de Nylon.

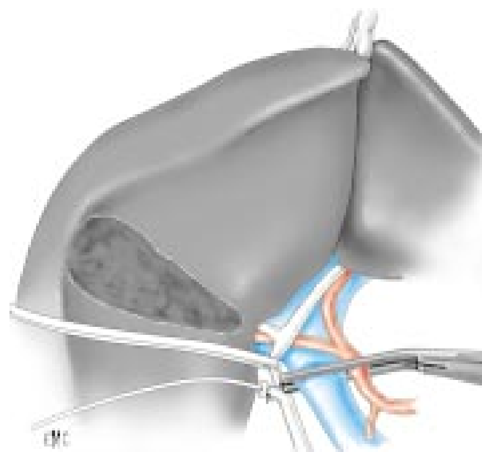
EXPLORATION ABDOMINALE

À l'étage sous-mésocolique, l'ensemble du grêle est déroulé à la recherche de nodule de carcinomatose. Le cadre colique est palpé avec contrôle éventuel de la zone anastomotique en cas de résection colique préalable. Les mésos et le rétropéritoine médian sont également inspectés à la recherche d'adénopathies métastatiques ou de nodules de carcinose.

À l'étage sus-mésocolique, des adénopathies du pédicule hépatique, de la région duodénopancréatique et du tronc cœliaque sont recherchées. Une manœuvre de Kocher est réalisée afin d'explorer correctement la région interaorticocave et le pédicule mésentérique supérieur. Les coupoles diaphragmatiques sont explorées minutieusement. Au niveau du parenchyme hépatique, une première appréciation du nombre, de la situation et de la taille des métastases est effectuée par la palpation. Les lésions suspectes sont biopsiées pour examen anatomopathologique extemporané. Lorsque le parenchyme hépatique n'apparaît pas macroscopiquement sain ou lorsqu'une hépatectomie majeure est envisagée (≥ trois segments), une biopsie du foie non tumoral est réalisée pour examen extemporané afin d'apprécier la qualité du parenchyme hépatique (stéatose, fibrose, cirrhose).



2 *Installation et incisions.*
Le patient est installé en décubitus dorsal.
A. Incision bi-sous-costale.
B. Incision bi-sous-costale avec trait de refend médian.
C. Laparotomie médiane avec branchement d'une sous-costale droite.



3 *Préparation du pédicule hépatique et clampage en masse.*
La voie biliaire est mise sur lacs sans la dévasculariser. Le clamp est appliqué sur les tissus celluloadipeux qui protègent les éléments vasculaires des lésions traumatiques d'un clampage direct. La voie biliaire est exclue de ce clampage.

PRÉPARATION DU FOIE

Après réalisation d'une cholécystectomie, un drain biliaire transcystique est mis en place. La voie biliaire est individualisée et mise sur lacs sans la dévasculariser afin de pouvoir l'exclure de la zone de clampage *(fig 3)*. Le ligament rond est sectionné et conservé long. Les ligaments falciforme, triangulaires droit et gauche sont également sectionnés. Le foie étant complètement mobilisé, une échographie peropératoire peut être réalisée dans d'excellentes conditions.

ÉCHOGRAPHIE PEROPÉRATOIRE

Réalisée systématiquement, elle permet la découverte de lésions non palpables et de confirmer les lésions déjà palpées ou visualisées en précisant leur taille. Par ailleurs, cet examen précise les rapports des métastases avec les pédicules glissoniens et les veines sus-hépatiques permettant de déterminer les plans de section parenchymateuse qui sont marqués à la surface du foie.

CONTRÔLE VASCULAIRE

Au niveau du pédicule hépatique, une variation de la vascularisation artérielle du foie est recherchée par exploration du bord postérodroit de la veine porte à la recherche d'une artère hépatique droite naissant de l'artère mésentérique supérieure et par ouverture du petit épiploon à la recherche d'une artère hépatique gauche naissant de l'artère gastrique gauche. En fonction de la résection envisagée, un contrôle électif artérioporte peut être préparé par mise sur lacs des branches de l'artère hépatique et de la veine porte.

La veine cave inférieure est contrôlée en sous-hépatique au-dessus des veines rénales ainsi qu'en sus-hépatique et mise sur lacs *(fig 4A)*. Un contrôle électif des veines sus-hépatiques est de plus en plus souvent réalisé *(fig 4B)*. En cas d'hémorragie veineuse sus-hépatique, il permet le clampage sélectif des veines sus-hépatiques, évitant ainsi le recours à un clampage cave parfois mal toléré chez les patients âgés ou cardiaques.

CLAMPAGE VASCULAIRE

Le pédicule hépatique est clampé en masse en excluant la voie biliaire principale, selon Pringle à l'aide d'un clamp vasculaire *(fig 3)*. Ce clampage en masse permet d'appliquer le clamp sur des tissus celluloadipeux qui protègent les éléments vasculaires des lésions traumatiques d'un clampage direct. Le clampage peut être continu ou intermittent. Les clampages intermittents sont réalisés de façon préférentielle en cas de nécessité de clampage dont la durée est évaluée à plus de 30 minutes, en cas d'anomalies du parenchyme hépatique (stéatose, fibrose, cirrhose) et en cas de résections multiples.

Chaque fois qu'un clampage électif peut être envisagé (lobectomie gauche, hépatectomies droite ou gauche), il est réalisé et maintenu en cas d'efficacité satisfaisante.

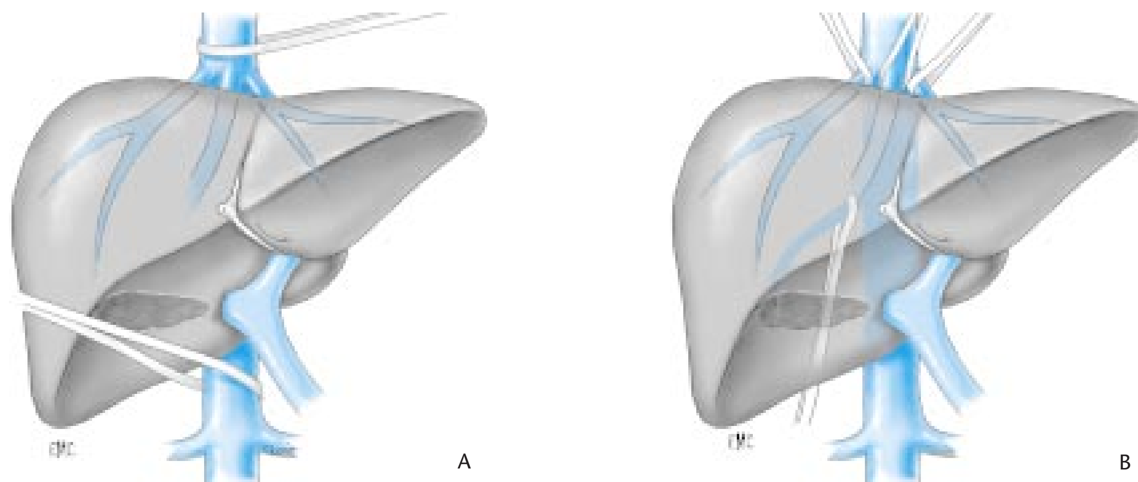
L'exclusion vasculaire complète du foie est exceptionnellement utilisée et réservée à de volumineuses métastases centrohépatiques ou intéressant le dôme du foie ou la veine cave inférieure.

SECTION PARENCHYMATEUSE

Après incision de la capsule de Glisson, la section parenchymateuse est réalisée à la pince hémostatique fine (Kellyclasie) ou à l'aide d'un bistouri ultrasonique. Les pédicules accessoires sont soit électrocoagulés à la pince bipolaire, soit liés à l'aide d'un fil résorbable 2/0 ou 3/0, soit clipés au fur et à mesure à l'aide de clips résorbables (Absolock®). Les pédicules principaux et les veines sus-hépatiques sont suturés ou liés ou plus rarement agrafés à l'aide d'une agrafeuse linéaire automatique de type vasculaire. Cette dernière est particulièrement utile pour le contrôle de la veine sus-hépatique droite en cas d'hépatectomie droite.

TRAITEMENT DE LA TRANCHE D'HÉPATECTOMIE

Après déclampage, une compression douce de la tranche d'hépatectomie est réalisée par l'intermédiaire de champs abdominaux pendant quelques minutes. L'hémostase est complétée à l'aide de ligatures serties fines de monofil non résorbable 5/0. Le



4 *Contrôle vasculaire.*
A. Contrôle de la veine cave inférieure. La veine cave inférieure infrahépatique est contrôlée et mise sur lacs au-dessus des veines rénales. La veine cave inférieure suprahépatique est contrôlée et mise sur lacs au-dessus des veines sus-hépatiques.
B. Contrôle des veines sus-hépatiques. Les veines sus-hépatiques sont contrôlées et mises sur lacs de manière sélective. Une veine hépatique accessoire de diamètre important peut aussi être mise sur lacs si sa conservation est nécessaire pour un bon drainage veineux après résection.

coagulateur à argon est également utilisé avec prudence à proximité des veines sus-hépatiques afin d'éviter tout risque d'embolie gazeuse.

La biliostase est vérifiée par l'injection de sérum coloré au bleu de méthylène par l'intermédiaire du drain transcystique. Les fuites biliaires éventuelles sont aveuglées par une suture fine de monofil résorbable 5/0.

L'application de colle biologique sur la ou les tranches d'hépatectomies termine ce temps opératoire.

CURAGE GANGLIONNAIRE PÉDICULAIRE

Nous réalisons de manière quasi systématique un curage ganglionnaire pédiculaire hépatique, rétroduodénopancréatique et cœliaque. Ce curage est réalisé après le geste d'hépatectomie afin de préserver les éléments vasculaires au moment du clampage pédiculaire.

DRAINAGE

Il est systématique, assuré par une lame multitubulée placée au niveau du hiatus de Winslow et extériorisé par une contre-incision droite. Le drainage biliaire est généralement laissé en place et extériorisé en sous-costal droit. En cas de biliostase parfaite, le drain transcystique est immédiatement retiré.

Indications validées et nouvelles stratégies opératoires

Cette technique chirurgicale est applicable quelle que soit l'étendue de la résection envisagée (hépatectomie mineure ou majeure). Nous ne reviendrons pas sur la description technique des différentes segmentectomies ou hépatectomies déjà décrite précédemment par Castaing et al [9, 10].

Un patient porteur d'une métastase hépatique limitée à un segment sans dissémination extrahépatique est un candidat à la résection hépatique selon le respect des règles précédemment décrites et la technique exposée ci-dessus. Rappelons cependant que seuls 10 à 20 % des patients sont éligibles pour un traitement chirurgical [35]. Le défi pour les chirurgiens hépatiques est d'avoir recours à de nouvelles stratégies permettant d'accroître la proportion de patients pouvant bénéficier d'une résection à visée curative. Les progrès de la chirurgie hépatique et l'apport de nouvelles techniques chirurgicales telles que la destruction tumorale par radiofréquence ou cryothérapie, le développement de nouvelles techniques de radiologie interventionnelle telles que l'embolisation portale et enfin le recours à de nouvelles drogues de chimiothérapie ont permis d'élaborer des stratégies innovantes afin de proposer des résections à visée curative pour des patients jusqu'alors considérés comme non résécables. Ces nouvelles stratégies concernent essentiellement quatre groupes de patients :

– les patients présentant une métastase unique volumineuse dont la résection laisserait en place un volume de parenchyme fonctionnel insuffisant ;

– les patients présentant des métastases bilobaires ;

– les patients présentant une récidive métastatique hépatique après résection ;

– les patients présentant une tumeur primitive colorectale avec des métastases hépatiques synchrones.

PATIENTS PRÉSENTANT UNE MÉTASTASE UNIQUE VOLUMINEUSE DONT LA RÉSECTION LAISSERAIT EN PLACE UN VOLUME DE PARENCHYME FONCTIONNEL INSUFFISANT *(fig 5A)*

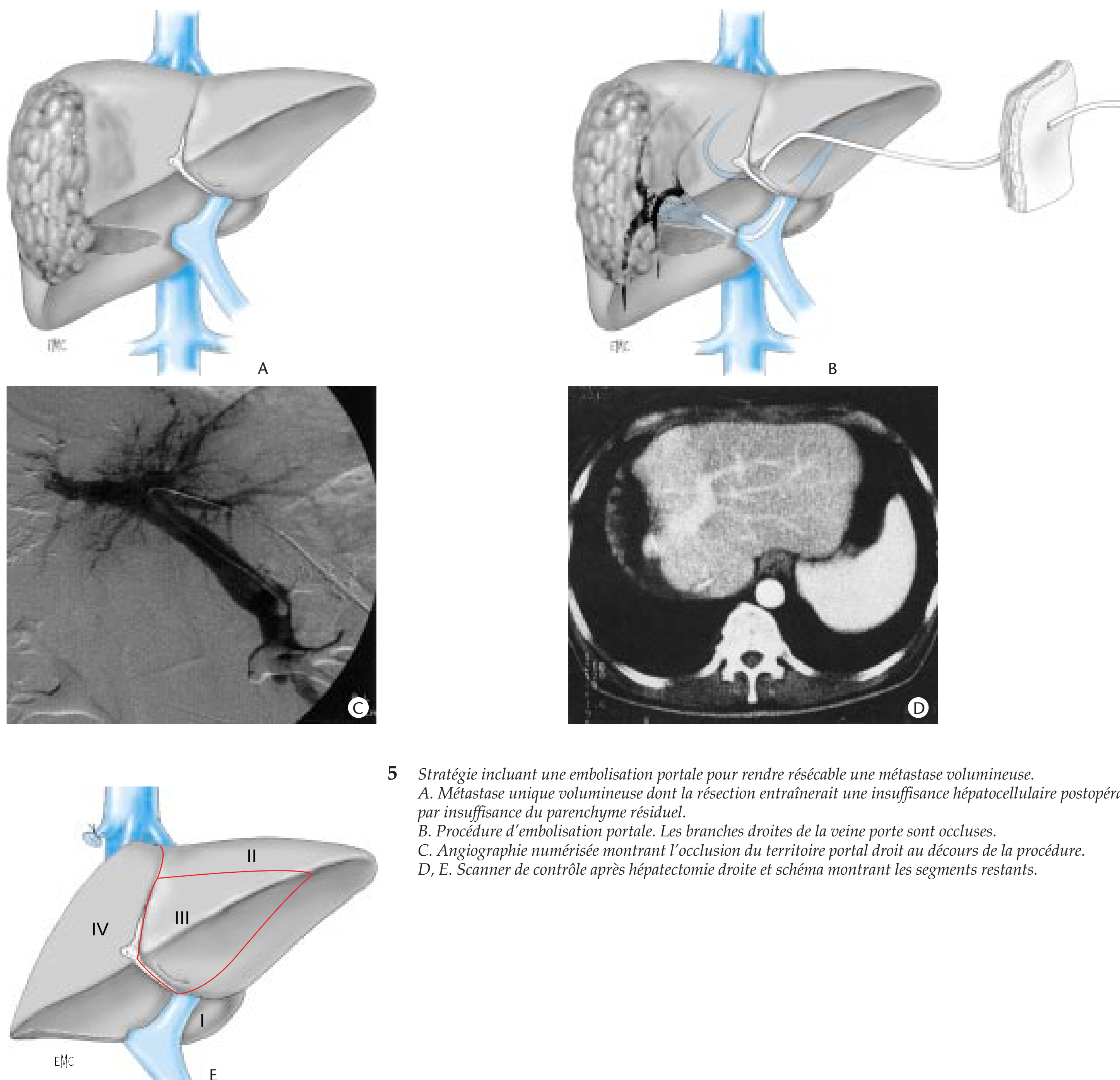
Pour ces patients initialement non résécables, deux alternatives peuvent être proposées, voire combinées. Obtenir une fonte tumorale par chimiothérapie néoadjuvante systémique ou locorégionale ou obtenir une hypertrophie compensatrice du foie non tumoral par embolisation portale.

■ *Obtenir une fonte tumorale par chimiothérapie néoadjuvante systémique ou locorégionale*

L'équipe de l'hôpital Paul Brousse [8] a montré par une étude portant sur 53 patients présentant des lésions d'origine colorectale initialement non résécables et dont huit présentaient une métastase volumineuse, l'intérêt d'une chimiothérapie systémique néoadjuvante associant le 5-fluorouracile, l'acide folinique et l'oxaliplatine. Après obtention d'une fonte tumorale, ces patients purent être opérés et la survie obtenue était comparable à celle des patients présentant des lésions résécables d'emblée. D'autres auteurs rapportent une expérience similaire [38, 44].

■ *Obtenir une hypertrophie compensatrice du foie non tumoral par embolisation portale* (fig 5B, C, D, E)

Lorsqu'une résection première ne peut être envisagée en raison d'un volume insuffisant du futur foie restant, en général le foie gauche,



5 *Stratégie incluant une embolisation portale pour rendre résécable une métastase volumineuse.*
A. Métastase unique volumineuse dont la résection entraînerait une insuffisance hépatocellulaire postopératoire par insuffisance du parenchyme résiduel.
B. Procédure d'embolisation portale. Les branches droites de la veine porte sont occluses.
C. Angiographie numérisée montrant l'occlusion du territoire portal droit au décours de la procédure.
D, E. Scanner de contrôle après hépatectomie droite et schéma montrant les segments restants.

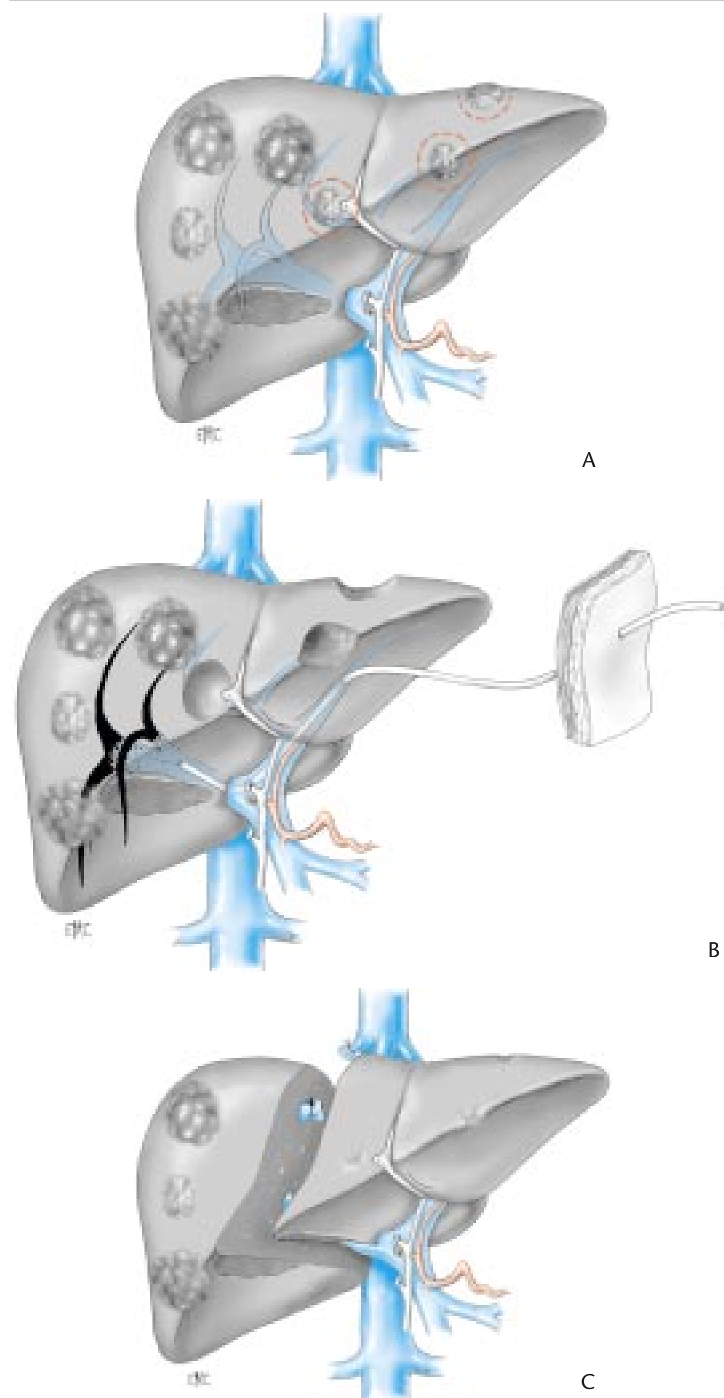
une hypertrophie compensatrice du foie non tumoral peut être obtenue par une embolisation portale préopératoire [4, 31]. Cette technique radiologique consiste en la ponction percutanée d'une branche portale gauche sous anesthésie locale et scopie. Après une portographie, la branche portale du côté du foie tumoral est embolisée à l'aide d'isobutyl-2-cyanoacrylate (Histoacryl®). L'efficacité de l'embolisation est contrôlée par une nouvelle portographie. L'hypertrophie compensatrice induite est évaluée 5 à 6 semaines après la procédure par un scanner 3D. Lorsque l'hypertrophie obtenue est suffisante et permet de prévoir un volume fonctionnel résiduel équivalant à au moins 30 % de la masse hépatique totale, l'hépatectomie est réalisée.

PATIENTS PRÉSENTANT DES MÉTASTASES BILOBAIRES

Pour ces patients, plusieurs stratégies peuvent être proposées.

■ *Hépatectomie en deux temps incluant une embolisation portale* (*fig 6*)

Le succès observé pour l'hépatectomie en un temps après embolisation portale a conduit les chirurgiens à traiter les patients porteurs de métastases bilobaires pour lesquelles l'exérèse sans embolisation portale préalable ne pouvait être obtenue en un temps par risque d'insuffisance hépatocellulaire postopératoire. Une augmentation de la taille des métastases dans le foie non embolisé ayant été décrite après embolisation portale [15], l'idée d'une hépatectomie en deux temps a été développée. Cette stratégie consiste dans un premier temps à réaliser la résection ou la destruction des lésions métastatiques situées dans le futur foie restant (le foie gauche) (*fig 6A*) puis à emboliser le foie tumoral résiduel (le foie droit) (*fig 6B*) et enfin à réaliser l'hépatectomie droite plus ou moins élargie au segment IV après obtention d'une hypertrophie suffisante (*fig 6C*). Nos résultats portant sur sept

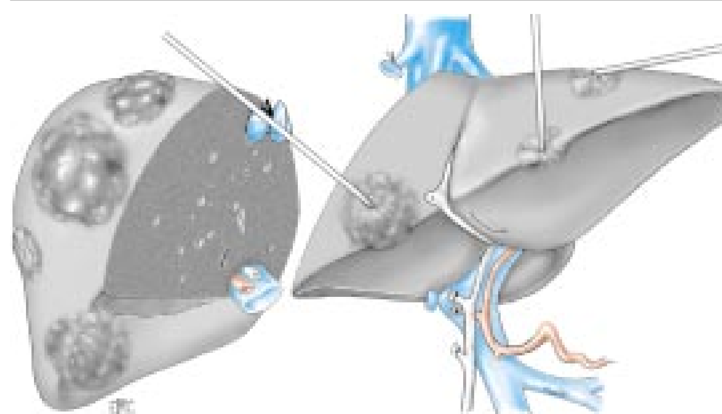


6 *Stratégie de l'hépatectomie en deux temps incluant une embolisation portale.*
A. Résection des métastases du foie gauche.
B. Embolisation portale droite.
C. Hépatectomie droite après obtention d'une hypertrophie compensatrice suffisante.

patients présentant initialement des métastases bilobaires de cancers colorectaux non résécables d'emblée, pour lesquels nous avons employé cette nouvelle stratégie, montrent que le taux de survie observé est similaire à celui des patients réséqués en un temps [5].

Hépatectomie en deux temps

Cette stratégie décrite par Adam et al [3] consiste à réséquer le plus grand nombre possible de métastases dans un premier temps, puis à réséquer les métastases restantes dans un deuxième temps après obtention d'une régénération hépatique. Les patients entre les deux temps opératoires reçoivent une chimiothérapie. La survie observée pour les 13 patients opérés dans cette série a été de 35 % à 3 ans.



7 *Traitement en un temps de métastases bilobaires par destruction tumorale des métastases du foie gauche associée au geste d'hépatectomie droite.*

Hépatectomie associant une résection et une destruction tumorale par traitement local *(fig 7)*

Dans cette stratégie, les métastases les plus volumineuses d'un lobe sont réséquées et les métastases de petite taille situées dans le lobe restant sont détruites localement par radiofréquence [17] ou cryothérapie [1]. Toutefois, la limite réside dans le fait que les métastases les plus volumineuses doivent être localisées dans un lobe et que la règle des 30 % de parenchyme fonctionnel restants doit être respectée sous peine de voir apparaître une insuffisance hépatocellulaire postopératoire dont le pronostic reste sévère.

Hépatectomie en un ou deux temps après chimiothérapie néoadjuvante

Le but est d'obtenir une fonte tumorale autorisant l'exérèse des métastases hépatiques en un ou deux temps. Là encore, l'obtention d'une résection curative permet d'observer des taux de survie comparables aux patients d'emblée résécables [8, 44].

PATIENTS PRÉSENTANT UNE RÉCIDIVE HÉPATIQUE APRÈS RÉSECTION HÉPATIQUE

L'option chirurgicale étant la seule thérapeutique à visée curative, il a été démontré que, même en cas de récidive hépatique isolée ou associée à une récidive extrahépatique résécable, la résection complète de tout le tissu tumoral permettait d'obtenir des taux de survie comparables aux patients n'ayant pas de récidive [2, 21, 23, 36, 45]. En quelque sorte, la résection itérative permet de « remettre l'horloge à zéro ». Dans ce cadre, la destruction tumorale par radiofréquence percutanée ou par cryothérapie utilisée seule ou en association avec une résection hépatique permet d'élargir les indications [1, 13, 17]. Les résultats obtenus sont encourageants et la réalisation d'essais randomisés permettra de préciser l'apport de ces nouvelles techniques.

RÉSECTION SIMULTANÉE CHEZ LES PATIENTS PRÉSENTANT UNE TUMEUR PRIMITIVE COLORECTALE AVEC DES MÉTASTASES HÉPATIQUES SYNCHRONES

La stratégie chirurgicale concernant le traitement de métastases hépatiques synchrones lorsque la tumeur primitive colorectale est en place reste controversée. Les partisans de la résection simultanée et ceux de la résection différée s'opposent sur des arguments carcinologiques, techniques, immunologiques et de confort du patient [7, 14, 16, 24 25]. Dans notre série portant sur 59 patients [24], nous avons pu montrer que la morbidité et la mortalité opératoires n'étaient pas significativement différentes en cas de résection simultanée ou différée. De plus, la survie était également

comparable (93 %, 49 %et 26 % à 1, 3 et 5 ans pour le groupe des résections simultanées [28 patients] et 94 %, 50 % et 23 % pour le groupe des résections différées [31 patients]). Au terme de cette étude, nous avions conclu que le candidat idéal à une résection simultanée était un patient porteur d'une tumeur colique droite pour lequel une hépatectomie mineure permettait de traiter les métastases synchrones. Devant les résultats encourageants obtenus dans notre expérience, nous avons élargi ces indications de résection hépatique simultanée pour les tumeurs coliques gauches, et plus particulièrement lorsque la résection hépatique est mineure. Sur le plan technique, la voie d'abord est une bi-sous-costale en cas de tumeur colique droite et une médiane sur laquelle est branchée une sous-costale droite en cas de tumeur colique gauche. L'intervention est débutée par la résection colique, ce qui permet de surseoir au temps hépatique en cas de contre-indication à un geste en un temps. De plus, il est préférable de réaliser l'anastomose colique avant un éventuel clampage pédiculaire pouvant être à l'origine d'un œdème au niveau des tissus coliques. Le geste de résection hépatique est mené selon les principes précédemment exposés.

Conclusion

La résection des métastases hépatiques constitue le traitement de choix car il permet d'obtenir des taux de survie nettement supérieurs aux autres traitements, et notamment la chimiothérapie. Cependant, seuls 15 à 20 % des métastases hépatiques de cancers colorectaux sont résécables. Toutefois, grâce aux progrès de la chirurgie hépatique et à l'apparition de nouvelles techniques, le chirurgien hépatique peut élaborer des stratégies innovantes permettant de faire bénéficier une proportion plus importante de malades d'une résection à visée curative. Il apparaît clairement que la prise en charge de ces patients doit s'inscrire dans le cadre d'une approche multidisciplinaire associant chirurgien, oncologue, hépato-gastro-entérologue et radiologue.

Références

[1] Adam R, Akpinar E, Johann M, Kunstlinger F, Majno P, Bismuth H. Place of cryosurgery in the treatment of malignant liver tumors. *Ann Surg* 1997 ; 225 : 39-50

[2] Adam R, Bismuth H, Castaing D, Waechter F, Navarro F, Abascal A et al. Repeat hepatectomy for colorectal liver metastases. *Ann Surg* 1997 ; 225 : 51-62

[3] Adam R, Laurent A, Azoulay D, Castaing D, Bismuth H. Two-stage hepatectomy: a planned strategy to treat irresectable liver tumors. *Ann Surg* 2000 ; 232 : 777-785

[4] Azoulay D, Castaing D, Smail A, Adam R, Cailliez V, Laurent A et al. Resection of nonresectable liver metastases from colorectal cancer after percutaneous portal vein embolization. *Ann Surg* 2000 ; 231 : 480-486

[5] Bachellier P, Nakano H, Weber JC, Oussoultzoglou E, Wolf P, Greget M et al. Two-stage hepatectomy combined with portal vein embolization for initially unresectable multiple bilobar liver metastases from colorectal carcinoma. [abstract]. *HPB* 2001 ; 3 : 79A

[6] Baron O, Hamy A, Roussel JC, Galetta D, AlHabash O, Duveau D et al. Surgical treatment of pulmonary metastases of colorectal cancers: 8-year survival and main prognostic factors. *Rev Mal Respir* 1999 ; 16 : 809-815

[7] Belghiti J. Synchronous and resectable hepatic metastases of colorectal cancer: should there be a minimum delay before hepatic resection? *Ann Chir* 1990 ; 44 : 427-429

[8] Bismuth H, Adam R, Levi F, Farabos C, Waechter F, Castaing D et al. Resection of nonresectable liver metastases from colorectal cancer after neoadjuvant chemotherapy. *Ann Surg* 1996 ; 224 : 509-522

[9] Castaing D, Bismuth H, Borie D. Techniques des hépatectomies. *Encycl Méd Chir* (Éditions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif,1999 : 40-763, 1-14

[10] Castaing D, Bismuth H, Borie D. Résections segmentaires hépatiques. *Encycl Méd Chir* (Éditions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif,1999 : 40-765, 1-10

[11] Couinaud C. [Leading principles for controlled hepatectomies (author's transl)]. *Chirurgie* 1980 ; 106 : 136-142

[12] Culy CR, Clemett D, Wiseman LR. Oxaliplatin. A review of its pharmacological properties and clinical efficacy in metastatic colorectal cancer and its potential in other malignancies. *Drugs* 2000 ; 60 : 895-924

[13] DeBaere T, Elias D, Dromain C, Din MG, Kuoch V, Ducreux M et al. Radiofrequency ablation of 100 hepatic metastases with a mean follow-up of more than 1 year. *AJR Am J Roentgenol* 2000 ; 175 : 1619-1625

[14] Doko M, Zovak M, Ledinsky M, Mijic A, Peric M, Kopljar M et al. Safety of simultaneous resections of colorectal cancer and liver metastases. *Coll Antropol* 2000 ; 24 : 381-390

[15] Elias D, DeBaere T, Roche A, Ducreux M, Leclere J, Lasser P. During liver regeneration following right portal embolization the growth rate of liver metastases is more rapid than that of the liver parenchyma. *Br J Surg* 1999 ; 86 : 784-788

[16] Elias D, Detroz B, Lasser P, Plaud B, Jerbi G. Is simultaneous hepatectomy and intestinal anastomosis safe? *Am J Surg* 1995 ; 169 : 254-260

[17] Elias D, Goharin A, ElOtmany A, Taieb J, Duvillard P, Lasser P et al. Usefulness of intraoperative radiofrequency thermoablation of liver tumours associated or not with hepatectomy. *Eur J Surg Oncol* 2000 ; 26 : 763-769

[18] Elias D, Rougier P, Mankarios H, Fahrat F, Lasser P. Resectable liver metastases and synchronous extra-hepatic sites of colorectal origin. Surgical indications. *Presse Méd* 1993 ; 22 : 515-520

[19] Fan ST, Lo CM, Liu CL, Lam CM, Yuen WK, Yeung C et al. Hepatectomy for hepatocellular carcinoma: toward zero hospital deaths. *Ann Surg* 1999 ; 229 : 322-330

[20] Hughes KS, Simon R, Songhorabodi S, Adson MA, Ilstrup DM, Fortner JG et al. Resection of the liver for colorectal carcinoma metastases: a multi-institutional study of patterns of recurrence. *Surgery* 1986 ; 100 : 278-284

[21] Huguet C, Bona S, Nordlinger B, Lagrange L, Parc R, Harb J et al. Repeat hepatic resection for primary and metastatic carcinoma of the liver. *Surg Gynecol Obstet* 1990 ; 171 : 398-402

[22] Inoue M, Kotake Y, Nakagawa K, Fujiwara K, Fukuhara K, Yasumitsu T. Surgery for pulmonary metastases from colorectal carcinoma. *Ann Thorac Surg* 2000 ; 70 : 380-383

[23] Jaeck D, Bachellier P, Guiguet M, Boudjema K, Vaillant JC, Balladur P et al. Long-term survival following resection of colorectal hepatic metastases. *Br J Surg* 1997 ; 84 : 977-980

[24] Jaeck D, Bachellier P, Weber JC, Boudjema K, Mustun A, Paris F et al. Stratégie chirurgicale dans le traitement des métastases hépatiques synchrones des cancers colorectaux. Analyse de 59 malades opérés. *Chirurgie* 1999 ; 124 : 258-263

[25] Jaeck D, Bachellier P, Weber JC, Mourad M, Wolf P, Boudjema K. Le traitement chirurgical des métastases hépatiques synchrones des cancers colorectaux. Résection simultanée ou résection différée. *Ann Chir* 1996 ; 50 : 507-512

[26] Jaeck D, Oussoultzoglou E, Bachellier P, Lemarque P, Weber JC, Nakano H et al. Hepatic metastases of gastroenteropancreatic neuroendocrine tumors: safe hepatic surgery. *World J Surg* 2001 ; 25 : 689-692

[27] Kobayashi K, Kawamura M, Ishihara T. Surgical treatment for both pulmonary and hepatic metastases from colorectal cancer. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1999 ; 118 : 1090-1096

[28] Koodziejski L, Goralczyk J, Dyczek S, Duda K, Nabiaek T. The role of surgery in lung metastases. *Eur J Surg Oncol* 1999 ; 25 : 410-417

[29] Levi F, Zidani R, Misset JL. Randomised multicentre trial of chronotherapy with oxaliplatin, fluorouracil, and folinic acid in metastatic colorectal cancer. International organization for cancer chronotherapy. *Lancet* 1997 ; 350 : 681-686

[30] Maindrault-Goebel F, DeGramont A, Louvet C, Andre T, Carola E, Gilles V et al. Evaluation of oxaliplatin dose intensity in bimonthly leucovorin and 48-hour 5-fluorouracil continuous infusion regimens (FOLFOX) in pretreated metastatic colorectal cancer. Oncology multidisciplinary research group (GERCOR). *Ann Oncol* 2000 ; 11 : 1477-1483

[31] Makuuchi M, Thai BL, Takayasu K, Takayama T, Kosuge T, Gunven P et al. Preoperative portal embolization to increase safety of major hepatectomy for hilar bile duct carcinoma: a preliminary report. *Surgery* 1990 ; 107 : 521-527

[32] Miyagawa S, Makuuchi M, Kawasaki S, Kakazu T. Criteria for safe hepatic resection. *Am J Surg* 1995 ; 169 : 589-594

[33] Nagakura S, Shirai Y, Yamato Y, Yokoyama N, Suda T, Hatakeyama K. Simultaneous detection of colorectal carcinoma liver and lung metastases does not warrant resection. *J Am Coll Surg* 2001 ; 193 : 153-160

[34] Nakamura S, Suzuki S, Baba S. Resection of liver metastases of colorectal carcinoma. *World J Surg* 1997 ; 21 : 741-747

[35] Nordlinger B, Jaeck D, Guiguet M, Vaillant JC, Balladur P, Schaal JC. Résection chirurgicale des métastases hépatiques. Enquête de l'Association française de chirurgie. In : Nordlinger B, Jaeck D éd. Traitement des métastases hépatiques des cancers colorectaux. Paris : Springer-Verlag, 1992 : 141-159

[36] Nordlinger B, Vaillant JC, Guiguet M, Balladur P, Paris F, Bachellier P et al. Survival benefit of repeat liver resections for recurrent colorectal metastases: 143 cases. *J Clin Oncol* 1994 ; 12 : 1491-1496

[37] Proye C. Natural history of liver metastasis of gastroenteropancreatic neuroendocrine tumors: place for chemoembolization. *World J Surg* 2001 ; 25 : 685-688

[38] Rivoire M, Elias D, DeCian F, Kaemmerlen P, Theodore C, Droz JP. Multimodality treatment of patients with liver metastases from germ cell tumors: the role of surgery. *Cancer* 2001 ; 92 : 578-587

[39] Rose DM, Essner R, Hughes TM, Tang PC, Bilchik A, Wanek LA et al. Surgical resection for metastatic melanoma to the liver: the John Wayne Cancer Institute and Sydney Melanoma Unit experience. *Arch Surg* 2001 ; 136 : 950-955

[40] Rosen CB, Nagorney DM, Taswell HF, Helgeson SL, Ilstrup DM, VanHeerden JA et al. Perioperative blood transfusion and determinants of survival after liver resection for metastatic colorectal carcinoma. *Ann Surg* 1992 ; 216 : 493-505

[41] Rougier P, Milan C, Lazorthes F, Fourtanier G, Partensky C, Baumel H et al. Prospective study of prognostic factors in patients with unresected hepatic metastases from colorectal cancer. *Br J Surg* 1995 ; 82 : 1397-1400

[42] Scheele J, Altendorf-Hofmann A, Stangl R, Gall FP. Pulmonary resection for metastatic colon and upper rectum cancer. Is it useful? *Dis Colon Rectum* 1990 ; 33 : 745-752

[43] Scheele J, Stangl R, Altendorf-Hofmann A. Hepatic metastases from colorectal carcinoma: impact of surgical resection on the natural history. *Br J Surg* 1990 ; 77 : 1241-1246

[44] Shankar A, Leonard P, Renaut AJ, Lederman J, Lees WR, Gillams AR et al. Neo-adjuvant therapy improves resectability rates for colorectal liver metastases. *Ann R Coll Surg Engl* 2001 ; 83 : 85-88

[45] Stone MD, Cady B, Jenkins RL, McDermott WV, Steele GD. Surgical therapy for recurrent liver metastases from colorectal cancer. *Arch Surg* 1990 ; 125 : 718-722

Encyclopédie Médico-Chirurgicale 40-785

Traumatismes fermés du foie

C Létoublon
C Arvieux

Principes de technique et de tactique chirurgicales

Résumé. – *La grande majorité des traumatismes hépatiques en France surviennent lors des contusions fermées de l'abdomen. Les progrès enregistrés dans les vingt dernières années, qui ont vu la mortalité globale diminuer de moitié, proviennent de plusieurs changements d'attitude.*

Tout d'abord, l'option non opératoire est privilégiée dans plus de 80 % des cas, grâce à une surveillance rapprochée et essentiellement clinique, et à l'appoint considérable de la tomodensitométrie et de l'embolisation artérielle. L'indication secondaire de laparotomie ou de laparoscopie doit être large, du fait que le blessé a été privé du bilan initial exhaustif à ventre ouvert.

D'autre part, la technique à ventre ouvert de traitement des lésions hémorragiques actives est devenue résolument conservatrice, dès que sont retrouvés des signes de gravité concernant les lésions du foie elles-mêmes ou l'état du blessé. Une réanimation très active et une radiologie interventionnelle agressive doivent s'intégrer dans ce type de prise en charge. La connaissance des hémorragies « non chirurgicales » dues à l'association acidose-hypothermie-coagulopathie a fait appliquer aux traumatismes fermés du foie le concept de laparotomie écourtée avec réintervention ultérieure. Le tamponnement périhépatique précocement décidé et correctement réalisé a constitué un progrès technique décisif dans ce cadre.

Mots-clés : *traumatismes du foie, traumatismes abdominaux fermés, traitement non opératoire, laparotomie écourtée, tamponnement périhépatique, syndrome du compartiment abdominal, embolisation de l'artère hépatique, laparoscopie.*

Introduction

Lors d'une contusion abdominale, l'existence d'un traumatisme fermé du foie est une éventualité à la fois fréquente et potentiellement grave.

Au cours des quinze à vingt dernières années, la prise en charge des traumatismes fermés du foie a été marquée tout d'abord par le choix de plus en plus délibéré de ne pas opérer les blessés lorsque cela est possible, ensuite par l'utilisation de méthodes de plus en plus précises d'exploration des lésions avec l'échographie et surtout la tomodensitométrie (TDM), et enfin par la mise en œuvre de techniques de traitement sophistiquées comme l'embolisation sélective artérielle, ou plus « triviales » comme le tamponnement périhépatique. Les progrès réalisés sont dus à cette attitude résolument conservatrice [37, 54, 56, 57, 75, 78, 91], tant au cours de la laparotomie que lorsque celle-ci est évitée, et à une meilleure connaissance de la physiopathologie des grandes hémorragies incontrôlées. L'expression la plus évidente de cette acquisition est le concept de laparotomie écourtée qui trouve dans la gestion des traumatismes fermés du foie opérés les plus sévères une application privilégiée sous la forme du tamponnement périhépatique.

Christian Létoublon : Professeur des Universités, praticien hospitalier.
Catherine Arvieux : Praticien hospitalier.
Service de chirurgie générale et digestive, centre hospitalier universitaire A Michallon, BP 217, 38043 Grenoble cedex, France.

Ainsi, dans la majorité des traumatismes fermés du foie, 80 % au moins, le traitement est non opératoire au prix d'une surveillance en milieu chirurgical. Chez les 20 % restants, l'indication opératoire doit être prise sans atermoiement, parfois en extrême urgence, en utilisant les techniques adaptées aux paramètres vitaux du blessé. Dans les deux cas, le rôle fondamental de la réanimation spécifique, la possibilité à tout moment d'une indication de reprise chirurgicale et la nécessité d'une imagerie et de techniques radio-interventionnelles efficaces imposent la prise en charge du traumatisé hépatique dans un centre hospitalier pourvu en permanence de chirurgiens, de réanimateurs et de radiologues chevronnés disposant d'un matériel performant.

Classification des lésions du foie et des lésions associées

Une classification des lésions traumatiques du foie est importante non seulement pour évaluer les résultats de différentes méthodes de traitement ou pour comparer l'expérience d'équipes différentes, mais aussi pour mieux orienter les décisions thérapeutiques et surtout la surveillance. Mais l'importance des lésions associées dans le cadre d'un polytraumatisme et la gravité du retentissement physiologique de ce dernier doivent également être chiffrées car elles sont largement corrélées aux résultats du traitement des traumatismes fermés du foie.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Létoublon C et Arvieux C. Traumatismes fermés du foie. Principes de technique et de tactique chirurgicales. Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-785, 2003, 20 p.

Tableau I. – Classification des lésions de l'American Association for the Surgery of Trauma (AAST), dite de Moore [68].

Grade	Hématome	Fracture	Lésion vasculaire
I	- Sous-capsulaire < 10 % de la surface	Capsulaire non hémorragique < 1 cm de profondeur	
II	- Sous-capsulaire entre 10 et 50 % de la surface - Profondeur < 2 cm de diamètre	Parenchymateuse de 1 à 3 cm de profondeur, < 10 cm de longueur	
III	- Sous-capsulaire rompu hémorragique, ou > 50 % de la surface, ou expansif - Intraparenchymateux > 2 cm de diamètre ou expansif	Parenchymateuse > 3 cm de profondeur	
IV	- Parenchymateux rompu	Parenchymateuse de 25 à 75 % d'un lobe	
V		Parenchymateuse > 75 % d'un lobe	Veine cave rétrohépatique ou veines sus-hépatiques centrales
VI			Avulsion hépatique

Tableau II. – Classification tomodensitométrique de Mirvis.

Grade	Critères
1	Avulsion capsulaire, fracture(s) superficielle de < 1 cm de profondeur, hématome sous-capsulaire < 1 cm d'épaisseur maximale, infiltration périportale
2	Fracture(s) de 1 à 3 cm de profondeur, hématome central ou sous-capsulaire de 1 à 3 cm de diamètre
3	Fracture(s) de > 3 cm de profondeur, hématome central ou sous-capsulaire de > 3 cm de diamètre
4	Hématome central ou sous-capsulaire massif de > 10 cm, destruction tissulaire lobaire ou dévascularisation
5	Destruction tissulaire bilobaire ou dévascularisation

Tableau III. – Calcul du score Revised Trauma Score (RTS).

Échelle Glasgow	Tension artérielle systolique	Fréquence respiratoire	Score RTS
13-15	> 89	10-29	4
9-12	76-89	> 29	3
6-8	50-75	6-9	2
4-5	1-49	1-5	1
3	0	0	0

RTS = 0,9368 score d'échelle de Glasgow + 0,7326 score de tension artérielle systolique + 0,2908 score de fréquence respiratoire.

SCORES DE GRAVITÉ SPÉCIFIQUES

« *Abbreviated Injury Score* » (AIS) et « *Injury Severity Score* » (ISS)

L'AIS et l'ISS ont été rédigés sous l'égide de l'American Association for the Surgery of Trauma (AAST) et permettent d'établir une échelle de gravité d'atteinte de chaque organe (ou Organ Injury Scaling) (OIS). De ce fait, dans les publications anglo-saxonnes, cette classification est souvent dénommée AAST-OIS [4].

L'AIS donne, pour chaque organe, une estimation de la gravité des lésions en attribuant des points : 1 : lésion mineure ; 2 : lésion modérée ; 3 : sévère sans menace vitale ; 4 : sévère avec menace vitale ; 5 : critique survie incertaine ; 6 : lésion non viable.

Calculé à partir de l'AIS, l'ISS est très pratique pour coter la gravité de l'ensemble des lésions chez un polytraumatisé. Pour les auteurs américains, un score ISS de plus de 16 points impose la mutation dans un *trauma center* [23], et pour d'autres le seuil de gravité se situe au-dessus de 20 points [76] ou 25 points [26].

Score de gravité hépatique découlant de l'AIS

Pour mesurer la gravité de l'atteinte hépatique, la classification AAST-OIS appliquée au foie a été utilisée par tous les traumatologues. En France, elle est généralement appelée classification de Moore *(tableau I)* (Moore était le responsable du comité chargé par l'AAST de la mise à jour de la classification) [68]. Cette classification grade les lésions hépatiques de I (lésions minimes) à VI (avulsion hépatique). Elle est en principe issue des constatations opératoires, et ne devrait concerner que les opérés, mais le raffinement des techniques de tomodensitométrie (TDM), qui permettent en quelques minutes de fournir une représentation satisfaisante des atteintes hépatiques, ont amené Mirvis à établir une classification radiologique directement inspirée de celle de Moore [67] *(tableau II)*.

SCORES DE GRAVITÉ GÉNÉRAUX

Le score le plus utilisé pour décrire une population de patients ayant subi un traumatisme est le Revised Trauma Score (RTS), à ne pas confondre avec le Triage Revised Trauma Score (T-RTS) qui se calcule à partir des données relevées à la première prise en charge. Le RTS est calculé à partir du score neurologique de Glasgow et de deux constantes physiologiques (la pression artérielle systolique et la fréquence respiratoire), selon une formule mathématique *(tableau III)*.

Le RTS maximal est de 8, et plus le RTS est bas, plus le blessé est grave. Un score inférieur ou égal à 3 induit un risque de mortalité de 65 % [23].

Les scores de réanimation courants (l'IGS II ou Simplified Acute Physiology Score : SAPS II) [53] sont également largement utilisés chez les traumatisés admis en réanimation. On considère qu'un traumatisé présentant un score IGS II supérieur à 30 présente un risque vital majeur.

Décisions à l'arrivée : réanimation et bilan ou laparotomie d'urgence ?

TABLEAU GRAVISSIME D'EMBLÉE : LAPAROTOMIE D'EXTRÊME URGENCE

C'est le blessé qui échappe aux mesures de réanimation pendant le transport, celui qui est gravement choqué et qui parfois a subi un massage cardiaque sur les lieux de l'accident. Ce « moribond » sans tension, au ventre dilaté et mat peut présenter des signes évocateurs de traumatisme du foie avec des fractures de côtes droites, une ecchymose due à la ceinture de sécurité… mais le tableau est à l'évidence celui d'un hémopéritoine important et gravissime. Il est conduit immédiatement en salle d'opération afin que sur table la préparation de la laparotomie se fasse vite, en même temps que les gestes de réanimation sont complétés. Le retard au transfert en salle d'opération est l'une des causes les mieux identifiées de « décès évitables » [46]. Dans les cas les plus graves, on peut percevoir le

risque d'un arrêt cardiaque imminent (d'autant qu'un massage cardiaque a déjà été fait sur les lieux de l'accident, pendant le transport ou en salle de déchocage), et craindre un désamorçage cardiaque au moment de la laparotomie. Ce risque a fait proposer l'utilisation dans ce cas du clampage de l'aorte thoracique, par thoracotomie gauche, réalisée avant la laparotomie. Les résultats dans le cadre des traumatismes fermés de l'abdomen sont catastrophiques et ce geste peut être déconseillé dans la plupart des cas [40, 46, 57]. Son équivalent endoluminal consiste à faire monter, par voie fémorale et en percutané, un ballon qui doit être positionné sous amplificateur. Cette technique mériterait d'être largement évaluée [40, 83]. On peut proposer plus simplement de remplacer jusqu'au moment de la laparotomie ce clampage par une compression manuelle de l'aorte en sous-xiphoïdien, maintenue pendant l'installation des champs, suivie une fois le ventre ouvert de la compression manuelle directe et du clampage précoce de l'aorte sus-cœliaque [90]. C'est dans ce type de tableau que, si le patient arrive équipé d'un pantalon anti-g, ce dernier ne doit pas être dégonflé au moment du passage en salle d'opération, mais le plus tard possible afin, là encore, d'éviter un désamorçage précoce.

La préparation cutanée est sommaire mais large, l'incision est une grande médiane (cf fig 9), et la probabilité est forte d'avoir à opter pour une laparotomie écourtée [85].

TABLEAU MOINS SÉVÈRE : PRISE EN CHARGE INITIALE DU TRAUMATISÉ DE L'ABDOMEN

En dehors du tableau précédent, le blessé est admis en secteur de déchocage.

L'examen clinique initial rapide a pour but de rechercher les signes d'une détresse respiratoire, circulatoire ou neurologique et d'en déclencher le traitement en urgence. Cliché thoracique et échographie abdominale sont réalisés de concert avec l'équipement du blessé et la réanimation. Cette dernière a pour objectifs de traiter un choc hémorragique non compensé, de restaurer une oxygénation tissulaire satisfaisante et d'éviter l'apparition du cercle vicieux du choc irréversible. Par ailleurs, son efficacité est un élément déterminant pour une décision opératoire.

■ *Abords vasculaires*

Deux voies veineuses périphériques de gros calibre (16 G) en secteur cave supérieur, permettent, après les prélèvements usuels, d'assurer un remplissage important. Cet abord est complété dans un deuxième temps par une voie centrale cave supérieure (préférée à une voie fémorale, plus septique) de calibre permettant si nécessaire des prises de pressions et la mise en place d'une sonde de Swan-Ganz.

Une pression artérielle radiale est mise en place précocement (avant un collapsus majeur) si le risque hémorragique semble important. Elle guide la réanimation et facilite les prélèvements.

■ *Remplissage*

Ce dernier s'appuie surtout sur les HEA (< 33 mL/kg), l'albumine humaine. Le recours à la transfusion est classiquement décidé quand le taux de l'hémoglobine est inférieur à 7 g/100 mL (microhématocrite), mais le seuil doit être plus haut situé quand existe une atteinte respiratoire ou sur terrain débilité. Les troubles de coagulation sont compensés par les produits sanguins correspondants en ne tolérant pas une thrombopénie inférieure à 90 G/L. Les antifibrinolytiques peuvent être utilisés pour compléter l'hémostase médicale. Les espoirs impressionnants que suscite le facteur VII recombinant, très efficace selon quelques travaux expérimentaux et cliniques, doivent être validés [64].

■ *Assistance respiratoire*

Pour assurer une sédation et une analgésie suffisantes, pour améliorer l'hématose et l'oxygénation tissulaire menacées par le collapsus et l'anémie, le blessé grave est rapidement endormi, intubé, ventilé.

■ *Lutte contre l'hypothermie*

L'hypothermie menace ce type de blessé en raison des conditions du traumatisme, du ramassage et du transport, de la polytransfusion, de la ventilation artificielle, de l'anesthésie générale. Sa prévention et sa correction sont fondamentales et s'appuient sur la mesure précise de la température centrale (qui doit être supérieure ou égale à 35 °C), le réchauffement de tous les liquides perfusés, la ventilation en air tiède, la couverture à air pulsé.

■ *Sondage vésical*

Le sondage vésical est réalisé après l'échographie abdominale et l'élimination d'une lésion de l'urètre. La mesure de la diurèse est un élément de la réanimation, et la prise de la pression vésicale permet la surveillance de la pression intra-abdominale.

■ *Stratégie diagnostique*

Elle cherche à faire le bilan de toutes les lésions chez un patient souvent polytraumatisé, sans multiplier les déplacements et surtout sans laisser passer l'heure de l'intervention. C'est en effet en raison d'une réanimation, d'un équipement, ou d'explorations trop prolongées que peut survenir un retard à la laparotomie qui reste un facteur de « perte de chances » [46].

Échographie abdominale

Toujours réalisable, elle permet d'aider à décider l'intervention pour les patients instables, et contribue à éviter les laparotomies inutiles. Elle affirme l'épanchement abdominal avec une sensibilité et une spécificité élevées, mais la quantification est plus délicate. Elle explore le foie et peut déceler un hématome intrahépatique ou sous-capsulaire, plus difficilement une fracture du parenchyme, vérifie l'état de la vésicule, de la rate, du pancréas parfois visible, et surtout des reins et du rétropéritoine [35].

Tomodensitométrie

Elle nécessite une stabilisation hémodynamique. Les coupes abdominothoraciques avec injection doivent être pratiquées après les coupes cranioencéphaliques. Cet examen est très performant : il renseigne à la fois sur l'épanchement péritonéal, sur les autres organes et le diaphragme [80], et bien sûr les lésions du foie en permettant une appréciation de la gravité de celles-ci [67, 84]. Les temps vasculaires permettent de rechercher une hémorragie persistante par image d'extravasation, qui doit faire décider une artériographie et une embolisation.

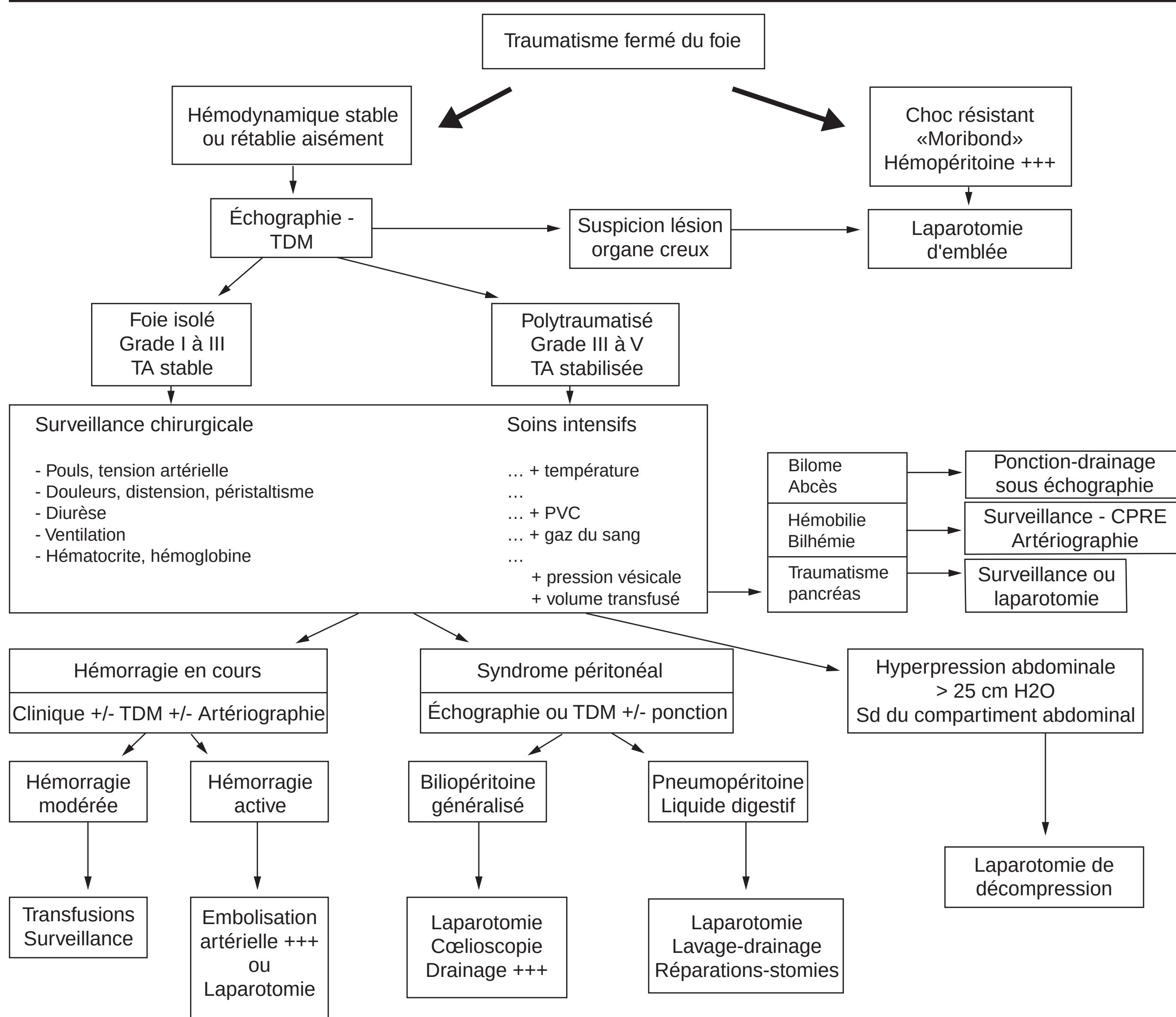
Ponction-lavage du péritoine (PLP)

Sa technique est bien codifiée. Sous anesthésie locale, le cathéter introduit en sous-ombilical permet d'abord de vérifier si une quantité de 10 mL de sang est libre dans la cavité et peut être aspirée d'emblée. Sinon, 1 L de sérum physiologique à 37 °C est instillé lentement. L'effluent récupéré ensuite par siphonnage est analysé macro- et microscopiquement : l'examen est positif s'il est franchement hémorragique ou s'il contient plus de 100 000 globules rouges/mm^3.

Si sa performance dans la recherche de l'hémopéritoine avoisine 100 % [32], son intérêt actuel est modéré dans les premières heures, puisque l'hémopéritoine ne constitue plus à lui seul une indication de laparotomie systématique. La PLP est rarement utilisée de manière systématique en France, où l'échographie est depuis longtemps très efficace [43, 57]. Elle a parfois un intérêt pour déterminer la nature de l'épanchement abdominal à la recherche d'une perforation intestinale ou d'une fuite biliaire, mais cela intervient en général dans les heures ou les jours qui suivent.

Laparoscopie en urgence

Elle est parfois présentée comme un moyen de diagnostic. Étant capable de préciser le caractère minime ou modéré de



1 *Arbre décisionnel de l'option non opératoire. TDM : tomodensitométrie ; PVC : pression veineuse centrale ; TA : tension artérielle.*

l'hémopéritoine, d'apprécier l'importance de la lésion responsable, et parfois de permettre des gestes d'hémostase très superficiels et localisés, la laparoscopie peut permettre d'éviter une laparotomie inutile [88]. Elle peut aussi détecter relativement tôt des lésions d'organes creux jusque-là insoupçonnées [89]. Mais on ne peut lui accorder l'exhaustivité d'une laparotomie [10, 59, 77].

Parmi les inconvénients de cette technique, on peut souligner l'utilisation de l'anesthésie générale, qui ne peut être anodine chez un polytraumatisé et singulièrement un traumatisé crânien. L'utilisation du pneumopéritoine pourrait, en théorie, et en présence de rupture d'un organe comme le foie, être responsable d'embolie gazeuse. En cas de rupture diaphragmatique, le pneumopéritoine peut provoquer un pneumothorax sous pression, et il faut y être particulièrement attentif au début de l'insufflation. Par ailleurs, le risque d'augmentation de la pression intracrânienne par le pneumopéritoine doit probablement faire considérer l'existence d'un traumatisme crânien sévère comme une contre-indication à la cœlioscopie [48].

Dans les cas où l'hémopéritoine apparaît modéré, l'hémodynamique conservée, et en absence de lésion diaphragmatique, la laparoscopie peut donc constituer une aide au choix entre la surveillance non opératoire et la laparotomie en précisant l'abondance de l'épanchement, le caractère actif ou non de l'hémorragie hépatique, et en renseignant sur l'existence de lésions associées. Mais elle ne peut être considérée comme suffisamment sûre et exhaustive pour, si elle est négative, faire écarter avec certitude l'existence d'une lésion imposant un geste... et elle ne dispense donc pas d'une surveillance.

Option non opératoire

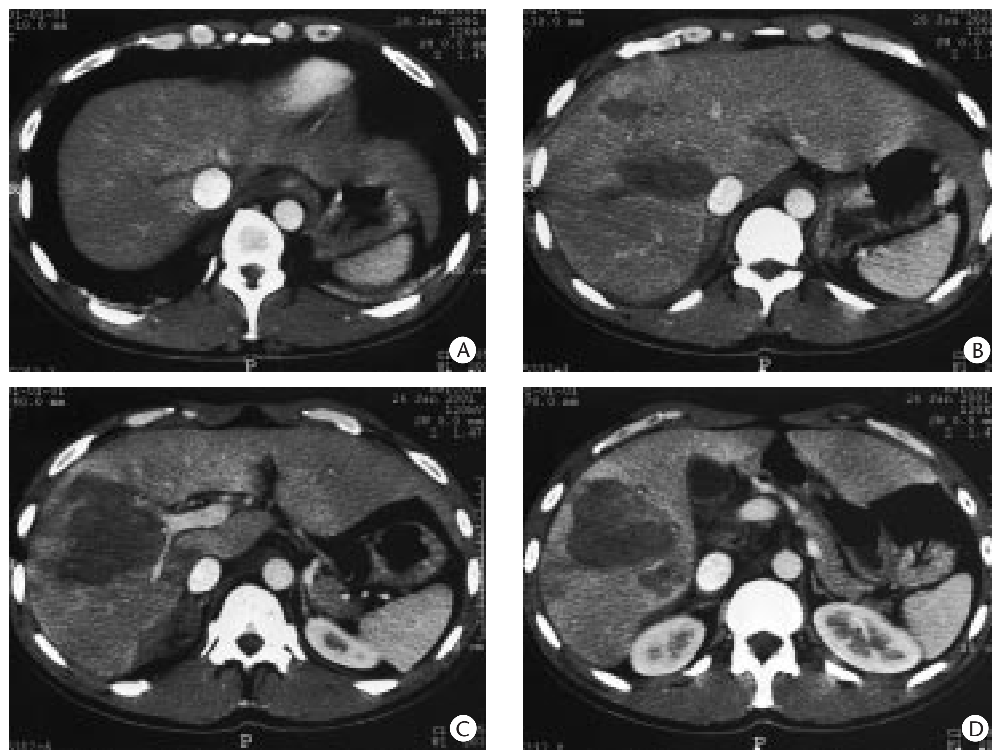
CONDITIONS NÉCESSAIRES AU CHOIX DU TRAITEMENT NON OPÉRATOIRE *(fig 1)*

La condition principale de ce choix est la *stabilité hémodynamique* ou une réponse satisfaisante à la réanimation initiale : un adulte de poids moyen porteur d'un traumatisme fermé du foie, sans lésion hémorragique associée, et dont le choc ne répond pas à la perfusion de 2 L de liquides réchauffés doit en général être transfusé, et s'il « résiste » à un volume total de 3 L, la laparotomie s'impose. Ailleurs, le traitement non opératoire peut être envisagé [20] *(fig 2)*.

L'exploitation de l'échographie et de la TDM au niveau du foie a alors une place importante, non pas tellement pour la décision de traitement non opératoire, mais pour le choix du secteur d'hospitalisation où sera prise en charge la surveillance : le type anatomique des lésions du foie, classé selon Mirvis *(tableau II)*, peut, dans les cas où le traumatisme fermé du foie est isolé, faire décider du passage en secteur de soins intensifs dès que les lésions sont du type III à V (car le risque de décompensation et de laparotomie ultérieure est nettement plus élevé que pour les grades inférieurs) [22, 32, 62, 71]. Le polytraumatisme à lui seul plaide pour la prise en charge en soins intensifs, de même que la connaissance d'un traumatisme majeur telle qu'en atteste l'existence de décès dans le même accident.

D'autres conditions doivent être remplies pour décider du traitement non opératoire :

- absence de lésion d'organes creux ;
- possibilité de surveillance clinique rapprochée ;



2 *A, B, C, D. Homme âgé de 39 ans, admis pour accident sur la voie publique. Traumatisme crânien + perte de conscience (contusion cérébrale hémorragique en tomodensitométrie). Contusion hépatique droite importante avec hématome (grade III).*
Surveillance. Suites simples du point de vue hépatique. Sortie à 21 jours.

– disponibilité de l'échographie, de la TDM et de l'artériographie avec embolisation ;

– capacité à déclencher à tout moment une laparotomie en urgence.

SURVEILLANCE DU TRAITEMENT NON OPÉRATOIRE ET DÉTECTION DES COMPLICATIONS *(fig 1)*

En milieu chirurgical classique, la surveillance est avant tout clinique (douleurs, météorisme, transit, pouls, tension, diurèse, qualité de la ventilation) mais aussi biologique (hématocrite avec son seuil de 30 %, hémoglobine avec celui de 100 g/L, numération et formule à la recherche d'une leucocytose, bilan hépatique à la recherche de rétention et de cytolyse…).

En milieu de soins intensifs, la surveillance est complétée par le contrôle de l'hématose, par l'appréciation du volume des pertes sanguines attribuables au foie dans le cas où des transfusions ont déjà été déclenchées, et où d'autres lésions plus ou moins hémorragiques existent. La mesure de la pression intravésicale, reflet fidèle de la pression intra-abdominale, pourra permettre de détecter précocement et avant ses complications systémiques (rénales surtout, ventilatoires et cardiovasculaires plus tard) une hyperpression abdominale [51]. Cette surveillance a pour but la recherche de la poursuite de l'hémorragie, de fuites biliaires, de perforations intestinales, et d'autres complications.

■ *Poursuite ou déclenchement d'une hémorragie hépatique*

Si *la dégradation hémodynamique est sévère* : elle conduit à la laparotomie d'urgence.

Si l'instabilité hémodynamique est contrôlable mais *que l'hémorragie paraît se poursuivre* : une nouvelle échographie précise le volume de l'hémopéritoine. Une TDM injectée (à la recherche d'une modification de l'hématome hépatique et/ou d'un *blush*) ou une artériographie d'emblée, décidées sur la clinique, permettent de déterminer l'importance de l'hémorragie : si elle est active et son site repéré, l'embolisation de la branche artérielle en cause doit être proposée, associée presque toujours à une transfusion ; en cas d'échec, la laparotomie s'impose [22]. Si l'hémorragie semble modérée selon ces examens, de même que dans les cas où c'est la biologie qui, par une chute continue de l'hémoglobine, fait évoquer à elle seule la fuite sanguine persistante, il faut discuter une simple transfusion (l'hémorragie modérée est difficile à détecter en artériographie) : cette transfusion permet pour de nombreux auteurs de passer le cap (dans plus de la moitié des cas pour Pachter), les autres patients étant embolisés ou opérés [71]. Il est une catégorie « moderne » de blessés pour lesquels une réanimation très active contribue à maintenir un état hémodynamique « limite » alors que les lésions paraissent sévères (grades IV et V) en TDM : pour eux, l'artériographie systématique permet, selon Ciraulo, de contribuer à leur épargner une laparotomie évitable grâce à l'embolisation précoce qu'elle permet [27].

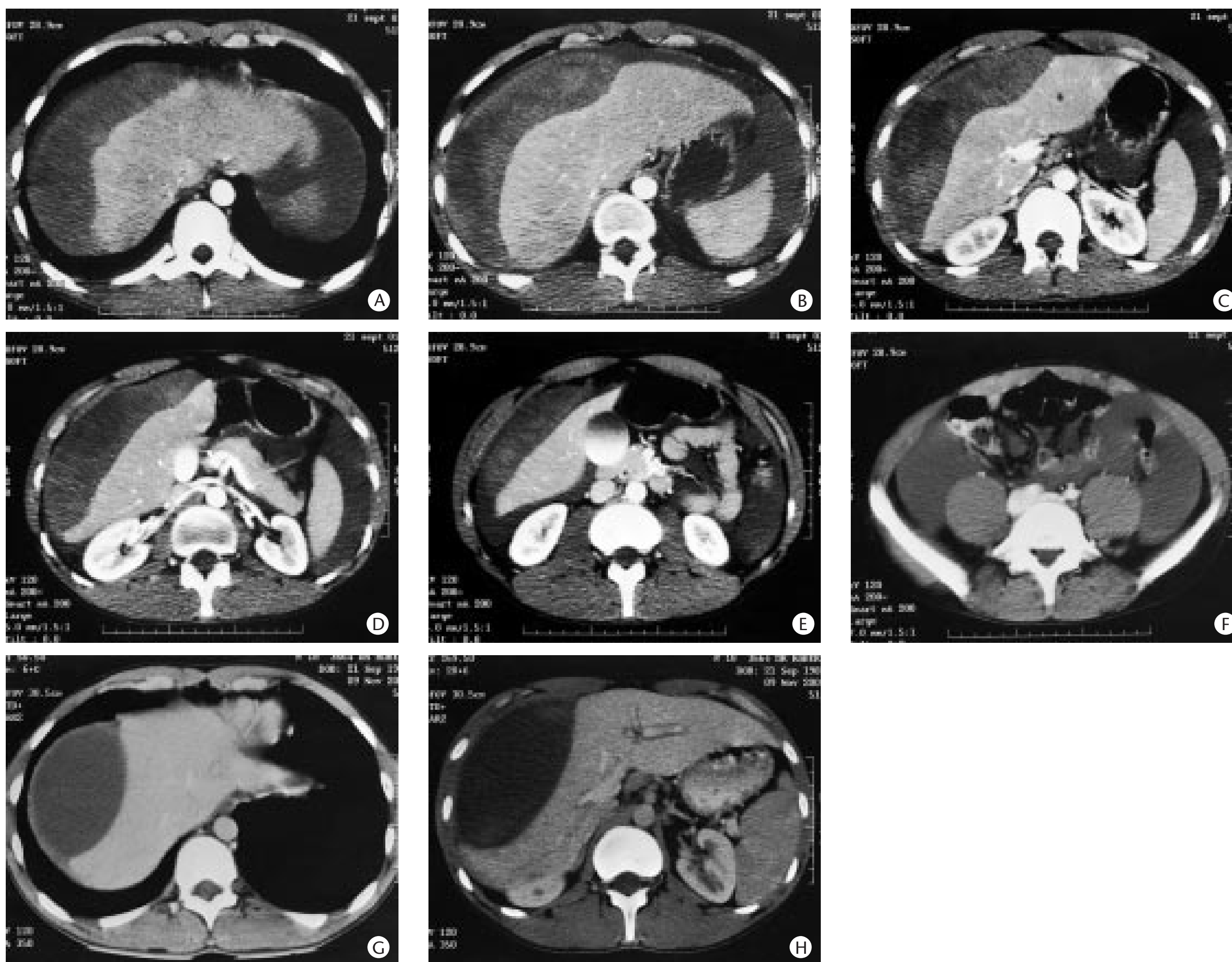
Dans tous les cas, il faut systématiquement rechercher des hémorragies d'autre origine (rate, rein, bassin…) et tout aussi systématiquement envisager l'embolisation à titre de traitement temporaire ou définitif.

L'hématome sous-capsulaire constitue un cas particulier. S'il est associé à un hémopéritoine modéré ou non évolutif, il constitue très rarement une indication opératoire, même lorsqu'il atteint un volume impressionnant *(fig 3)*. La douleur, qui peut être importante les premiers jours, doit être traitée. Mais une ischémie du parenchyme peut survenir, sous l'effet d'une compression excessive : elle se manifeste par une augmentation importante des alanine-aminotransférases (ALAT) et aspartate-aminotransférases (ASAT) et doit conduire à l'intervention de décompression-hémostase *(fig 4)*. Elle peut aussi correspondre à un véritable syndrome de Budd-Chiari dû à la compression cave et/ou à la torsion des veines sus-hépatiques à leur confluence [63, 74].

En pratique, la complication hémorragique du traitement non opératoire survient dans une proportion inférieure à 5 % des cas. Elle n'impose la laparotomie que rarement, et la laparoscopie peut, dans les ambiances les plus « sereines », permettre de laver l'hémopéritoine et de contrôler l'hémorragie de manière simple (pulvérisation de fibrine ou coagulation par argon).

■ *Syndrome péritonéal*

– Le *cholépéritoine*, ou péritonite biliaire, correspond à la forme diffuse de la fuite biliaire. Il apparaît le plus souvent entre le deuxième et le cinquième jour, mais peut survenir tardivement (jusqu'à 21 jours dans le rapport de l'AFC [57]) : souvent douloureux, affirmé par la ponction sous échographie, il impose une exploration par laparotomie ou laparoscopie *(fig 5)*. Le but de ce geste est limité : il est très rare qu'un petit pédicule glissonnien sous-segmentaire soit



3 *Julien, 18 ans. Accident de vélo tout-terrain. Contusion abdominale sur guidon. Traumatisme crânien sans perte de conscience. Hospitalisation en hôpital local : tension artérielle stable, pas de collapsus. Échographie : hémopéritoine modéré et hématome sous-capsulaire large touchant tout le foie droit. Transfert au centre hospitalier universitaire le lendemain. À l'arrivée, douleurs locales importantes, tension artérielle et pouls normaux. Douleur traitée par morphine.*

A, B, C, D, E, F. Tomodensitométrie (TDM) : pas de signe d'hémorragie en cours, hématome sous-capsulaire large, hémopéritoine important. Malgré le volume de l'hémopéritoine, la douleur locale, et la baisse de l'hémoglobine au-dessous de 70 g/L au 2e jour, l'option non opératoire est maintenue, mais on transfuse trois culots. Amélioration progressive de la douleur. Sortie à 21 jours sur son hôpital d'origine.

G, H. Consultation à 7 semaines : gêne modérée malgré une collection sérique volumineuse en TDM. Reprise progressive des activités.

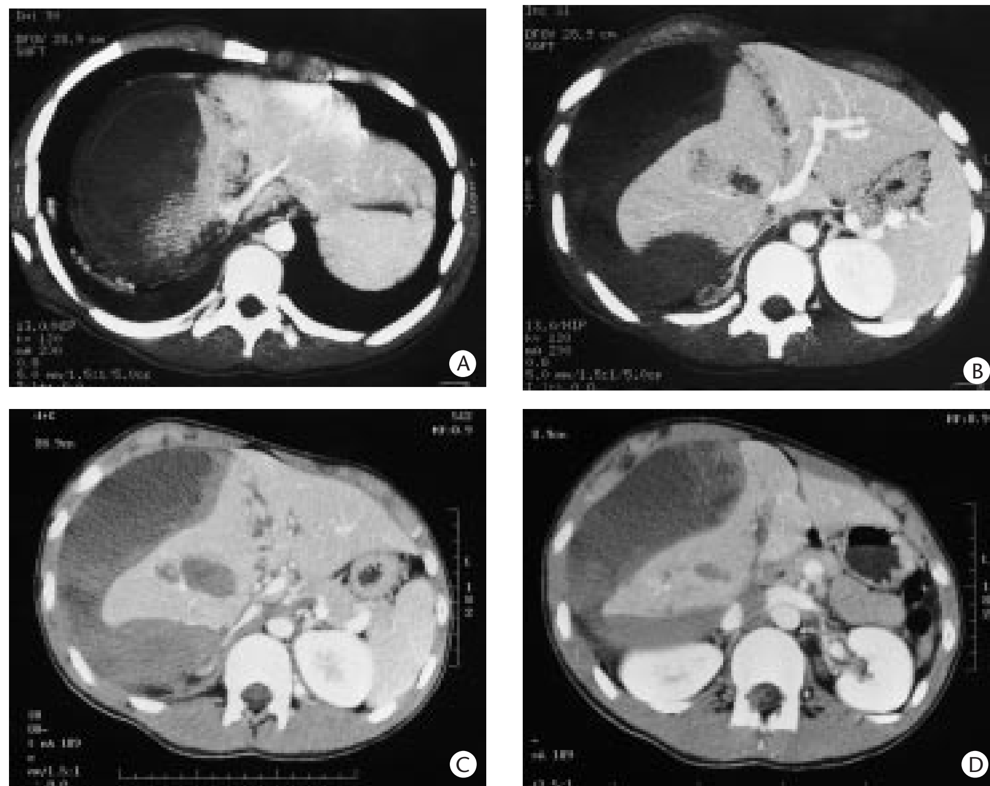
repéré et lié. Il n'est ni utile ni souhaitable de chercher à explorer la fracture, et il faut au contraire limiter le geste à l'organisation d'une fistule biliaire externe. Cela est réalisé par un large drainage externe après une toilette péritonéale complète, et la fistule biliaire ainsi obtenue guérira dans la majorité des cas après ablation progressive du drainage, ce qui peut prendre plusieurs semaines ; une cholangiographie rétrograde perendoscopique peut montrer le niveau de la fuite sur l'arbre biliaire, et pourrait permettre, par un drain nasobiliaire ou une prothèse, d'accélérer la guérison de la fistule [22, 34].

– La *perforation intestinale associée* est rare en pratique, et souvent évoquée devant l'apparition de douleurs abdominales. Elle est détectée par la découverte d'un pneumopéritoine en TDM [86] et affirmée si nécessaire par une ponction échoguidée à la recherche de fibres végétales à l'examen direct et d'un dosage de bilirubine. La PLP peut aussi permettre de l'affirmer grâce à la même recherche lorsque le patient est difficilement transportable (polytraumatisé en réanimation) et le tableau peu net. Si un doute persiste, on doit considérer qu'une laparotomie ou une laparoscopie secondaires ont plus d'avantages que d'inconvénients. Le choix du geste sur ces lésions tient compte de la gravité de la rupture, de l'ensemble des lésions associées et de l'état péritonéal : il balance entre sutures intestinales et stomies.

– La laparoscopie trouve probablement une de ses meilleures indications dans ces tableaux d'*inflammation péritonéale* qui surviennent après 1 jour ou 2 de surveillance, avec une fièvre sans signe évident d'infection, ou bien une douleur abdominale excessive non expliquée. Ce tableau serait observé dans près des deux tiers des patients avec des lésions de grade IV ou V et non opérés, et le liquide péritonéal serait stérile pour 90 % d'entre eux selon Carillo. L'amélioration de leur état par une laparoscopie avec lavage et drainage si nécessaire est telle que cet auteur propose de la réaliser relativement tôt (2 à 4 jours après le traumatisme), d'autant plus volontiers que les lésions sont sévères (VI et V), que l'hémopéritoine est volumineux, et qu'il existe un état inflammatoire [21].

■ *Syndrome d'hyperpression intra-abdominale (HIA) et du compartiment abdominal*

L'HIA menace classiquement les patients traités par laparotomie, surtout après laparotomie écourtée avec tamponnement



4 *Garçon âgé de 17 ans. Accident de surf. Hospitalisé en hôpital régional. Fracture hépatique droite + contusion (grade IV). Voussure locale, douleur, pas de collapsus. Transféré au centre hospitalier universitaire le lendemain pour augmentation des douleurs.*
Cytolyse majeure : transaminases glutamiques oxalacétiques = 1980 ; transaminases glutamiques pyruviques = 2560.
A, B, C, D. Fracture antéropostérieure des segments V et VIII et hématome sous-capsulaire avec Budd-Chiari très probable par compression des veines sus-hépatiques droite et médiane ; seule la veine sus-hépatique gauche est injectée en A, et la circulation portale droite est très ralentie (B, C).
Laparotomie : évacuation de l'hématome, recoloration immédiate du foie. Drainage local. Transfusion de trois culots et drainage pleural. Suites : reconstitution partielle de l'hématome en postopératoire, sans récidive de la cytolyse ni nécessité de ponction. Transfert sur hôpital de proximité au 20e jour. Guérison.

périhépatique [2]. Mais le traitement non opératoire de traumatisme fermé du foie sévère et la compensation des hémorragies par transfusions peuvent conduire à cette complication par le développement d'un hémopéritoine sous pression [25]. Il y a HIA lorsque la pression est mesurée dans la vessie à plus de 25 cm d'eau. Si cette pression entraîne un dysfonctionnement rénal et une gêne ventilatoire, le syndrome du compartiment abdominal survient, qui s'accompagne d'une défaillance multiorganes par l'apparition d'un cercle vicieux dû à l'ischémie des organes abdominaux, et à l'œdème réactionnel de ces derniers, comme dans un syndrome des loges *(fig 6)*. Sa gestion dans le cadre du traitement non opératoire est superposable à celle suivie dans le cadre de la réanimation des patients porteurs d'un tamponnement périhépatique, et elle est dominée par la décompression par laparotomie *(tableau IV)* et par l'utilisation de procédés de relâchement de la paroi *(fig 7)*.

■ *Tableaux atypiques*

Des tableaux plus atypiques peuvent survenir, de causes très variées.

– Un bilome correspond à une collection localisée de bile, due à une fuite biliaire. Il est le plus souvent juxtahépatique, et se développe dans la cavité abdominale, mais il peut aussi se développer en intrahépatique et peut entraîner une compression du foie ou, rarement, une compression de la veine cave inférieure [19]. Il relève le plus souvent de la ponction-drainage échoguidée, qui peut conduire à l'installation d'une fistule biliaire externe.

– Un abcès correspond en général à l'évolution d'un bilome associé à la nécrose d'un fragment de foie. Le drainage percutané n'évitera pas toujours la laparotomie pour nécrosectomie, et drainage large.

– Un traumatisme du pancréas associé doit rester à l'esprit. Il n'est pas toujours détecté sur les TDM précoces ; il est évoqué sur une hyperamylasémie et la TDM pratiquée secondairement est performante.

– Une hémobilie, rare, correspond à une plaie artérielle qui s'extériorise dans les voies biliaires. Évoquée devant la triade douleur-ictère-hémorragie digestive, elle relève de l'embolisation artérielle dans la majorité des cas. Elle peut nécessiter, en cas d'échec, la ligature d'une branche de l'artère hépatique, voire la classique hépatectomie secondaire, pratiquement toujours évitée [33, 82].

– Les autres complications vasculaires correspondent à des anévrismes artériels et surtout à des fistules artérioportales, responsables d'hyperpression portale inconstamment, et imposant alors embolisation ou ligature artérielle (mais lorsqu'elles sont distales et silencieuses, elles peuvent guérir spontanément en quelques semaines). Les fistules artério-sus-hépatiques sont rares mais bruyantes avec insuffisance cardiaque, et leur embolisation est délicate [57].

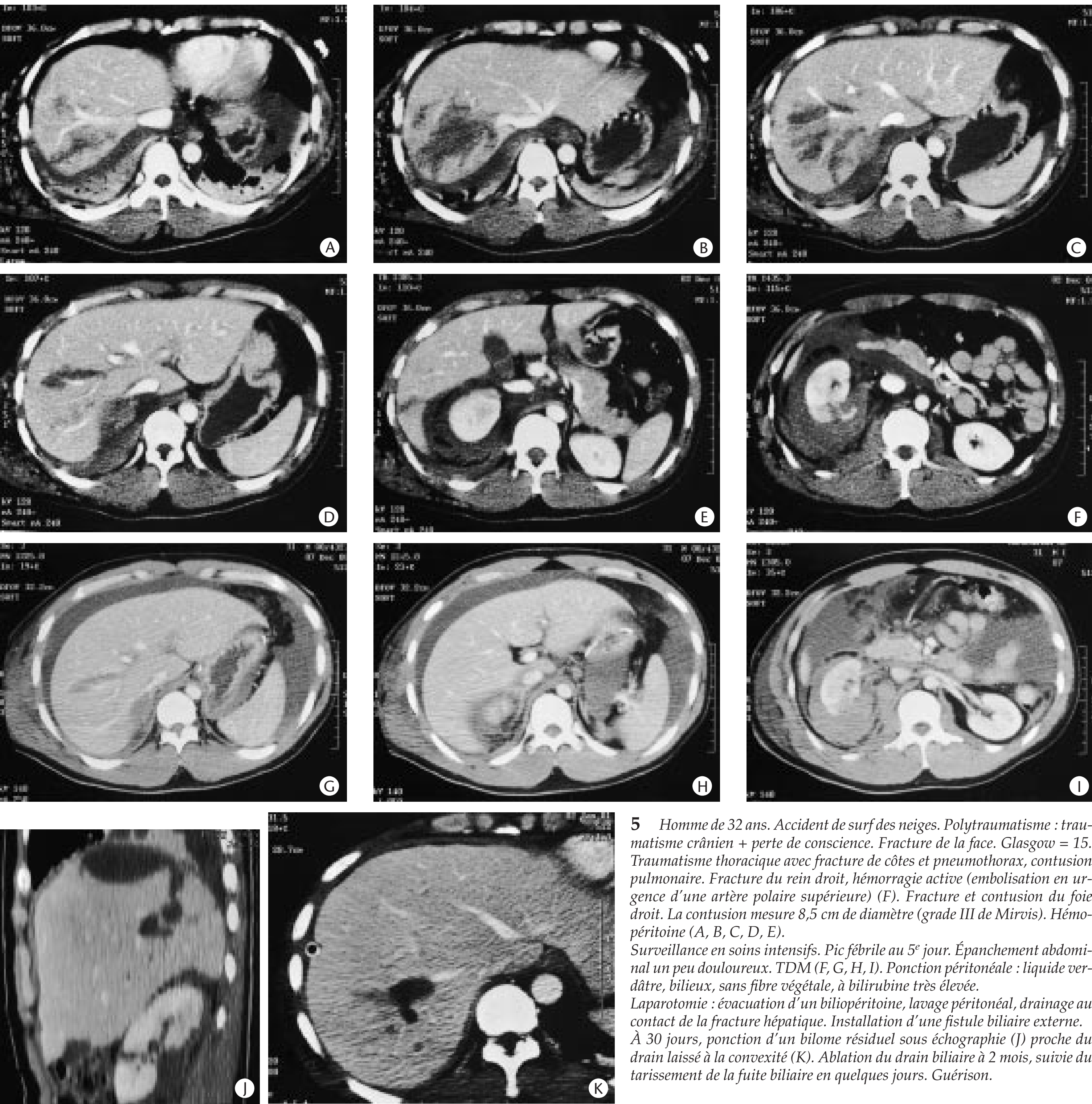
– La bilhémie correspond à une fistule bilio-sus-hépatique qui aboutit à un ictère par passage de bile dans le sang. Elle est exceptionnelle, guérit spontanément le plus souvent, mais une sphinctérotomie et un drainage nasobiliaire poussé jusqu'au secteur incriminé pourraient accélérer cette guérison par la baisse de pression biliaire ainsi obtenue [33].

– La rupture de la coupole diaphragmatique droite associée permet le plus souvent de différer la réparation, permettant de « réduire » la luxation du foie sans risque sérieux de provoquer une hémorragie *(fig 8)*.

RÉSULTATS

– *Mortalité* : elle est, pour ces patients d'emblée non opérés, en général inférieure à 9 %, et celle directement liée au traumatisme hépatique est inférieure à 1 % [57, 62, 71].

– *Échecs* : on considère classiquement comme un échec de cette option le recours à la laparotomie, plus ou moins précoce, et qui est dû à la lésion hépatique dans la moitié des cas environ. Sa fréquence est de 7 à 10 % des cas dans l'expérience récente [58, 62]. Mais il faut souligner que la plupart de ces laparotomies secondes se déroulent dans des conditions plus favorables que celles d'une intervention immédiate, et que la « perte de chance » observée chez ce type de patients, dont la laparotomie serait considérée comme retardée, est très faible ou nulle [62]. Au total, on peut affirmer que la fréquence de ces laparotomies secondes tend à baisser, grâce à une meilleure compréhension des signes, au recours à la transfusion sanguine, et surtout à l'utilisation large de l'artériographie avec embolisation artérielle [27], de même que la ponction-drainage percutanée, et le cathétérisme rétrograde de la papille [22].



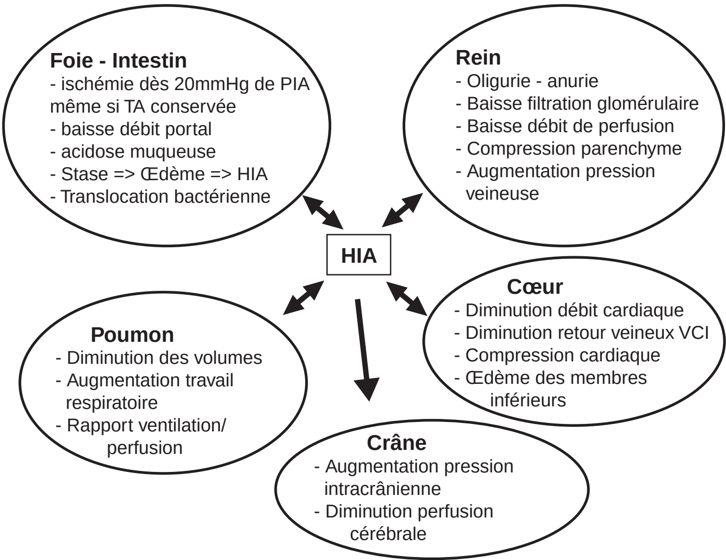
5 *Homme de 32 ans. Accident de surf des neiges. Polytraumatisme : traumatisme crânien + perte de conscience. Fracture de la face. Glasgow = 15. Traumatisme thoracique avec fracture de côtes et pneumothorax, contusion pulmonaire. Fracture du rein droit, hémorragie active (embolisation en urgence d'une artère polaire supérieure) (F). Fracture et contusion du foie droit. La contusion mesure 8,5 cm de diamètre (grade III de Mirvis). Hémopéritoine (A, B, C, D, E).*
Surveillance en soins intensifs. Pic fébrile au 5e jour. Épanchement abdominal un peu douloureux. TDM (F, G, H, I). Ponction péritonéale : liquide verdâtre, bilieux, sans fibre végétale, à bilirubine très élevée.
Laparotomie : évacuation d'un biliopéritoine, lavage péritonéal, drainage au contact de la fracture hépatique. Installation d'une fistule biliaire externe.
À 30 jours, ponction d'un bilome résiduel sous échographie (J) proche du drain laissé à la convexité (K). Ablation du drain biliaire à 2 mois, suivie du tarissement de la fuite biliaire en quelques jours. Guérison.

– *Durée de la surveillance en milieu hospitalier* : elle tient compte en principe de la sévérité radiologique des lésions car deux tiers des échecs dus à la lésion hépatique dans l'option non opératoire correspondent à des grades élevés de Moore. Un patient porteur d'une lésion sévère type IV par exemple, et totalement asymptomatique, ne peut sortir en milieu familial qu'à partir du 10e jour, sous surveillance médicale. Pour autant, la pratique d'une surveillance systématique par TDM n'a pas de justification si la clinique est satisfaisante, et n'influence pas la durée de l'hospitalisation [28]. L'image résiduelle intrahépatique (kystique le plus souvent), dont la taille n'a pas d'influence sur la date de reprise des activités, peut persister plusieurs mois et sa ponction secondaire est exceptionnellement justifiée. Le sport peut être autorisé à 2 mois, même lorsque les lésions initiales étaient sévères et lorsque les images résiduelles restent impressionnantes [71].

Option opératoire

INSTALLATION ET INCISIONS

Les deux bras sont en général écartés pour permettre des abords veineux et artériels. La préparation cutanée est thoracoabdominale. L'incision princeps est une longue médiane sur laquelle peut être « branchée » sans inconvénient une transversale droite *(fig 9)*. Une fois la cavité ouverte, la conduite à adopter doit être adaptée aux situations rencontrées *(fig 10)*.



6 *Physiopathologie du syndrome d'hyperpression intra-abdominale (HIA) et développement du syndrome du compartiment abdominal. TA : tension artérielle ; VCI : veine cave inférieure ; PIA : pression abdominale.*

FOIE NE SAIGNANT PLUS À L'OUVERTURE DE L'ABDOMEN

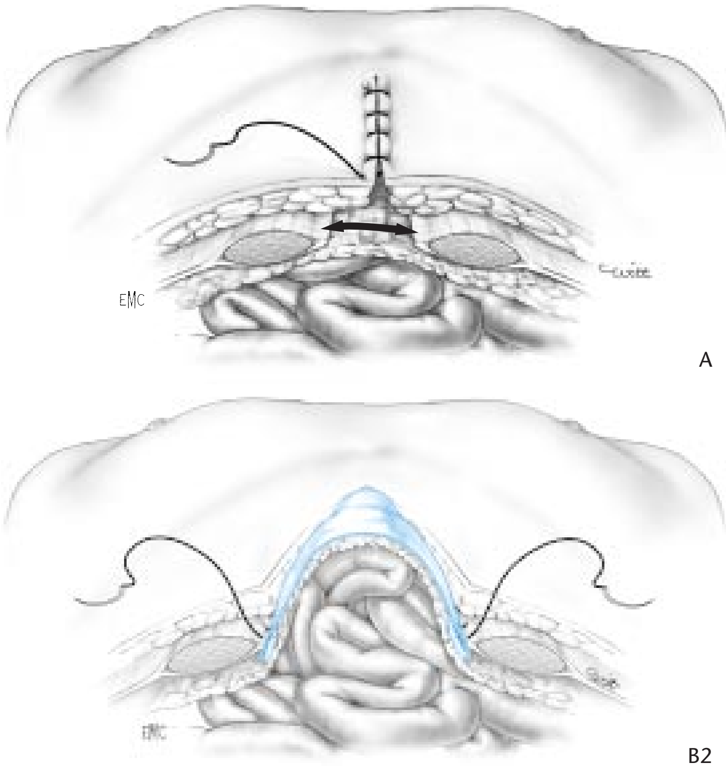
Moins fréquente que par le passé, cette situation rassurante ne doit pas pousser à un activisme excessif. Après évacuation de l'hémopéritoine, on procède à un contrôle complet de la cavité abdominale sans aborder le foie, à la recherche de lésions associées. Les caillots situés autour du foie intact sont prudemment enlevés, mais on évite de le faire au niveau de la fracture qui ne saigne plus. Il n'y a pas de raison valable de vouloir libérer et explorer ces lésions à tout prix car le risque de déclencher une hémorragie importante est réel. Après irrigation de la cavité abdominale au sérum chaud, un simple drainage et la fermeture de la paroi sont de mise.

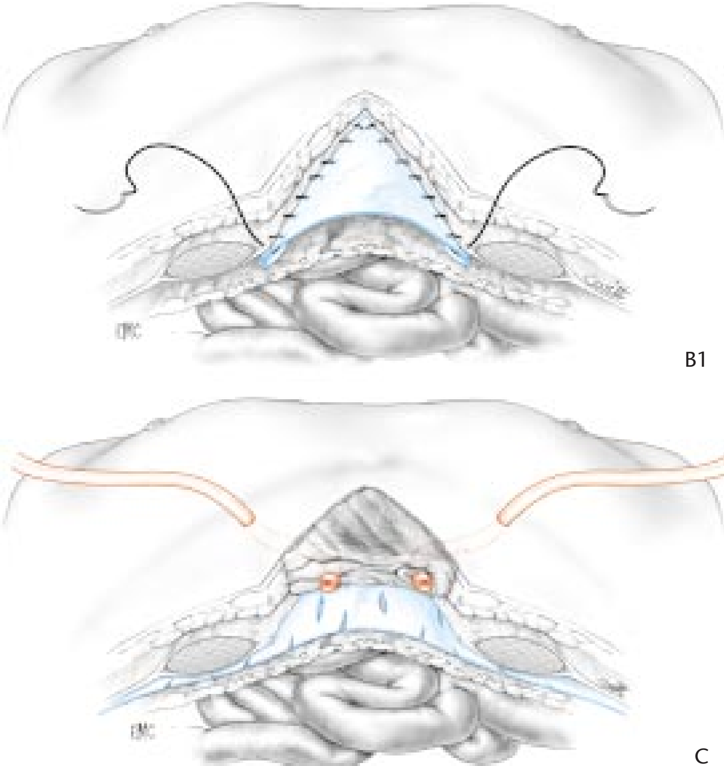
Tableau IV. – Syndrome du compartiment abdominal, traitement. Mesure de la pression abdominale par cathétérisme vésical, 50 mL de sérum dans la vessie vide, avec tête de pression ou tube à pression veineuse centrale. L'attitude proposée tient compte de la pression et des signes cliniques [51, 66].

Pression vésicale mmHg	Tableau clinique	Recommandation
10-25 mmHg	Sans défaillance	Surveillance - Remplissage
16-25 mmHg	Oligoanurie	Décompression
26-35 mmHg	Anurie, défaillances	Décompression d'urgence

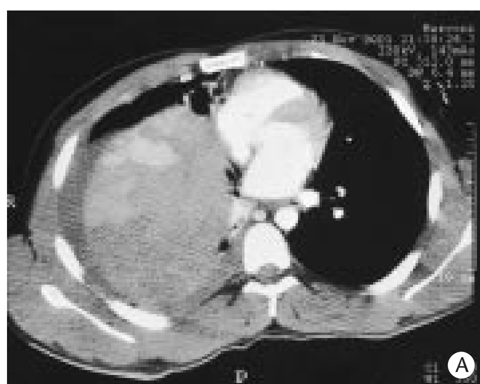
HÉMORRAGIE DU FOIE ACTIVE

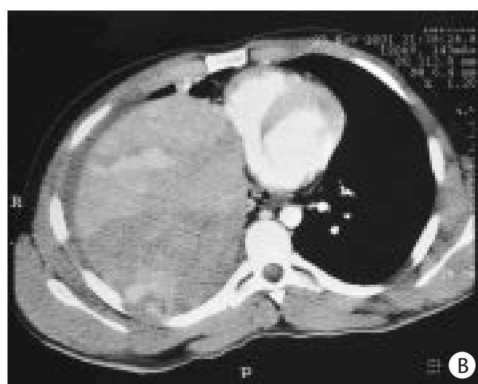
L'opérateur cherche avant tout à stopper l'hémorragie, et non pas à essayer de comprendre le type exact des lésions en mobilisant le foie (*fig 11*). Son réflexe est tout d'abord de comprimer le foie en le refermant sur lui-même et en le plaquant contre le diaphragme. Son aide le remplace. Un lacs est mis sur le pédicule. L'exploration

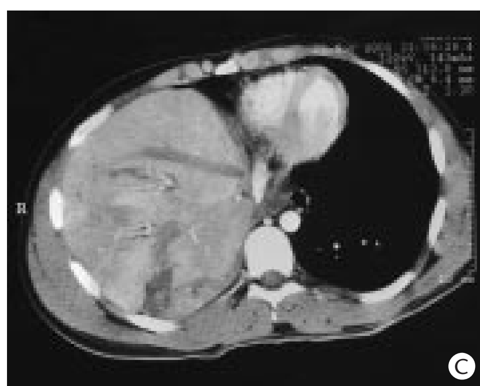


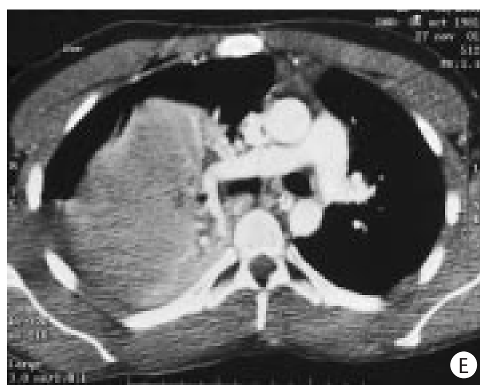


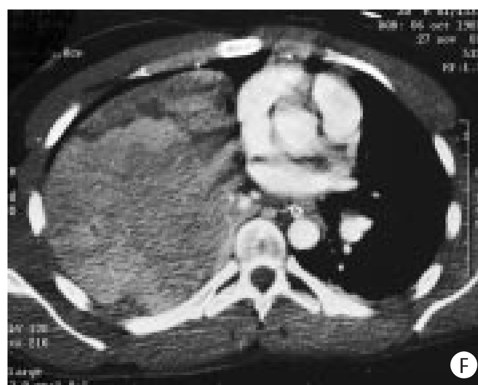
7 *Fermeture de la paroi abdominale.*
A. Fermeture cutanée pure. Elle est décidée lorsque la fermeture se fait sous une certaine tension, ou s'il existe des risques d'hyperpression intra-abdominale ultérieure, et d'autant plus volontiers qu'une réintervention est nécessaire. Elle permet un relâchement aponévrotique de plus de 6 cm et une distension secondaire supplémentaire.
B. Fermeture type « Bogota ». Elle utilise une feuille de polyuréthane réalisée à l'aide d'un « sac à grêle » ou d'un sac à prélèvement d'organes. Elle est suturée au plan aponévrotique ou à la peau. Elle permet un relâchement pariétal plus important, soit à titre préventif d'un syndrome du compartiment abdominal, soit dans le traitement de celui-ci. Dans certains cas, elle consiste en un véritable « enveloppement » provisoire des anses intestinales éviscérées par les tamponnements et surtout par l'œdème intestinal (B2).
C. Vacuum pack *ou tamponnement pariétal sous vide. Une feuille de type sac à grêle est « multiperforée » à l'aide d'un bistouri, puis étalée sur la masse des anses intestinales et déborde largement les limites de l'ouverture pariétale. Un lit de compresses remplit l'espace laissé vide au niveau de la paroi ouverte jusqu'au-dessous des bords de la plaie cutanée. Deux drains de type Redon sont disposés dans l'épaisseur de ce matelas et sortent à distance. L'ensemble de ce pansement est recouvert par un large Stéri-Drape qui couvre toute la paroi jusque dans les flancs (non représenté ici). Les drains de Redon sont reliés immédiatement à l'aspiration continue à 100 mmHg : ils assurent le drainage actif des sécrétions qui traversent la feuille de polyuréthane et rendent ce montage assez rigide pour permettre la mobilisation du patient tout en préservant l'expansibilité de la cavité abdominale* [6].











8 *Homme de 20 ans. Accident de la voie publique. Traumatisme crânien + perte de conscience avec plaie de la face. Luxation de hanche avec fracture sous-trochantérienne. Rupture diaphragmatique droite avec traumatisme du foie. Épanchement thoracique drainé.*
Tomodensitométrie et artériographie en urgence (A, B, C, D) : pas d'hémorragie active, foie en grande partie luxé dans le thorax. Stabilisation de l'état tensionnel. Mise en surveillance. Programmation d'un geste diaphragmatique. Nouveau bilan morphologique en préopératoire (E, F, G, H), avec visualisation des veines sus-hépatiques droite et médiane comprimées par le diaphragme (I, J), sans Budd-Chiari clinique ni biologique. Thoracotomie droite au 6e jour : évacuation de l'hémothorax, mobilisation progressive du foie droit effectivement basculé dans le thorax. Fermeture diaphragmatique sans difficulté. Pas d'exploration abdominale.
Chirurgie orthopédique sur la fracture de hanche au 12e jour. Suites secondaires simples.

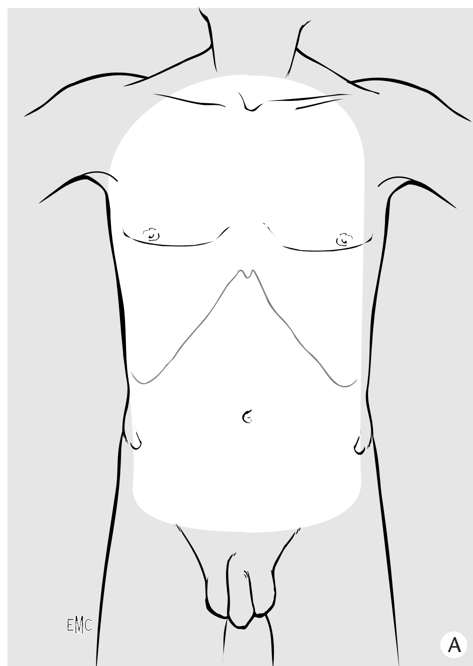
rapide de l'abdomen vérifie l'absence d'autre foyer hémorragique. L'incision est adaptée à l'exploration. Un renfort peut être alors demandé tant au niveau chirurgical qu'anesthésique. À ce stade de l'intervention, plusieurs situations peuvent être décrites, qui vont dicter la conduite opératoire.

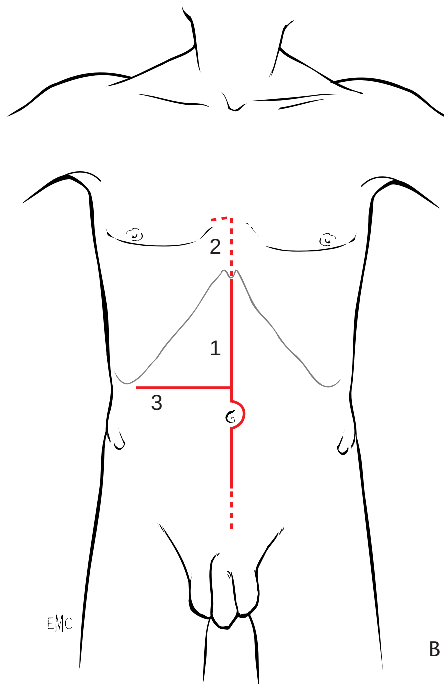
■ *Situation « favorable »*

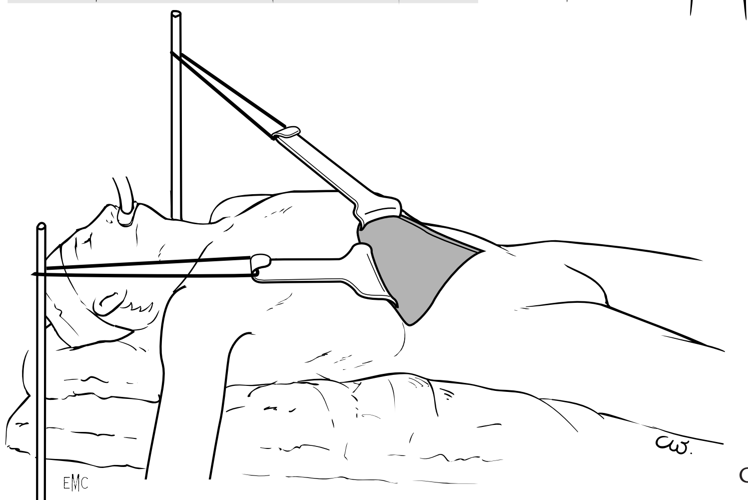
Ce sont les cas où la compression hépatique manuelle est efficace et où la lésion du foie est antérieure, bien visible, et ne semble pas trop profonde. Surtout, et c'est le plus important peut-être, le patient n'est pas choqué ni hypothermique, il n'a pas été largement transfusé (il a reçu moins de cinq culots), les lésions associées sont bénignes ou facilement traitées, et l'ensemble de l'équipe a l'habitude de cette chirurgie. On peut décider alors d'effectuer l'exploration et l'hémostase définitive de la lésion.

Un clampage pédiculaire est pratiqué *(fig 12)* dont l'heure est soigneusement notée. S'il réalise une hémostase satisfaisante, on peut écarter les bords de la plaie, et pratiquer des sutures hémostatiques électives, geste économique et peu invasif *(fig 13)*. La fermeture à larges points n'est pas à recommander *(fig 14)*.

Si, de l'avis de la grande majorité des auteurs, l'hépatectomie anatomique large (plus de trois segments) [61] n'a pas de place en traumatologie, une simple régularisation ou l'achèvement d'une hépatectomie traumatique atypique *(fig 15)* peut être discutée [37, 49,







9 *Installation et incisions.*
A. Installation : Décubitus dorsal strict. Le champ opératoire va de la base du cou au pubis et descend loin dans les flancs. Les deux bras sont utilisés par l'anesthésie.
B. Incision : l'incision de base d'une laparotomie exploratrice pour hémopéritoine est une médiane xipho-sous-ombilicale (1) qui permet une exploration rapide et complète de la cavité abdominale. Elle peut être agrandie en sternotomie basse (2) sur espaces intercostaux pour abord de la veine cave. En cas d'exposition insuffisante du foie par la médiane du fait de la localisation du traumatisme hépatique, du morphotype du blessé et/ou des techniques envisagées, confection d'un trait de refend horizontal (3) branché au-dessus de l'ombilic et qui atteint la pointe de la 12e côte.
C. Écarteurs : deux piquets installés de préférence avant le drapping *au-dessus de chaque épaule de l'opéré permettent la mise en place de deux écarteurs de type valves sous-costales dans les cas (rares en urgence immédiate) où une exposition maximale du foie droit est nécessaire.*

69]. Mais ce type d'option ne doit être prise que si elle aboutit à une hémostase définitive dans un temps modéré. La durée du clampage doit en effet être courte, car les durées classiques édictées pour la chirurgie hépatique programmée ne s'appliquent pas sans risque à un foie qui a déjà saigné, et subi des épisodes d'ischémie en cas de collapsus. Cela justifie probablement de préférer les clampages séquentiels au clampage continu [57]. Mais si ce clampage doit durer, si l'hémorragie reprend, si la lésion est profonde et si des signes d'hypocoagulabilité apparaissent, alors il faut discuter sans s'obstiner la compression bimanuelle itérative, et la mise en place d'un tamponnement périhépatique *(fig 16)* [52].

Lorsque la situation reste favorable, et lorsque le chirurgien est habitué à la chirurgie hépatobiliaire, il peut décider, pour mieux exposer la lésion, de mobiliser le foie droit. Il faut reprendre la compression, agrandir l'incision *(fig 9)*. Cette libération hépatique droite, bien codifiée en chirurgie hépatique réglée, peut être dangereuse *(fig 11)* si la lésion semble intéresser la zone du segment VII et du segment VIII et, donc, la région de la veine sus-hépatique droite et de ses affluents. Elle doit être réalisée ici de bas en haut et de droite à gauche, à partir de la pointe du ligament triangulaire : la main qui libère le foie comprime et ferme en même temps la lésion hémorragique, le foie droit est repoussé vers le haut et en direction de la veine cave, et la libération doit être poussée jusqu'au bord droit de celle-ci [11, 87]. Cette option doit être réservée à des cas extrêmement favorables, et il faut aussi savoir comprendre que le projet était trop ambitieux, et que le tamponnement périhépatique « de rattrapage » ou de sauvetage doit être décidé sans délai.

■ *Situation « défavorable »*

Triade malheureuse (hypothermie-acidose-coagulopathie) présente

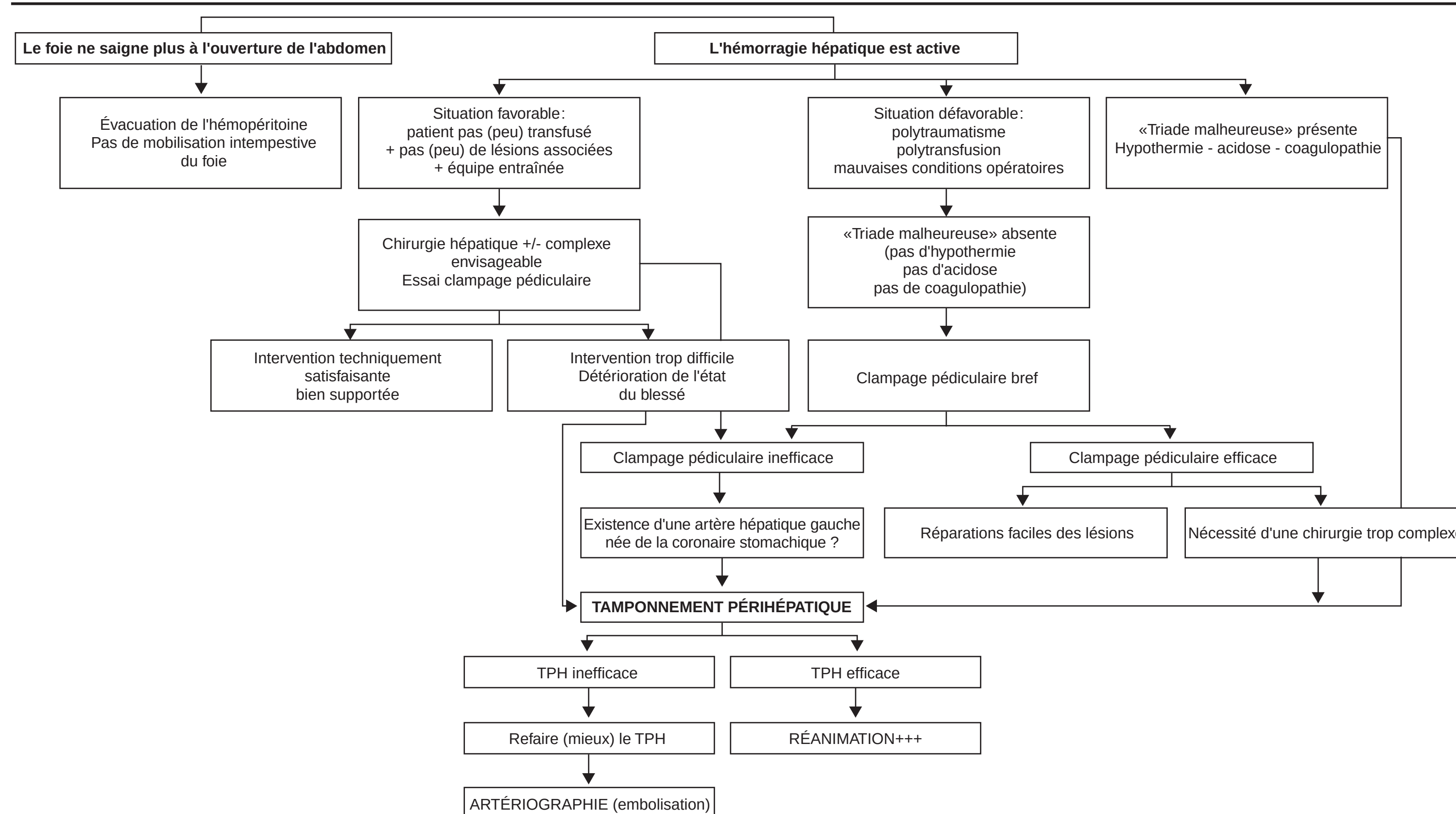
La reconnaissance d'un trouble grave de l'hémostase dans les situations d'hémorragies sévères en traumatologie abdominale a constitué un progrès thérapeutique considérable *(fig 17)*. Un « cercle vicieux sanglant » [50] est présent dans la majorité des décès par hémorragie incoercible. Le diagnostic de cette « hémorragie biologique » ou « non chirurgicale » est fondamental. Il peut bien sûr être fait en peropératoire par la constatation d'une hémorragie profuse résistant à toute tentative d'hémostase chirurgicale. Mais il est des signes cliniques ou biologiques qui permettent de prévoir cette situation : ce sont les signes proposés pour envisager une « laparotomie écourtée » [2, 16] ou un *damage control* (laparotomie de contrôle des lésions) avant même l'intervention :

– pH < 7,3 ;

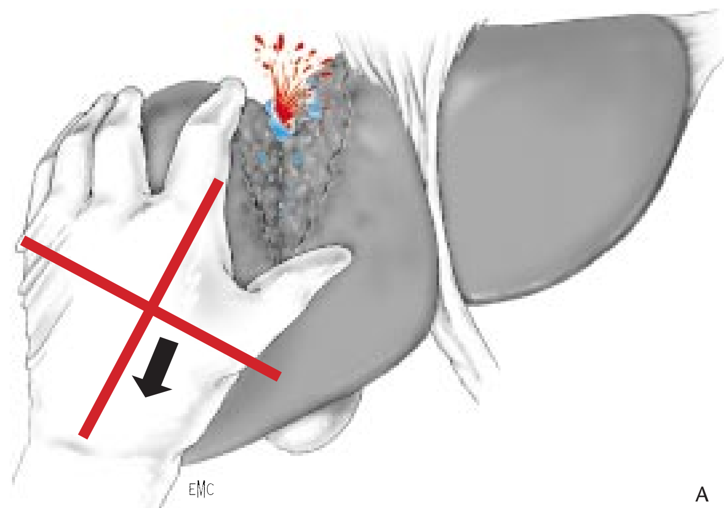
– température < 35 °C ;

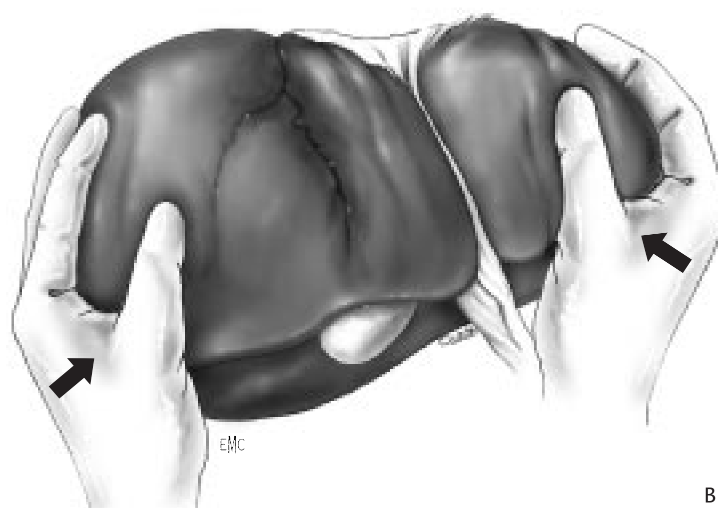
– transfusion > 10 unités (perte estimée à 4 L). Ce dernier seuil est à 5 unités pour certains des promoteurs du tamponnement périhépatique.

Certains ont pu déterminer le risque statistique de développer une coagulopathie en traumatologie en ajoutant l'ISS (qui rend compte du polytraumatisme) aux trois marqueurs ci-dessus : ce risque atteint 98 % lorsque sont réunis ISS > 25, pH < 7,10 et température < 34 °C chez des patients ayant reçu plus de 10 culots [31].



10 *Arbre décisionnel à ventre ouvert. TPH : tamponnement périhépatique.*





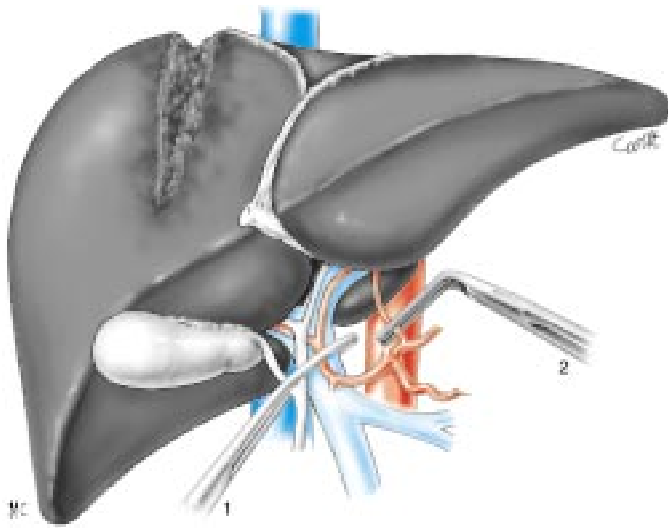
11 *Lésions sévères et compression hépatique.*
A. Ne pas « aller voir » une lésion du dôme du foie, hémorragique ou non, en attirant le foie droit en avant et en bas, surtout si elle s'étend vers l'arrière : il existe un risque de lésions de la veine sus-hépatique droite. On risque d'« ouvrir » les plaies veineuses, d'aggraver le saignement ou de déclencher une hémorragie cataclysmique.
B. Compression bimanuelle du foie. L'opérateur, situé à droite, comprime le foie à deux mains et le referme sur lui-même tout en le repoussant vers le haut, contre le diaphragme. Si cette manœuvre est efficace, un deuxième aide maintient la compression permettant la libération des mains de l'opérateur.

Dans le cadre des traumatismes fermés du foie, les signes qui doivent faire évoquer la possibilité de mettre en place un tamponnement périhépatique de façon précoce sont une transfusion de cinq culots, un pH inférieur à 7,25, une température inférieure à 34 °C, une lésion hépatique grave (haut située sur le dôme en particulier) [56].

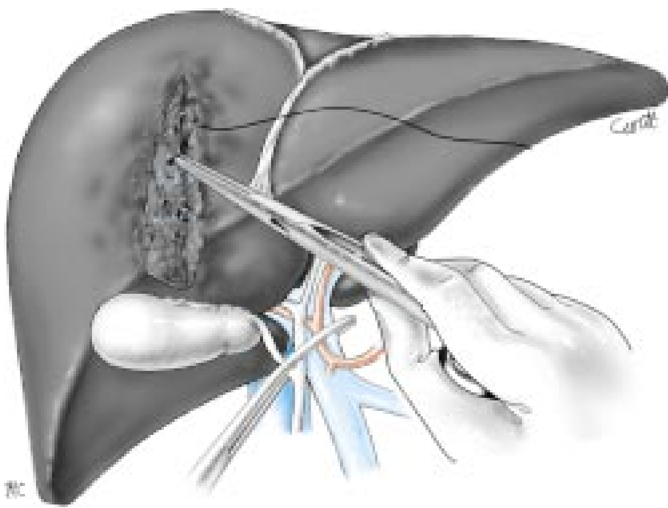
La décision doit être rapide, prise en accord avec l'anesthésiste et le réanimateur qui vont prendre en charge le blessé « tamponné ».

La mise en place du tamponnement périhépatique répond à une procédure rigoureuse *(fig 16)* : des compresses de grande taille de type mèches à prostate constituent le matériel idéal mais des champs abdominaux de texture proche des compresses ou de simples grandes compresses peuvent également convenir. Le « matelas compressif », assez épais, doit d'abord être disposé sous le foie droit, suffisamment en arrière pour que le foie soit projeté vers le haut et vers l'avant, puis sous le foie gauche en s'appuyant sur la petite courbure gastrique. Il ne faut pas mettre trop de compresses ou de champs au contact direct de la veine cave inférieure sous-hépatique pour ne pas risquer une compression cave. Il faut également éviter de tasser des compresses sur le dôme du foie pour ne pas « ouvrir » une lésion intéressant la zone de la veine sus-hépatique droite.

Après réalisation du procédé de fermeture adapté (cf infra), plusieurs attitudes sont décrites : certains déclenchent sur table la

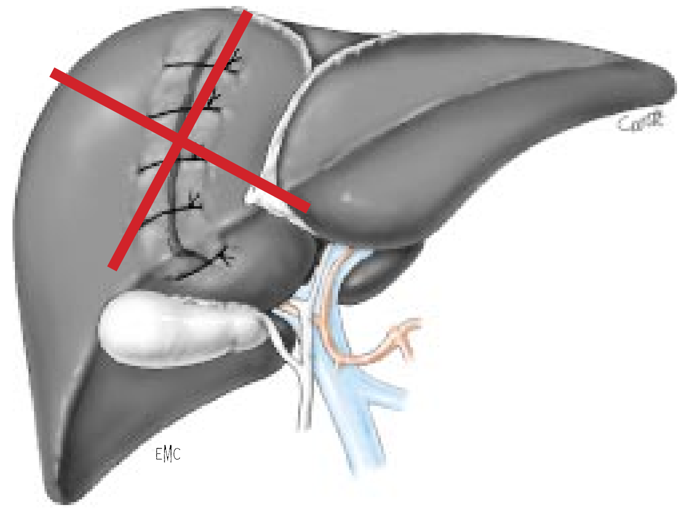


12 *Clampage pédiculaire ou manœuvre de Pringle : il peut être réalisé sans interrompre la compression manuelle du foie par l'aide, et comporte les temps suivants : l'index de la main gauche se glisse dans l'hiatus de Winslow, de droite à gauche, et le petit épiploon est ouvert au bord gauche du pédicule ; un lacs est mis en place ; un clamp prend le pédicule en masse (1) ; une artère hépatique gauche née de la coronaire stomachique est recherchée soigneusement dans le petit épiploon, et clampée (2).*
Clampage inefficace : rechercher un clampage incomplet et une artère hepatique gauche non vue. Évoquer la lésion des veines hépatiques. Reprendre la compression bimanuelle…
Durée du clampage : ne pas appliquer aux traumatismes fermés du foie les durées de la chirurgie programmée. Le foie du patient choqué résiste mal à l'ischémie prolongée. Préférer le plus souvent possible la compression bimanuelle.

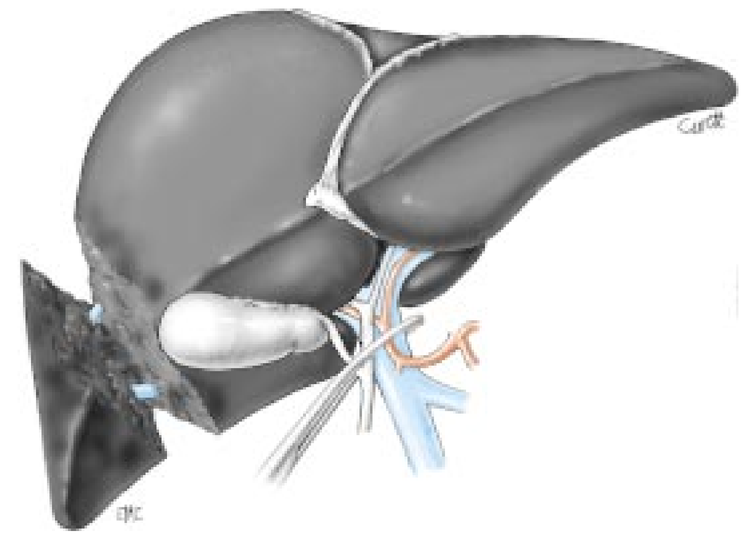


13 *Multiligatures appuyées des points hémorragiques.*
Compression du foie et fermeture de la plaie hémorragique ; clampage pédiculaire ; on écarte prudemment les berges de la plaie et on repère les pédicules plus ou moins larges, d'allure glissonnienne ou sus-hépatique, qui saignent. Ils sont aiguillés en évitant de s'enfoncer trop profondément dans le foie pour ne pas créer de lésions supplémentaires. Cette hémostase point par point peut être complétée par la coagulation de surface à l'argon. Le clampage doit être le plus court possible. On déclampe : si l'hémorragie résiduelle est ponctuelle, on complète les ligatures ; si elle semble diffuse et que les conditions d'une coagulopathie sont détectées, on referme la plaie par compression et un tamponnement doit être envisagé.

réanimation maximale avant de décider si une réintervention précoce est souhaitable (et possible) ou si le patient peut être transféré en réanimation, mais la plupart des auteurs réservent cette attitude aux situations catastrophiques où des gestes désespérés comme des clampages vasculaires abdominaux provisoires ont été réalisés (« si le patient n'est pas décédé, la réintervention est envisagée »). Le plus souvent, le patient est transporté en réanimation ou bien, si son état le permet, il peut être transféré dans un centre plus spécialisé [18, 57].



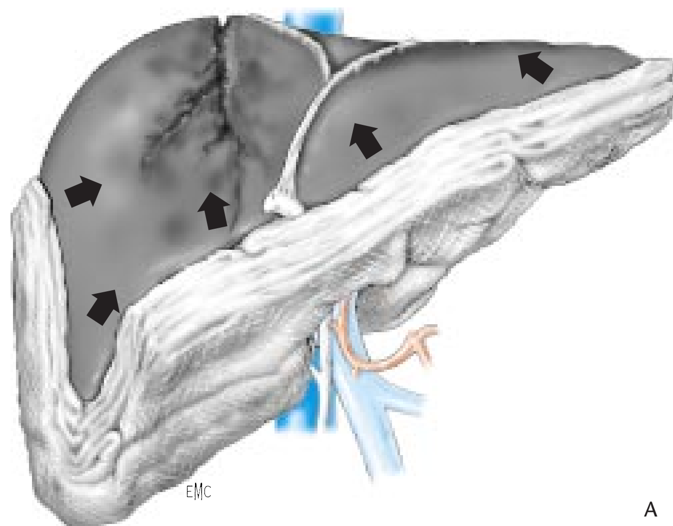
14 *Fermeture à larges points.*
Elle consiste à appuyer des points à distance des berges de la plaie, au moyen d'aiguilles de grand rayon, pour réaliser une compression locale, plus ou moins profonde.
On appuie parfois ces points sur des fragments de grand épiploon pour ne pas déchirer le parenchyme.
D'autres recommandent de lui associer l'insertion d'une épiplooplastie dans la fracture elle-même.
Elle est de moins en moins utilisée depuis une vingtaine d'années en raison de son caractère ischémiant, du risque de blessure ou d'occlusion de veines sus-hépatiques [74], et de son inefficacité fréquente. Lorsque les conditions sont favorables et se prêtent à la réparation, ce sont les hémostases par multiligatures qu'il faut lui préférer [39, 75].

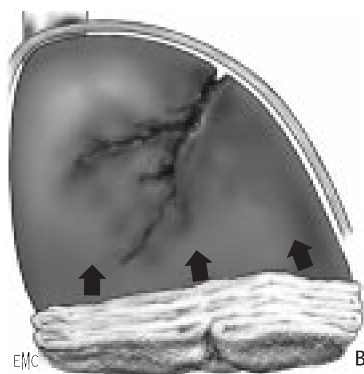


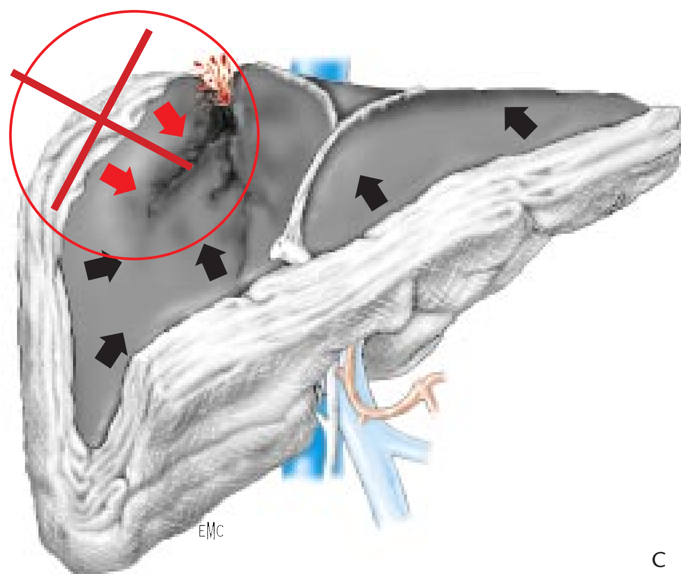
15 *Résection hépatique de régularisation.*
Elle consiste à compléter une hépatectomie déjà (largement) commencée par le traumatisme, lorsque ce geste est simple et permet tout à la fois de réaliser l'hémostase et de réséquer un fragment de foie voué à la nécrose.
On ne cherche pas la résection anatomique mais on traite par ligature les pédicules rencontrés.
Le geste doit être rapide et se fait si nécessaire sous clampage.
La résection est d'autant plus volontiers décidée qu'elle est simple (segments II-III, ou segment VI par exemple).
Si les conditions sont défavorables, que l'hépatotomie à réaliser se situe dans le foie droit et dans une direction très postérieure nécessitant une libération complète du foie droit, il faut savoir opter pour le tamponnement périhépatique… et remettre à la réintervention une hépatectomie devenue bien plus facile et souvent limitée en importance [37].

Clampage pédiculaire inefficace

On recherche d'abord un défaut à cette manœuvre : serrage insuffisant du clamp, ou négligence de l'artère hépatique gauche née de la coronaire stomachique. En absence d'anomalie de ce type, on évoque une plaie veineuse sus-hépatique. Si les circonstances apparaissent particulièrement simples (plaie de la

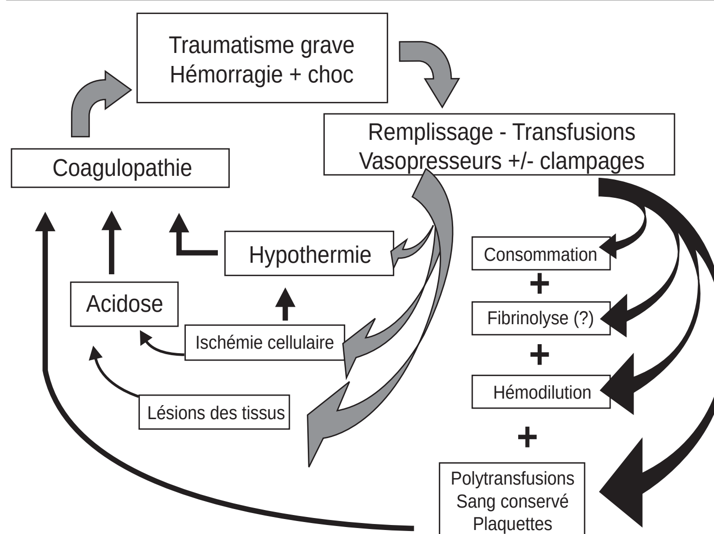






16 *A, B, C. Tamponnement périhépatique. Les compresses remplacent les mains qui compriment le foie et le poussent vers le haut et vers l'avant. Il faut éviter de comprimer la veine cave sous-hépatique. Ne pas « ouvrir » une lésion sus-hépatique en tassant des compresses au-dessus du foie, entre celui-ci et le diaphragme.*

veine médiane ou gauche qui « saute aux yeux »), ce qui est rare, l'hémostase directe peut être tentée. Mais il est rare que ce type de situation se présente sans que le patient n'ait pas déjà beaucoup saigné et que la triade malheureuse ne soit déjà en approche : la compression hépatique et le tamponnement périhépatique doivent être utilisés, car ils sont presque toujours efficaces et peuvent stopper la spirale de l'hémorragie et du désamorçage, même en cas de plaie veineuse sus-hépatique droite [7] *(fig 16)*.



17 *Triade malheureuse : hypothermie-acidose-coagulopathie. L'hypothermie existe à partir de 35 °C, conséquence de l'accident, de l'attente, du choc, et du traitement (vasoconstricteurs, liquides de perfusion non réchauffés). Elle affecte par elle-même la fonction cardiaque, aggrave l'acidose, inhibe les enzymes de la coagulation et la fonction plaquettaire. L'acidose est mesurée par le pH, et l'acidose lactique rend compte de l'hypoperfusion tissulaire. Elle retentit elle aussi et en « collaboration » avec l'hypothermie sur la fonction cardiaque, la perfusion tissulaire et la coagulation. La coagulopathie relève de nombreuses causes : une consommation sur les sites de saignement, une fibrinolyse presque toujours mise en cause, une dilution par de grandes quantités de cristalloïdes et de colloïdes en cas de retard à la transfusion (dilution des facteurs de coagulation et des plaquettes), un syndrome de polytransfusion dû au sang conservé dépourvu de facteurs de coagulation et de plaquettes viables (le plasma frais décongelé peut apporter des facteurs de coagulation, mais les plaquettes conservées sont peu efficaces dans ces circonstances, et la numération de plaquettes est loin de refléter leur capacité hémostatique réelle)* [2, 16, 64, 85].

Tamponnement périhépatique inefficace

C'est très grave... Il faut d'abord refaire le tamponnement périhépatique en comprimant le foie manuellement, en ajoutant des compresses, en les appuyant plus fermement sur la loge rénale en arrière, sur l'estomac en dedans.

Si on diminue nettement l'hémorragie en associant au tamponnement périhépatique un clampage pédiculaire, il est probable qu'une plaie artérielle est en cause. On peut alors essayer de clamper l'artère hépatique et si cela est efficace, on envisage sa ligature ou la mise en place d'un petit clamp de type bulldog qui est abandonné jusqu'à la reprise car il faut écourter la laparotomie. Ce geste a été considéré comme utile, mais il peut provoquer une nécrose du foie, ou aggraver le risque d'insuffisance hépatique postopératoire par hypoxie d'un foie déjà traumatisé par le collapsus [60]. Cependant, associé au tamponnement périhépatique, il pourrait permettre de passer un cap. En raison de ses risques, il faut le mettre en balance avec une embolisation artérielle postopératoire immédiate, plus distale et ainsi plus efficace et moins ischémiante. Un tamponnement périhépatique énergique suivi du transfert immédiat sous réanimation active en radiologie pour artériographie et embolisation est une option cruciale : cette procédure a, dans l'expérience d'Asensio, stoppé toutes les hémorragies non contrôlées par le tamponnement périhépatique [3]. Le recours à un clampage par lacs sortant par l'incision et permettant le transfert en artériographie puis l'embolisation grâce à son desserrage est peut-être une solution efficace [12].

Si le tamponnement périhépatique est indiscutablement inefficace, que le clampage artériel n'apporte rien de plus et que le débit d'hémorragie est considéré comme incompatible avec le passage en angiographie, alors se pose le choix entre l'association tamponnement périhépatique + fermeture + réchauffement + réanimation « maximale » et une attitude chirurgicale agressive et à très haut risque sur ce terrain. Si cette deuxième option est choisie, l'un des chirurgiens reprend la compression, écrase le foie sur lui-même et contre le diaphragme, l'autre installe une large incision et

des écarteurs appropriés. L'équipe chirurgicale et l'équipe anesthésique appellent du renfort si nécessaire, et du sang est réclamé.

L'exclusion vasculaire du foie [45] peut, en théorie, trouver sa place dans ces conditions exceptionnelles. Dans cette situation, le triple clampage (pédicule + veine cave en sous- et sus-hépatique) est pratiquement voué au désamorçage cardiaque par l'interruption du flux cave inférieur qu'il entraîne. Il doit être associé au clampage aortique préalable, ce qui correspond au quadruple clampage *(fig 18)*. Le clampage aortique permet en effet de diminuer le risque de désamorçage cardiaque en maintenant une perfusion artérielle coronaire. Dans le but de lutter contre ce désamorçage, plusieurs procédés permettant de respecter le flux de retour cave ont été décrits : *shunts* internes réalisés par un tube introduit par l'auricule et pénétrant dans la veine cave inférieure jusqu'à l'étage sous-hépatique [8], voire circulation extracorporelle de type veineux exclusif, cavoaxillaire ou cavojugulaire, du type de celles qui sont utilisées en transplantation hépatique [13]. Si les *shunts* sont réputés surtout pour avoir suscité plus d'articles qu'ils n'avaient permis de sauver de patients et pour avoir rendu quelques services dans certaines plaies ouvertes (et qui auraient probablement été mieux traitées par tamponnement périhépatique [7]), on peut retenir que *shunts* et circulation extracorporelle n'ont pas de place en urgence [14].

FERMETURE DE LA PAROI ET DRAINAGES

Le choix du type de la fermeture pariétale et l'installation d'éventuels drainages dépendent directement des conditions dans lesquelles se passe la fin de l'intervention : selon que l'hémorragie est maîtrisée ou non, selon que la fermeture est a priori définitive ou qu'une réintervention est programmée dans le cadre d'une laparotomie écourtée, selon enfin que la fermeture se fait sans aucune tension ou que la pression abdominale apparaît importante ou encore que l'on cherche à prévenir un syndrome du compartiment abdominal ultérieur.

■ *Hémorragie contrôlée et lésions réparées*

Lorsque l'hémostase est obtenue simplement, et que le patient n'a pas présenté de collapsus sévère ni nécessité de clampage pédiculaire prolongé, une fermeture pariétale plan par plan peut être réalisée. Il convient de drainer largement la région hépatique afin d'extérioriser toute fuite biliaire secondaire. Dans ce type de situation favorable, la prévention d'une hypertension intra-abdominale peut être motivée par la présence d'autres lésions susceptibles d'augmenter de volume ou de favoriser l'œdème (hématome rétropéritonéal, fracture du bassin…). Au prix d'une éventration ultérieure, la fermeture cutanée pure est un moyen simple de prévention (limitée) du syndrome du compartiment abdominal *(fig 7)*. Bien que rare dans ce type de situation, le syndrome du compartiment abdominal peut avoir des conséquences lourdes chez un polytraumatisé et notamment si des lésions crâniennes ou thoraciques accompagnent le tableau abdominal : s'il n'est pas prévenu par un artifice de fermeture pariétale, il devra être soigneusement recherché par la prise de pression intravésicale.

■ *Problème hémorragique non totalement résolu : gestion de la paroi en cas de laparotomie écourtée et de tamponnement périhépatique*

Dans les cas où l'option de tamponnement du foie a été choisie, et/ou s'il est associé à un contrôle sommaire d'autres lésions dans le cadre d'une laparotomie écourtée, la fermeture de la paroi doit être rapide afin de lutter contre le refroidissement et de permettre une réanimation maximale. Mais elle doit aussi prévenir un syndrome du compartiment abdominal, et rendre aisée la réintervention. La fermeture cutanée pure est la façon la plus simple et la plus rapide de répondre à ces exigences, mais il faut utiliser un procédé plus compliant lorsque la suture pariétale « tire » exagérément, ou lorsque des manifestations d'HIA (collapsus, difficultés de ventilation) se manifestent à la fermeture. L'utilisation du sac dit « de Bogota » (feuille découpée dans un sac à grêle suturée aux berges cutanées ou aux berges aponévrotiques) est la plus classique *(fig 7)*. Des procédés plus ou moins sophistiqués permettant un rapprochement progressif des berges lorsque la tension pariétale diminue ont été décrits [1, 9, 30, 42, 65, 81]. Le procédé du "*vacuum pack*" permet à la fois une bonne détente pariétale et une relative contention tout en assurant une aspiration continue des liquides qui suffusent depuis la cavité *(fig 7)* [6]. Il est important de souligner combien la prise en compte du syndrome du compartiment abdominal a probablement été insuffisante avant la fin des années 1990 [47]. L'option de la laparotomie écourtée en traumatologie abdominale s'accompagne, dans les séries récentes, d'une prévention assez systématique du syndrome du compartiment abdominal dès que les risques de développement de ce syndrome sont présents [36]. Reconnaissance de la coagulopathie, décision du tamponnement périhépatique, choix de la laparotomie écourtée et du *damage control* pour les lésions associées et enfin prévention par une fermeture abdominale appropriée du syndrome du compartiment abdominal s'inscrivent dans une stratégie opératoire moderne.

Le drainage de la cavité abdominale après la mise en place d'un tamponnement périhépatique n'est pas justifié. Si une prévention du syndrome du compartiment abdominal par sac de Bogota ou autre procédé est utilisée, c'est par cette laparostomie plus ou moins couverte que se fera le drainage.

■ *Drainage des voies biliaires*

Le drainage de la voie biliaire principale a longtemps été recommandé. En absence de lésion des voies biliaires extrahépatiques, il est inutile. Il a été montré que le drainage de la voie biliaire principale n'influe pas sur la pression biliaire intrahépatique et, donc, sur le risque de fuite biliaire. L'intérêt d'une cholangiographie secondaire était l'un de ses avantages. Le cathétérisme rétrograde de la papille permet ce type d'exploration et aurait, par l'intermédiaire du drainage nasobiliaire ou de la prothèse, la capacité de permettre ou d'accélérer la fermeture des fuites biliaires.

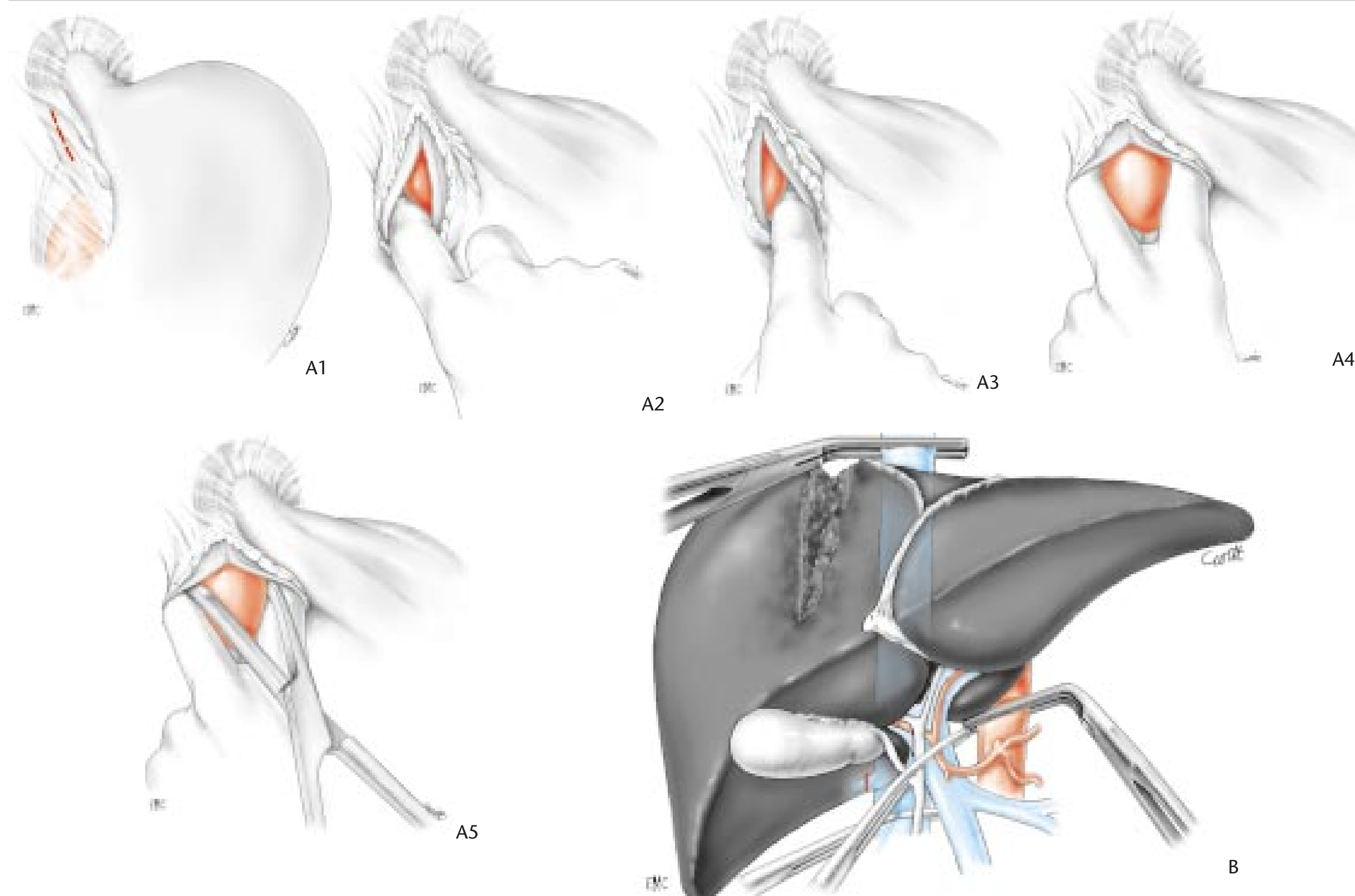
SURVEILLANCE POSTOPÉRATOIRE PRÉCOCE ET RÉINTERVENTIONS

L'intensité et les modalités de la surveillance dépendent bien sûr des gestes pratiqués, du déroulement de l'intervention, et de la situation au terme de celle-ci. Dans la plupart des cas actuellement, la décision de laparotomie correspond à un traumatisme grave ou à un hémopéritoine important. Dans les cas où l'intervention a été décidée pour des lésions associées (spléniques ou intestinales), et que l'ensemble des problèmes sont résolus, la surveillance sera classique, à la recherche de complications du même type, en pratique, que celles qui peuvent être observées dans le cadre du traitement non opératoire. Le drainage mis en place simplifie la détection de la plupart d'entre elles. Tous les intermédiaires existent entre cette première situation et la réanimation déclenchée chez le patient gravement hémorragique traité par laparotomie écourtée et tamponnement périhépatique.

■ *Réanimation du patient porteur de tamponnement périhépatique*

La réanimation cherche à la fois à maintenir un état hémodynamique acceptable en cas de poursuite de l'hémorragie, et à stopper l'hémorragie « biologique » qui a conduit à mettre en place un tamponnement périhépatique. On peut discuter à ce stade le transfert du blessé dans un centre plus spécialisé. La réanimation s'appuie avant tout sur le remplissage, la correction de l'hypothermie et la correction de l'acidose pour interrompre le cercle vicieux acidose-hypothermie-coagulopathie.

– Le remplissage vasculaire peut être très large : on cherche à préserver un état hémodynamique acceptable pour ne pas basculer dans le choc décompensé et ses défaillances multiorganes avant



18 *Quadruple clampage.*
L'exclusion vasculaire du foie au cours du traitement d'un traumatisme grave du foie ne peut être limitée au triple clampage, qui entraîne presque inévitablement, dans ces conditions particulières, un désamorçage cardiaque. L'association d'un clampage aortique sus-cœliaque prétend diminuer ce risque.
Le quadruple clampage suit un ordre précis :
– l'aorte sus-cœliaque : l'index de la main gauche effondre le petit épiploon et se glisse le long du pilier droit du diaphragme pour créer un espace à droite et à gauche de l'aorte, un clamp droit antéropostérieur pouvant être fermement placé sans mise en place d'un lacs [90] *(A) ;*
– le pédicule hépatique en masse (B) ;
– la veine cave sous-hépatique au ras du foie. Son dégagement doit en principe, en refoulant le foie vers le haut, permettre de repérer la veine surrénalienne droite qu'il faut en théorie lier ou clipper ou encore exclure par clampage très oblique de la veine cave, afin d'éviter un flux à contre-courant, qui peut être important ;
– la veine cave sus-hépatique : l'identification des bords de la veine est effectuée par l'index gauche qui se glisse de droite à gauche sous la veine et permet la mise en place d'un lacs. Un clamp puissant prend largement le diaphragme avec la veine.
La durée du clampage est dans ces conditions soumise à des exigences encore plus sévères que le clampage pédiculaire isolé : le clampage aortique peut éviter l'arrêt cardiaque par désamorçage mais l'ischémie qu'il entraîne dans ce contexte peut le rendre extrêmement dangereux…

d'avoir réussi à corriger l'hypothermie et la coagulopathie. De nombreuses unités de globules rouges, de plasma frais décongelé et de plaquettes peuvent être nécessaires.

– La correction de l'hypothermie est fondamentale [41, 72] et rassemble tous les moyens de réchauffement externes et internes : réchauffement des transfusions et de l'air inspiré, épuration extrarénale à température majorée. L'acidose et la coagulopathie ne peuvent être réduites tant que la température est inférieure à 35 °C.

– La correction de l'acidose passe en effet avant tout par celle de l'hypothermie et du choc cardiovasculaire.

– Les effets sur la coagulopathie ne sont le plus souvent obtenus qu'au bout de plusieurs heures. L'importance, dans cette situation, de l'utilisation de produits sanguins frais a été soulignée. Les premières expériences d'utilisation du facteur VII recombinant sont impressionnantes et demandent à être plus largement validées en traumatologie [64].

La confrontation médicochirurgicale s'impose au cours de ces premières heures et en particulier devant deux tableaux, la poursuite de l'hémorragie à un débit excessif, et la survenue d'un syndrome du compartiment abdominal :

– une hémorragie importante persistante, qui nécessite par exemple au bout de 1 ou 2 heures une transfusion supérieure à 1 unité par heure, pose le problème de la réintervention précoce. Elle comporte un risque majeur en cas d'hypothermie-acidose persistante et certains patients peuvent être considérés comme « interdits de réintervention » en raison de leur état. L'artériographie avec embolisation doit être discutée comme une alternative intéressante : il faut sûrement intégrer largement l'artériographie et l'embolisation dans les gestes complémentaires, et même pour certains auteurs à titre systématique en post-tamponnement périhépatique immédiat [3]. Elle peut stopper bon nombre de fuites hémorragiques persistantes, mais aussi guider vers une hémorragie non embolisable, mais « chirurgicale », qui n'aurait pas été décelée à la laparotomie initiale et qui justifie la reprise. La réintervention précoce, lorsque la triade malheureuse n'a pas encore été corrigée, doit être envisagée malgré ses risques s'il y a un doute sérieux sur la qualité de la recherche initiale d'une hémorragie chirurgicale, ou de la réalisation du tamponnement périhépatique ;

– une hyperpression abdominale, qui menace naturellement le blessé. Elle est due au volume de l'hémopéritoine et à celui du tamponnement, et parfois à l'œdème secondaire à l'ischémie-reperfusion de l'intestin (en cas de collapsus prolongé et/ou de

clampages prolongés). Sa fréquence de survenue varie entre 5 et 35 % des traumatismes sévères de l'abdomen, et concerne 15 % des patients tamponnés [70, 73]. L'augmentation de la pression abdominale diminue la perfusion tissulaire et aggrave l'ischémie intestinale, l'acidose et l'œdème selon un cercle vicieux comparable à celui du syndrome de Volkman *(fig 6)* [15]. Les symptômes d'appel sont la tension abdominale, l'anurie, la gêne ventilatoire enregistrée par les pressions de ventilation, l'aggravation du collapsus par gêne au retour cave inférieur et compression cardiaque. L'HIA retentit de plus sur le système nerveux central avec augmentation de la pression intracrânienne et diminution de la perfusion cérébrale [36]. Le diagnostic repose sur la prise de pression intravésicale qui reflète correctement la pression intra-abdominale (elle peut être remplacée éventuellement par la prise de pression intragastrique). Cette mesure permet de décider du traitement selon les signes cliniques et les chiffres de la pression vésicale *(tableau IV)* [3, 24, 51, 66].

Ainsi, la décompression abdominale peut s'imposer en urgence et être faite au lit du patient, mais sa réalisation en salle d'opération est préférable. Si la reprise est précoce et que la coagulopathie n'est pas maîtrisée, on doit se contenter d'une ouverture pariétale large sans chercher à réaliser une ablation du tamponnement périhépatique. Il faut détendre la paroi par un artifice de fermeture permettant une décompression efficace *(fig 7)* : la fermeture cutanée pure suffit rarement, et son assistance par des incisions de relaxation cutanéoaponévrotique (telles qu'elles sont utilisées en chirurgie des péritonites postopératoires [44]) s'accorde mal avec les troubles de l'hémostase. Un simple sac à grêle découpé à la demande et cousu aux berges aponévrotiques a été le procédé le plus utilisé à ce jour [16, 42]. Un système plus récent utilise une feuille du même matériel, multiperforée et étalée sur les anses digestives, associée à un matelas de compresses mis sous aspiration continue par un drain tubulaire. Ce procédé permettrait à la fois une expansion supplémentaire, une véritable contention, et des laparotomies itératives aisées [6]. Le matériel étranger est enlevé, soit au cours d'une des reprises opératoires après tamponnement périhépatique, soit au bout de 7 à 12 jours, et selon les conditions locales. Après disparition des causes du syndrome du compartiment abdominal, il est souvent possible de refermer au moins la peau, et parfois la paroi plan par plan. Dans le cas contraire, une gestion de laparostomie peut être nécessaire (granulation, greffe de peau, réparation tardive de l'éventration…), mais cela est rare.

Dans les cas où une anurie survient sans autre signe d'hyperpression abdominale, il faut aussi évoquer que le tamponnement périhépatique puisse comprimer excessivement la veine cave inférieure et doive être modifié. Il faut aussi garder en mémoire que si le tamponnement périhépatique permet de sauver certains patients, sa réalisation trop enthousiaste, trop énergique ou trop désespérée peut aboutir à une compression trop importante du foie. Celle-ci est d'autant plus délétère que les conditions de l'intervention ont été plus dramatiques avec hypoperfusion et choc sévère prolongé, avec clampage pédiculaire de longue durée (voire de ligature de l'artère hépatique ou d'une de ses branches), avec existence de lésions vasculaires abdominales ou rétropéritonéales. Certains tableaux d'insuffisance hépatique postopératoire sont alors décrits, qui s'accompagnent le plus souvent d'une cytolyse majeure. La suspicion d'une complication hépatique mécanique doit pousser à la réexploration, mais certains « foies de choc » sont dus à une ischémie grave précédente par collapsus majeur et prolongé.

■ *Réintervention programmée après tamponnement périhépatique*

Si une réintervention précoce n'est pas nécessaire, et que la réanimation aboutit à ses fins, il est important de reprendre le bilan du patient s'il est polytraumatisé. En dehors de l'examen clinique, qui peut à lui seul conduire à une laparotomie exploratrice *(fig 19)*, la TDM corps entier est indispensable, surtout si le patient est inconscient. Elle permet un bilan complet, tant osseux que cérébral, thoracique et abdominal. Le scanner avec injection est extrêmement utile, en particulier au niveau abdominal et hépatique *(fig 20)*. Au niveau du foie, l'interprétation de la TDM doit être précise. L'absence d'une partie de l'arbre vasculaire hépatique doit bien sûr faire évoquer une ischémie secondaire à la lésion d'un pédicule volumineux. L'image d'un hématome progressif alimenté par une hémorragie doit faire déclencher une artériographie avec embolisation. Là, comme dans le traitement non opératoire, la TDM renseigne sur l'état des autres organes, notamment du pancréas.

La date de la laparotomie secondaire élective après tamponnement périhépatique a été largement discutée dans la littérature [55]. Selon les auteurs, elle prend place entre la 12e heure et le 7e jour. L'heure de la reprise dépend, bien sûr, des conditions de la décision de laparotomie écourtée : si le geste a comporté l'agrafage simple ou la ligature sommaire de plaies du tube digestif, la réintervention doit prendre place avant le 2e jour. Mais l'existence de lésions neurochirurgicales sévères ou une atteinte pulmonaire grave peuvent au contraire faire retarder le geste de 1 jour ou 2. Un délai prolongé jusqu'au 6e jour n'aboutit pas, paradoxalement, à une multiplication des cas de suppuration ultérieure [5]. La décision de réintervention doit également faire envisager le transfert pour cette dernière dans un centre spécialisé.

Cette intervention doit être soigneusement préparée, et cela d'autant plus que les lésions semblent sévères, aussi bien en peropératoire que sur les TDM. Toutes les possibilités techniques et les compétences doivent être disponibles : on peut s'attendre à un geste simple, mais on doit pouvoir réaliser une exclusion vasculaire du foie (triple et surtout quadruple clampage) *(fig 18)*, et même une circulation extracorporelle veinoveineuse.

La voie d'abord doit être suffisante. Si les lésions sont connues pour être très importantes, il peut être judicieux de « contourner » le foie tamponné pour mettre en place les lacs de contrôle vasculaire sur le pédicule hépatique mais aussi sur la veine cave et en particulier la cave suprahépatique que l'on aborde par son bord gauche, voire en intrapéricardique, à travers le diaphragme [17].

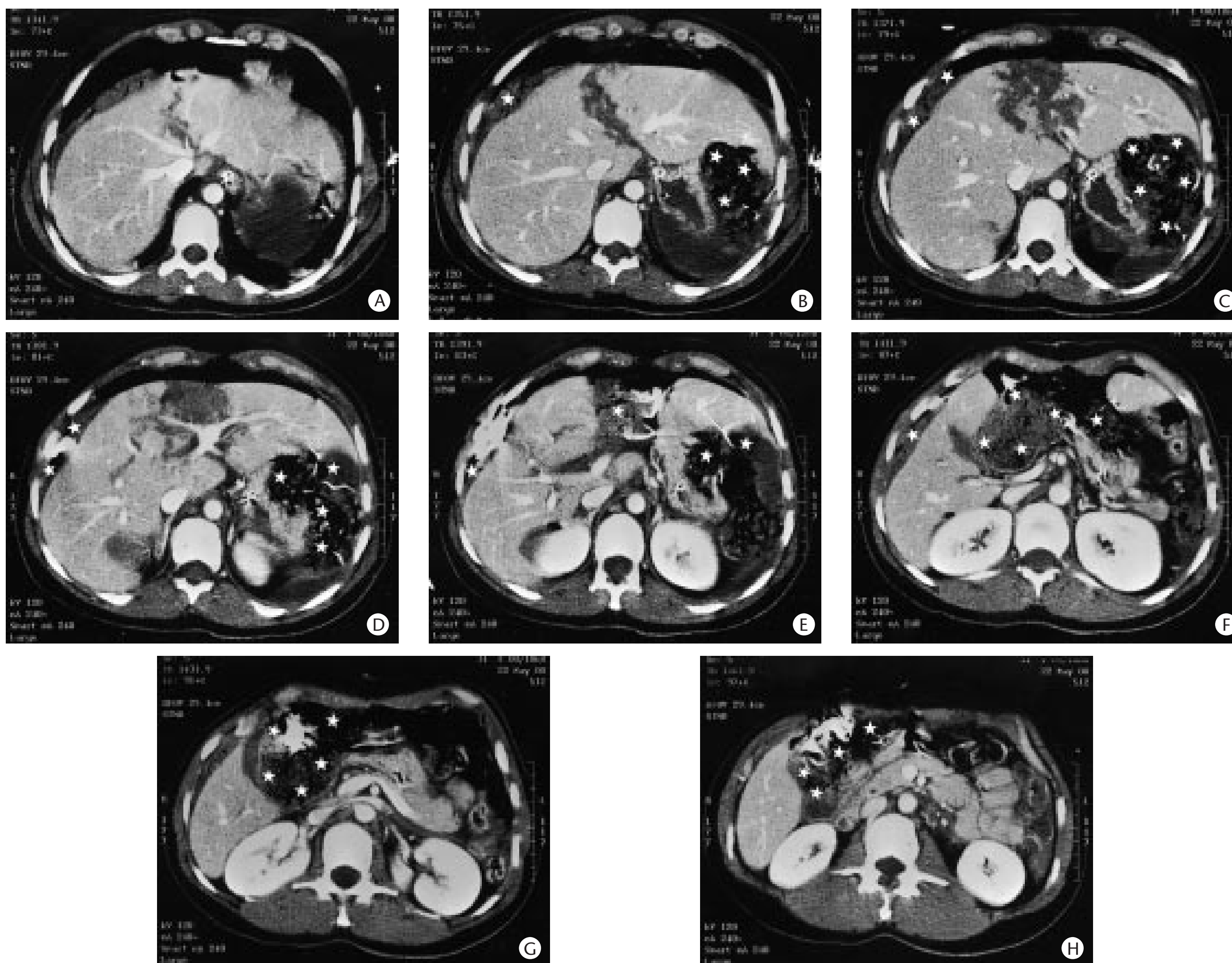
Le plus souvent, cette réintervention est d'une grande simplicité, bien différente de la laparotomie initiale. Après évacuation de l'hémopéritoine et exploration de la cavité abdominale, on enlève doucement les mèches ou les champs, sous irrigation de sérum chaud. De petites hémorragies de surface sont coagulées, au mieux avec un bistouri électrique à argon. Parfois, une fuite biliaire est évidente, qui s'échappe d'une zone de fracture ou de contusion plus ou moins profonde : il convient seulement de drainer largement à son contact pour organiser une fistule biliaire. Si une hémorragie conséquente survient, il faut clamper le pédicule *(fig 7)* pour en rechercher l'origine et, le plus souvent, aiguiller le petit pédicule qui saigne sur les tranches d'une fracture hépatique qu'on ouvre prudemment. Dans le cas où l'hémorragie persiste sous clampage pédiculaire correct, ce qui signe son origine veineuse sus-hépatique, il faut reprendre le tamponnement périhépatique, et si les conditions apparaissent favorables, améliorer l'exposition pour chercher à comprendre mieux les lésions. La libération du foie se fait en comprimant les lésions et non pas en les aggravant [11]. L'exclusion vasculaire du foie peut être nécessaire. Si elle n'est pas supportée malgré un bon remplissage, on peut avoir à mettre en œuvre une circulation extracorporelle … mais un tamponnement périhépatique itératif peut, si l'on n'est pas encore « allé trop loin », permettre une hémostase et le transfert du patient dans un centre spécialisé.

Lorsqu'il existe une nécrose parenchymateuse, faite d'un tissu pâle et bien limité, une hépatectomie de régularisation peut s'avérer nécessaire *(fig 14)*, qu'il faut limiter à la zone détruite, sans chercher à faire une hépatectomie anatomique, et largement drainer.

■ *Gestion des complications, en dehors du tamponnement périhépatique*

Un bon nombre des complications postopératoires sont tout à fait comparables à celles décrites en cas de traitement non opératoire et leur gestion en est peu différente.

– La reprise ou la poursuite de l'hémorragie, ici souvent extériorisée par le drainage, pose la question du choix entre la réintervention et l'artériographie pour embolisation artérielle en cas de source



19 *Femme de 35 ans, hospitalisée en hôpital périphérique après accident de la voie publique.*
Laparotomie en urgence devant un hémopéritoine important associé à un collapsus. Splénectomie d'hémostase. Découverte d'une fracture antéropostérieure du segment IV, hémorragique, rejoignant le hile, avec contusion de la face inférieure du foie droit. Tamponnement périhépatique efficace, pas de transfusion (utilisation du cell-saver*).*
Transfert immédiat au centre hospitalier universitaire. Stabilité hémodynamique (A). Tomodensitométrie : fracture de grade II ou IV. Pas d'hémopéritoine. Tamponnement périhépatique bien visible (petites étoiles), en appui sur la loge splénique pour refermer la fracture en repoussant le lobe gauche (B, C, D), complété par un tamponnement de la face inférieure du segment IV, qui pousse le foie droit vers le haut (E, F, G, H), et par quelques compresses glissées contre le diaphragme pour pousser le foie droit vers la gauche.
Réintervention 36 heures plus tard devant l'apparition d'une douleur abdominale diffuse : épanchement bilieux intra-abdominal ; ablation du tamponnement ; hémostase par ligatures aiguillées de quelques hémorragies sur les flancs de la fracture. Fuite biliaire probablement venue du canal du segment III. Large drainage en regard. Transfusion : deux culots.
Suites marquées par une fuite biliaire par le drainage, qui passe progressivement de 800 mL à 0 mL en 13 jours. Ablation du drainage à j + 14, sortie au 18^{e} jour. Guérison.

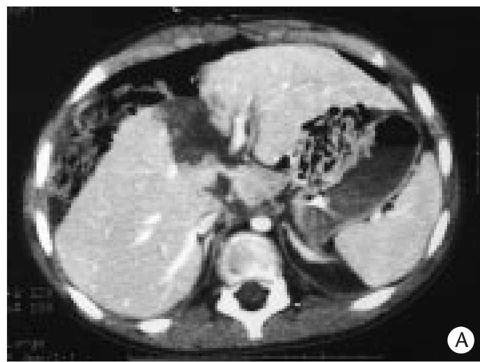
artérielle. Dans tous les cas où cette dernière est possible, il faut la privilégier, car elle constitue réellement une chance pour le patient, en regard des difficultés que rencontre fréquemment l'opérateur en cas de réintervention en urgence.

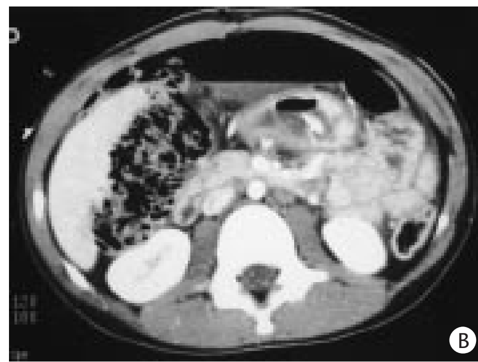
– Le bilome, l'hémobilie, la bilhémie et les anévrismes post-traumatiques sont à confier en premier recours à la radiographie interventionnelle comme dans le traitement non opératoire.

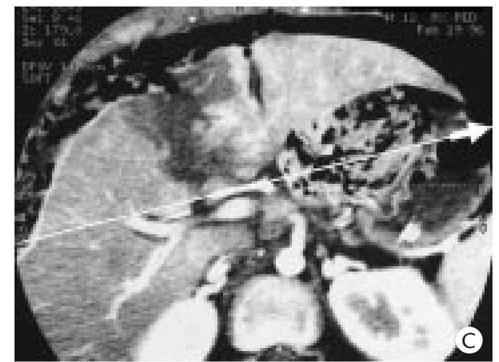
– La nécrose parenchymateuse hépatique, en revanche, peut constituer une complication beaucoup plus grave après laparotomie. La nécrose peut être limitée en volume, parfois favorisée par de larges points aveugles d'hémostase, et parfois délibérément abandonnée au cours de l'intervention. Elle est en général bien visible en TDM et se délimite en quelques jours. Elle peut évoluer aseptiquement vers l'atrophie progressive mais elle est menacée d'infection avec fonte purulente et conduit alors à la nécrosectomie secondaire. Lorsque la nécrose est massive, elle se manifeste très précocement et très bruyamment par l'installation postopératoire d'une insuffisance hépatocellulaire grave, bientôt accompagnée d'ictère, d'anurie et de signes d'infection diffuse ; on retrouve souvent dans les événements opératoires une ligature de l'artère hépatique, un collapsus sévère et durable, des clampages prolongés. Un tel tableau est souvent mortel et peut (très rarement en pratique) constituer une des exceptionnelles indications traumatiques de transplantation hépatique en urgence [79].

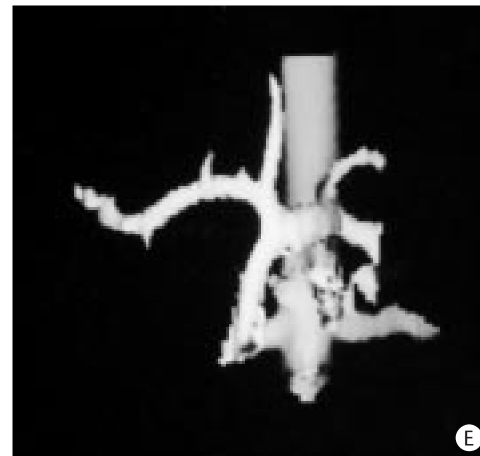
Conclusion

Le pronostic des traumatismes fermés du foie tient moins à la gravité anatomique des lésions hépatiques qu'à leur caractère hémorragique qui conditionne l'exigence d'une laparotomie d'urgence (qui ne doit souffrir aucun retard) ou la possibilité de réanimer le blessé et de le faire bénéficier d'un traitement non opératoire. Cette tendance conservatrice chirurgicale est favorisée dans l'option non opératoire par une agressivité nouvelle de la réanimation avec la lutte contre









20 *Garçon de 11 ans. Accident de ski (percussion d'un obstacle). Laparotomie en urgence : hémopéritoine massif, palpation d'une lésion profonde du dôme. Tamponnement périhépatique. Transfert au centre hospitalier universitaire. Hémodynamique stable à l'arrivée, surveillance en réanimation.*
Tomodensitométrie : tamponnement bien réparti sous le foie, un peu trop volumineux en avant (A, B), à proximité du trait de fracture (C). La reconstruction vasculaire montre l'intégrité artérielle et évite l'artériographie (D, E). Réintervention au 2e jour : le foie ne saigne plus, il existe une fuite biliaire sur la face postérieure du pédicule glissonnien gauche dénudé par la fracture. Suture a minima et installation d'un drainage large. Fistule biliaire externe dans les suites, qui guérit en quelques semaines.
Extrait de [57], avec l'autorisation des éditions Arnette.

l'hypothermie, de la radiologie avec l'usage généreux de l'embolisation artérielle. Elle se manifeste aussi dans l'option opératoire par une réserve vis-à-vis de gestes classiques en chirurgie hépatique à froid comme les clampages vasculaires et les résections hépatiques, et par un choix qui doit être précoce de procédés de sécurité tels que le tamponnement périhépatique et la laparotomie écourtée. Là encore, l'association à cette option d'une réanimation très active dirigée contre l'hémorragie « biologique » et de l'utilisation large et précoce de l'embolisation artérielle ouvre des possibilités supplémentaires de réduire le nombre des décès précoces par hémorragie incoercible. Ce progrès passe par une concertation réelle entre le chirurgien, l'anesthésiste-réanimateur et le radiologue interventionnel afin que le blessé qui a pu être sauvé dans un premier temps puisse échapper aux complications des premières heures, et guérir à terme.

Références

[1] Aprahamian C, Dietmar DH, Wittmann MD, Bergstein JM, Quebbeman EJ. Temporary abdominal closure (TAC) for planned relaparotomy (Etappenlavage) in trauma. *J Trauma* 1990 ; 30 : 719-723

[2] Arvieux C, Létoublon CH. La laparotomie écourtée. *J Chir* 2000 ; 137 : 133-141

[3] Asensio JA, Demetriades D, Chahwan S, Gomez H, Hanpeter D, Velmahos G et al. Approach to the management of complex hepatic injuries. *J Trauma* 2000 ; 48 : 66-69

[4] Baker SP, O'Neill B, Haddon W, Long WB. The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. *J Trauma* 1974 ; 14 : 187-196

[5] Baracco-Gandolfo V, Vidarte O, Baracco-Miller V, Del Castillo M. Prolonged closed liver packing in severe hepatic trauma: experience with 36 patients. *J Trauma* 1986 ; 26 : 754-756

[6] Barker DE, Kaufman HJ, Smith LA, Ciraulo DL, Richart CL, Burns RP. Vacuum pack technique of temporary abdominal closure: a 7-year experience with 112 patients. *J Trauma* 2000 ; 48 : 201-207

[7] Beal SL. Fatal hepatic hemorrhage: an unresolved problem in the management of complex liver injuries. *J Trauma* 1990 ; 30 : 163-169

[8] Beal SL, Ward RE. Successful atrial caval shunting in the management of retrohepatic venous injuries. *Am J Surg* 1989 ; 158 : 409-413

[9] Bender JS, Bailey CE, Saxe JM, Ledgervood AM, Lucas CE. The technique of visceral packing: recommended management of difficult fascial closure in trauma patients. *J Trauma* 1994 ; 36 : 182-185

[10] Berci G, Sackier JM, Pz-Partlow M. Emergency laparoscopy. *Am J Surg* 1991 ; 161 : 332-335

[11] Berney T, Morel P, Huber O, Zurbuchen P, Mentha G. Combined midline-transverse surgical approach for severe blunt injuries to the right liver. *J Trauma* 2000 ; 48 : 349-353

[12] Bismuth H, Smadja C, Houssin D. Liver injuries. In : Bengmark S, Blumgart LH eds. Liver surgery. Edinburgh : Churchill Livingstone, 1986

[13] Buckman RF, Miraliakbari R, Badelino MM. Juxtahepatic venous injuries: a critical review of reported management strategies. *J Trauma* 2000 ; 48 : 978-984

[14] Burch JM, Feliciano DV, Mattox KL. The atriocaval shunt. Facts and fiction. *Ann Surg* 1988 ; 207 : 555-568

[15] Burch JM, Moore EE, Moore FA, Franciose R. The abdominal compartment syndrome. *Surg Clin North Am* 1996 ; 76 : 833-842

[16] Burch JM, Ortiz VB, Richardson J, Martin RR, Mattox KL, Jordan GL. Abbreviated laparotomy and planned reoperation for critically injured patients. *Ann Surg* 1992 ; 215 : 476-484

[17] Burtch GD, Merion RM. Transdiaphragmatic exposure for direct atrio-caval anastomosis in liver transplantation. *Am J Surg* 1989 ; 158 : 409-413

[18] Calne RY, McMaster P, Pentlow BD. The treatment of major liver trauma by primary packing with transfer of the patient for definitive treatment. *Br J Surg* 1979 ; 66 : 338-339

[19] Capella J. Inferior vena cava syndrome resulting from a posttraumatic intrahepatic biloma. *J Trauma* 2001 ; 51 : 815-817

[20] Carillo EH, Platz A, Miller FB, Richardson JD, Polk HC. Non-operative management of blunt hepatic trauma. *Br J Surg* 1998 ; 85 : 461-468

[21] Carillo EH, Reed DN, Gordon L, Spain DA, Richardson JD. Delayed laparoscopy facilitates the management of biliary peritonitis in patients with complex liver injuries. *Surg Endosc* 2001 ; 15 : 319-322

[22] Carillo EH, Spain DA, Wohltmann CD, Schmieg RE, Boaz PW, Miller FB et al. Interventional techniques are useful adjuncts in nonoperative management of hepatic injuries. *J Trauma* 1999 ; 46 : 619-624

[23] Champion HR, Sacco WJ, Copes WS, Gann DS, Gennarelli TA, Flanagan ME. A revision of the trauma score. *J Trauma* 1989 ; 29 : 623-629

[24] Cheatham ML, White MW, Sagraves SG, Johnson JL, Block EFJ. Abdominal perfusion pressure: a superior parameter in the assessment of intra-abdominal hypertension. *J Trauma* 2000 ; 49 : 621-627

[25] Chen RJ, Fang JF, Chen MF. Intra-abdominal pressure monitoring as a guideline in the nonoperative management of blunt hepatic trauma. *J Trauma* 2001 ; 51 : 44-50

[26] Chen RJ, Fang JF, Lin BC, Hsu YP, Kao JL, Chen MF. Factors determining operative mortality of grade V blunt hepatic trauma. *J Trauma* 2000 ; 49 : 886-891

[27] Ciraulo DL, Luk S, Palter M, Cowell V, Welch J, Cortes V et al. Selective hepatic arterial embolization of grade IV and V blunt hepatic injuries: an extension of resuscitation in the nonoperative management of traumatic hepatic injuries. *J Trauma* 1998 ; 45 : 353-359

[28] Ciraulo DL, Nikkanen HE, Palter M, Markowitz S, Gabram S, Cowell V et al. Clinical analysis of the utility of repeat computed tomographic scan before discharge in blunt hepatic trauma. *J Trauma* 1996 ; 41 : 821-824

[29] Cogbill TH, Moore EE, Jurkovitch GJ, Feliciano DV, Morris JA, Mucha P. Severe hepatic trauma: a multi-center experience with 1 335 liver injuries. *J Trauma* 1988 ; 28 : 1433-1438

[30] Cohn SM, Burns GA, Sawier MD, Tolomeo C, Milner KA, Spector S. Esmarch closure of laparotomy incisions in unstable trauma patients. *J Trauma* 1995 ; 39 : 978-979

[31] Cosgriff N, Moore EE, Sauia A, Kenny-Mynihan M, Burch JM, Galloway B. Predicting life-threatening coagulopathy in the massively transfused trauma patient: hypothermia and acidoses revisited. *J Trauma* 1997 ; 42 : 857-862

[32] Croce MA, Fabian TC, Menke PG, Waddle-Smith L, Minard G, Kudsk KA et al. Nonoperative management of blunt hepatic trauma is the treatment of choice for hemodynamically stable patients. Results of a prospective trial. *Ann Surg* 1995 ; 221 : 744-755

[33] Croce MA, Fabian TC, Spers JP, Kudsk KA. Traumatic hepatic artery pseudoaneurysm with hemobilia. *Am J Surg* 1994 ; 168 : 235-238

[34] D'Amours SK, Simons RK, Scudamorre CH, Nagy AG, Brown DR. Major intrahepatic bile duct injuries detected after laparotomy: selective nonoperative management. *J Trauma* 2001 ; 50 : 480-484

[35] Dolich MO, McKenney MG, Varela JE, Compton RP, McKenney KL, Cohn SM. 2 576 ultrasounds for blunt abdominal trauma. *J Trauma* 2001 ; 50 : 108-112

[36] Ertel W, Oberholzer A, Platz A, Stocker R, Trentz O. Incidence and clinical pattern of the abdominal compartment syndrome after "damage control" laparotomy in 311 patients with severe abdominal and/or pelvic trauma. *Crit Care Med* 2000 ; 28 : 1747-1753

[37] Fang JF, Chen RJ, Lin BC, Hsu YB, Kao YL, Chen MF. Blunt hepatic injury: minimal intervention is the policy of treatment. *J Trauma* 2000 ; 49 : 722-728

[38] Feliciano DV. Continuing evolution in the approach to severe liver trauma. *Ann Surg* 1992 ; 216 : 521-523

[39] Feliciano DV. Surgery for liver trauma. *Surg Clin North Am* 1989 ; 69 : 273-285

[40] Feliciano DV, Bitondo CG, Cruse PA, Mattox KL, Burch JM, Beall AC et al. Liberal use of emergency center thoracotomy*Am J Surg* 1986 ; 152 : 654-659

[41] Gentilello LM, Cobean RA, Offner PJ, Soderberg RW, Jurkovitch GJ. Continuous arteriovenous rewarming: rapid reversal of hypothermia in critically ill patients. *J Trauma* 1992 ; 32 : 316-327

[42] Ghimenton F, Thomson SR, Muckart DJJ, Burrow R. Abdominal content containment: practicalities and outcome. *Br J Surg* 2000 ; 87 : 106-109

[43] Gruessner R, Mentges B, Duber C, Ruckert K, Rothmund M. Sonography versus peritoneal lavage in blunt abdominal trauma. *J Trauma* 1989 ; 29 : 242-244

[44] Hannoun L, Levy E, Flageol G, Parc L, Létoublon C. Bases anatomiques des incisions cutanéo-aponévrotiques de relaxation de la paroi abdominale. *Anat Clin* 1984 ; 5 : 235-243

[45] Hannoun L, Vaillant JC, Borie D, Delva E. Techniques de l'exclusion vasculaire du foie et des hépatectomies extrêmes. *Encycl Méd Chir* (Éditions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, France), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-766, 1994 : 1-16

[46] Hoyt DB, Bulger EM, Knudson MM, Morris J, Ierardi R, Sugerman HJ et al. Death in the operating room: an analysis of a multi-center experience. *J Trauma* 1994 ; 37 : 426-432

[47] Ivatury RR, Sugerman HJ. Abdominal compartment syndrome: a century later, isn't it time to pay attention? *Crit Care Med* 2000 ; 28 : 2137-2138

[48] Josepns LG, Este-McDonald JR, Birkett DH, Hirsch EF. Diagnostic laparoscopy increases intracranial pressure. *J Trauma* 1994 ; 36 : 815-819

[49] Kasai T, Kobayashi K. Searching for the best operative modality for severe hepatic injuries. *Surg Gynecol Obstet* 1993 ; 177 : 551-555

[50] Kashuk JL, Moore EE, Millikan JS, Moore JB. Major abdominal vascular trauma: a unified approach. *J Trauma* 1982 ; 22 : 672-679

[51] Kron IL, Harman PK, Nolan SP. The measurement of intra-abdominal pressure as a criterion for abdominal re-exploration. *Ann Surg* 1984 ; 199 : 28-30

[52] Lascar R. À propos des plaies hépatiques. Le tamponnement par champs à demeure. *Bull Mem Soc Chir Paris* 1971 ; 61 : 201-202

[53] Legall JR, Lemeshow S, Saulnier F. New simplified acute physiology score (SAPS II) based on a european/North american multicenter study. *JAMA*1993 ; 270 : 2957-2963

[54] Létoublon CH, Alnaasan I, Pasquier JC, Charvin B, Lahbabii K, Champetier J. Attitudes conservatrices dans le traitement des traumatismes fermés du foie. *Chirurgie* 1991 ; 117 : 337-342

[55] Létoublon CH, Amroun H, Alnaasan I, Reynaud P, Arvieux C, Faucheron JL. Tamponnement hépatique et chirurgie en deux temps dans le traitement des traumatismes graves du foie. *Lyon Chir* 1996 ; 92 : 228-235

[56] Létoublon CH, Arvieux C. Traitement des traumatismes fermés du foie. *J Chir* 1999 ; 136 : 124-129

[57] Létoublon CH, Castaing D. Les traumatismes fermés du foie. Rapport au 98ᵉ congrès français de chirurgie. Paris : Arnette, 1996

[58] Létoublon CH, Lachachi F, Arvieux C, Lavagne P, Amroun H, Delannoy P et al. Le traitement actuel des traumatismes fermés du foie : son intérêt et ses pièges. À propos d'une série de 130 cas. *Chirurgie* 1999 ; 124 : 20-30

[59] Livingston DH, Tortella BJ, Blackwood J, Machiedo GW, Rush BF Jr. The role of laparoscopy in abdominal trauma.*J Trauma* 1992 ; 33 : 471-475

[60] Lucas CE, Flint CM, Polk HL. Selective hepatic artery ligation: limitations and failure. *J Trauma* 1979 ; 19 : 220-230

[61] Makuuchi M, Mori T, Gunven P, Yamazchi S, Hasagawa H. Safety of hemihepatic vascular occlusion during resection of the liver. *Surg Gynecol Obstet* 1987 ; 164 : 155-158

[62] Malhotra AK, Fabian TC, Croce MA, Gavin TJ, Kudsk KA, Minard G et al. Blunt hepatis injury: a paradigm shift from operative to nonoperative management in the 1990. *Ann Surg* 2000 ; 231 : 804-813

[63] Markert DJ, Shanmuganathan K, Mirvis SE, Nakajima Y, Hayakawa M. Budd-Chiari syndrome resulting from intrahepatic IVC compression secondary to blunt hepatic trauma. *Clin Radiol* 1997 ; 52 : 384-387

[64] Martinowitz U, Kenet G, Segal E, Luboshitz J, Lubetsky A, Ingerslev J et al. Recombinant activated factor VII for adjunctive hemorrhage control in trauma. *J Trauma* 2001 ; 51 : 431-439

[65] Mayberry JC, Mullins RJ, Crass RA, Trunkey DD. Prevention of abdominal compartment syndrome by absorbable mesh prosthesis closure. *Arch Surg* 1997 ; 132 : 957-962

[66] Meldrum DR, Moore FA, Moore EE, Franciose RJ, Sauia A, Burch JM. Prospective characterization and selective management of the abdominal compartment syndrome. *Am J Surg* 1997 ; 174 : 667-673

[67] Mirvis SE, Whitley NO, Vainwright JK, Gens DR. Blunt hepatic trauma in adults : CT-based classification and correlation with prognosis and treatment. *Radiology* 1989 ; 171 : 27-32

[68] Moore EE, Shackford SR, Pachter HL, McAninch JW, Browner BD, Champion HR et al. Organ injury scaling: spleen, liver, and kidney. *J Trauma* 1989 ; 29 : 1664-1666

[69] Moore FA, Moore EE, Seagraves A. Non resectional management of major hepatic trauma. *Am J Surg* 1985 ; 150 : 725-729

[70] Morris JA, Eddy VA, Blinman TA, Rutherford EJ, Sharp KW. The staged celiotomy for trauma. Issues in unpacking and reconstruction. *Ann Surg* 1993 ; 217 : 576-586

[71] Pachter HL, Knudson MM, Esrig B, Ross S, Hoyt D, Cogbill T et al. Status of nonoperative management of blunt hepatic injuries in 1995: a multicenter experience with 404 patients. *J Trauma* 1996 ; 40 : 31-38

[72] Peng RY, Bongard FS. Hypothermia in trauma patients. *J Am Coll Surg* 1999 ; 188 : 685-696

[73] Pottecher T, Segura P, Launoy A. Le syndrome du compartiment abdominal. *Ann Chir* 2001 ; 126 : 192-200

[74] Pretre R, Mentha G, Robert J, Schneider PA, Rohner A. Acute segmental arterioportal shunt with reversal of portal blood flow after atypical resection for hepatic injury. *Eur J Surg* 1993 ; 159 : 313-315

[75] Reed RL, Merrel C, Meyers WC, Fischer RP. Continuing evolution in the approach to severe liver trauma. *Ann Surg* 1992 ; 216 : 524-538

[76] Regel G, Lobenhoffer P, Grotz M, Pape HC, Lehmann U, Tscherne H. Treatment results of patients with multiple trauma: an analysis of 3 406 cases treated between 1972 and 1991 at a german level trauma center. *J Trauma* 1995 ; 38 : 70-78

[77] Ribero F, Comotti F, Scaglia M, Ragusa L. La laparoscopia diagnostica-operativa. Nostra esperienza. *Minerva Chir* 1994 ; 49 : 533-537

[78] Richardson JD, Franflin GA, Lucan JA, Carillo EH, Spain DA, Miller FB et al. Evolution in the management of hepatic trauma: a 25-year perspective. *Ann Surg* 2000 ; 232 : 324-330

[79] Ringe B, Pilchmayr R. Total hepatectomy and liver transplantation: a life-saving procedure in patients with severe hepatic trauma.*Br J Surg* 1995 ; 82 : 837-839

[80] Sadeghi N, Nicaise N, De Backer D, Struyven J, VanGansbeke G. Right diaphragmatic rupture and hepatis hernia: an indirect sign on computed tomography. *Eur Radiol* 1999 ; 9 : 972-974

[81] Saggi BH, Sugerman HJ, Ivatury RR, Bloomfield GL. Abdominal compartment syndrome. *J Trauma* 1998 ; 45 : 597-609

[82] Sandblom P, Saegesser F, Mirkovtch V. Hepatic hemobilia: hemorrhage from the intrahepatic biliary tract. *World J Surg* 1984 ; 8 : 41-50

[83] Segol PH, Salama E, Auvray S, Marchand P, Tartiere J. Traumatisme hépatique majeur. Intérêt du clampage aortique endoluminal transcutané pré-opératoire. *Presse Méd* 1995 ; 24 : 29-30

[84] Shanmuganathan K, Mirvis SE. CT scan evaluation of blunt hepatic trauma. *Radiol Clin North Am* 1998 ; 36 : 399-411

[85] Shapiro MB, Jenkins DH, Schwab W, Rotondo MF. Damage control: collective review. *J Trauma* 2000 ; 49 : 969-978

[86] Sherck J, Shatney C, Sensaki K, Selivanov V. The accuracy of computed tomography in the diagnosis of blunt small-bowel perforation. *Am J Surg* 1994 ; 168 : 670-675

[87] Strong RW, Lynch SV, Wall DR, Liu CL. Anatomic resection for severe liver trauma. *Surgery* 1998 ; 123 : 251-257

[88] Taner AS, Topgul K, Kucukel F, Dernir A, Sari S. Diagnostic laparoscopy decreases the rate of unnecessary laparotomies and reduces hospital costs in trauma patients. *J Laparoendosc Adv Surg Tech* 2001 ; 1 : 207-211

[89] Towsend MC, Flanchbaum L, Choban PS, Cloutier CT. Diagnostic laparoscopy as an adjunct to selective conservative management of solid organ injuries after blunt abdominal trauma. *J Trauma* 1993 ; 35 : 647-653

[90] Veith FJ, Gupta S, Daly V. Technique for occluding the supraceliac aorta through the abdomen. *Surg Gynecol Obstet* 1980 ; 151 : 427-428

[91] Watson CJE, Calne RY, Padhani AR, Dixon AK. Surgical restraint in the management of liver trauma. *Br J Surg* 1991 ; 78 : 1071-1075

Chirurgie de l'hypertension portale
Anastomose mésentéricocave

Techniques chirurgicales - Appareil digestif [40-815] **(1996)**

Dominique Franco : Chirurgien des Hôpitaux, professeur des Universités
Corinne Vons : Chirurgien des Hôpitaux
Service de chirurgie générale et digestive, hôpital Antoine-Béclère, 157, rue de la Porte-de-Trivaux, 92141 Clamart cedex France

Résumé

L'anastomose mésentéricocave ne peut pas être réalisée directement en raison de l'interposition du troisième duodénum. Les techniques initialement décrites d'anastomose mésentéricocave comportaient, soit une libération complète de la veine cave, et éventuellement de la veine iliaque primitive droite, et le retournement, après leur section, de ces vaisseaux vers la veine mésentérique supérieure autour du troisième duodénum [2], soit une section de la veine mésentérique supérieure au ras du pancréas et son abouchement dans la veine cave, soit des artifices techniques permettant de rapprocher les deux vaisseaux. En fait, ces techniques ne sont plus utilisées et ont été remplacées par l'utilisation de greffons interposés entre la veine mésentérique supérieure et la veine cave. Cette technique, décrite pour la première fois par Nay et Fitzpatrick en 1966 [4], a été développée par Lord et al [3] et surtout popularisée par Drapanas [1] en 1975. C'est actuellement le seul type de dérivation mésentéricocave utilisé même chez l'enfant, chez qui les interventions comportant un retournement de la veine cave étaient encore utilisées récemment [7]. Il est nécessaire de vérifier la perméabilité et la taille de la veine mésentérique supérieure avant l'intervention par une artériographie sélective mésentérique supérieure. L'échodoppler peut être suffisant mais est souvent gêné par les clartés digestives.

Haut de page

VOIE D'ABORD

Deux voies d'abord permettent une bonne exposition de la région : incision

médiane sus- et sous-ombilicale, ou incision transversale du flanc droit débordant légèrement sur la partie gauche de l'abdomen en accent circonflexe. Cette deuxième voie d'abord rend plus aisée la dissection de la veine cave inférieure. Quelle que soit la voie d'abord utilisée, il faut prévoir des rétracteurs vers le haut et vers le bas. Le malade est installé à plat. L'opérateur est placé à droite du malade, le premier aide à gauche du malade, et le deuxième aide à droite du malade, à gauche de l'opérateur.

Haut de page

DISSECTION DE LA VEINE MÉSENTÉRIQUE SUPÉRIEURE

Exposition

La racine du mésentère est exposée d'une part en rétractant vers le haut le mésocôlon transverse à l'aide de deux valves souples placées de part et d'autre de la racine, d'autre part en refoulant vers la gauche de l'abdomen la masse de l'intestin grêle. Les repères anatomiques sont la réflexion péritonéale entre la racine du mésentère et le mésocôlon transverse et la saillie de la racine du mésentère (fig 1 A). L'artère mésentérique supérieure est repérée à la palpation, à la partie gauche de la racine du mésentère.

Dissection

La racine du mésentère est ouverte transversalement, un peu au-dessous de la réflexion péritonéale mésocolique, afin de ne pas être immédiatement au bord inférieur du pancréas. Une incision de 5 à 6 cm de longueur suffit généralement. La veine mésentérique supérieure est entourée de tissu cellulolymphatique. Ce tissu est dissocié légèrement, de la pointe des ciseaux, jusqu'à la découverte de la face antérieure et du bord droit de la veine mésentérique supérieure. Cette dissociation peut entraîner un écoulement lymphatique important nécessitant des points de lymphostase. La présence de veines collatérales dilatées dans la racine du mésentère est rare. Lorsque la découverte de la veine mésentérique supérieure est difficile, il faut éviter de remonter la dissection trop haut vers le bord inférieur du pancréas où existent des collatérales volumineuses et fragiles. En principe, la confection d'une anastomose mésentéricocave ne nécessite pas la ligature de ces branches collatérales pancréatiques de la veine mésentérique supérieure. La paroi de la veine mésentérique supérieure est repérée en raison de sa couleur et de sa texture. Il existe en général un plan de clivage entre le tissu cellulolymphatique et la veine mésentérique supérieure. Le bord droit et la face antérieure de la veine mésentérique supérieure sont libérés sur une longueur de 5 cm. Il peut être nécessaire de prolonger l'incision péritonéale de la racine du mésentère, perpendiculairement à l'incision initiale, vers le bas. Le pédicule colique moyen droit est repéré, au bord droit de la veine mésentérique supérieure. La veine colique moyenne droite est liée et sectionnée ainsi que l'artère colique moyenne droite. Si le tronc de la veine mésentérique supérieure est court, la dissection est prolongée sur la veine iléo-caeco-colo-appendiculaire. Il n'est pas nécessaire de disséquer le bord gauche de la veine mésentérique supérieure d'autant plus qu'il existe souvent à ce niveau la terminaison d'une ou plusieurs veines jéjunales. La face postérieure peut être libérée légèrement de façon à

faciliter le clampage ultérieur de la veine (fig 1 B).

Haut de page

DISSECTION DE LA VEINE CAVE INFÉRIEURE

Exposition

L'exposition du champ opératoire est légèrement modifiée en plaçant une valve souple sur la partie droite du mésocôlon transverse, au niveau de l'angle colique droit. La saillie du troisième duodénum à travers le fascia de Toldt est repérée. L'incision de la racine du mésentère est prolongée sur le fascia de Toldt au bord inférieur du troisième duodénum (fig 2 A). Le bord inférieur du troisième duodénum est libéré. Il existe souvent quelques fins pédicules vasculaires se rendant dans la graisse sous-péritonéale jusqu'au troisième duodénum dont l'hémostase est faite par coagulation. Le troisième duodénum est légèrement récliné vers le haut à l'aide d'une valve souple, afin d'exposer le tissu rétropéritonéal sous-duodénal.

Ouverture du rétropéritoine

Parfois, le relief de la veine cave est facilement visible au sein du tissu rétropéritonéal. Il est incisé longitudinalement au niveau du milieu de la face antérieure de la veine cave, jusqu'à exposer la paroi de cette veine. Parfois, le relief de la veine cave n'est pas visible en raison de l'épaisseur du tissu cellulolymphatique rétropéritonéal. Ce tissu est ouvert progressivement, en réalisant l'hémostase pas à pas, jusqu'à découvrir la face antérieure de la veine cave. Lorsque le tissu cellulolymphatique rétropéritonéal est très épais, la découverte de la veine cave peut être difficile. Dans des cas exceptionnels, il peut être utile d'ouvrir le péritoine en regard de la veine iliaque primitive droite où il est moins épais afin de repérer le plan veineux et de le suivre jusqu'à la veine cave inférieure.

La face antérieure de la veine cave inférieure est libérée depuis le troisième duodénum jusqu'au croisement de l'artère iliaque primitive droite. La longueur de veine cave inférieure ainsi exposée est généralement de 5 à 6 cm. Il n'est pas nécessaire de libérer l'artère iliaque primitive droite pour augmenter la longueur de veine cave inférieure disponible. Etant donné l'absence de nécessité de mobilisation de la veine cave inférieure, il n'est pas nécessaire de disséquer les veines lombaires. La traction sur la veine cave inférieure à ce niveau doit être douce pour éviter une blessure de ces veines. La libération de la veine cave inférieure doit être suffisante pour permettre un clampage latéral de sa face antérieure (fig 2 B).

Haut de page

CRÉATION DU TRAJET ENTRE LA VEINE MÉSENTÉRIQUE SUPÉRIEURE ET LA VEINE CAVE INFÉRIEURE

Le tissu cellulolymphatique de la partie droite et postérieure de la racine du mésentère et de sa jonction avec le fascia de Toldt est sectionné de façon à diminuer la distance et l'épaisseur tissulaire entre les deux veines à anastomoser. Drapanas avait initialement proposé que l'incision mésentérique et l'incision du fascia de Toldt soient séparées et qu'un tunnel soit créé entre les deux vaisseaux. L'effondrement du tissu entre les deux vaisseaux permet une très bonne exposition des anastomoses et évite une torsion éventuelle du greffon. Le tissu sectionné est peu vasculaire, riche en lymphatiques.

Haut de page

RÉALISATION DE L'ANASTOMOSE

Choix du greffon

Le greffon peut être prothétique ou veineux [5]. Etant donné la distance généralement importante (supérieure à 5 cm) entre les deux vaisseaux, il est préférable d'utiliser un greffon de large diamètre (entre 14 et 20 mm). Parmi les greffons veineux, la veine jugulaire interne droite et la veine iliaque primitive droite conviennent à la réalisation de cette anastomose. L'utilisation d'un greffon veineux présente plusieurs inconvénients. La disposition du greffon dans l'espace est rarement directe, souvent oblique, et souvent arrondie autour du troisième duodénum, en C. La mise en place d'un greffon veineux dans ces conditions peut être difficile. Par ailleurs, le greffon est disposé dans un espace clos après la fermeture de la racine du mésentère. L'écoulement lymphatique, un éventuel hématome, peuvent comprimer le greffon et l'obstruer. Pour ces raisons, nous préférons l'utilisation d'une prothèse. Les prothèses les plus pratiques sont en Dacron annelé, qui est extensible, évitant les coudures.

Implantation du greffon sur la veine cave inférieure

L'anastomose est réalisée au milieu de la face antérieure de la veine cave inférieure. Celle-ci est clampée latéralement par un clamp de Satinsky dans le sens de la longueur. Le clampage n'interrompt pas le flux cave. La veine est ouverte longitudinalement sur la longueur correspondant au diamètre du greffon. Une petite pastille de paroi cave peut être réséquée pour favoriser l'ouverture du greffon. L'extrémité inférieure du greffon est éventuellement recoupée en biseau, en fonction de son obliquité (fig 3 A). Le plan postérieur (gauche) de l'anastomose est réalisé en premier, le plus souvent par deux hémisurjets démarrant au milieu de ce plan. Il est important de piquer d'abord le greffon, puis la veine cave inférieure, pour éviter de déchirer la paroi cave lors de la traversée du greffon (fig 3 B). Le plan antérieur (droit) est ensuite réalisé par deux hémisurjets partant d'une part de l'angle supérieur, d'autre part de l'angle inférieur de l'anastomose et se réunissant au milieu du plan antérieur. La veine cave est déclampée. Pendant la réalisation de l'anastomose entre le greffon et la veine cave inférieure, il est préférable de ne pas exercer de traction sur le clamp cave pour ne pas risquer d'arracher une veine lombaire. Le greffon est clampé juste au-dessus de l'anastomose et lavé au sérum hépariné.

L'étanchéité de l'anastomose est vérifiée.

Préparation de la partie supérieure du greffon

Drapanas avait suggéré d'imprimer au greffon une rotation de 45° dans l'espace, dans le sens antihoraire, pour éviter toute torsion. Ce geste ne semble pas nécessaire, surtout quand la racine du mésentère a été totalement ouverte et que le greffon est vu sur tout son trajet. Le site d'implantation du greffon sur la veine mésentérique supérieure et son obliquité sont vérifiés. Le greffon est recoupé en biseau (fig 3 C). Cette recoupe est faite en maintenant le greffon sous traction de façon à éviter sa plicature après confection de l'anastomose et retrait des clamps et valves. Il est important que l'anastomose avec la veine mésentérique supérieure soit faite sous légère traction.

Implantation du greffon sur la veine mésentérique supérieure

La veine mésentérique supérieure est clampée latéralement, sur son flanc postérodroit. Lorsque le tronc de la veine mésentérique est court, le clamp prend le tronc de la veine et la partie terminale de la veine iléo-caeco-colo-appendiculaire. Le clamp utilisé est un clamp de Satinsky fin pour éviter une interruption totale de la veine. La veine est incisée longitudinalement dans l'axe du clamp. Il est préférable de ne pas réséquer de pastille veineuse pour ne pas diminuer le calibre de la veine mésentérique supérieure. Le plan postérieur est effectué, par nécessité, en premier, par un surjet de monofilament 5/0 (fig 3 D). Il est ici aussi préférable de passer les points d'abord dans le greffon, puis dans la paroi veineuse. Le plan antérieur est ensuite confectionné par deux hémisurjets partant de l'angle supérieur et de l'angle inférieur et se réunissant au milieu de ce plan. La veine mésentérique supérieure est déclampée afin de vérifier l'étanchéité de l'anastomose. Le clamp sur le greffon est enlevé secondairement après purge du greffon par le sang mésentérique supérieur (fig 4).

Mesure des pressions

Les pressions sont mesurées directement dans le greffon par ponction avec une aiguille de petit calibre, 21 ou 23 G : pression libre, après clampage au-dessus du point de ponction (pression cave inférieure) et au-dessous du point de ponction (pression mésentérique supérieure). Le gradient de pression après réalisation de l'anastomose doit être inférieur à 5 mm de mercure.

Haut de page

PÉRITONISATION

L'hémostase et la lymphostase de l'ouverture de la racine du mésentère et du fascia de Toldt sont soigneusement vérifiées. La racine du mésentère et l'ouverture du fascia de Toldt sont refermées par des points séparés de fil résorbable. L'intestin grêle est remis en place et le côlon transverse disposé au-dessus des anses intestinales.

Haut de page

FIN DE L'INTERVENTION

Il n'est pas nécessaire de réaliser un drainage abdominal. L'incision est refermée plan par plan.

Haut de page

ANASTOMOSE MÉSENTÉRICOCAVE PAR VOIE RÉTROPÉRITONÉALE [6]

Le côlon droit est largement décollé pour exposer la veine cave inférieure sous-duodénale. Ce décollement est prolongé en avant du troisième duodénum pour aborder la veine mésentérique supérieure. Un greffon veineux est interposé entre les deux vaisseaux.

Cette technique est particulièrement intéressante chez les malades ayant déjà eu une ou plusieurs interventions abdominales source d'adhérences dont la libération peut être très hémorragique. Elle peut être également utile chez les malades ayant une ascite prolongée chez qui le péritoine est très épaissi.

Références

[1] Drapanas T, Locicero J, Dowling JB Hemodynamics of the interposition mesocaval shunt. *Ann Surg* 1975 ; 181 : 523-533

[2] Farge C, Auvert L L'anastomose iliomésentérique. Procédé améliorant l'anastomose veineuse cavomésentérique pour hypertension portale. *Presse Med* 1962 ; 70 : 2217-2218

[3] Lord JW, Rossi G, Daliana M, Rosati LM Mesocaval shunt superior mesenteric by the use of a Teflon prosthesis. *Surg Gynecol Obstet* 1970 ; 130 : 525-526

[4] Nay HR, Fitzpatrick HF A study of various types of superior mesenteric vein inferior vena cava shunts via composite vein grafts. *Surgery* 1966 ; 59 : 540-546

[5] Read RC, Thompson BW, Wise WW, Murphy ML Mesocaval H venous homografts. *Arch Surg* 1970 ; 101 : 785-791

[6] Stipa S, Thau A, Cavallaro A, Rossi P Technique for mesentericocaval shunt. *Surg Gynecol Obstet* 1973 ; 137 : 285-287

[7] Valayer J, Hay JM, Gauthier F, Broto J Shunt surgery for treatment of portal hypertension in children. *Word J Surg* 1985 ; 9 : 258-268

Fig 1 :

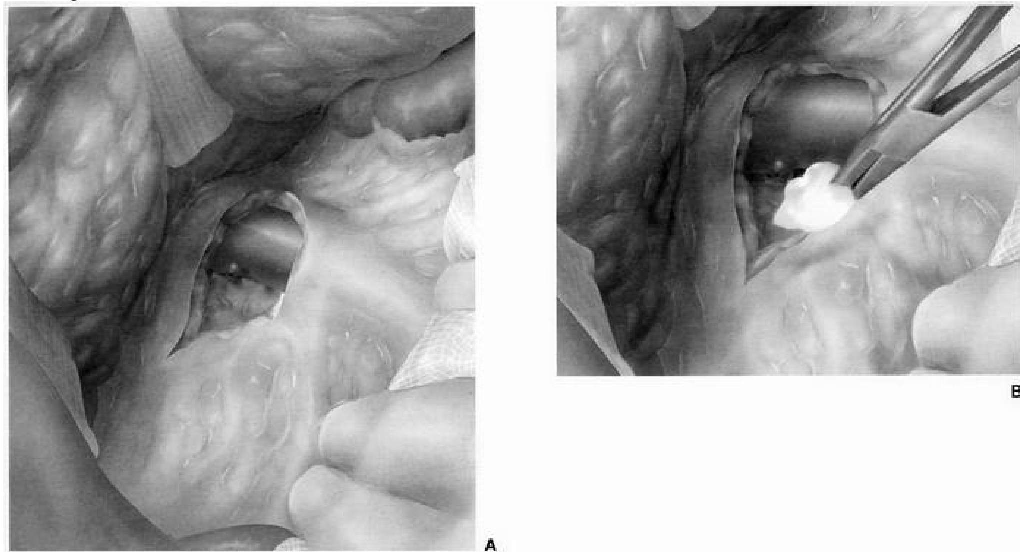


Fig 1 :

A. Incision de la racine du mésentère. L'incision est transversale un peu en dehors de la réflexion du feuillet inférieur du mésocôlon transverse sur le péritoine de la racine du mésentère.

B. Dissection de la veine mésentérique supérieure. La veine colique moyenne droite est toujours sectionnée. La dissection est souvent prolongée sur la partie terminale de la veine caeco-colo-appendiculaire.

Fig 2 :

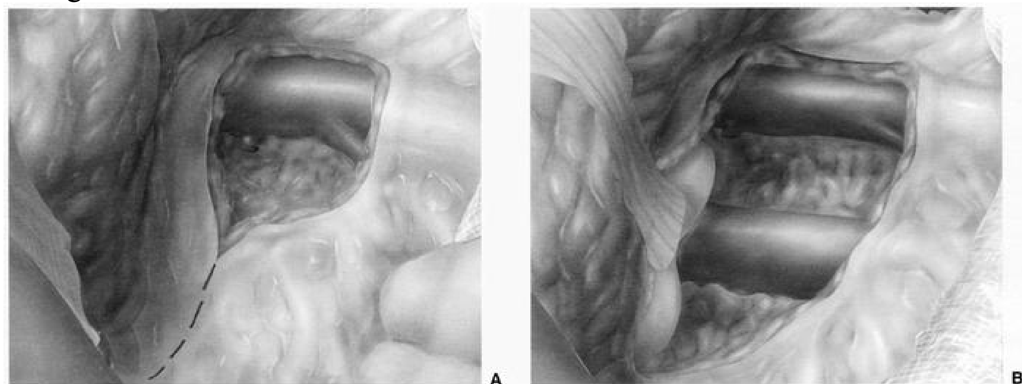


Fig 2 :

A. Incision du fascia de Toldt par prolongement de l'incision mésentérique, au bord inférieur du troisième duodénum.

B. Dissection de la veine cave inférieure. Le troisième duodénum est récliné par une valve.

Fig 3 :

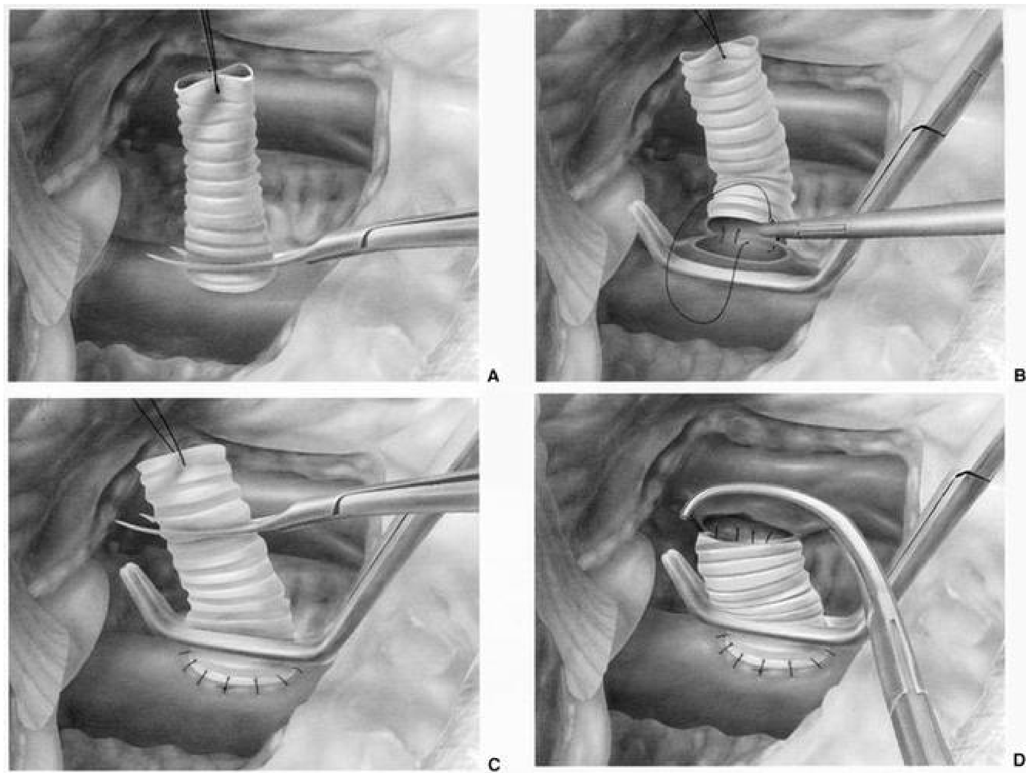


Fig 3 :

A. Recoupe de l'extrémité inférieure du greffon. Le biseau est calculé en fonction de l'obliquité du trajet du greffon.

B. Anastomose greffon-veine cave inférieure. L'anastomose est réalisée par des surjets de fils vasculaires fins, en commençant par le bord postérieur (gauche). Il est préférable de passer chaque point, d'abord dans le greffon, puis dans la paroi veineuse.

C. Recoupe de l'extrémité supérieure du greffon. Le biseau est calculé en fonction des axes du greffon et de la veine mésentérique supérieure. La section est faite en maintenant le greffon sous traction.

D. Anastomose greffon - veine mésentérique supérieure. Le plan postérieur est réalisé en premier, par l'intérieur de l'anastomose.

Fig 4 :

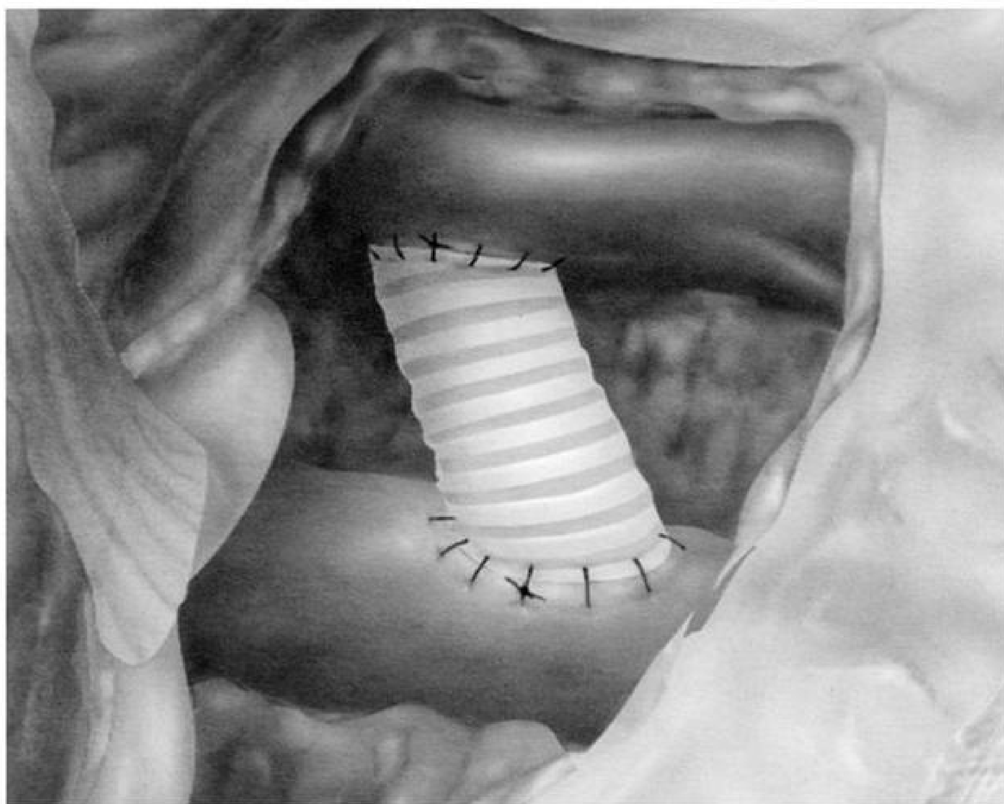


Fig 4 :

Vue globale de l'anastomose.

Chirurgie de l'hypertension portale
Anastomose portocave

Techniques chirurgicales - Appareil digestif [40-805] **(1996)**

Corinne Vons : Chirurgien des Hôpitaux
Dominique Franco : Chirurgien des Hôpitaux, professeur des Universités
Service de chirurgie générale et digestive, hôpital Antoine-Béclère, 157, rue de la Porte-de-Trivaux, 92141 Clamart cedex France

Résumé

L'anastomose portocave a été décrite chez l'homme pour la première fois par Vidal [7] en 1904 et popularisée par Blakemore en 1946 [1]. C'est une intervention bien réglée, simple, non hémorragique, à condition d'en suivre rigoureusement les étapes. Certaines difficultés peuvent provenir de variantes anatomiques, d'une thrombose de la veine porte, d'un épaississement important du péritoine précave chez les malades ayant ou ayant eu une ascite prolongée. Il est important de vérifier, avant l'intervention, la perméabilité de la veine porte. Une artériographie digestive n'est plus nécessaire pour vérifier cette perméabilité depuis l'avènement de l'échographie-doppler. Cet examen permet en outre de mesurer la distance entre la veine porte et la veine cave, de juger le sens du flux portal, et de mesurer la taille du lobe de Spigel ainsi que son interposition entre les deux vaisseaux.

Haut de page

VOIE D'ABORD

Le principe de la voie d'abord pour réaliser une anastomose portocave est de superficialiser la veine cave inférieure sous-hépatique et d'exposer le bord droit du pédicule hépatique. Le malade est installé en léger décubitus latéral gauche. La meilleure voie d'abord est une longue incision sous-costale droite, suivant le rebord costal à environ 3 cm. Il est important que cette incision sous-costale dépasse légèrement la ligne blanche, vers la gauche, et surtout contourne la pointe de la dixième côte droite en remontant légèrement le long de cette côte. Cette dernière manoeuvre permet une ouverture importante de l'incision sous-

costale et une très bonne exposition de la région rétropéritonéale droite. L'exposition de la région est complétée par une rétraction du rebord costal à l'aide de deux valves placées en traction sur des piquets de Toupet.

Les autres voies d'abord ne sont plus guère utilisées. L'incision médiane donne une exposition médiocre sur la région sous-hépatique droite. La thoraco-phréno-laparotomie n'est, dans notre expérience, jamais nécessaire.

L'opérateur est placé à la droite du malade. Le premier aide est placé à sa gauche, en face de l'opérateur. Le deuxième aide est placé à droite du malade, à gauche de l'opérateur. Son rôle est de rétracter le foie vers le haut à l'aide d'une ou deux valves placées sur le foie droit et sur le segment IV, de façon à exposer la région sous-hépatique, le pédicule hépatique et la veine cave inférieure.

Haut de page

DISSECTION DE LA VEINE CAVE INFÉRIEURE

Après avoir rétracté le foie vers le haut, l'intervention commence par la section des adhérences péritonéales qui réalisent souvent un véritable ligament entre la face inférieure du foie et le péritoine prérénal (fig 1 A). Ce ligament est souvent épais et hypervasculaire chez le cirrhotique. Sa section permet de mieux rétracter le foie vers le haut et d'exposer le relief de la veine cave inférieure.

Le péritoine précave est incisé transversalement, un peu en dessous du bord inférieur du foie (fig 1 B). En général, la face antérieure de la veine cave inférieure est facilement repérée. Il existe un mince feutrage, entre le péritoine et la veine cave inférieure, qui est libéré de la pointe des ciseaux. Deux sortes de difficultés peuvent être rencontrées :

- lorsque le péritoine pariétal postérieur est très épaissi, le relief de la veine cave inférieure n'est pas vu ; le péritoine doit être incisé à l'aplomb du pédicule hépatique au bord inférieur du lobe de Spigel ; cette incision peut être hémorragique et la découverte de la veine cave longue et difficile ;
- parfois le péritoine est ferme, inflammatoire et le plan de la veine cave est difficile à trouver, entraînant un risque de plaie cave.

Une fois reconnu le plan de la veine cave, l'incision péritonéale est prolongée longitudinalement sur sa face antérieure et le péritoine est décollé des faces antérieures droite et gauche de la veine cave depuis le bord inférieur du foie jusqu'à la terminaison des deux veines rénales. Cette manoeuvre est facilement réalisée en saisissant la veine cave avec une pince à disséquer mousse et en refoulant le péritoine du bout des ciseaux. Les collatérales du bord droit de la veine cave sont très rares. Cependant, parfois, il peut exister une veine surrénalienne dans la portion sous-hépatique de la veine cave inférieure. Les collatérales du bord gauche de la veine cave, entre le bord inférieur du foie et la veine rénale gauche, sont très exceptionnelles. Il n'est pas nécessaire de passer un lacs autour de la veine cave mais il peut être important de libérer légèrement sa face postérieure pour permettre une ascension de la veine vers le pédicule hépatique. Il existe très souvent des veines sus-hépatiques directes, courtes, se rendant de la face postérieure du lobe caudé jusqu'à la face

antérieure de la veine cave inférieure. La section de ces veines facilite la mobilisation de la veine cave (fig 1 C).

La longueur de veine cave inférieure ainsi libérée est de 5 à 7 cm (fig 1 D). Une fois cette libération terminée, il est très souvent facile d'amener largement en contact la face antérieure de la veine cave inférieure et le pédicule hépatique. Il n'est pas nécessaire de faire de décollement duodénopancréatique, ni d'abaisser l'angle colique droit, pour mobiliser la veine cave inférieure.

Haut de page

DISSECTION DE LA VEINE PORTE

Exposition du pédicule hépatique

Le pédicule hépatique est exposé en plaçant l'une des deux valves sur la vésicule biliaire. Le deuxième aide, qui tient cette valve, doit faire très attention à ne pas déchirer ou désinsérer la vésicule biliaire de son lit. Le premier aide aplatit la base du pédicule hépatique et imprime une légère rotation au pédicule vers la gauche pour mieux exposer sa face postérieure (fig 2 A).

Dissection de la veine porte

Le péritoine du pédicule hépatique est incisé longitudinalement à son bord postérodroit, en arrière des lymphatiques du bord droit, à niveau où le péritoine est mince et le relief bleuté de la veine porte visible. Le péritoine est incisé longitudinalement, au milieu du pédicule hépatique, puis vers le haut et vers le bas. La lèvre inférieure de la berge péritonéale est saisie avec une pince à disséquer et la face postérieure de la veine porte est libérée. Il n'existe pas de branche collatérale au niveau de la face postérieure de la veine porte. Un petit écarteur (écarteur à paupière) est placé au niveau de la lèvre péritonéale supérieure de l'incision de façon à rétracter légèrement vers le haut le pédicule hépatique et à disséquer la face antérieure et le bord gauche de la veine porte (fig 2 B). Un lacs vasculaire est placé autour de la veine porte, à sa partie moyenne. La libération de la veine porte est prolongée vers le haut et vers le bas. Vers le haut, il peut exister, au niveau du bord droit de la veine porte, une petite branche spigelienne qu'il est rarement nécessaire de sectionner. La dissection du pied du pédicule hépatique est plus difficile en raison de l'existence d'un amas ganglionnaire entourant le bord droit de la veine porte. La section de cet amas ganglionnaire peut être hémorragique. Assez fréquemment, il existe, au sein de cet amas ganglionnaire, une branche portale longeant la partie basse de la veine porte dont la section permet de gagner un bon centimètre de longueur portale. On peut enfin être amené à sectionner une arcade pancréaticoduodénale lorsque la première branche de l'artère gastroduodénale naît haut. Le bord gauche de la veine porte est ensuite libéré prudemment, depuis le bord inférieur de la bifurcation portale jusqu'au pied du pédicule hépatique. Il existe dans la moitié des cas une collatérale à la face antérieure de la veine porte, près du bord gauche, au pied du pédicule hépatique. Cette branche doit être sectionnée pour pouvoir mobiliser facilement la veine porte vers la veine cave inférieure. La ligature de cette

branche peut être difficile en raison de son siège (fig 2 C).

Mobilisation de la veine porte

La longueur de la dissection de la veine porte dépend de la longueur nécessaire pour l'anastomose. Lorsque la veine cave inférieure monte très facilement au contact de la veine porte, il n'est nécessaire de libérer qu'une partie de veine porte suffisante pour mettre un clamp latéral. Si la veine porte et la veine cave sont séparées par un espace important, il est nécessaire de mobiliser le plus possible la veine porte pour éviter de faire une anastomose sous traction. Lorsque l'interposition d'un greffon entre la veine porte et la veine cave est prévue, la longueur de mobilisation portale est relativement petite.

Difficultés de la dissection de la veine porte

Liées aux variations anatomiques

L'anatomie du tronc de la veine porte présente peu de variations. Cependant, la bifurcation portale peut être située relativement bas et la branche portale gauche naître au milieu du pédicule hépatique. Cette circonstance rend difficile une mobilisation complète de la veine porte. Par ailleurs, la dissection de la veine porte peut être rendue difficile lorsqu'il existe une angiomégalie portale (diamètre de la veine porte supérieur à 20 mm). Dans ces conditions, le passage d'un dissecteur autour de la veine porte peut être dangereux.

Liées aux variations anatomiques de l'artère hépatique

Lorsqu'il existe une artère hépatique droite, ou lorsqu'il existe une division précoce de l'artère hépatique moyenne, l'artère hépatique droite ou la branche droite de l'artère hépatique circulent sur le bord droit de la veine porte, à la partie droite du pédicule hépatique (fig 2 D). Cette variation anatomique, présente chez près de 20 % des patients, rend plus difficile la dissection de la veine porte. La veine a en effet un trajet situé plus à gauche que normalement et le plan d'ouverture du pédicule hépatique est éloigné et profond. Une traction excessive sur l'artère doit être évitée pendant la dissection de la veine porte.

Liées à l'existence d'une thrombose portale murale

Lorsqu'il existe une thrombose portale murale, le diamètre de la veine porte est augmenté, et surtout la paroi portale est épaissie et inflammatoire. Il est donc difficile de trouver le plan de dissection entre le tissu cellulolymphatique du pédicule hépatique et la veine elle-même. Par ailleurs, la paroi portale est fragilisée.

Haut de page

LOBE CAUDÉ

Au cours de la cirrhose, il existe fréquemment une hypertrophie du lobe caudé qui peut s'insérer largement entre le pédicule hépatique et la veine porte ou même descendre jusqu'au pied du pédicule hépatique. L'interposition d'un volumineux lobe caudé rend difficile la réalisation d'une anastomose portocave, de quelque type qu'elle soit, terminolatérale, latérolatérale, ou avec interposition d'un greffon (fig 3 A). Dans ces conditions, il est justifié de réséquer la partie du lobe caudé s'interposant entre les deux vaisseaux. Ceci nécessite la section des petites branches collatérales se rendant du lobe caudé à la veine cave inférieure. Le tracé de l'incision est choisi de façon à réséquer la partie gênant l'approximation des deux vaisseaux et dessiné à la face inférieure et à la face supérieure du lobe caudé au bistouri électrique. La résection est effectuée aux ciseaux et l'hémostase est faite progressivement par des points en X placés sur la tranche de résection (fig 3 B). Lorsque le lobe caudé est très volumineux, cette résection peut être difficile et hémorragique. L'existence d'un très gros lobe caudé peut faire changer de stratégie au cours de l'intervention et choisir un autre type de dérivation portale. Cette éventualité doit normalement être évoquée avant l'intervention sur les données de l'échographie couplée au doppler.

Haut de page

ANASTOMOSE PORTOCAVE LATÉROLATÉRALE DIRECTE

Préparation de l'anastomose

Cette anastomose nécessite une libération très complète des deux vaisseaux afin qu'ils viennent largement au contact l'un de l'autre, sans traction. Si la traction est excessive, il faut poursuivre la libération des deux vaisseaux. Chez certains malades, l'importance de la distance entre la veine porte et la veine cave, l'épaisseur et la rigidité du péritoine pariétal postérieur et pédiculaire, l'interposition d'un très volumineux lobe caudé, l'existence d'une artère hépatique droite, rendent impossible une anastomose portocave latérolatérale directe. Dans ces conditions, il est préférable d'interposer un greffon portocave.

La difficulté de l'anastomose portocave latérolatérale directe réside dans la mise en place des clamps vasculaires sur la veine porte et sur la veine cave. Il est nécessaire d'utiliser deux clamps de type Satinsky ou Debakey.

La veine porte et la veine cave sont rarement parallèles. Le tracé de l'incision sur la veine cave doit être parallèle à la direction de la veine porte et présente donc une obliquité variable avec la direction de la veine cave inférieure. Le clamp sur la veine cave inférieure est placé en fonction de la direction de l'incision cave, c'est-à-dire parallèle au clamp portal. Il est nécessaire de bien vérifier le positionnement des deux vaisseaux et des deux clamps avant d'inciser les vaisseaux. On peut s'aider de fils repères passés dans la veine porte et la veine cave préalablement au clampage. Le clampage est latéral sur les deux vaisseaux. Il doit être suffisant pour disposer de la paroi vasculaire nécessaire à l'anastomose. Il doit cependant préserver un flux dans les deux vaisseaux. La taille des clamps doit être différente, le clamp de la veine porte étant plus petit que le clamp de la veine cave, de façon à pouvoir croiser les

deux clamps et rapprocher les deux parois vasculaires (fig 4 A).

Confection de l'anastomose

Le premier aide tient les deux clamps vasculaires de façon à mettre en contact les parois de la veine porte et de la veine cave. Le deuxième aide relève le foie avec deux valves, l'une placée sur le segment IV, l'autre sur le segment V. La veine cave puis la veine porte sont ouvertes par une incision longitudinale. Il n'est pas nécessaire de réséquer de paroi cave ni de paroi portale dans l'anastomose portocave latérolatérale. La longueur de l'incision est de 15 mm en moyenne [3].

L'anastomose est débutée par le plan postérieur, c'est-à-dire son versant gauche pour le malade. Cette anastomose peut être confectionnée soit à points séparés, soit par des surjets. Les surjets réalisent une suture moins souple et nous préférons les points séparés. Généralement, le premier point ou le départ des surjets est effectué à la partie moyenne du plan gauche (fig 4 B). Le fil utilisé est un monobrin 5/0 ou 6/0. La réalisation du plan postérieur et des deux angles de l'anastomose doit être particulièrement soigneuse car une hémorragie à ce niveau est difficile à contrôler et peut nécessiter le démontage et une nouvelle confection de l'anastomose.

Lorsque les clamps ne sont pas occlusifs, il n'est pas nécessaire de purger l'anastomose. Le clamp porte est ouvert le premier de façon à chasser l'air contenu au niveau de l'anastomose. Le clamp cave est ensuite ouvert. Il est prudent de conserver les clamps dans leur position pendant 1 ou 2 minutes afin de vérifier qu'il n'existe pas d'hémorragie au niveau de l'anastomose. En effet, la mise en place des clamps une fois l'anastomose achevée est difficile. Il est souvent plus facile de retirer d'abord le clamp cave, puis le clamp porte. Après ablation des clamps, il est important de vérifier qu'il n'existe pas de torsion au niveau de l'anastomose. Très souvent, un flux sanguin turbulent est visible à travers la paroi de la veine cave inférieure en regard de l'anastomose.

Mesure des pressions

Les pressions sont mesurées respectivement dans la veine cave inférieure, un peu au-dessus de l'anastomose, puis dans la veine porte sans, puis après clampage de l'anastomose. Dans une anastomose portocave latérolatérale large, le gradient de pression portocave après anastomose est normalement inférieur à 5 mm de mercure. Après clampage de l'anastomose, le gradient de pression doit être supérieur à 10 mm de mercure. L'absence de remontée de la pression portale après clampage de l'anastomose doit faire suspecter son mauvais fonctionnement et en particulier une torsion de la veine porte au niveau du pied du pédicule hépatique.

Haut de page

ANASTOMOSE PORTOCAVE LATÉROLATÉRALE AVEC INTERPOSITION D'UN GREFFON

L'interposition d'un greffon est indiquée si les conditions anatomiques rendent

difficile une anastomose portocave latérolatérale directe ou lorsqu'une dérivation portale partielle, de calibre contrôlé, est réalisée.

Nature du greffon

En 1951 Reynolds et Southwick [5] ont, les premiers, décrit une anastomose portocave latérolatérale utilisant une autogreffe veineuse. La veine jugulaire interne et la veine iliaque primitive sont le plus souvent utilisées.

Actuellement, les prothèses vasculaires en Dacron ou en PTFE (polytétrafluoroéthylène) ont remplacé les greffons veineux. Pour les greffons larges, le Dacron annelé présente l'avantage d'être extensible. Le greffon peut ainsi être mis en place en extension, évitant les coudures au moment où la traction sur le foie n'est plus exercée. Les greffons de PTFE présentent l'inconvénient, même lorsqu'ils sont armés, d'être moins extensibles, et donc plus susceptibles de se couder. Lorsqu'un greffon de petit calibre est utilisé, il semble que le PTFE soit préférable pour éviter les thromboses précoces [6].

Diamètre du greffon

En fonction de la taille de la veine porte, le diamètre du greffon est situé entre 14 et 20 mm. Dans les dérivations portales partielles, le diamètre du greffon est par obligation de 8 à 10 mm de diamètre.

Confection de l'anastomose

Anastomose avec la veine cave inférieure

Le greffon est d'abord anastomosé à la veine cave inférieure de façon terminolatérale. En général, le greffon est implanté perpendiculairement ou obliquement vers le haut sur la face antérieure de la veine cave, ou très légèrement sur le flanc gauche. La veine cave est clampée latéralement avec un clamp de Satinsky. Une pastille de paroi cave adaptée au diamètre du greffon est réséquée. L'anastomose est faite par des surjets de monobrin 5/0 (fig 5 A). La perméabilité et l'étanchéité de l'anastomose sont testées et le greffon clampé immédiatement au-dessus de l'anastomose.

Recoupe du greffon

L'extrémité supérieure du greffon doit être recoupée pour s'adapter à la direction de l'axe portal. Cette recoupe est effectuée en exerçant sur le greffon une tension forte vers le haut, de façon à éviter toute coudure à la fin de l'intervention. Un double biseau est généralement nécessaire aux dépens du bord inférieur du greffon et de sa face gauche (fig 5 B). Dans les dérivations portales partielles, le greffon doit être implanté de façon très oblique avec une implantation basse sur la veine cave et haute sur la veine porte. Sarfeh et al [6] insistent beaucoup sur cet artifice technique qui serait l'un des facteurs du caractère partiel de la dérivation.

Anastomose avec la veine porte

Cette anastomose, terminolatérale, est plus difficile que celle entre le greffon et la veine cave inférieure en raison de la fragilité de la paroi portale et de la nécessité d'effectuer le plan postérieur par en dedans (fig 5 C). Cette anastomose est généralement faite à l'aide de surjets. Il est préférable de ne pas réséquer de pastille de paroi portale pour éviter d'en rétrécir le diamètre. Après confection de l'anastomose entre le greffon et la veine porte, la veine porte est déclampée de façon à purger l'air présent dans le greffon. Le clamp placé sur le greffon est ensuite enlevé (fig 5 D).

Mesure des pressions

La pression est mesurée par ponction directe du greffon en le clampant successivement au-dessus du point de ponction (équivalent de la pression cave inférieure), puis au-dessous du point de ponction (équivalent de la pression portale). Après une anastomose portocave par interposition d'un greffon de large diamètre, le gradient de pression portocave est inférieur à 5 mm de mercure. La persistance d'un gradient de pression supérieur à 10 mm de mercure doit faire rechercher une malfaçon de l'anastomose.

Haut de page

ANASTOMOSE PORTOCAVE TERMINOLATÉRALE

La dissection de la veine porte est identique à celle effectuée pour une anastomose portocave latérolatérale directe. La veine porte est sectionnée haut dans le pédicule hépatique, après clampage transversal au pied du pédicule hépatique par un clamp de Satinsky et clampage de l'extrémité supérieure au niveau de la bifurcation portale. Après section de la veine porte, l'extrémité distale est refermée par un surjet aller et retour de monobrin 5/0. Ce surjet doit être réalisé avec beaucoup d'attention car, après ablation du clamp, la veine porte se rétracte dans le hile du foie et une hémostase ultérieure est difficile à réaliser. L'extrémité distale de la veine porte peut être fermée par une agrafeuse mécanique vasculaire.

Le site d'implantation de l'anastomose au niveau de la veine cave inférieure est choisi en fonction du trajet de la veine porte. Parfois la veine porte tombe verticalement sur la veine cave inférieure. Le plus souvent, il est nécessaire de recouper en léger biseau l'extrémité de la veine porte pour la réimplanter de façon harmonieuse dans la veine cave inférieure. L'anastomose est réalisée après clampage latéral de la veine cave inférieure et résection d'une petite pastille de paroi cave. L'anastomose peut être réalisée soit par des surjets, soit par des points séparés (fig 6). L'utilisation de points séparés est souvent plus facile et permet d'avoir une anastomose plus souple que celle obtenue avec l'utilisation de surjets.

Il est particulièrement important de vérifier l'augmentation de la pression portale après clampage de l'anastomose. En effet, l'absence d'augmentation de la pression doit faire rechercher une compression ou une torsion de la veine porte au niveau du pied du pédicule hépatique, lorsque le tronc porte amorce une courbe pour rejoindre la veine cave inférieure. En présence d'une telle

torsion, il faut poursuivre l'ouverture du bord inférieur du pédicule hépatique.

Quand il existe une artère hépatique droite volumineuse, celle-ci contourne le bord droit de la veine porte au pied du pédicule hépatique, ou parfois un peu plus haut dans le pédicule. Dans cette circonstance, qui est rare, il peut être nécessaire de décroiser la veine porte par rapport à l'artère hépatique droite pour réaliser une anastomose portocave terminolatérale. L'artère hépatique droite est alors libérée sur tout son trajet pédiculaire.

Haut de page

VARIANTES DE L'ANASTOMOSE PORTOCAVE

Double anastomose portocave [4]

Cette intervention, décrite par McDermott, avait pour but de dériver de façon aussi efficace le territoire splanchnique et le territoire sinusoïdal afin de traiter l'ascite de la cirrhose. La veine porte est disséquée le plus loin possible vers le haut et vers le bas. Elle est sectionnée transversalement au milieu du pédicule hépatique et ses deux extrémités sont implantées séparément par deux anastomoses terminolatérales dans la veine cave inférieure.

Anastomose portorénale gauche [2]

Cette anastomose a été décrite par Erlik et al en 1967 [2] chez les malades chez qui une anastomose portocave directe était techniquement difficile. La dissection de la veine cave inférieure est poursuivie vers la veine rénale gauche qui est libérée jusqu'à gauche de l'aorte. La veine rénale est sectionnée en aval des veines collatérales surrénaliennes et génitale. La veine rénale est ensuite retournée vers le pédicule hépatique et son extrémité distale est anastomosée de façon terminolatérale à la face postérieure de la veine porte. La veine rénale gauche se comporte ainsi comme un greffon portocave. Cette intervention n'est plus guère réalisée depuis la disponibilité de prothèses vasculaires.

Haut de page

FIN DES INTERVENTIONS

Une fois l'anastomose réalisée et étanche, et les pressions prises, il n'est pas nécessaire de faire de péritonisation des zones de dissection. L'hémostase doit être réalisée de façon très soigneuse pour éviter tout saignement postopératoire. Le drainage abdominal est déconseillé car il est la source d'une fuite et d'une infection d'ascite. La fermeture de l'incision sous-costale est réalisée de façon habituelle.

Références

[1] Blakemore AH Portacaval anastomosis. A report on fourteen cases. *Bull NY Acad Med* 1946 ; 22 : 254-263

[2] Erlik D, Barzilai A, Shramek A Portorenal shunt : a new technique for porto-systemic anastomosis in portal hypertension. *Ann Surg* 1964 ; 159 : 72-78

[3] Johansen KH Partial portal decompression for variceal hemorrhage. *Am J Surg* 1989 ; 157 : 479-482

[4] McDermott WV The treatment of ascites by combined hepatic and portal decompression. *N Engl J Med* 1958 ; 259 : 897-900

[5] Reynolds JT, Southwick HW Portal hypertension. Use of venous grafts when side-to-side anastomosis is impossible. *Arch Surg* 1951 ; 62 : 789-800

[6] Sarfeh IJ, Rypins EB, Mason GR A systematic appraisal of portacaval H-graft diameters. Clinical and hemodynamic parameters. *Ann Surg* 1986 ; 204 : 356-363

[7] Vidal M Traitement chirurgical des ascites dans les cirrhoses du foie. *Cong Fr Chir* 1904 ; 12 : 294

Fig 1 :

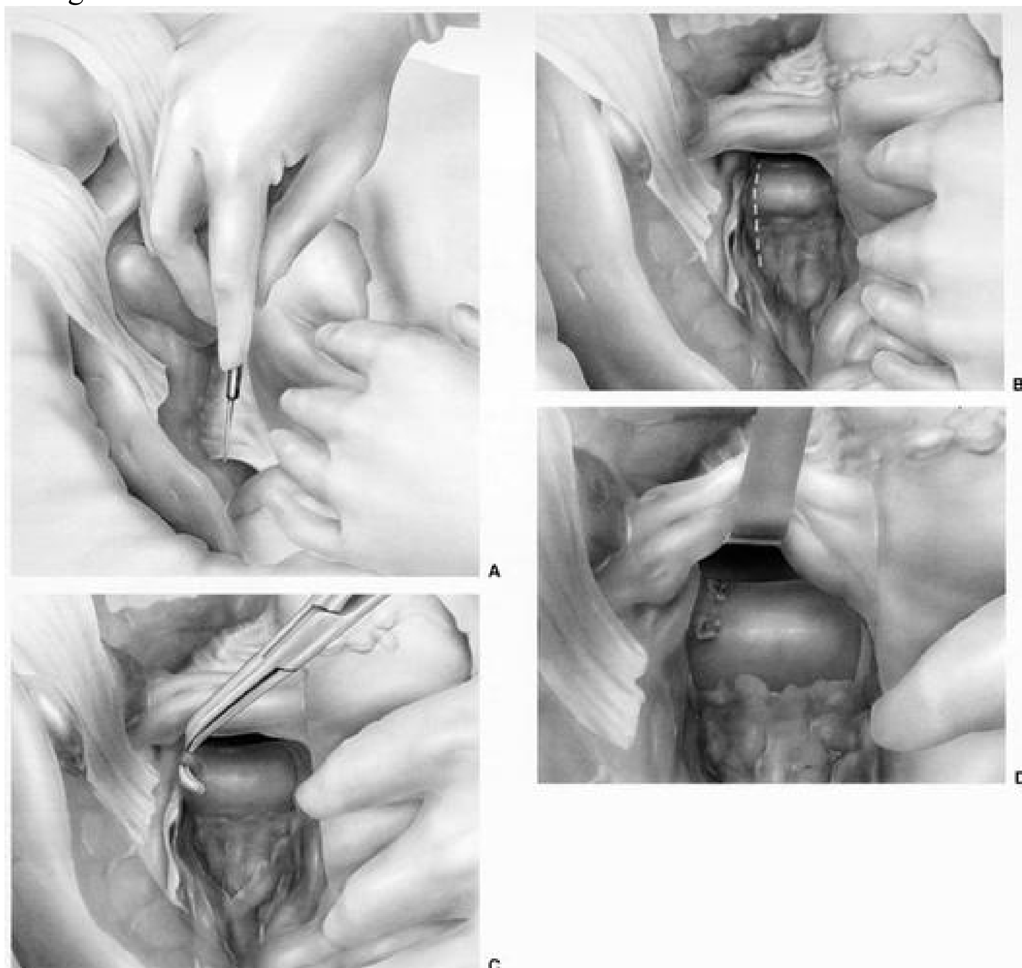


Fig 1 :

Dissection de la veine cave inférieure.

A. Section des adhérences entre le péritoine prérénal et la face inférieure du

foie. Ce geste est plus souvent fait au bistouri électrique, au ras du foie.

B. Ouverture du péritoine pariétal postérieur : tracé de l'incision.

C. Veines collatérales spigéliennes de la veine cave inférieure. Une, deux, ou trois veines peuvent exister. La section de ces veines permet de mobiliser la veine cave inférieure et facilite sa traction vers le pédicule hépatique.

D. Mobilisation de la veine cave inférieure afin de l'amener au contact du pédicule hépatique.

Fig 2 :

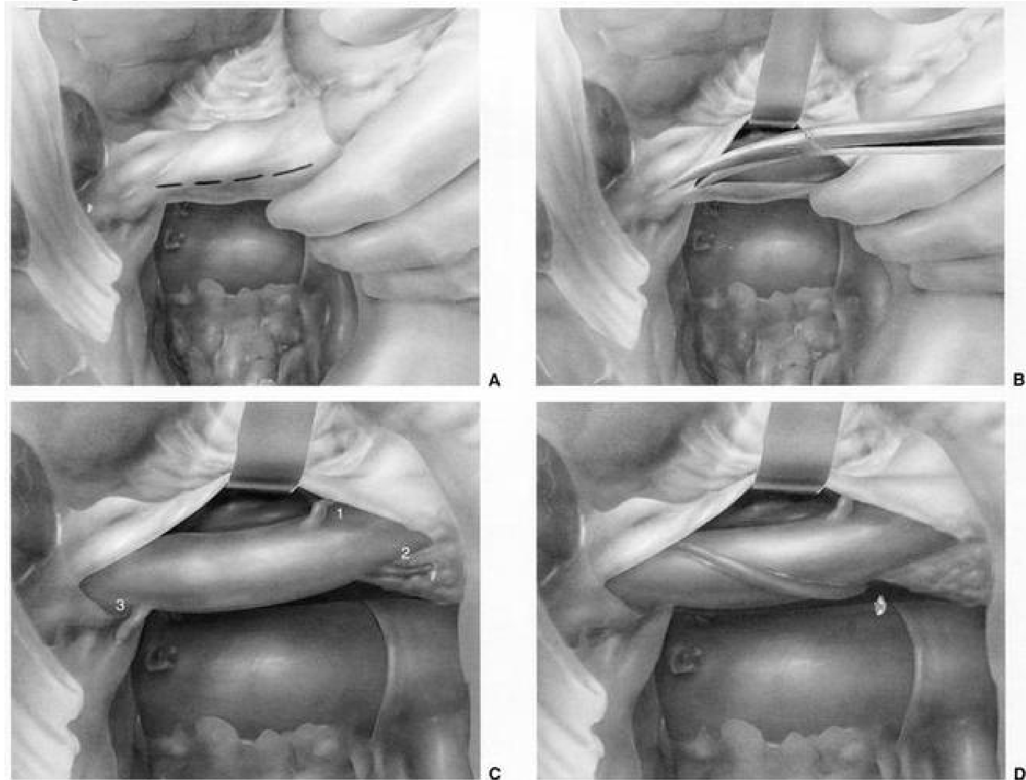


Fig 2 :

Dissection de la veine porte.

A. Exposition du pédicule hépatique. La main gauche du premier aide abaisse le duodénum et soulève légèrement le pédicule hépatique pour présenter sa face postérieure. En pointillé, tracé de l'incision péritonéale, en arrière des lymphatiques du bord droit.

B. Ouverture du péritoine du pédicule hépatique. L'incision est faite aux ciseaux fins, d'abord à la partie moyenne du pédicule, puis agrandie vers le haut et vers le bas. La lèvre supérieure de l'incision est soulevée par un petit rétracteur (petit écarteur de Farabeuf ou écarteur à paupière) afin d'exposer la face antérieure de la veine. Dès l'incision péritonéale, la veine saille généralement par la brèche.

C. Veines collatérales de la veine porte. La veine n° 1 est très fréquente et doit presque toujours être sectionnée pour mobiliser la veine porte. La veine n° 2 n'est sectionnée que lorsque la libération portale doit être extensive. La veine n° 3 (destinée à la partie droite du segment I) peut presque toujours être conservée.

D. Artère hépatique droite. Trajet de l'artère hépatique sur le bord droit de la veine porte.

Fig 3 :

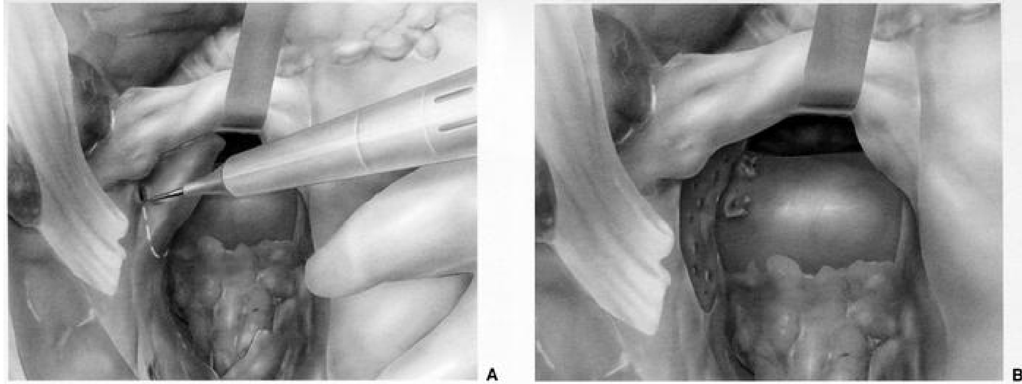


Fig 3 :

Section du lobe caudé. Un écarteur de Farabeuf écarte le pédicule hépatique. L'incision est tracée au bistouri électrique à la surface du lobe caudé (A). Le procédé le plus simple est de sectionner le parenchyme en réalisant au fur et à mesure l'hémostase par des points en X de fil 2/0 ou 3/0 (B).

Fig 4 :

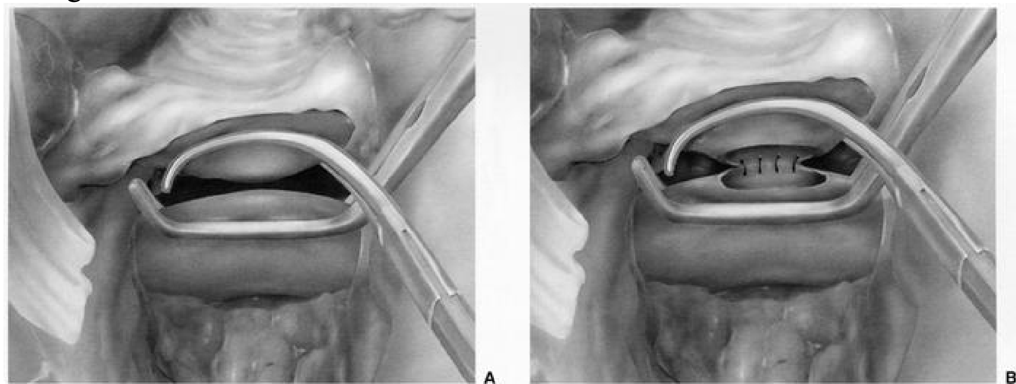


Fig 4 :

Réalisation d'une anastomose portocave latérolatérale.

A. Clampage des vaisseaux.

B. Confection du plan postérieur de l'anastomose. Les points séparés permettent de réaliser une anastomose plus souple. Il est préférable, pour le plan postérieur, d'utiliser un fil doublement serti avec des aiguilles 3/8 de 12 à 13 mm de long.

Fig 5 :

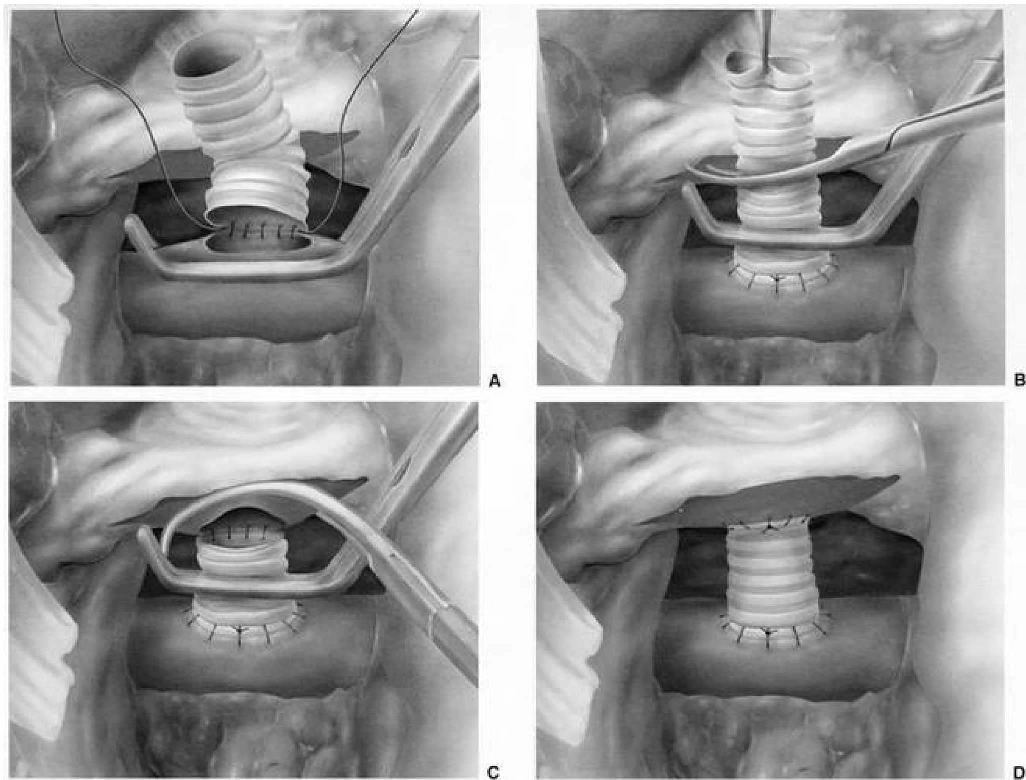


Fig 5 :

Réalisation d'une anastomose portocave par interposition d'une prothèse en Dacron.

A. Anastomose entre l'extrémité inférieure de la prothèse et la veine cave inférieure.

B. Recoupe de l'extrémité supérieure de la prothèse. Le biseau de la recoupe est adapté à la direction de l'axe de la veine porte.

C. Anastomose entre l'extrémité supérieure de la prothèse et la veine porte. Cette anastomose est confectionnée par un surjet postérieur allant de bas en haut et deux hémisurjets antérieurs se rejoignant au milieu de l'anastomose.

D. Vue du greffon interposé avec une légère obliquité entre la veine cave inférieure et la veine porte.

Fig 6 :

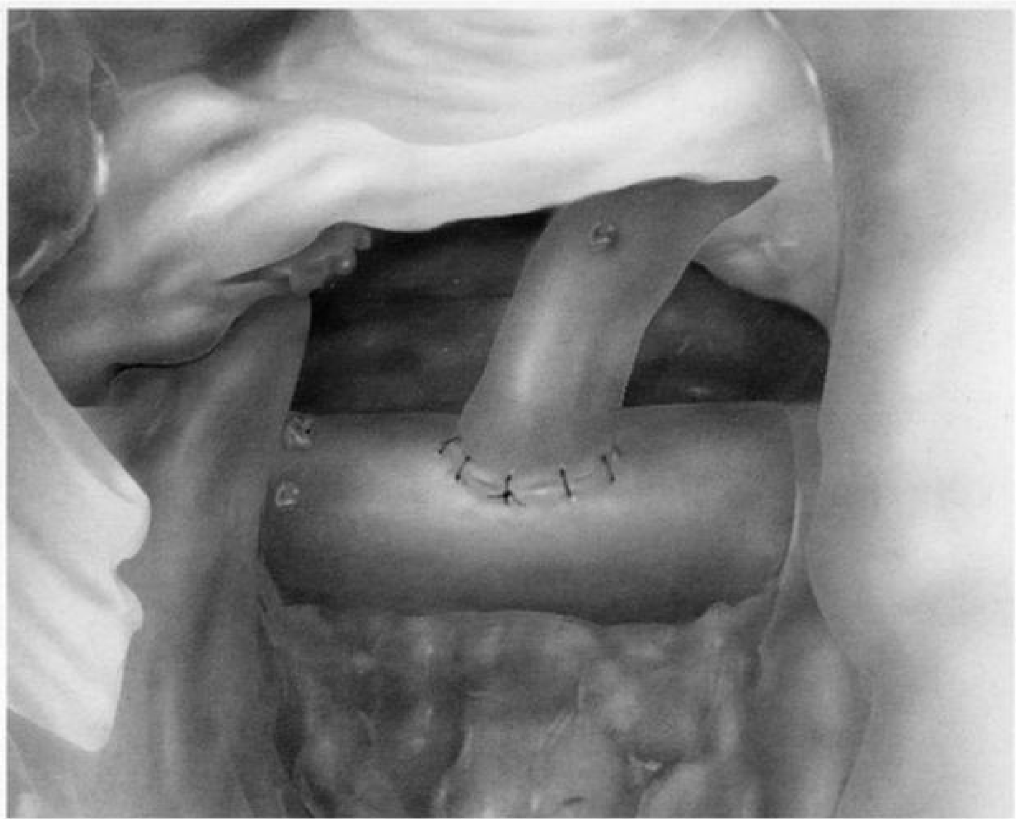


Fig 6 :

Anastomose portocave terminolatérale. L'emplacement de l'anastomose sur la veine cave inférieure est déterminé après section de la veine porte.

Chirurgie de l'hypertension portale
Autres interventions

Techniques chirurgicales - Appareil digestif [40-824] **(1997)**

Dominique Franco : Chirurgien des hôpitaux, professeur des Universités
Corinne Vons : Chirurgien des hôpitaux
Service de chirurgie générale et digestive, hôpital Antoine-Béclère, 157, rue de la Porte-de-Trivaux, 92141 Clamart cedex France

Résumé

De très nombreuses autres interventions que celles décrites précédemment ont été proposées pour réaliser une dérivation portosystémique ou supprimer des varices oesophagiennes. Il est important de connaître la technique de ces interventions qui peuvent avoir une indication très spécifique chez certains patients. Nous n'envisagerons que celles encore utilisées, bien que très rarement.

Haut de page

ANASTOMOSE SPLÉNORÉNALE CENTRALE

Principes

Effectuée la première fois chez l'enfant par Clatworthy en 1959 [4], l'anastomose splénorénale centrale a ensuite été beaucoup diffusée en France par Bismuth en 1966 [3]. Cette anastomose est l'équivalent d'une dérivation portale totale et utilise la veine splénique en continuité directe avec la veine porte, retournée vers la veine rénale gauche selon le trajet le plus court possible. Une splénectomie y est associée. Elle peut être réalisée même si la veine splénique est de petite taille, chez l'enfant. L'anastomose splénorénale centrale conservait des indications chez les malades ayant une thrombose mésentéricoportale. L'intervention de Warren l'a cependant presque totalement remplacée dans cette indication. Cette intervention est intéressante chez les rares malades ayant un hypersplénisme très sévère car la splénectomie permet toujours de le corriger. Elle est techniquement plus

difficile que l'anastomose portocave et que l'anastomose mésentéricocave.

Voie d'abord

L'incision thoracoabdominale préconisée initialement par Clatworthy n'est pas nécessaire. Une incision sous-costale gauche débordant légèrement dans la partie droite de l'épigastre et contournant la pointe de la dixième côte est suffisante. Un rétracteur sous-costal, tirant à gauche, est nécessaire. L'opérateur est placé sur la gauche du malade. L'aide en premier est en face de l'opérateur, l'aide en second est à sa droite.

Décollement splénopancréatique

Le premier temps est un décollement splénopancréatique. Lorsqu'elle est très volumineuse, la splénomégalie rend difficile ce temps opératoire. Le clampage de l'artère splénique au bord supérieur du pancréas peut être utile pour affaisser la rate. Le pôle inférieur de la rate est libéré en premier. Le décollement de la partie supérieure de l'angle colique gauche facilite cette manoeuvre. Le péritoine pariétal postérieur est sectionné. Il existe parfois au niveau de l'attache postérieure de la rate un lacis veineux rendant difficile et hémorragique ce temps de décollement. Il est préférable de le sectionner entre deux pinces hémostatiques plutôt que de le lier préalablement à l'aide d'un dissecteur. Les éléments de l'épiploon gastrosplénique sont ligaturés, ainsi que les vaisseaux courts de l'estomac dont les veines sont souvent très volumineuses particulièrement à sa partie supérieure où existent souvent deux ou trois vaisseaux larges, particulièrement courts et fragiles. Les pédicules spléniques sont liés séparément dans le hile de la rate mais non sectionnés. La rate peut ainsi être conservée comme tracteur par son propre poids au cours des temps opératoires ultérieurs. Après libération complète de la rate, la queue du pancréas est décollée de façon à basculer vers la droite la rate et le pancréas distal. Au cours du décollement splénopancréatique, il faut éviter de pénétrer dans la loge rénale en arrière. Le décollement splénopancréatique est effectué en restant au contact du parenchyme pancréatique jusqu'à la ligne médiane. Ce temps est généralement peu hémorragique. À la fin de ce temps opératoire, la face postérieure du pancréas est exposée (fig 1).

Dissection de la veine rénale gauche

La dissection de la veine rénale gauche est faite immédiatement à gauche de l'aorte. Le tissu rétropéritonéal est incisé. Il est souvent épaissi chez les malades ayant une hypertension portale et la découverte de la face antérieure de la veine rénale est obtenue par incision progressive de ce tissu, en le dissociant. La situation de la veine rénale gauche est variable d'un malade à l'autre et ce temps de découverte de la veine peut être long et nécessiter de la patience. La veine surrénalienne moyenne plus superficielle est parfois découverte en premier. Sa direction est généralement perpendiculaire à celle de la veine rénale (fig 2). Une fois la veine rénale identifiée, sa face antérieure est libérée entre l'aorte et la loge rénale qui ne doit pas être ouverte. La veine rénale reçoit une ou deux veines génitales à son bord inférieur et une veine surrénalienne à son bord supérieur. Ces vaisseaux doivent être liés et sectionnés pour mieux mobiliser la veine rénale. Puis la face postérieure de la veine rénale est libérée en sectionnant d'éventuelles branches afférentes postérieures. Deux lacs sont passés autour

de la veine. Une fois la veine rénale totalement libérée, deux clamps bouledogues forts sont placés à ses deux extrémités pour vérifier l'absence d'affluents supplémentaires qui devront être liés.

Dissection de la veine splénique

La dissection préalable de la veine rénale gauche permet de déterminer approximativement la longueur de veine splénique nécessaire à la confection de l'anastomose. Le feuillet situé en arrière de la veine splénique appliquant celle-ci contre la gouttière pancréatique, est incisé longitudinalement jusqu'à la racine du mésentère (fig 3). La veine splénique reçoit de nombreuses veines pancréatiques généralement disposées sous forme de deux rangées parallèles à la face postérieure du pancréas. Un lacs est passé autour de la veine en choisissant une zone où les veines collatérales sont moins nombreuses (fig 4). On peut alors ligaturer la veine splénique et la sectionner (fig 5). La section porte au niveau de sa partie moyenne, laissant la partie distale sur la queue du pancréas. Le fil de ligature proximal est gardé long permettant d'exercer une légère traction sur le moignon veineux splénique pour mieux exposer les veines pancréatiques. Il peut exister 10 à 20 collatérales qui sont ligaturées au fil fin et sectionnées. Cette libération de la veine splénique est faite jusqu'à ce que le moignon de la veine disséquée retombe sans coudure et par un trajet direct jusqu'à la face antérieure de la veine rénale gauche (fig 6). La veine mésentérique inférieure est liée et sectionnée au cours de cette dissection. Les éléments cellulolymphatiques du bord gauche de la racine du mésentère sont sectionnés pour diminuer l'espace qui sépare la veine splénique de la veine rénale gauche.

Confection de l'anastomose

Après prise des pressions dans la veine rénale et la veine splénique, un clamp bouledogue est placé sur la veine splénique à sa partie toute centrale. La veine splénique est recoupée selon un biseau adapté à son insertion dans la veine rénale gauche (fig 7). Il est important de ne pas laisser une longueur excessive de veine splénique qui entraînerait une coudure après la réalisation de l'anastomose. Il est préférable que l'anastomose soit en très légère traction. La recoupe de la veine splénique est faite en repositionnant le pancréas. Les deux bords de la veine sont repérés à l'aide de fil vasculaire fin. Elle est lavée à l'aide de sérum physiologique hépariné. La veine rénale est clampée par deux clamps bouledogues effectuant un clampage total de la veine. On peut également clamper latéralement la veine rénale gauche par un clamp de Satinsky. Il n'est pas nécessaire de clamper l'artère rénale. L'incision de la veine rénale est longitudinale. Une pastille de veine rénale peut être réséquée lorsqu'elle est large. L'anastomose splénorénale est faite par des points séparés de fil fin vasculaire. On commence par placer le point médian du plan postérieur. Les points sont noués à l'extérieur (fig 8). Les pressions sont mesurées après déclampage de l'anastomose.

Fin de l'intervention

La rate, dont les éléments vasculaires ont été liés antérieurement, est retirée.

Il est inutile de péritoniser. Il n'est pas utile de drainer. La fermeture

pariétale se fait selon la technique habituelle.

Haut de page

AUTRES ANASTOMOSES SPLÉNORÉNALES

Anastomose splénorénale latérolatérale

Dans l'anastomose splénorénale centrale une splénectomie est nécessaire ; une anastomose splénorénale latérolatérale peut être effectuée pour éviter la splénectomie ou une dissection trop étendue de la veine splénique. La dérivation portale ainsi effectuée n'est pas sélective [5]. Cette technique est intéressante lorsque la dissection de la veine splénique s'avère difficile en raison de la fragilité de sa paroi ou d'une pancréatite chronique. L'interposition d'un greffon est presque toujours nécessaire.

La veine splénique et la veine rénale gauche doivent être abordées comme dans l'intervention de Warren, après relèvement du mésocôlon transverse.

Anastomose splénorénale par voie rétropéritonéale [20]

Le malade est installé en léger décubitus latéral droit, avec le flanc gauche surélevé, le bras gauche le long du corps. L'incision est oblique du flanc gauche, passant au bord inférieur de la onzième côte. Les muscles sont incisés et dissociés, en refoulant vers le haut le cul-de-sac pleural. La loge rénale gauche est ouverte et l'on suit la face antérieure du rein gauche jusqu'à la veine rénale gauche. Celle-ci est disséquée comme précédemment décrit pour la libérer sur 5 cm.

La veine splénique est identifiée en relevant légèrement le bord inférieur du pancréas vers le haut. Cette identification peut être difficile. La veine splénique doit être libérée sur 4 à 6 cm, jusqu'à sa jonction avec la veine mésentérique inférieure. Il faut ensuite réséquer le tissu cellulolymphatique rétropéritonéal pour rapprocher le plus possible les veines splénique et rénale. Si une longueur suffisante de veine rénale est disponible, sans tension, elle peut être liée et sectionnée en aval des veines génitale et surrénalienne qui serviront au drainage veineux rénal gauche. Si ce n'est pas le cas, une ligature peut être faite en amont de ces afférences sans risque majeur pour le rein gauche, le drainage veineux rénal se faisant par les veines capsulaires. La veine splénique est clampée latéralement et une anastomose rénosplénique, terminolatérale est faite à l'aide de points séparés de fil vasculaire fin, les noeuds étant noués à l'extérieur. Parfois, la longueur de veine rénale disponible n'est pas suffisante et un greffon peut être utilisé entre les deux vaisseaux.

Après prise des pressions, la paroi est fermée sans drainage. Cette intervention est particulièrement indiquée chez les malades ayant une pancréatite chronique, et des antécédents d'interventions abdominales : gastrectomie, anastomoses kystojéjunale ou hépatojéjunale rendant difficile et très hémorragique l'accès intrapéritonéal à la veine porte, à la veine mésentérique supérieure et à la veine splénique. Cette technique est

difficile.

Haut de page

ANASTOMOSE SPLÉNOCAVE

Principes

L'anastomose splénocave a été proposée par Orozco en 1978 comme une alternative de l'anastomose splénorénale distale de Warren avec le même objectif : dériver sélectivement le sang veineux des varices oesophagiennes sans modifier la pression portale [17]. L'anastomose se fait soit directement avec la veine cave, soit par l'intermédiaire de la veine rénale gauche.

Voie d'abord

L'anastomose splénocave, décrite initialement par une voie médiane sus-ombilicale, peut être faite par une incision sous-costale prolongée à droite ou à gauche, qui permet une meilleure exposition.

Dissection de la veine splénique

Comme dans l'intervention de Warren, la veine splénique est disséquée au bord inférieur du pancréas après incision du mésocôlon transverse relevé vers le haut. La veine splénique est sectionnée à la hauteur de l'abouchement de la veine mésentérique inférieure qui est liée. Le côté mésentérique de la veine splénique est fermé par un surjet aller-retour de fil fin vasculaire. La veine splénique est disséquée du pancréas et toutes ses afférences pancréatiques ligaturées par des fils fins.

Dissection de la veine cave

L'angle duodénojéjunal est repoussé vers la droite et le rétropéritoine est ouvert. La veine rénale est disséquée vers la ligne médiane, jusqu'à sa jonction avec la veine cave inférieure. L'axe de l'artère mésentérique supérieure doit être doucement rétracté vers la droite pour exposer la veine cave et faciliter l'anastomose splénocave.

Confection de l'anastomose

Un clamp latéral est placé sur le bord gauche de la veine cave inférieure, sous la terminaison de la veine rénale gauche. Une incision est faite, de même longueur que le diamètre de la veine splénique. L'anastomose splénocave, terminolatérale est faite à points séparés de fil vasculaire fin, les noeuds étant faits à l'extérieur. Le plan postérieur est fait en premier, en débutant par le point du milieu (fig 9).

Fin de l'intervention

Dans la technique décrite par Orozco, la même dévascularisation que celle du procédé de Warren est réalisée, pour tenter de préserver la sélectivité de l'anastomose [17].

Variantes

Lorsque la veine cave ne peut être atteinte par la veine splénique disponible, ou lorsque les vaisseaux mésentériques supérieurs brident l'exposition, une anastomose rénosplénique, terminoterminale peut constituer une alternative (anastomose splénocave indirecte). La veine splénique est disséquée et liée de façon habituelle. La veine rénale est disséquée en ayant soin de préserver dans la mesure du possible les veines génitale et surrénalienne [18]. L'extrémité de la veine rénale est retournée vers la veine splénique et une anastomose terminoterminale, à points séparés de fil vasculaire fin est faite selon la technique habituelle (fig 10).

Indications

Les résultats de l'anastomose splénocave directe [18] sont identiques à ceux de l'anastomose splénorénale distale. Ces indications pourraient être l'absence de rein gauche ou une variation anatomique de la veine rénale gauche empêchant la réalisation d'une anastomose splénorénale distale telle qu'elle a été décrite par Warren.

Haut de page

ANASTOMOSE CORONAROCAVE

Principes

Il s'agit là encore d'une anastomose destinée à dériver sélectivement le sang veineux des varices oesophagiennes en préservant le flux sanguin portal. Son principe est la dérivation de la veine coronaire stomachique dans la veine cave inférieure directement ou plus souvent par l'intermédiaire d'un greffon veineux saphène ou jugulaire. Il est préférable de ne réaliser cette intervention que si la veine coronaire stomachique est large, d'environ 10 mm.

Voie d'abord

Dans la description originale [10] la voie d'abord est une incision médiane, mais une incision sous-costale droite permet une meilleure exposition. Une région inguinale doit être préparée dans le champ opératoire au cas où un greffon veineux serait nécessaire.

Dissection de la veine coronaire stomachique

Le premier temps est la dissection de la veine coronaire stomachique après ouverture de la pars flaccida du petit épiploon. Son relief est généralement facilement visible à la partie droite de la faux de la coronaire (fig 11). Elle est disséquée le plus près possible de son abouchement dans la veine porte sur 2 cm environ. La dissection de la veine doit être faite avec précaution en raison de sa fragilité, même lorsqu'elle est large.

Dissection de la veine cave

La dissection de la veine cave inférieure est faite comme pour une anastomose portocave. La face antérieure de la veine cave inférieure est disséquée jusqu'à l'abouchement de la veine rénale gauche.

Anastomose coronarocave - Préparation du greffon

Il est rare de pouvoir faire une anastomose directe entre la veine coronaire stomachique et la veine cave inférieure à cause de la distance qui sépare les deux veines. Il faut alors utiliser un greffon veineux intermédiaire. On choisit plutôt une veine saphène interne car son calibre est plus adapté à celui de la veine coronaire qu'une veine jugulaire interne. La taille du greffon saphène dépend de la distance entre la partie terminale de la veine coronaire et la veine cave. Le greffon est d'abord anastomosé avec la veine cave sur la partie gauche de sa face antérieure. L'anastomose est faite à points séparés de fil vasculaire fin. L'extrémité libre du greffon est ensuite passée à travers le hiatus de Winslow et amenée à proximité de la veine coronaire stomachique. Celle-ci est sectionnée en liant son extrémité d'aval. Inokuchi effectue l'anastomose entre la veine coronaire stomachique et le greffon à l'aide d'une pince automatique. L'anastomose peut très bien être faite manuellement à points séparés de fil vasculaire fin (fig 12). Le contrôle de l'anastomose est fait par prise des pressions par ponction directe de la veine coronaire stomachique.

Fin de l'intervention

Il n'y a pas de véritable déconnexion comme dans la technique de Warren mais au début de son expérience, Inokuchi associait à cette dérivation une splénectomie [8]. Nous avons réalisé cette intervention à plusieurs reprises, sans difficultés particulières. Elle est particulièrement recommandée en cas de thrombose portale étendue n'atteignant pas la veine coronaire stomachique.

Haut de page

ANASTOMOSE CAVO-ILIO-MÉSENTÉRIQUE

Principes

par Farge [9]. Elle permet d'amener la veine cave inférieure, prolongée de la partie terminale de la veine iliaque droite, au contact de la veine mésentérique supérieure et de réaliser une anastomose sans greffon. Elle nécessite, pour la mobilisation de la veine cave inférieure et de la veine iliaque droite, la section des deux veines iliaques. Elle est donc contre-indiquée en cas de bloc intrahépatique, du fait du risque d'oedème des membres inférieurs. Elle a surtout été utilisée chez l'enfant chez qui elle est sans inconvénient sur les membres inférieurs.

Voie d'abord

Le malade est en décubitus dorsal, le bras droit le long du corps. L'opérateur est à droite du malade, le premier aide est en face de lui. L'incision est une médiane, à cheval sur l'ombilic.

Dissection de la veine cave

La veine cave est abordée après avoir relevé la racine du mésentère et le caecum. Le péritoine est incisé au niveau de la réflexion du péritoine pariétal sur le mésentère (fig 13). Ce temps peut être hémorragique du fait de l'hypertension portale et il est nécessaire de faire de nombreuses ligatures vasculaires. La face antérieure de la veine cave inférieure est facilement repérée. Elle doit être séparée de l'artère iliaque primitive droite qui la cravate obliquement en avant. La veine cave est libérée sur toutes ses faces ; au niveau de ses bords latéraux les collatérales lombaires sont liées et sectionnées. En avant, la veine cave inférieure est libérée de la partie postérieure du troisième duodénum. En bas, la veine iliaque primitive gauche est libérée sur 1 cm. La veine iliaque primitive droite est disséquée jusqu'à la terminaison de la veine iliaque interne. Ces deux veines iliaques primitives ont peu de collatérales. Un lacs est passé autour de la veine cave et des deux veines iliaques primitives. Il est important de vérifier que toutes les collatérales postérieures ont été liées et sectionnées. On peut, à ce stade de la dissection évaluer la longueur de veine (cave + iliaque primitive) disponible et vérifier qu'elle est suffisante.

Dissection de la veine mésentérique supérieure

En abaissant la racine du mésentère et en attirant vers le haut la racine du mésocôlon transverse, la face antérieure de la veine mésentérique supérieure est exposée après incision du feuillet péritonéal qui la recouvre. Comme dans l'anastomose mésentéricocave conventionnelle, la veine mésentérique supérieure est libérée sur sa face antérieure et son bord droit et en partie sa face postérieure. Il est généralement nécessaire de lier la veine colique supérieure droite pour disposer du segment le plus long possible de veine mésentérique. Le troisième duodénum doit être décollé pour raccourcir la distance entre la veine mésentérique supérieure et la veine cave. Un trajet est créé dans l'épaisseur du mésentère entre la veine mésentérique supérieure et la veine cave inférieure et un lacs placé dans le trajet.

Confection du greffon iliocave

primitives en bas, le plus distalement possible. La veine iliaque primitive gauche est sectionnée au ras de la veine cave. Le moignon distal et l'orifice cave sont fermés par un surjet de fil vasculaire fin. La veine iliaque droite doit être sectionnée le plus bas possible. Son extrémité est suturée à l'aide d'un surjet de fil vasculaire fin. On dispose alors d'un long axe veineux libre constitué par la veine cave, prolongée par la veine iliaque primitive droite. Ce long segment veineux est retourné autour du troisième duodénum de façon à ce que l'extrémité de la veine iliaque primitive droite vienne au contact de la veine mésentérique supérieure (fig 14). Il est passé dans le trajet préalablement repéré par le lacs.

Confection de l'anastomose

La veine mésentérique supérieure est clampée latéralement et incisée plutôt plus près de sa face postérieure. L'anastomose est faite à points séparés de fil vasculaire fin, en commençant par le point du milieu de la face postérieure. Les points sont noués à l'extérieur. Au déclampage, la pression est prise dans la veine mésentérique supérieure, veine iliaque primitive clampée et déclampée.

Fin de l'intervention

La péritonisation est réalisée en fermant d'abord l'incision péritonéale postérieure à la face postérieure de la racine du mésentère puis l'incision péritonéale antérieure au niveau de la racine du mésocôlon. La fermeture pariétale est faite de façon habituelle, sans drainage.

Haut de page

ANASTOMOSES « DE FORTUNE » [11]

Chez certains malades ayant une thrombose portale diffuse, certaines veines collatérales du système porte peuvent être suffisamment dilatées pour être anastomosées à la veine la plus proche du système cave ; les veines variqueuses les plus fréquemment utilisées sont une veine paracholédocienne, la veine mésentérique inférieure et la veine iléo-caeco-colo-appendiculaire. Le caractère variqueux de ces veines rend leur dissection difficile. Cette dissection ainsi que le clampage ne doivent pas être faits au contact de la veine elle-même mais dans le tissu graisseux environnant. Le risque d'échec est d'environ 50 %.

Haut de page

TRANSPOSITION THORACIQUE DE LA RATE

Principes

La transposition de la rate dans la cavité pleurale gauche crée un réseau veineux collatéral entre le système porte et le système pulmonaire. Ce réseau collatéral entraîne une dérivation du sang portal et est l'équivalent d'un shunt portosystémique. Elle a été proposée en particulier en cas d'obstruction de la veine cave inférieure chez les malades ayant un syndrome de Budd-Chiari avec ascite [1]. Elle peut également être réalisée lorsque aucune autre technique n'est envisageable chez les malades ayant une thrombose portale diffuse.

Technique

Elle comporte deux temps.

Temps abdominal

L'incision est sous-costale gauche. L'opérateur est à droite du malade, l'aide en face. Le rebord costal est rétracté vers le haut à l'aide d'une valve. Le feuillet gastrosplénique est ouvert et l'artère splénique est identifiée au bord supérieur du pancréas. Elle est doublement ligaturée et sectionnée pour éviter l'hémorragie lors de la résection de la capsule splénique. Une dévascularisation oesogastrique est réalisée avec ligature de la veine coronaire stomachique, et une dévascularisation de la partie inférieure de l'oesophage et initiale de l'estomac, préservant les vaisseaux courts. La paroi abdominale est ensuite fermée selon la technique habituelle sans drainage.

Temps thoracique

L'incision se situe dans le huitième espace intercostal gauche, débutant au niveau de la ligne axillaire antérieure et se terminant au niveau de la ligne moyenne de l'omoplate. Le thorax ouvert, une petite incision est faite sur le diaphragme un peu latéralisé par rapport à son centre fibreux. À travers cette incision, la surface diaphragmatique de la rate est exposée. La portion du diaphragme en contact avec la rate est ouverte circulairement de façon à ce que l'orifice créé ait un diamètre de 10 cm. L'hémostase diaphragmatique doit être soigneusement vérifiée. La rate est fixée aux bords de l'orifice diaphragmatique à l'aide d'une rangée de fils fins non résorbables pour éviter une hernie de la rate à travers le diaphragme (fig 15 A). De multiples incisions rectangulaires sont ensuite faites sur la capsule de la rate. La capsule de la rate est retirée progressivement, rectangle par rectangle (fig 15 B). L'hémostase du parenchyme splénique décapsulé, est contrôlée par compression avec des champs. Puis la surface diaphragmatique du lobe pulmonaire inférieur gauche est abrasée pour provoquer une hémorragie (fig 15 C). Quelques fuites gazeuses peuvent survenir et sont sans gravité. Les parenchymes splénique et pulmonaire ainsi préparés sont rapprochés à l'aide de points séparés de fil résorbable fin. On commence par la partie la plus profonde du champ. Il faut éviter tout espace « mort » entre le poumon et la rate (fig 15 D). La plèvre est drainée par un drain large et la thoracotomie est fermée. La vascularisation collatérale effective est généralement créée en 1 mois.

Bien que nous n'ayons pas d'expérience personnelle de cette intervention, elle semble donner de bons résultats et doit être évoquée dans les situations où aucun autre geste n'est techniquement réalisable. L'ensemble de ce procédé peut être fait par une seule thoracotomie [2].

Haut de page

SPLÉNECTOMIE

La splénectomie isolée est une mauvaise intervention dans le traitement de l'hypertension portale bien qu'elle puisse transitoirement affaisser les varices oesophagiennes. Elle conserve cependant une indication très spécifique dans l'hypertension portale segmentaire par obstruction de la veine splénique au cours de la pancréatite chronique, de cancers corporéocaudaux du pancréas ou d'autres processus tumoraux de la région. Chez ces malades, les varices oesophagiennes et gastriques sont alimentées par le réseau des vaisseaux courts et la splénectomie seule est très efficace pour affaisser les varices oesophagiennes.

Haut de page

RÉSECTION DIGESTIVE

Des varices duodénales, de l'intestin grêle, ou colorectales peuvent se développer après une intervention chirurgicale, le plus souvent mettant en contact une anse et la paroi abdominale, comme au cours de la confection d'une colostomie ou d'une iléostomie. De même, des varices vaginales ou vésicales peuvent se développer après une intervention créant des adhérences entre le grêle ou le côlon et le vagin, ou la vessie et notamment après une hystérectomie totale. Si ces varices ectopiques sont responsables d'hémorragies péristomiales, digestives, ou même intrapéritonéales, le traitement de choix pour la prévention des récidives hémorragiques est une dérivation portosystémique. Si elle n'est pas réalisable, une résection segmentaire de l'anse grêle où siègent les varices [16], une colectomie segmentaire , ou une résection duodénale [19] peuvent être faites. Cependant, les varices peuvent de nouveau se former pour les mêmes raisons et les résultats sont donc souvent transitoires ou décevants [2].

Haut de page

AUTRES INTERVENTIONS

De multiples variantes des dérivations portales et des interventions sur les

portorénale gauche [7], anastomose mésentéricocave terminolatérale après décroisement mésentéricopancréatique [14], anastomose mésentéricocave latérolatérale après section du troisième duodénum [12], anastomose mésentéricocave par retournement de la veine cave, sans dissection des veines iliaques [13], oesogastrectomie polaire supérieure [15]. Ces interventions n'ont en général été réalisées que chez un tout petit nombre de malades.

Références

[1] Akita H, Sakoda K Portopulmonary shunt by splenopneumopexy as a surgiral treatment of Budd-Chiari syndrome. *Surgery* 1980 ; 87 : 85-94

[2] Attias E, Smadja C, Vons C, Traynor O, Franco D Bleeding from intestinal varices after Warren shunt. *J Clin Gastroenterol* 1987 ; 9 : 585-587

[3] Bismuth H, Moreaux J, Hepp J L'anastomose spléno-rénale centrale dans le traitement de l'hypertension portale. *Ann Chir* 1966 ; 20 : 1441-1445

[4] Clatworthy HW, Boles ET Extrahepatic portal bed block in children : Pathogenesis and treatment. *Ann Surg* 1959 ; 150 : 371-383

[5] Cooley DA. Side to side splenorenal anastomosis with splenic preservation for portal hypertension. *Surg Gynecol Obstet* 1963 ; 627-628

[6] Cornet A, Thomeret G, Dubost C, Debesse B, Renault P, Hillemand B , et al. Hémorragie digestive par rupture de varices du côlon. Résection colique segmentaire. Guérison. *Sem Hôp Paris* 1966 ; 42 : 171-175

[7] Erlik D, Barzilai A, Shramek A Porto-renal shunt. A new technic for porto-systemic anastomosis in portal hypertension. *Ann Surg* 1964 ; 159 : 72-78

[8] Faivre J, Balabaud C, Beraud C Rectorragies récidivantes par varices rectales. *Arch Fr Mal App Dig* 1970 ; 59 : 801-808

[9] Farge C, Auvert L L'anastomose ilio-mésentérique. Procédé améliorant l'anastomose veineuse cavomésentérique pour l'hypertension portale. *Presse Med* 1962 ; 70 : 2217-2218

[10] Inokuchi K, Kobayashi M, Kusaba A, Ogawa Y, Saku M, Shiizaki T New selective decompression of esophageal varices by a left gastric venous-caval shunt. *Arch Surg* 1970 ; 100 : 157-162

[11] Maillard JN, Hay JM, Flamant Y Les anastomoses « de fortune » dans les hypertensions portales par thrombose du système porte. *Ann Chir* 1978 ; 32 : 693-697

[12] Maillard JN, Lortat-Jacob JL, Benhamou JP, Mouiel J Les possibilités d'anastomose mésentérico-cave latéro-latérale après section duodénale. *Ann Chir Thorax Cardiovasc* 1964 ; 3 : 879-887

[13] Marion P Une dérivation mésentérico-cave. Anastomose latéro-terminale de la veine mésentérique supérieure et de la veine cave inférieure. *Mem Acad Chir* 1960 ; 86 : 184-189

[14] Marion P, Gounot J, Bouchet A Anastomose mésentérico-cave latéro-latérale avec décroisement mésentérico-pancréatique. *Lyon Chir* 1962 ; 58 : 753-756

[15] Marion P, Gounot J, Desgouttes JL Oesogastrectomie polaire supérieure pour varices oesophagiennes par obstruction portale. *Lyon Chir* 1958 ; 54 : 107-108

[16] Moncuke AC, Waltman AC, Vandersalm TS, Linton RR, Levine FH, Abbott WM Gastrointestinal hemorrhage from adhesion-related mesenteric varices. *Ann Surg* 1976 ; 186 : 24-29

[17] Orozco H, Guevara L, Hernandez J Selective splenocaval shunt. An alternative choice. *Surgery* 1978 ; 84 : 691-692

[18] Orozco H, Mercado A, Takahashi T, Cappelan F, Rojas G, Chan C Selective splenocaval shunt for bleeding portal hypertension : fifteen year evaluation period. *Surgery* 1993 ; 113 : 260-265

[19] Rosen H, Silen W, Simon M Selective portal hypertension with isolated duodenojejunal varices. *N Engl J Med* 1967 ; 277 : 1188-1190

[20] Stoney RJ, Mehigan JT, Olcott C Retroperitoneal approach for portasystemic decompression. *Arch Surg* 1975 ; 110 : 1347-1350

Fig 1 :

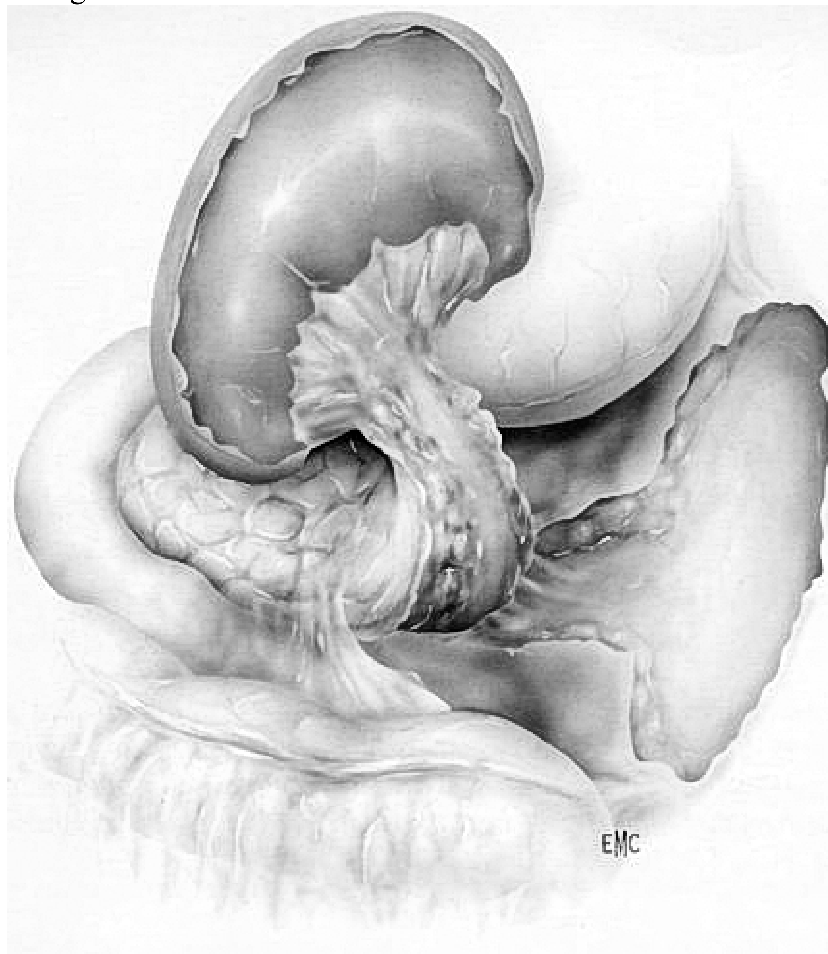


Fig 1 :

Décollement splénopancréatique. La rate et le pancréas sont basculés vers la droite permettant d'exposer la face postérieure du pancréas et le relief de la veine splénique.

Fig 2 :

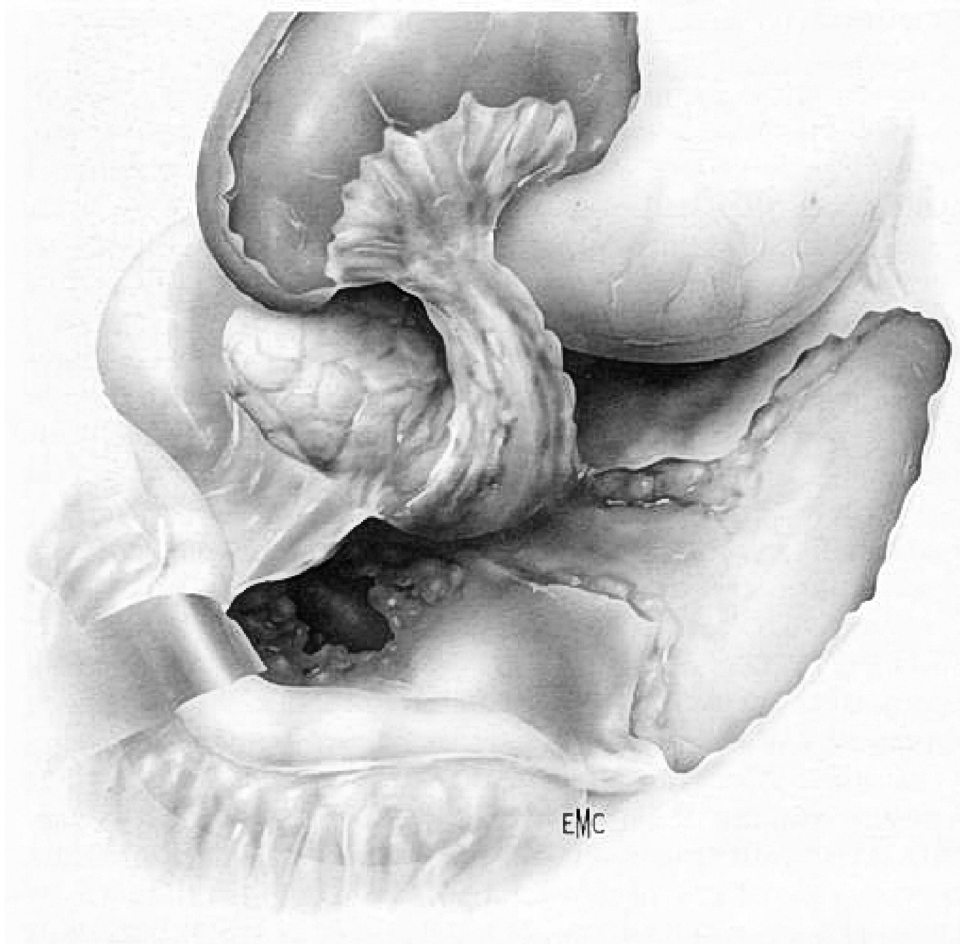


Fig 2 :

Dissection de la veine rénale gauche. Il est préférable de lier et de sectionner les collatérales surrénalienne et génitale. Un long segment de veine rénale peut être libéré pour faciliter son rapprochement de la veine splénique.

Fig 3 :

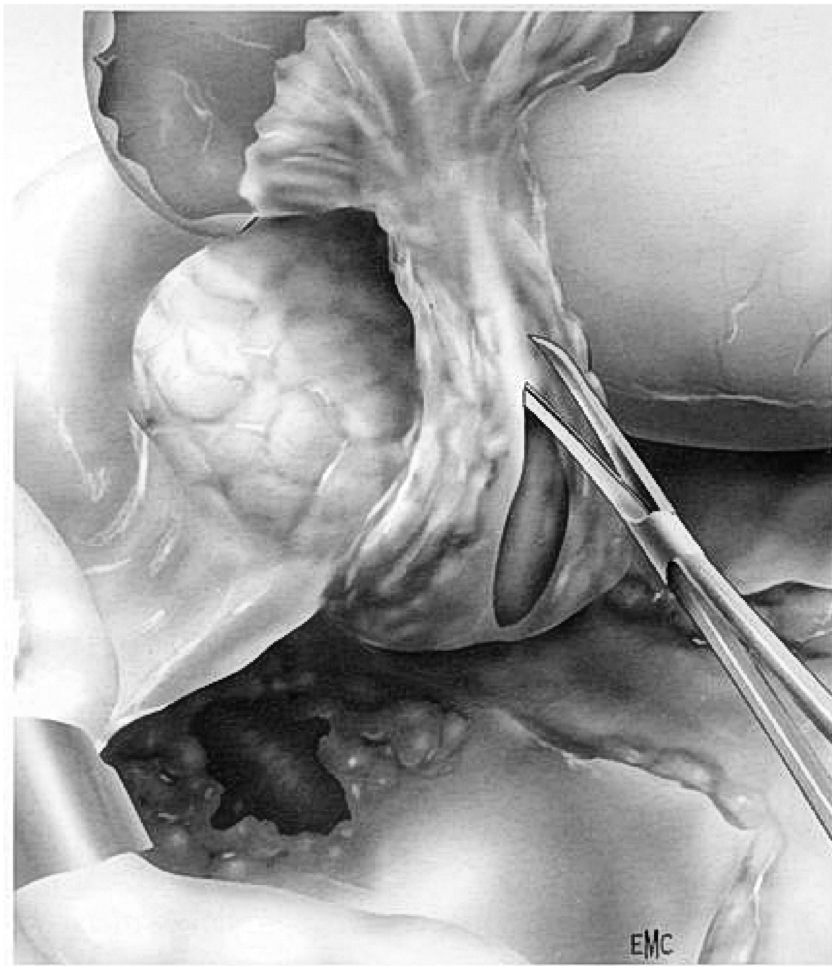


Fig 3 :

Incision du feuillet appliquant la veine splénique contre la face postérieure du pancréas.

Fig 4 :

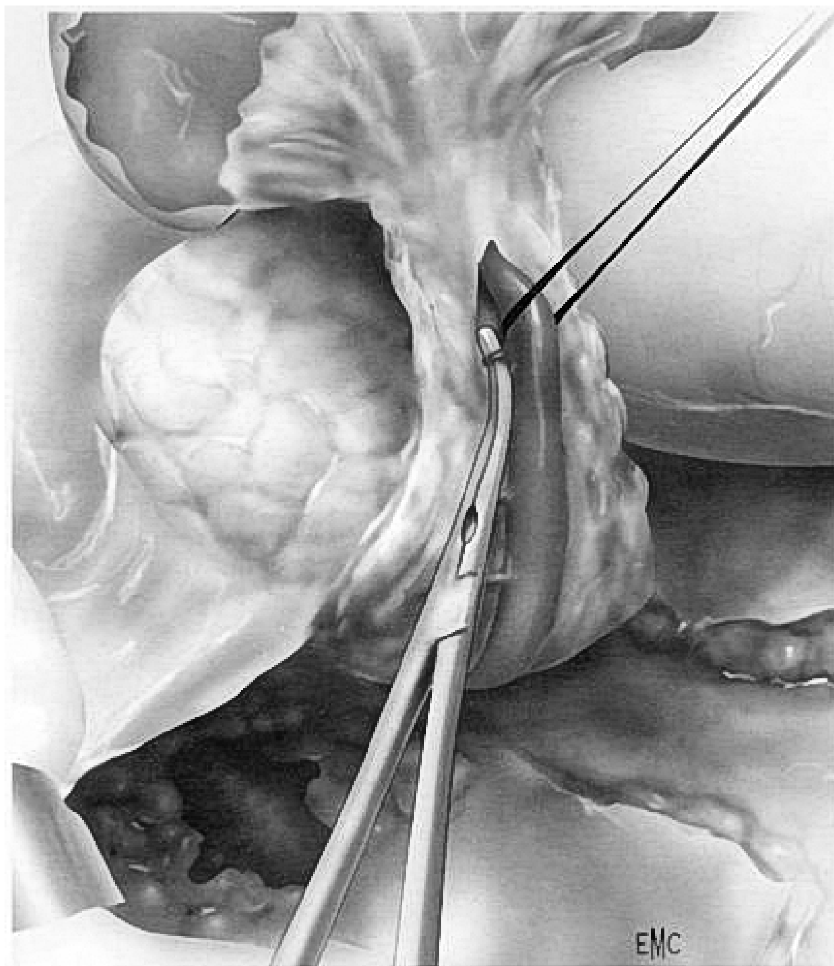


Fig 4 :

Dissection de la veine splénique. Un lacs est placé autour de la veine splénique dans une région où les collatérales sont moins nombreuses, le plus souvent à la jonction deux tiers internes - tiers externe de la veine.

Fig 5 :

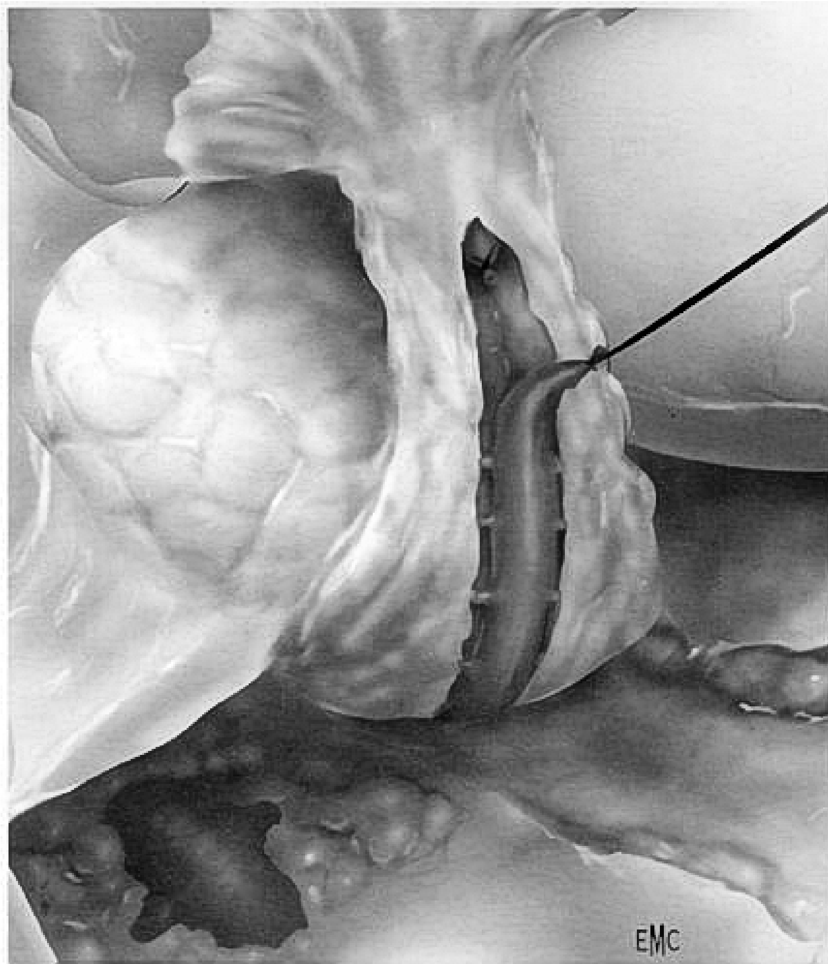


Fig 5 :

Ligature et section de la veine splénique.

Fig 6 :

Fig 6 :

La veine splénique doit retomber sans coudure vers la veine rénale gauche, à la fin du temps de dissection. Si des éléments cellulolymphatiques s'interposent entre les deux vaisseaux, ils peuvent être sectionnés.

Fig 7 :

Fig 7 :

Recoupe de la veine splénique.

Fig 8 :

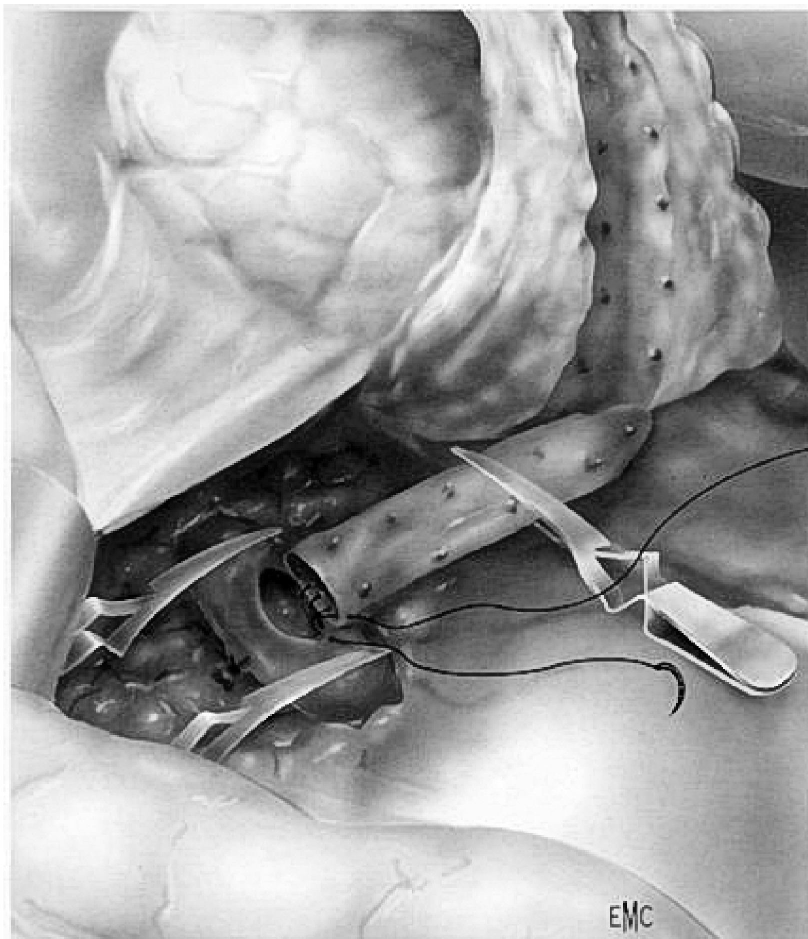


Fig 8 :

Présentation de l'anastomose splénorénale centrale.

Fig 9 :

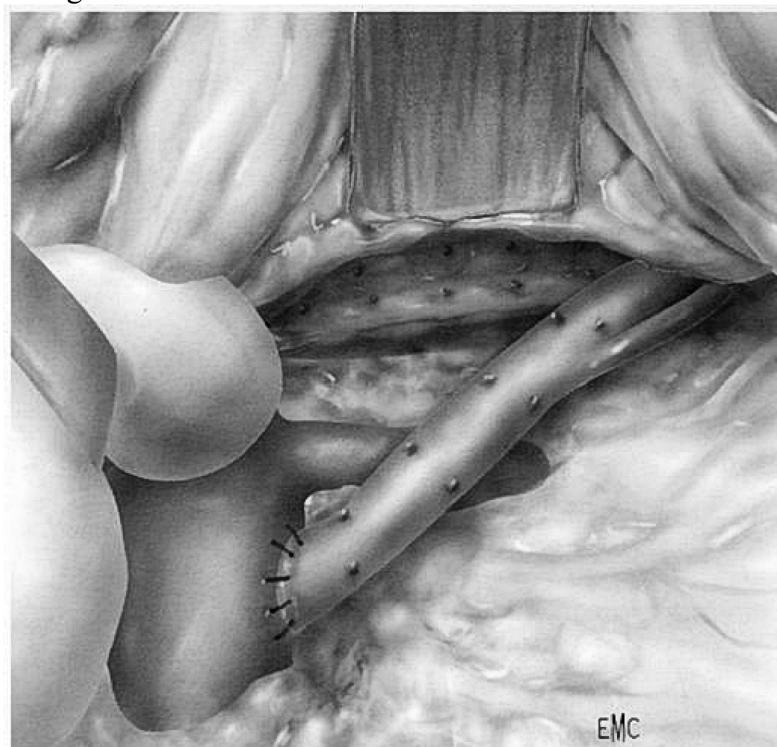


Fig 9 :

Vue de l'anastomose splénocave.

Fig 10 :

Fig 10 :

Anastomose splénorénale gauche terminoterminale.

Fig 11 :

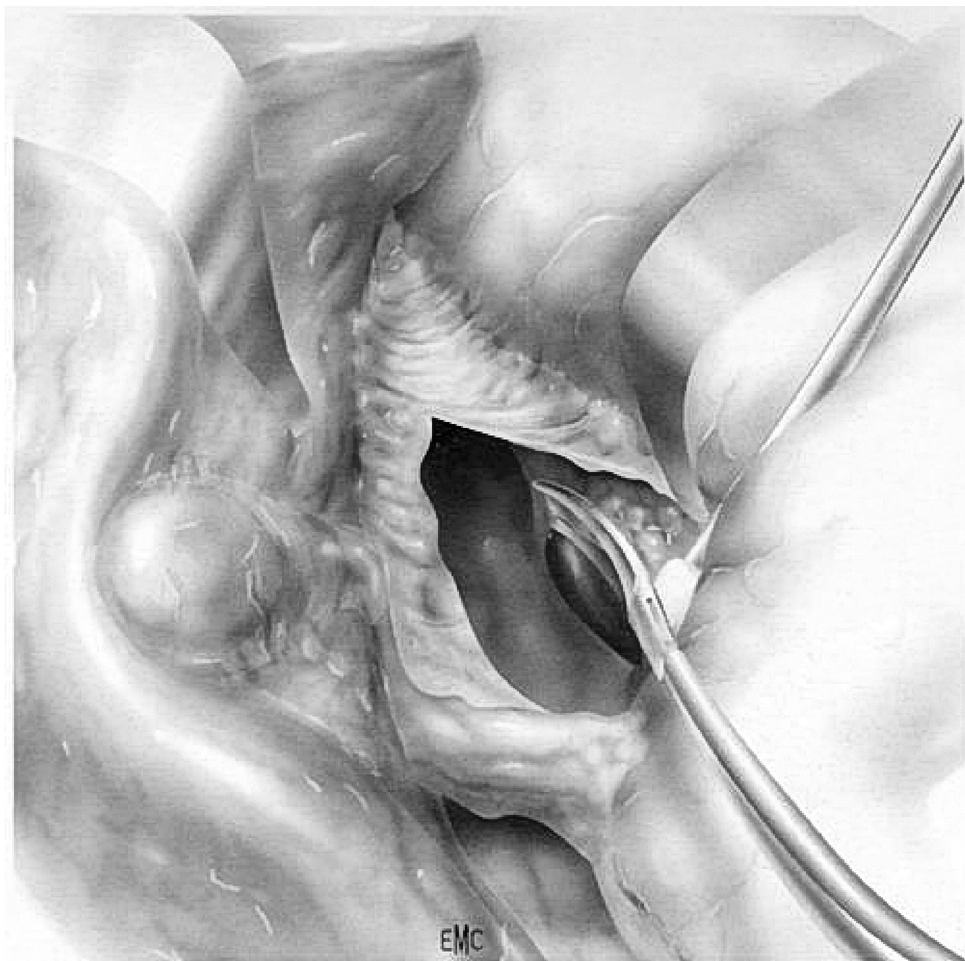


Fig 11 :

Dissection de la veine coronaire stomachique après ouverture du petit épiploon.

Fig 12 :

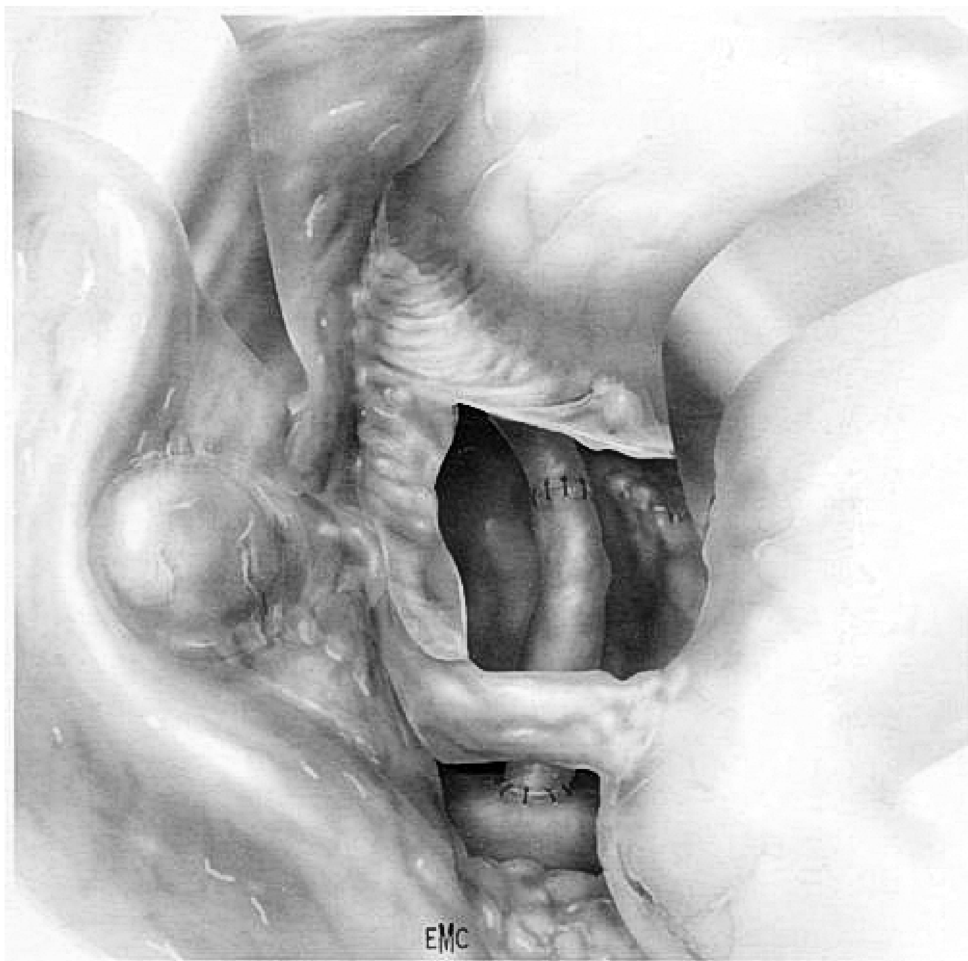


Fig 12 :

Vue de l'anastomose coronarocave.

Fig 13 :

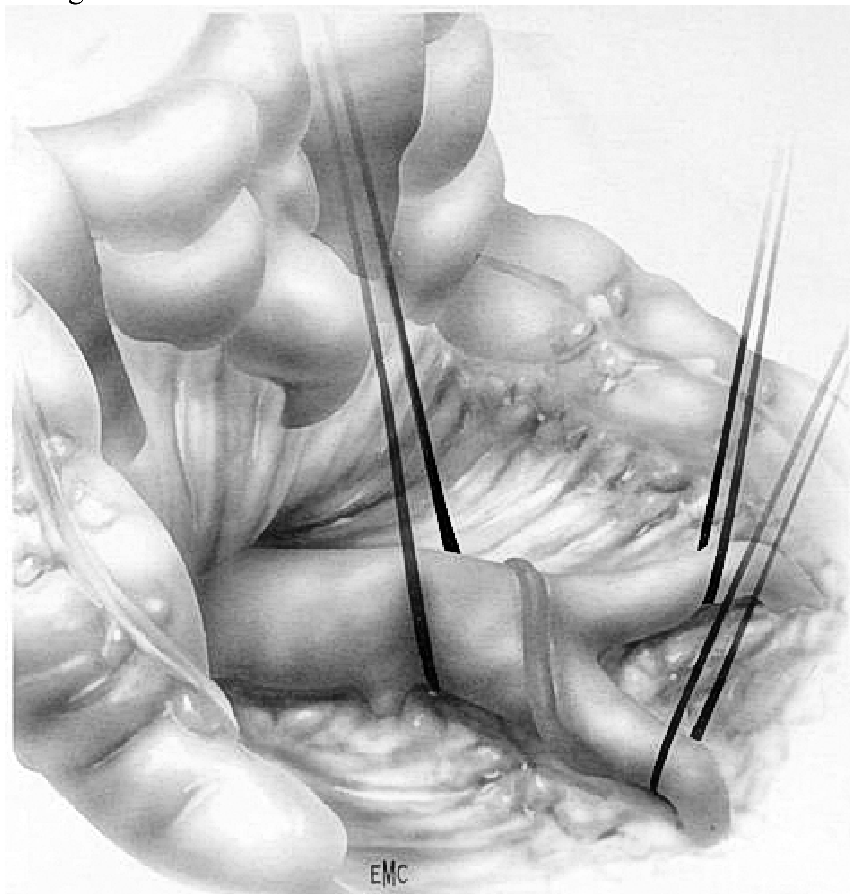


Fig 13 :

Dissection de la veine cave inférieure et des veines iliaques primitives après ouverture de la terminaison de la racine du mésentère.

Fig 14 :

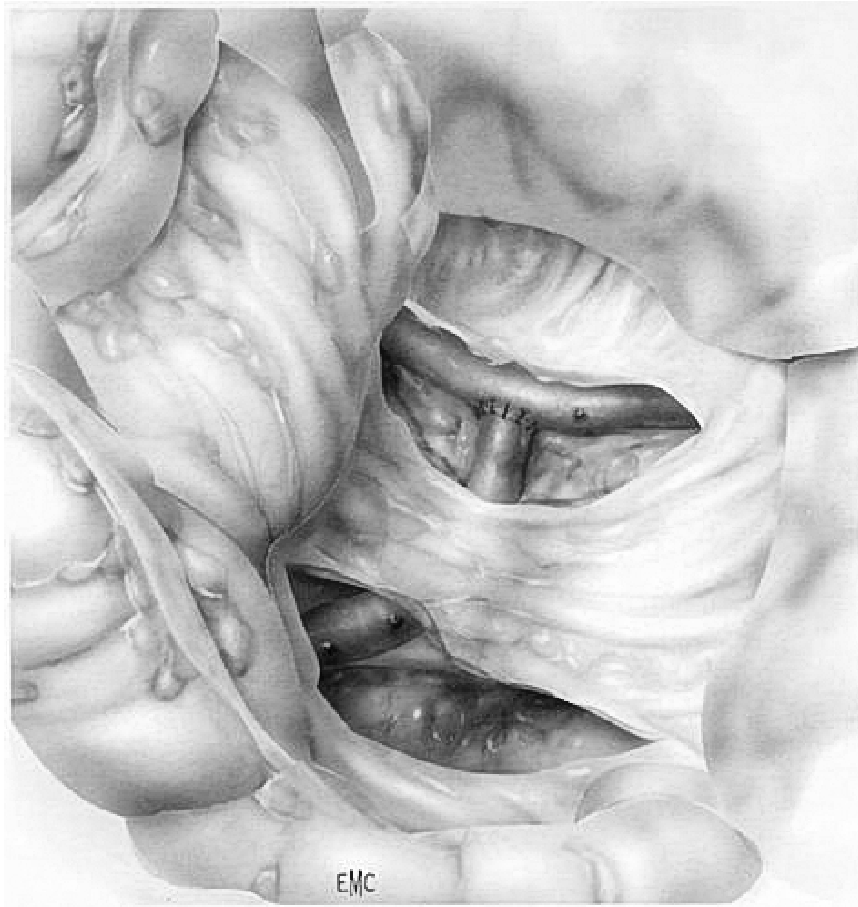


Fig 14 :

Anastomose cavo-ilio-mésentérique.

Fig 15 :

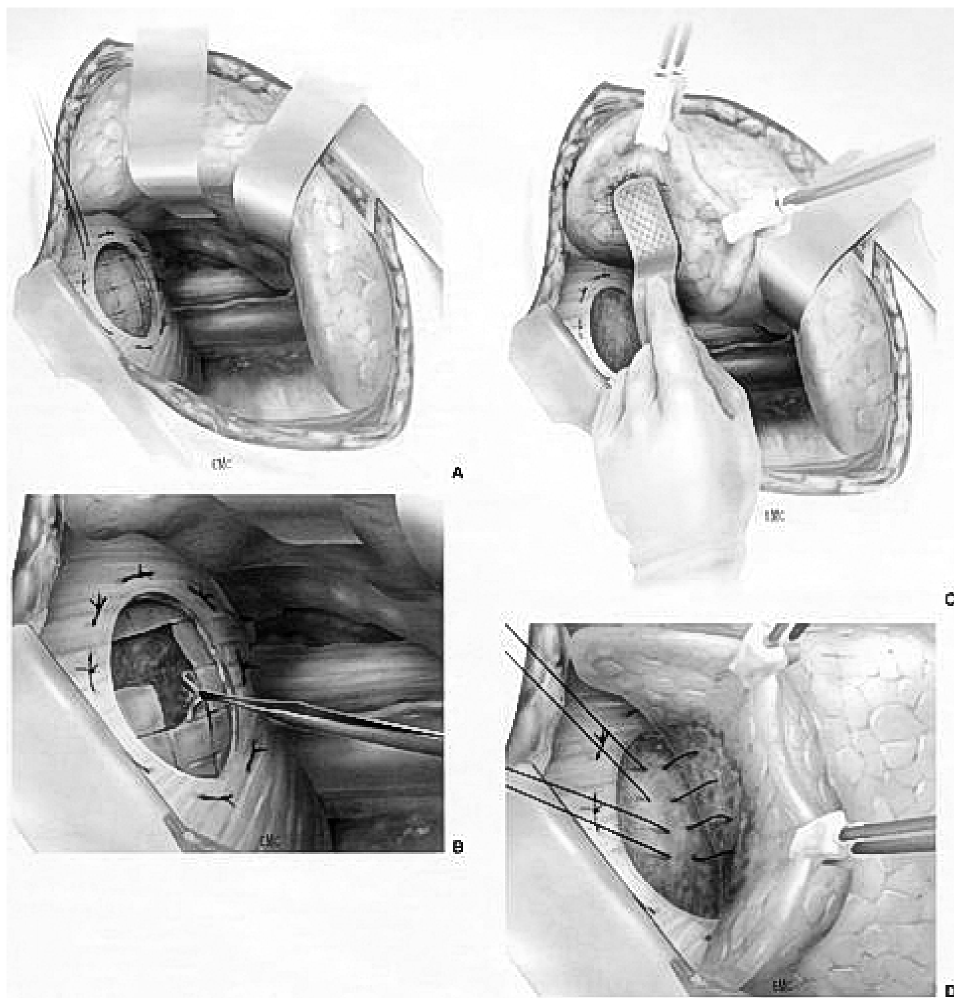


Fig 15 :

Transposition thoracique de la rate.

A. Fixation de la rate à la brèche diaphragmatique.

B. Préparation de la capsule splénique.

C. Abrasion de la face inférieure du poumon gauche.

D. Suture entre la face diaphragmatique de la rate décapsulée et la face inférieure du poumon droit abrasée.

Chirurgie de l'hypertension portale Dérivation péritonéoveineuse

Techniques chirurgicales - Appareil digestif [40-845] **(1996)**

Dominique Franco : Chirurgien des Hôpitaux, professeur des Universités
Corinne Vons : Chirurgien des Hôpitaux
Hôpital Antoine-Béclère, 157, rue de la Porte-de-Trivaux, 92141 Clamart cedex France

Haut de page

GÉNÉRALITÉS : ASCITE RÉFRACTAIRE

L'ascite est la complication la plus fréquente de la cirrhose. Le traitement médical conventionnel incluant le repos allongé, le régime sans sel, des diurétiques avec un dosage élevé, est inefficace chez 5 à 10 % des malades avec une ascite. Cette condition, appelée ascite réfractaire, est très invalidante et expose à une dénutrition sévère, une insuffisance rénale et une rupture à l'ombilic. Bien que la survenue d'une ascite réfractaire soit souvent déclenchée par une autre complication de la cirrhose, elle peut se développer et/ou persister en dépit d'une fonction hépatique stable et même de l'abstinence alcoolique. Une disparition de l'ascite réfractaire peut être obtenue par une paracentèse de large volume associée ou non à des perfusions d'albumine. La récidive, à terme, est cependant très fréquente. Deux types de traitements peuvent alors être utilisés pour traiter l'ascite réfractaire . Les premiers font appel à la diminution de la pression portale ; ce sont les dérivations portocaves chirurgicales ou radiologiques. Bien que très efficaces, ces traitements sont associés à une fréquence élevée de complications postopératoires et d'encéphalopathie. Le deuxième type de traitements est la réinjection permanente d'ascite dans la circulation générale, par l'intermédiaire d'une valve. C'est en 1974 que ce traitement est devenu facilement applicable chez l'homme grâce à la mise au point aux États-Unis d'une valve efficace, la valve de LeVeen [17].

Une ascite réfractaire peut également être observée en dehors de la cirrhose et de l'hypertension portale chez des patients ayant une carcinose péritonéale, après dissection rétropéritonéale extensive (cure d'anévrysme de l'aorte abdominale, curage ganglionnaire ilioaortique), au cours de

l'insuffisance rénale chronique.

Haut de page

DÉRIVATION PÉRITONÉOVEINEUSE : PRINCIPES, EFFETS, INDICATIONS

Principes de fonctionnement de la dérivation péritonéoveineuse

La dérivation péritonéoveineuse consiste en une réinjection permanente de l'ascite dans le système cave supérieur au travers d'une valve. Tous les types de valve utilisés sont composés d'un cathéter multiperforé plongeant dans l'ascite, d'une soupape barosensible, unidirectionnelle, s'ouvrant pour des différences de pression faibles (3 à 4 mmHg) et continente, et d'un cathéter introduit dans la circulation générale et dont l'extrémité doit être située dans la terminaison de la veine cave supérieure ou l'oreillette droite. Ces valves sont faites en plastique siliconé.

Effets de la dérivation péritonéoveineuse

Effets sur l'ascite

Les conséquences de la dérivation péritonéoveineuse sont maintenant bien connues [32] : très rapidement après l'implantation, une quantité importante d'ascite passe dans la circulation générale. Ceci entraîne une augmentation du volume plasmatique et des pressions auriculaire droite, artérielle pulmonaire, et capillaire pulmonaire. Le débit cardiaque augmente de façon significative ainsi que le débit systémique et en particulier le débit rénal. Ceci résulte en une augmentation de la diurèse, de la natriurèse, et de la clairance de la créatinine. Lorsqu'il existe une insuffisance rénale (syndrome hépatorénal) elle est rapidement améliorée. Les anomalies hormonales observées chez les malades ayant une cirrhose et une ascite réfractaire sont corrigées : diminution des concentrations sanguines d'aldostérone, de rénine, et du facteur antinatriurétique.

La dérivation péritonéoveineuse entraîne également des modifications de l'hémodynamique splanchnique avec une diminution de la pression sus-hépatique bloquée et de la pression sus-hépatique libre, sans modifications du gradient de pression portocave. Il existe une augmentation plus modérée du débit sanguin hépatique et une diminution modérée du débit sanguin azygos.

L'ascite disparaît progressivement. Son assèchement définitif n'est obtenu qu'en plusieurs semaines à quelques mois en fonction de la gravité de l'état initial. Cette disparition de l'ascite s'accompagne généralement d'une normalisation complète de la fonction rénale et d'une amélioration rapide de l'état nutritionnel.

Complications de la dérivation péritonéoveineuse

La dérivation péritonéoveineuse entraîne des conséquences néfastes et en particulier des troubles de la coagulation liés au passage dans le sang de facteurs procoagulants présents dans l'ascite. Chez les malades ayant des perturbations sévères de la coagulation, et lorsque l'ascite est très volumineuse, les troubles biologiques de la coagulation observés après insertion d'une dérivation péritonéoveineuse peuvent être très sévères et entraîner un syndrome hémorragique clinique.

L'augmentation brusque de la volémie peut entraîner une insuffisance cardiaque et un oedème aigu pulmonaire, en particulier chez les malades ayant une cardiopathie non obstructive d'origine alcoolique, même latente.

La dérivation péritonéoveineuse constitue un shunt direct entre l'ascite et le sang. La moindre infection d'ascite entraîne donc une septicémie très mal tolérée chez les malades ayant une cirrhose et une dénutrition.

Ces complications, qui peuvent être mortelles, justifient un certain nombre de précautions d'utilisation de la dérivation péritonéoveineuse, quel que soit le type de valve utilisée, qui seront détaillées dans le chapitre « Traitement médical périopératoire ».

Perméabilité des valves de dérivation péritonéoveineuse

Les valves de dérivation péritonéoveineuse sont exposées à un risque élevé d'occlusion soit par obstruction de la soupape par des débris protéinocellulaires soit par thrombose du cathéter veineux. À terme, au moins la moitié des valves sont obstruées. L'obstruction d'une valve de dérivation péritonéoveineuse n'entraîne pas obligatoirement une récidive de l'ascite.

Indications de la dérivation péritonéoveineuse

Ascite réfractaire de la cirrhose

Les dérivations péritonéoveineuses doivent être réservées aux ascites réfractaires de la cirrhose après un traitement médical bien conduit, incluant au moins une tentative d'évacuation complète de l'ascite par ponction.

Un certain nombre de critères de sélection doivent être retenus pour l'indication d'une dérivation péritonéoveineuse : absence d'insuffisance hépatique sévère (concentration sérique de bilirubine inférieure à 50 µmol/L et taux de Quick supérieur à 40 %) et absence d'infection d'ascite (présence d'un germe et/ou concentration de polynucléaires dans l'ascite supérieure à 200 par µL). Un antécédent d'infection d'ascite est une contre-indication relative à une dérivation péritonéoveineuse. Chez ces patients, un traitement antibiotique prolongé est conseillé à partir de la date de l'intervention. Une insuffisance cardiaque constitue une contre-indication relative à une dérivation péritonéoveineuse. Dans cette situation, il est justifié de faire une étude hémodynamique cardiaque pour vérifier les pressions cardiaques droites et éventuellement la capacité du coeur à répondre à une surcharge volémique.

Une insuffisance rénale fonctionnelle dans le cadre d'un syndrome hépatorénal ne contre-indique pas une dérivation péritonéoveineuse mais

justifie au contraire sa réalisation rapide. Une insuffisance rénale chronique avec anurie et hémodialyse ne contre-indique pas formellement une dérivation péritonéoveineuse mais doit être associée à un ajustement des hémodialyses. Chez ces malades, le fonctionnement de la valve est intermittent.

Les caractéristiques biochimiques de l'ascite (concentration de protides, ascite chyleuse) ne sont pas prises en considération dans l'indication d'une dérivation péritonéoveineuse.

La survenue d'une ascite réfractaire peut constituer, chez un sujet ayant une hépatopathie chronique, l'indication à une transplantation hépatique. Dans cette éventualité, il est préférable de ne pas faire de dérivation péritonéoveineuse préalable pour ne pas créer d'adhérences péritonéales et préserver le capital veineux.

Ascite réfractaire en dehors de la cirrhose

Une dérivation péritonéoveineuse peut être utilisée dans le traitement des ascites réfractaires néoplasiques [26], des ascites chyleuses [21], de l'ascite de l'insuffisance rénale [22], de l'ascite pancréatique [5]. L'expérience, dans ces indications, porte sur un nombre limité de malades.

Haut de page

DIFFÉRENTS MODÈLES DE VALVES DE DÉRIVATION PÉRITONÉOVEINEUSE

La valve de LeVeen a été mise au point dans les années 1970 et la première série de malades traités a été publiée en 1974 [17]. La valve de LeVeen reste la plus fréquemment utilisée (fig 1). Des modifications ont été apportées à la valve de LeVeen pour diminuer la fréquence des thromboses veineuses par l'addition d'un embout de titane à l'extrémité du cathéter veineux [7] (fig 2). Cet embout, livré séparément est collé à l'extrémité du cathéter veineux au début de l'intervention.

La valve de Denver comporte deux soupapes situées aux deux extrémités d'un réservoir cylindrique compressible permettant de pomper l'ascite et de rincer les microdébris situés dans les cathéters ou le mécanisme valvulaire (fig 3). La valve de Denver a été comparée à la valve de LeVeen dans plusieurs essais contrôlés . Aucune différence n'a été mise en évidence entre les deux types de matériel.

La valve de Minnesota comporte un cathéter péritonéal court à double paroi et avec des micro-orifices pour éviter toute obstruction par l'épiploon et un réservoir de pompage comme celui de la valve de Denver. La soupape unidirectionnelle est située à l'extrémité du cathéter veineux pour éviter tout reflux sanguin à ce niveau (fig 4). L'expérience avec cette valve est très restreinte et il n'y a pas eu de comparaison clinique avec d'autres modèles de valve.

La valve de Cordis-Hakim [27] n'a pas eu de développement commercial.

Haut de page

TECHNIQUE OPÉRATOIRE

Nous prendrons comme exemple la dérivation péritonéojugulaire droite par valve de LeVeen, intervention la plus fréquemment utilisée .

Bilan préopératoire

Il comporte un ionogramme sanguin et urinaire et les examens standards de biologie hépatique et de coagulation. Il a été suggéré un moment de rechercher avant l'intervention des critères biologiques de coagulation intravasculaire disséminée (CIVD) et/ou de fibrinolyse et de faire une étude des substances procoagulantes de l'ascite. Ces examens ne sont pas nécessaires.

Modalités d'anesthésie

Cette intervention peut être faite sous anesthésie locale. Cependant, la poussée abdominale, la nécessité de faire un long trajet sous-cutané, rendent ce procédé d'anesthésie peu pratique. Une neuroleptanalgésie ou une anesthésie générale avec intubation trachéale ou laryngée sont le plus souvent utilisées. Les précautions sont les mêmes que dans toute chirurgie du cirrhotique.

Installation du malade

Le malade est installé à plat, le bras droit le long du corps, le bras gauche en équerre. Un léger billot est placé sous la base du cou et la tête est tournée vers la gauche de façon à très bien exposer la veine jugulaire interne droite. Un champ opératoire unique est utilisé pour les trois incisions que comporte l'intervention. L'opérateur est placé à la droite du malade, et son premier aide en face (fig 5).

Implantation de la soupape

La soupape est implantée dans la région sous-costale droite, soit au niveau du muscle grand droit, soit au niveau des muscles larges de l'abdomen. L'incision est effectuée environ 3 ou 4 travers de doigt en dessous du rebord costal sur 5 cm. Les plans musculaires sont discisés jusqu'au péritoine. La surface péritonéale exposée doit être suffisante pour pouvoir effectuer une bourse et placer la soupape de la valve de LeVeen. Avant de placer le cathéter péritonéal, il est important de créer un tunnel à travers les muscles larges de l'abdomen, entre la surface péritonéale ainsi préparée et la région sous-cutanée. Le cathéter veineux de la valve de LeVeen est passé à travers ce tunnel préalablement à l'implantation du cathéter péritonéal.

Une bourse d'environ 1 cm de diamètre est réalisée sur le péritoine en utilisant un fil monobrin de 3 ou 4/0 (fig 6). L'ascite est ponctionnée au centre de la bourse et prélevée pour examen bactériologique. Un trocart multiperforé est ensuite introduit au centre de la bourse pour évacuer une partie de l'ascite. L'évacuation de 4 ou 5 litres est généralement suffisante et permet de laisser une pression abdominale suffisante pour amorcer le fonctionnement de la soupape. Avant d'introduire le cathéter péritonéal, celui-ci est recoupé de façon à ce que son extrémité ne se recourbe pas contre la paroi abdominale ou contre le rectum ou le caecum. Ceci est en effet source de douleurs postopératoires. La perforation de viscères par le cathéter péritonéal a été décrite mais demeure très exceptionnelle. Le cathéter péritonéal est introduit au travers de la bourse préalablement préparée jusqu'à ce que la soupape vienne au contact du péritoine. La bourse péritonéale est alors resserrée juste au-dessus de la jonction entre le cathéter péritonéal et la soupape de façon à solidariser la soupape au péritoine et à rendre étanche l'orifice péritonéal (fig 7). Il est préférable, pendant cette manoeuvre, de clamper le cathéter veineux à son extrémité pour éviter un écoulement d'ascite à ce niveau. Après ouverture du cathéter veineux, le bon fonctionnement est vérifié par la constatation du passage de l'ascite au niveau de la soupape.

Les muscles larges de l'abdomen sont fermés, généralement en un seul plan en raison de leur atrophie, par des points séparés de fils résorbables.

Abord de la veine jugulaire interne droite

La veine jugulaire interne droite est abordée par une incision oblique, parallèle au bord antérieur du sterno-cléido-mastoïdien, environ 1 cm en arrière de ce bord. Une incision de 3 cm est suffisante. Le peaucier du cou est ouvert. L'incision doit respecter la veine jugulaire externe en haut. Il n'est pas nécessaire de descendre jusqu'à la clavicule en bas. Les fibres du muscle sterno-cléido-mastoïdien sont écartées de façon à trouver le fascia entourant le paquet vasculonerveux du cou. Le veine jugulaire interne en est l'élément le plus superficiel. Elle est abordée en dessous du ventre du muscle omohyoïdien. La gaine périvasculaire est ouverte longitudinalement et la dissection est menée au contact immédiat de la paroi veineuse pour éviter toute blessure du nerf récurrent (fig 8). La veine jugulaire interne droite à ce niveau peut être très large. Chez environ 20 % des malades, il existe une collatérale antérieure de petit calibre qui doit être sectionnée après ligature pour mieux mobiliser la veine jugulaire interne. Il est important de ne pas disséquer la veine jugulaire interne trop bas afin d'éviter une lésion du dôme pleural. La veine jugulaire interne est mobilisée sur 3 à 4 cm et mise sur lacs.

Passage du cathéter veineux depuis l'incision abdominale jusqu'à l'incision cervicale

Différents instruments peuvent être utilisés pour créer le tunnel sous-cutané entre les deux incisions, tels qu'une longue pince, un stripper, le tunnellisateur des pontages aortofémoraux. Nous utilisons un tunnellisateur mis au point spécifiquement pour ce type de valve (fig 9). Ce tunnel peut être fait d'une seule traite entre les deux incisions ou, comme nous le réalisons, avec une contre-incision sous-mammaire droite. Ce tunnel doit passer en avant de la clavicule droite, mais sous le peaucier pour pouvoir refermer soigneusement la paroi au-dessus du cathéter veineux. Il est

important, au cours de la création du tunnel, de bien faire attention de ne pas passer derrière la clavicule avec un risque de blessure des vaisseaux dans leur trajet rétroclaviculaire.

Mise en place du cathéter veineux dans la veine jugulaire interne droite

Technique de veinotomie

Deux techniques peuvent être utilisées.

Création d'une bourse au fil vasculaire fin et introduction du cathéter à travers cette bourse. Cette technique présente l'intérêt de maintenir un flux vasculaire jugulaire et exposerait peut-être moins au risque de thrombose. L'inconvénient principal de cette technique est d'entraîner une moins bonne fixation du cathéter à la veine.

La deuxième technique consiste à ligaturer la veine jugulaire interne en amont et à introduire le cathéter par une veinotomie. Le cathéter, une fois en place, est solidarisé à la veine jugulaire interne par une ligature (fig 10). Cette technique permet une très bonne fixation du cathéter veineux mais présente l'inconvénient d'interrompre le flux dans la veine jugulaire interne qui n'est plus utilisable.

Positionnement de l'extrémité du cathéter

Le cathéter veineux doit être positionné dans une zone à basse pression : terminaison de la veine cave supérieure ou partie tout initiale de l'oreillette droite. Le repérage du cathéter veineux est fait sous contrôle radiologique et est facilité par la marque radio-opaque disposée le long du cathéter. Ce contrôle radiologique est essentiel pour vérifier l'absence de localisation ectopique (fig 11).

Le cathéter veineux des différents types de valves est en général d'une longueur excessive. Deux solutions sont possibles : soit raccourcir le cathéter veineux à la longueur souhaitée. Cette technique n'est pas très précise, et expose au risque de raccourcir le cathéter veineux de façon trop importante. La deuxième possibilité est de disposer l'excès de cathéter veineux après sa mise en place dans une logette sous-cutanée rétromammaire créée au niveau de la contre-incision faite pendant la création du tunnel sous-cutané latérothoracique (fig 12).

Contrôle du fonctionnement

Le fonctionnement de la valve de LeVeen est contrôlé à la fin de l'intervention avant la fermeture des différentes incisions. La technique la plus simple de contrôle est de ponctionner le cathéter veineux au niveau de la contre-incision sous-mammaire droite avec une aiguille de type Butterfly fine (21 G). 1 mL de bleu de méthylène est injecté dans le cathéter et l'apparition spontanée de bleu de méthylène dans la portion cervicale du cathéter est vérifiée. La vitesse de circulation du bleu de méthylène dépend de la pression abdominale et donc de la quantité d'ascite laissée en place ainsi que de la profondeur de l'anesthésie. On peut s'aider, au cours de ce test, d'une pression manuelle de la paroi abdominale antérieure. S'il n'existe

aucune circulation du bleu de méthylène, il est utile de rechercher une torsion ou une coudure du cathéter veineux au cours de son trajet.

Fermeture des différentes incisions

Le peaucier du cou au niveau de l'incision cervicale et le fascia superficialis au niveau des deux autres incisions sont refermés par des fils fins résorbables. La peau est refermée par des points séparés de fils non résorbables. Il est très important que la fermeture abdominale soit parfaitement étanche pour éviter une fuite d'ascite.

Traitement médical périopératoire [12]

Évacuation de l'ascite

L'évacuation d'au moins la moitié de l'ascite est importante, surtout lorsqu'elle est volumineuse et sous forte tension pour éviter les troubles postopératoires de la coagulation et la surcharge volémique. Cette évacuation est réalisée au début de l'intervention, au niveau de l'incision abdominale. Il a été suggéré de remplacer l'ascite évacuée par du sérum physiologique [2]. Ceci ne semble pas nécessaire.

Diurétiques

Un traitement diurétique est systématiquement associé à cette intervention pour augmenter la diurèse, diminuer la surcharge volémique et faciliter la réapparition d'une natriurèse. Lorsqu'un patient cirrhotique ascitique est opéré d'une dérivation péritonéoveineuse, le risque du traitement diurétique est très limité. Nous utilisons actuellement une association de furosémide (40 à 80 mg/j) et de spironolactone (Aldactone® : 150 mg/j). Le traitement diurétique est prolongé jusqu'à la disparition complète de l'ascite.

Antibioprophylaxie

Il est préférable d'utiliser une antibioprophylaxie périopératoire. Il a été montré que cette antibioprophylaxie pouvait être de courte durée. Nous utilisons actuellement une quinolone (Oflocet® : 1 cp juste avant l'intervention).

Chez les malades ayant un risque nosocomial, un traitement antibiotique plus important peut être envisagé. Chez les malades ayant des antécédents de péritonite bactérienne spontanée, le traitement antibiotique est adapté aux germes trouvés dans l'ascite et prolongé.

Contention abdominale

Chez les malades ayant une ascite réfractaire volumineuse, la paroi abdominale est atrophique. Il est important, pour maintenir une certaine pression abdominale, de prescrire le port d'une ceinture de contention élastique jusqu'à ce que l'ascite ait complètement disparu et que le patient

ait récupéré un état nutritionnel satisfaisant.

Kinésithérapie respiratoire

Une kinésithérapie respiratoire doit être mise en route comportant des exercices d'inspiration profonde et prolongée afin d'augmenter le gradient de pression péritonéoveineux et de faciliter le fonctionnement de la soupape. Il est recommandé que ces exercices soient poursuivis après la sortie du malade.

Anticoagulants

Il n'existe aucun argument scientifique pour prescrire des anticoagulants pour prévenir la thrombose veineuse après dérivation péritonéoveineuse.

Réanimation postopératoire

Les perfusions peuvent être arrêtées dès le réveil complet. Il n'est pas nécessaire de faire des perfusions de plasma frais congelé, d'albumine humaine ou d'équivalents même si l'évacuation de l'ascite a été abondante [13]. La normalisation de la natrémie et de la natriurèse est lente. Il n'est donc pas nécessaire de faire des bilans sanguins et urinaires répétés et fréquents.

Haut de page

VARIANTES DE LA TECHNIQUE DE DÉRIVATION PÉRITONÉOVEINEUSE

Utilisation d'autres veines du territoire cave supérieur

Ceci peut être justifié pour des facilités techniques ou parce que la veine jugulaire interne droite n'est pas utilisable (thrombose entraînée par une autre dérivation péritonéoveineuse antérieure ou par des cathétérismes répétés au cours d'une complication de la cirrhose).

Utilisation de la veine jugulaire interne gauche

Celle-ci peut être utilisée avec une valve placée par voie sous-costale gauche ou même éventuellement par voie sous-costale droite. Le cathéter veineux doit alors croiser la face antérieure du thorax. La veine jugulaire interne gauche est généralement nettement plus étroite que la veine jugulaire interne droite. Il peut être difficile d'y introduire le large cathéter veineux d'une valve de dérivation péritonéoveineuse. Par ailleurs, le franchissement du confluent avec la veine axillaire est moins facile qu'à droite en raison de l'orientation du tronc veineux innominé. Enfin, le

cathéter peut buter contre la paroi initiale de la veine cave supérieure au niveau de la jonction entre le tronc veineux brachiocéphalique et le tronc veineux innominé. Lorsque la veine jugulaire interne gauche est utilisée, la longueur de cathéter veineux nécessaire est plus grande qu'à droite.

Voie rétroclaviculaire [33]

Cette approche a été suggérée pour éviter une torsion du cathéter veineux dans son trajet autour de la clavicule. Une courte incision horizontale est effectuée 3 cm au-dessous de la partie moyenne de la clavicule et le cathéter veineux est extériorisé à ce niveau. Une incision horizontale de 5 cm est faite au-dessus de la clavicule entre les deux chefs du sterno-cléido-mastoïdien (fig 13). Le cathéter est passé en arrière de la partie médiane de la clavicule. La veine jugulaire interne est ensuite disséquée de façon habituelle et le cathéter introduit dans la veine jugulaire interne. Nous n'avons jamais utilisé cette voie rétroclaviculaire.

Dérivation péritonéoaxillaire [9]

Une incision sous-claviculaire est réalisée sectionnant les insertions sternale et claviculaire du grand pectoral. Le petit pectoral est récliné en dehors afin d'aborder la veine mammaire externe (fig 14). Elle est en général de calibre suffisant pour y introduire le cathéter veineux d'une valve de LeVeen. Lorsque son calibre est trop étroit, une bourse est réalisée sur la veine axillaire pour introduire directement le cathéter dans cette veine. Nous n'avons jamais utilisé cette technique.

Dérivation péritonéoveineuse dans le territoire cave inférieur

Ce type de dérivation peut être utilisé lorsqu'il existe une thrombose de la veine cave supérieure survenue en particulier après une dérivation péritonéojugulaire. Dans cette technique, le territoire cave inférieur ne sert que d'accès et l'extrémité du cathéter veineux doit être localisée dans l'oreillette droite (fig 15). La valve est placée dans la fosse iliaque droite, à peu près au niveau de la partie inférieure de l'incision de McBurney. La veine saphène interne est disséquée au niveau du triangle de Scarpa. Le trajet entre les deux incisions est court. Le cathéter veineux doit être introduit dans la veine saphène interne, au ras de sa terminaison dans la veine fémorale. L'extrémité supérieure du cathéter veineux est positionnée sous contrôle radiologique dans l'oreillette droite. La veine saphène est ligaturée sur le cathéter veineux. Les incisions sont refermées de façon habituelle. Cette technique est très utile. Nous n'avons jamais observé de thrombose cave inférieure après ce type de dérivation.

Haut de page

COMPLICATIONS DES DÉRIVATIONS PÉRITONÉOVEINEUSES ET LEUR TRAITEMENT

Complications postopératoires précoces

Syndrome hémorragique clinique

Il se manifeste généralement vers le 3e ou 4e jour postopératoire par des hémorragies au niveau des incisions, des points de ponction et par de grandes ecchymoses au niveau des zones de décollement. Les résultats des examens biologiques conventionnels associent une thrombopénie majeure et une diminution de tous les facteurs de coagulation. L'interruption de la dérivation par simple ligature du cathéter veineux au travers d'une minime incision entraîne un arrêt immédiat du syndrome hémorragique.

Septicémie, infection d'ascite, et infection pariétale

Toute infection prouvée d'ascite ou pariétale justifie l'ablation immédiate du matériel. La survenue d'une septicémie sans infection d'ascite peut faire surseoir à l'ablation du matériel s'il n'existe aucun signe d'infection d'ascite. S'il n'existe pas suffisamment d'ascite pour être ponctionnée, le prélèvement d'ascite peut être effectué par ponction du cathéter veineux dans son trajet sous-cutané.

Oedème aigu pulmonaire

Ceci nécessite l'évacuation de l'ascite résiduelle et l'intensification du traitement diurétique.

Complications tardives

Infection

Une infection de l'ascite résiduelle peut survenir tant que celle-ci n'a pas complètement disparu. C'est une complication grave, responsable des décès dans près de deux tiers des cas. L'ablation de la valve associée à une antibiothérapie adaptée est le meilleur traitement. Le cathéter veineux peut éventuellement être ligaturé après rinçage avec du sérum hépariné et laissé en place. Une nouvelle soupape peut alors être réinsérée et connectée au cathéter veineux après guérison totale de l'ascite.

Récidive de l'ascite

L'étiologie de la récidive est mise en évidence par une shuntographie qui est le premier examen à réaliser [30]. Cet examen simple est fait en salle d'opération ou dans une salle de radiologie vasculaire permettant une radioscopie et la prise de radiographies. Le cathéter veineux est ponctionné avec une aiguille fine de type Butterfly par voie percutanée. Une anesthésie locale n'est pas nécessaire. L'aspiration douce ramène normalement de

contraste permet d'opacifier le cathéter veineux en aval de la ponction et de rechercher des signes d'obstruction : absence de passage dans la circulation, reflux autour du cathéter, image de caillot (fig 16). Si le cathéter veineux est bien opacifié et normal, l'injection est arrêtée. Le produit de contraste doit être spontanément lavé par le flux normal d'ascite. L'absence de lavage spontané témoigne d'une obstruction de la soupape.

La shuntographie peut révéler que la valve est fonctionnelle en dépit de la récidive de l'ascite. Ceci est observé chez les malades ayant absorbé une charge inhabituelle de sodium, ayant une décompensation de leur maladie hépatique, ou en cas d'apparition d'une insuffisance cardiaque. Le régime sans sel et la réinstitution d'un traitement diurétique permettent généralement la disparition de l'ascite.

Lorsqu'il existe une obstruction située à l'extrémité du cathéter veineux, il s'agit le plus souvent d'une thrombose. Une cavographie supérieure permet d'évaluer l'existence d'une thrombose complète de la veine cave supérieure. La survenue d'une thrombose à l'extrémité du cathéter veineux est une contre-indication à la mise en place d'une nouvelle dérivation péritonéoveineuse dans le territoire cave supérieur. Il s'agit d'une bonne indication à une dérivation péritonéosaphène.

En cas d'obstruction de la soupape, seuls la soupape et le cathéter péritonéal sont remplacés et raccordés au cathéter veineux déjà en place. L'incision abdominale est réouverte. La valve est enchâssée dans une coque fibreuse qui est incisée. Le cathéter veineux est déconnecté de la soupape après avoir été clampé. Il est rincé au sérum physiologique. La soupape est retirée avec le cathéter péritonéal après avoir sectionné le fil de la bourse péritonéale de la première intervention. Une nouvelle bourse est placée autour de l'orifice. L'orifice péritonéal est en général épais et fibreux. Une nouvelle soupape munie du cathéter péritonéal est remise en place par le même orifice. Le cathéter péritonéal est auparavant raccourci à la longueur souhaitée. Après serrage de la bourse, l'ancien cathéter veineux est connecté à la nouvelle soupape. Il est préférable de solidariser le cathéter veineux à l'embout de la soupape par une ligature de fil non résorbable. Le cathéter veineux est déclampé. L'incision est refermée en un plan musculoaponévrotique. La peau est refermée à points séparés de fils non résorbables en raison d'un risque d'ascite plus important qu'après la première intervention. La soupape peut être changée à plusieurs reprises chez le même malade. Il est rare que l'arrêt du fonctionnement d'une valve de LeVeen soit dû à l'encapuchonnement du cathéter péritonéal par le grand épiploon. Il a été suggéré d'insérer le cathéter péritonéal entre la coupole diaphragmatique et la face supérieure du foie droit pour éviter une telle complication [3]. Dans notre expérience, ceci ne semble pas un facteur important d'amélioration.

Occlusion intestinale

La survenue de péritonite encapsulante a été décrite après dérivation péritonéoveineuse. Les rôles respectifs de cette intervention et de l'ascite elle-même sont difficiles à définir. Le diagnostic de péritonite encapsulante doit être systématiquement évoqué chez un malade ayant une occlusion après dérivation péritonéoveineuse. Il peut être confirmé par l'examen clinique mettant en évidence des masses abdominales et par la disposition

dissection.

Perforation digestive

Exceptionnellement une perforation digestive peut être entraînée par le cathéter péritonéal. Une embolie gazeuse mortelle par perforation colique a été décrite chez un malade [14].

Interventions abdominales chez les malades ayant une dérivation péritonéoveineuse

Le cathéter veineux doit être clampé au cours de toute intervention chirurgicale comportant une ouverture péritonéale, y compris le traitement des hernies inguinales, afin d'éviter une embolie gazeuse.

Haut de page

TRAITEMENT DE L'ÉPANCHEMENT PLEURAL IRRÉDUCTIBLE DU CIRRHOTIQUE

Chez le cirrhotique, l'ascite irréductible peut être associée à un épanchement pleural abondant, le plus souvent à droite, récidivant après ponction. Chez certains patients, cet épanchement pleural est prédominant et l'ascite mineure. La pathogénie de cet épanchement pleural n'est pas univoque. Il peut être lié à l'existence d'une communication pleuropéritonéale, ou à la communication à travers le diaphragme entre les lymphatiques thoraciques et les lymphatiques hépatiques. Le traitement de cet épanchement pleural irréductible est difficile. L'existence d'une dépression intrathoracique à l'inspiration favorise cet épanchement. LeVeen et al [18] ont proposé d'associer une dérivation péritonéoveineuse et une sclérose pleurale par injection intrapleurale de 500 mg de tétracycline. Celle-ci peut être faite à répétition. Nous n'avons personnellement pas obtenu de bons résultats avec cette technique. Plus récemment, il a été suggéré de réaliser la sclérose pleurale par thoracoscopie, avec du talc, et d'y associer une obstruction sélective des communications pleuropéritonéales par injection de colle biologique [24]. Trois malades ont été traités de cette manière avec un bon résultat à court terme. Enfin, une dérivation pleuropéritonéale a été décrite chez les malades ayant une pleurésie maligne. La valve de Denver serait plus efficace que la valve de LeVeen dans cette indication en raison du système de pompage [15]. Ce procédé n'a pas été validé dans la cirrhose. Aucune option n'est actuellement satisfaisante dans le traitement de l'épanchement pleural irréductible du cirrhotique. Le traitement ne doit être envisagé que s'il est mal toléré.

Haut de page

ASCITE IRRÉDUCTIBLE ET HERNIE

La survenue d'une ascite abondante favorise l'extériorisation de hernies à l'ombilic ou dans la région inguinale. L'évacuation de l'ascite, soit par ponction d'un volume important, soit au cours d'une dérivation péritonéoveineuse, favorise un étranglement, en particulier au niveau de l'orifice ombilical, probablement en diminuant la taille de l'orifice du fait de la diminution de la tension pariétale [16]. Chez les malades ayant une ascite irréductible et une hernie ombilicale, il est donc justifié de proposer de réaliser simultanément le traitement de la hernie et la dérivation péritonéoveineuse [1]. Il est préférable de faire d'abord le traitement de la hernie pour éviter d'introduire de l'air dans la cavité péritonéale après la dérivation péritonéoveineuse. Cette stratégie ne peut être choisie qu'en l'absence d'infection ombilicale. En présence d'une infection ombilicale, il faut traiter l'infection en affaissant l'ascite par des ponctions répétées. Chez les malades ayant une rupture de l'ombilic, il est possible, en l'absence d'infection d'ascite, de faire dans le même temps la cure de la hernie et la dérivation péritonéoveineuse [25].

Les hernies inguinales exposent moins à un étranglement que les hernies ombilicales après dérivation péritonéoveineuse. Il est donc préférable de les traiter à distance de la dérivation péritonéoveineuse, après diminution de l'ascite. Nous avons pris l'habitude de réséquer le sac herniaire, sans l'ouvrir, après clampage au niveau de l'orifice profond, pour éviter toute introduction d'air dans le péritoine et donc un risque d'embolie gazeuse [10].

Haut de page

CONCLUSION

La dérivation péritonéoveineuse est une intervention techniquement simple, devenue très peu risquée, et qui peut rendre un grand service aux malades ayant une ascite réfractaire au traitement médical.

Références

[1] Belghiti J, Desgrandchamps F, Farges O, Fekete F Herniorrhaphy and concomitant peritoneovenous shunting in cirrhotic patients with umbilical hernia. *World J Surg* 1990 ; 14 : 242-246

[2] Biaggini JR, Belghiti J, Fekete F Prevention of coagulopathy after placement of peritoneovenous shunt with replacement of ascitic fluid by normal saline solution. *Surg Gynecol Obstet* 1986 ; 163 : 315-318

[3] Bitzer LG, Tulman SA, Doerr RJ Improving peritoneal venous cathether patency. *Surg Gynecol Obstet* 1993 ; 177 : 415-416

[4] Buchwald H, Guzman E, Wigness BD, Dorman FD, Rohde TD The Minnesota shunt. *ASAIO Trans* 1989 ; 35 : 168-170

[5] De Waele B, Van Der Spek P, Devis G Peritoneovenous shunt for pancreatic ascites. *Dig Dis Sci* 1987 ; 32 : 550-553

[6] Elcheroth J, Vons C, Franco D The role of surgical therapy in the management of intractable ascites. *World J Surg* 1994 ; 18 : 240-245

[7] Franco D, Labianca M, Smadja C, Fragoso J A titanium catheter tip for peritoneovenous shunts. *Artif Organs* 1988 ; 12 : 81-82

[8] Fulenwider JT, Galambos JD, Smith RB, Henderson JM, Warren WD LeVeen vs Denver peritoneovenous shunts for intractable ascites of cirrhosis. *Arch Surg* 1986 ; 121 : 351-355

[9] Garcia-Rinaldi R, Gallagher MW, Crumb C, Porter R A simplified method for insertion of the LeVeen shunt. *Surg Gynecol Obstet* 1980 ; 150 : 895-896

[10] Gui D, Giangiuliani G, Veneziani A, Giori G, Sganga G Inguinal hernia repair in patients with peritoneovenous shunt : risk of air embolism. *Br J Surg* 1986 ; 73 : 122

[11] Guzman E, Wigness BD, Dorman FD, Rohde TD, Buchwald H A new peritoneovenous shunt. *Surgery* 1986 ; 100 : 691-696

[12] Hillaire S, Labianca M, Borgonovo G, Smadja C, Grange D, Franco D Peritoneovenous shunting of intractable ascites in cirrhotic patients : improving results and predictive factors of failure. *Surgery* 1993 ; 113 : 373-379

[13] Hillaire S, Schachtel M, Kempa M, Smadja C, Grange D, Franco D Coût de la dérivation péritonéo-veineuse chez le cirrhotique. *Gastroentérol Clin Biol* 1989 ; 13 : 901-904

[14] Hirst AE, Saunders FC Fatal air embolism following perforation of the caecum in a patient with peritoneovenous shunt for ascites. *Am J Gastroenterol* 1981 ; 76 : 453

[15] Lee KA, Harvey JC, Reich H, Beattie EJ Management of malignant pleural effusions with pleuroperitoneal shunting. *J Am Coll Surg* 1994 ; 178 : 586-588

[16] Lemmer JH, Strodel WE, Eckhauser FE Umbilical hernia incarceration : a complication of medical therapy of ascites. *Am J Gastroenterol* 1983 ; 78 : 295-296

[17] LeVeen HH, Christoudias G, Moon IP, Luft R, Falk G, Grosberg S Peritoneovenous shunting for ascites. *Ann Surg* 1974 ; 180 : 580-591

[18] LeVeen HH, Piccone VA, Hutto RB Management of ascites with hydrothorax. *Am J Surg* 1984 ; 148 : 210-213

[19] LeVeen HH, Wapnick S, Grosberg S, Kinney MJ Further experience with peritoneovenous shunt for ascites. *Ann Surg* 1976 ; 184 : 574-581

[20] Lund RH, Newkirk JB Peritoneovenous shunting system for surgical management of ascites. *Contemp Surg* 1979 ; 14 : 31-45

[21] Miedema EB, Bissada NK, Finkbeiner AE, Casali RE Chylous ascites complicating retroperitoneal lymphadenectomy for testis tumors : management with peritoneovenous shunting. *J Urol* 1978 ; 120 : 377-378

[22] Morgan AG, Sivaprasagam S, Fletcher P, Terry SI Hemodynamic improvement after peritoneovenous shunting in nephrogenic ascites. *South Med J* 1982 ; 75 : 373-374

[23] Moskowitz M The peritoneovenous shunt : Expectations and reality. *Am J Gastroenterol* 1990 ; 85 : 917-929

[24] Mouroux J, Hebuterne X, Perrin C Treatment of pleural

effusion of cirrhotic origin by videothoracoscopy. *Br J Surg* 1994 ; 81 : 546-547

[25] O'Connor M, Allen JL, Schwartz ML Peritoneovenous shunt therapy for leaking ascites in the cirrhotic patient. *Ann Surg* 1984 ; 200 : 66-69

[26] Oosterlee J Peritoneovenous shunting for ascites in cancer patients. *Br J Surg* 1980 ; 67 : 663-666

[27] Patino JF, Hakim S, Sanclemente E, Tafurt CA, Garcia E, Martinez A , et al. El uso del “shunt” peritoneovenous de Hakim en el tratamiento de la ascitis. *Rev Argent Cirug* 1979 ; 37 : 304-313

[28] Ring-Larsen H, Siemssen O, Krintel JJ Denver shunt in the treatment of refractory ascites in cirrhosis. A randomized control trial. [abstract] *Gastroenterology* 1989 ; 96 : A649

[29] Smadja C, Franco D The LeVeen shunt in the elective treatment of intractable ascites in cirrhosis. A prospective study on 140 patients. *Ann Surg* 1985 ; 201 : 488-496

[30] Smadja C, Tridard D, Franco D Recurrent ascites due to central venous thrombosis after peritoneojugular (LeVeen) shunt. *Surgery* 1986 ; 100 : 535-540

[31] Turner WW, Pate RM The denver peritoneovenous shunt. Relationship between hepatic reserve and successfull treatment of ascites. *Am J Surg* 1982 ; 144 : 619-623

[32] Vons C, Fairfull-Smith R, Franco D. Treatment of ascites : peritoneovenous shunt and transhepatic internal portosystemic shunt. In : Portal hypertension. Kluwer Academic publishers, 1995

[33] Whitehouse WM, Queral LA, Flinn WR, Yao JS, Bergan JJ The retroclavicular placement of peritoneovenous shunt tubing. *Surgery* 1980 ; 87 : 468-469

Fig 1 :

Fig 1 :

Schéma de la valve de LeVeen. La soupape, le cathéter veineux et le cathéter péritonéal peuvent être désolidarisés. Pour désolidariser le cathéter veineux il est nécessaire de sectionner le petit anneau de sertissage en plastique.

Fig 2 :

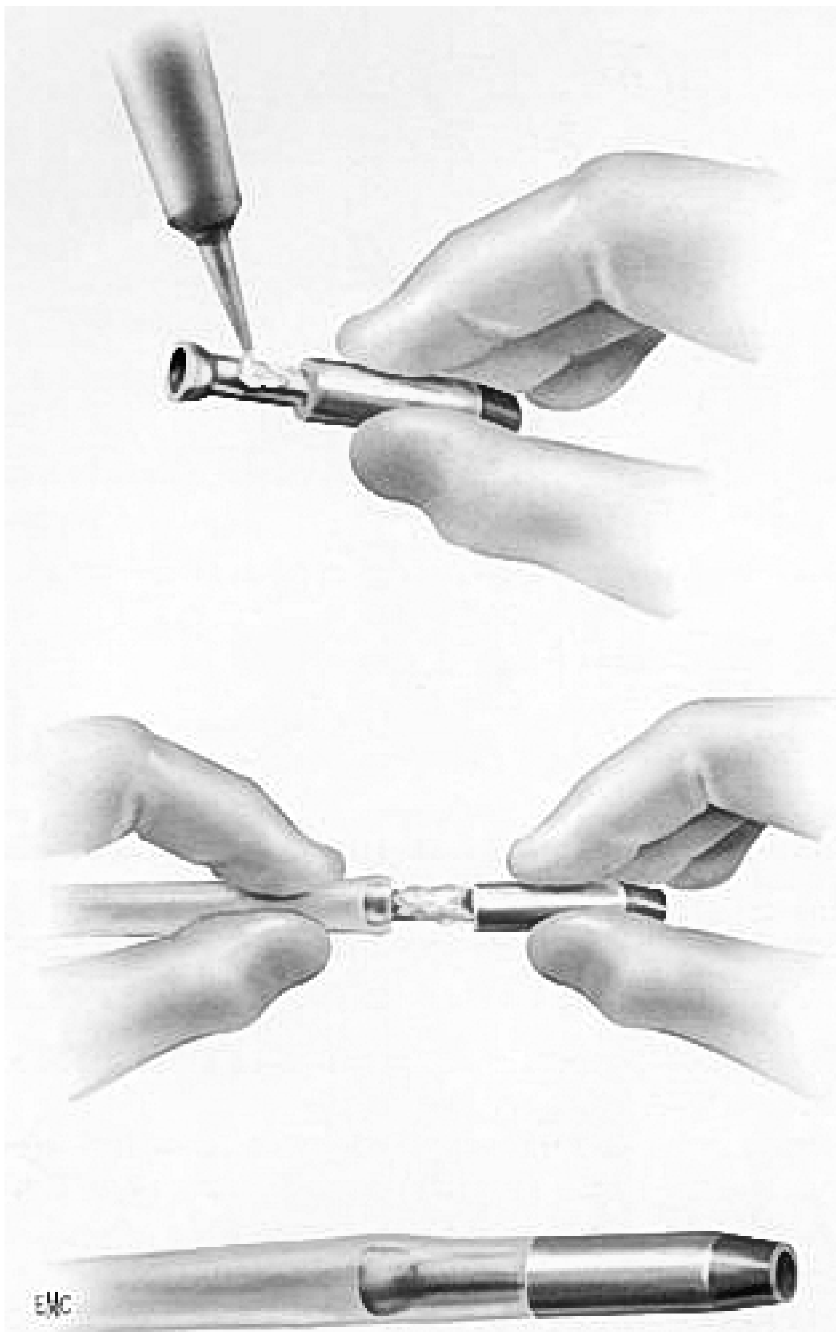


Fig 2 :

Schéma de l'embout de titane. Cet embout est collé par une colle au silicone à l'extrémité du cathéter veineux.

Fig 3 :

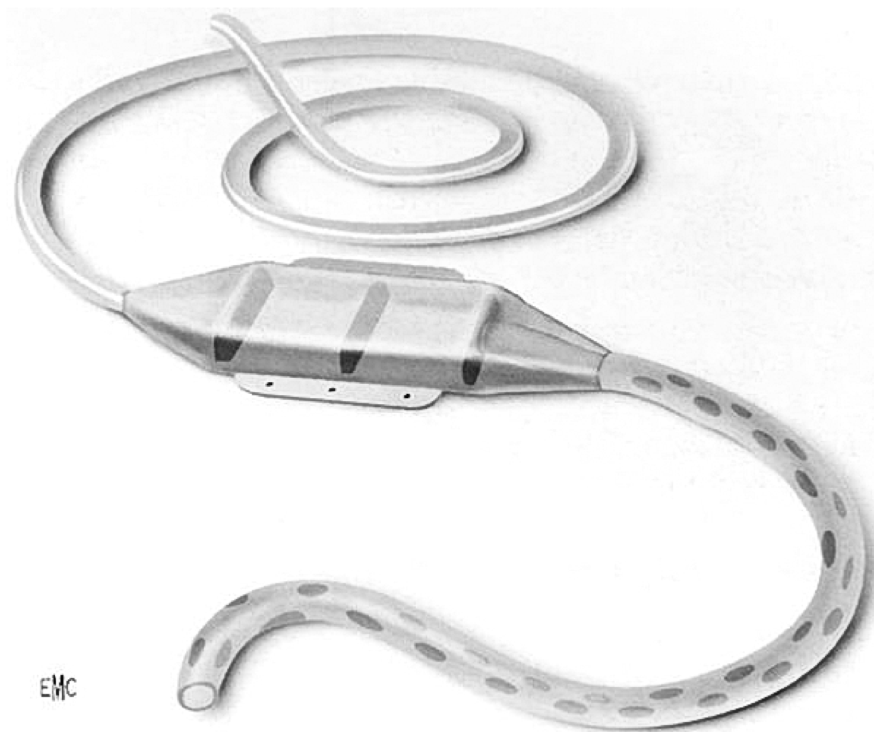


Fig 3 :

Schéma de la valve de Denver.

Fig 4 :

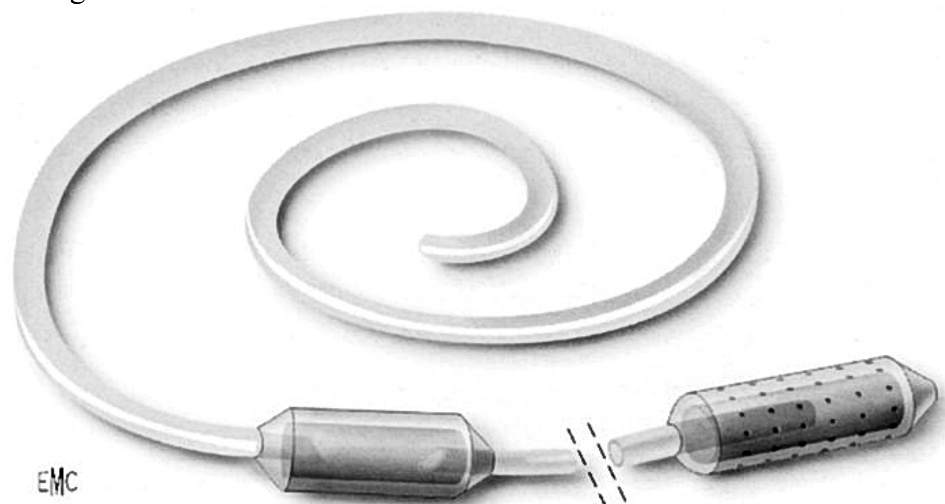


Fig 4 :

Schéma de la valve de Minnesota.

Fig 5 :

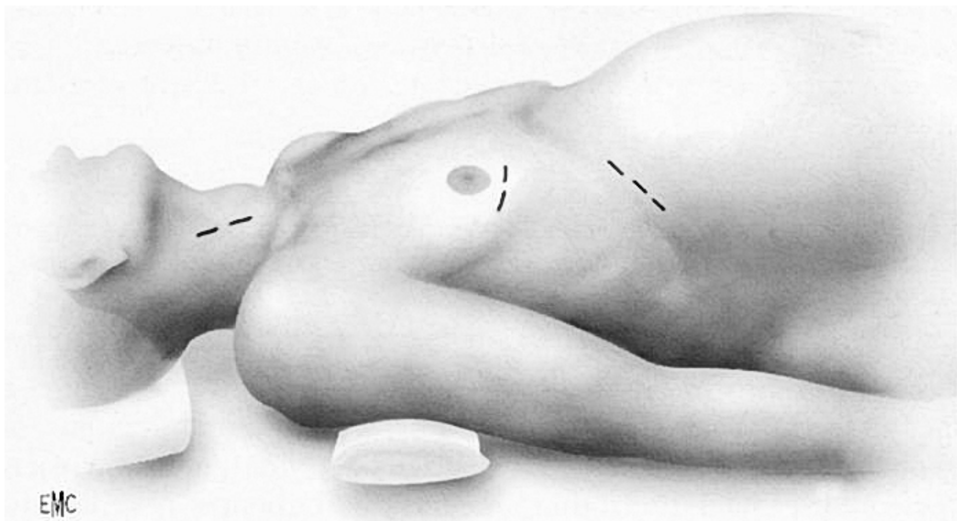


Fig 5 :

Installation du malade.

Fig 6 :

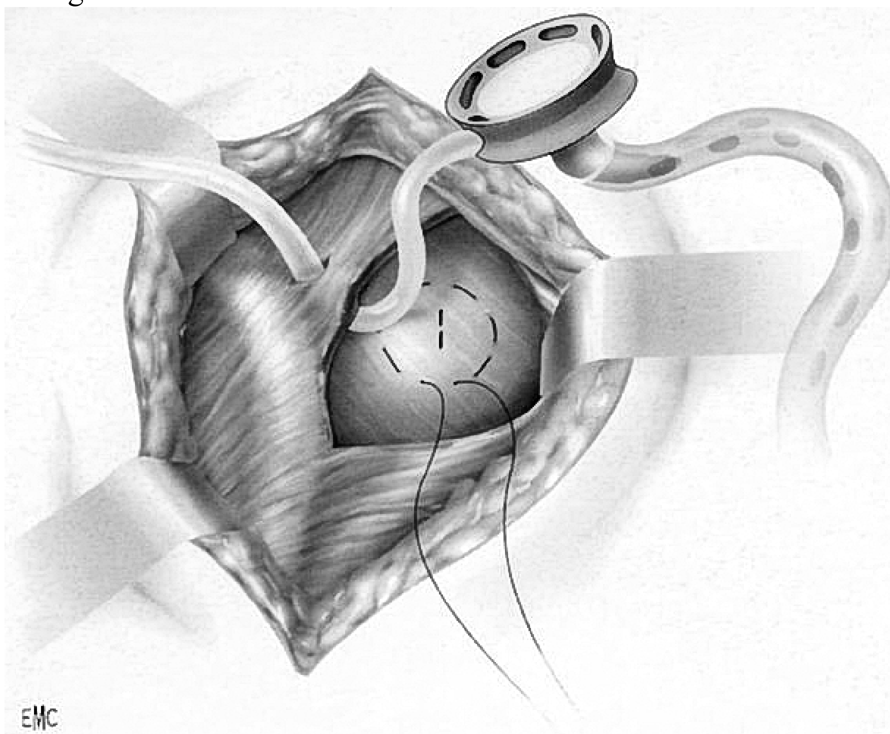


Fig 6 :

Les muscles larges de l'abdomen sont divisés et le péritoine exposé. Une bourse est faite sur le péritoine. Il est très important de passer le cathéter veineux à travers les muscles abdominaux avant d'insérer le cathéter péritonéal à travers la bourse.

Fig 7 :

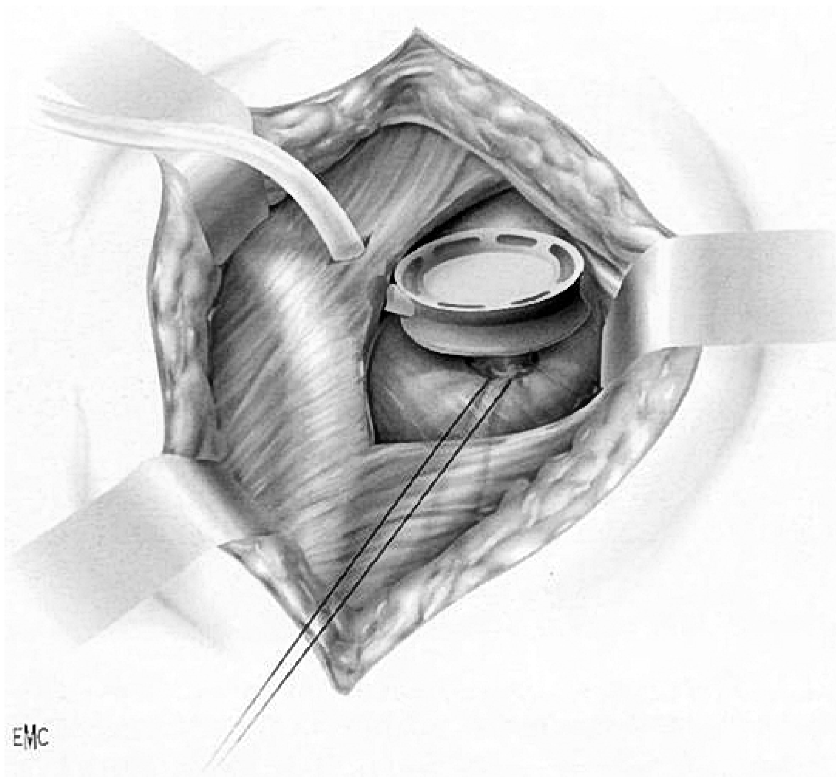


Fig 7 :

La bourse est serrée au niveau de l'encoche entre la soupape et le cathéter péritonéal. L'étanchéité de cette bourse est essentielle pour éviter une fuite d'ascite par la cicatrice.

Fig 8 :

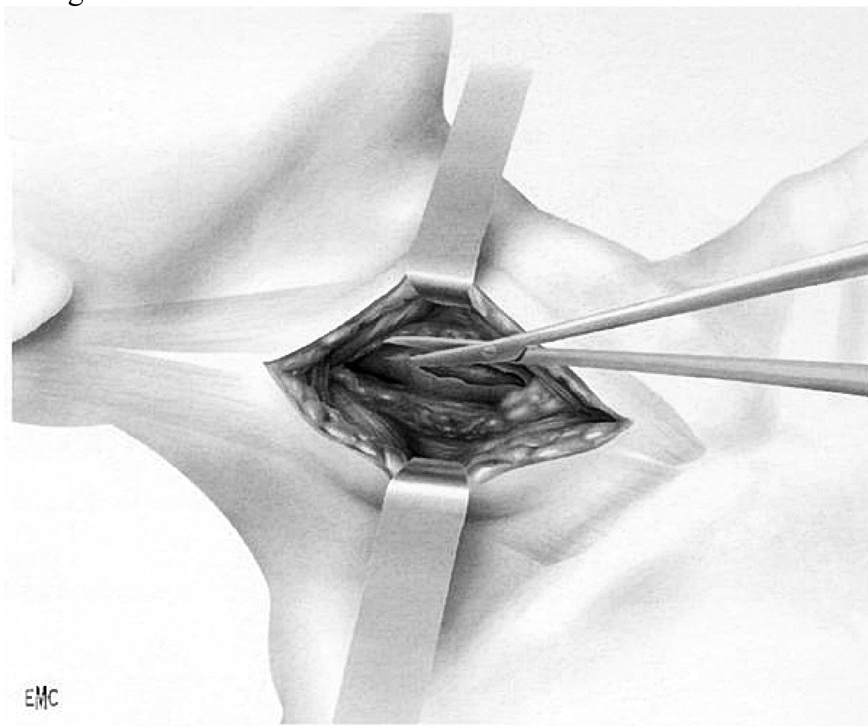


Fig 8 :

Dissection de la veine jugulaire interne. Le feuillet recouvrant le paquet vasculonerveux est incisé longitudinalement le long de la veine jugulaire interne. La veine est disséquée au ras de sa paroi afin d'éviter une lésion du nerf récurrent.

Fig 9 :

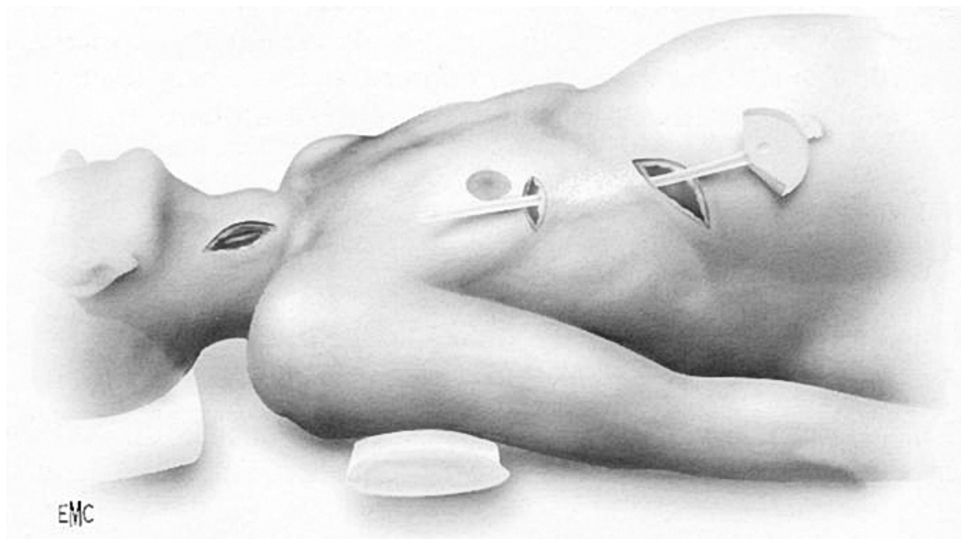


Fig 9 :

Tunnellisateur pour valve de LeVeen.

Fig 10 :

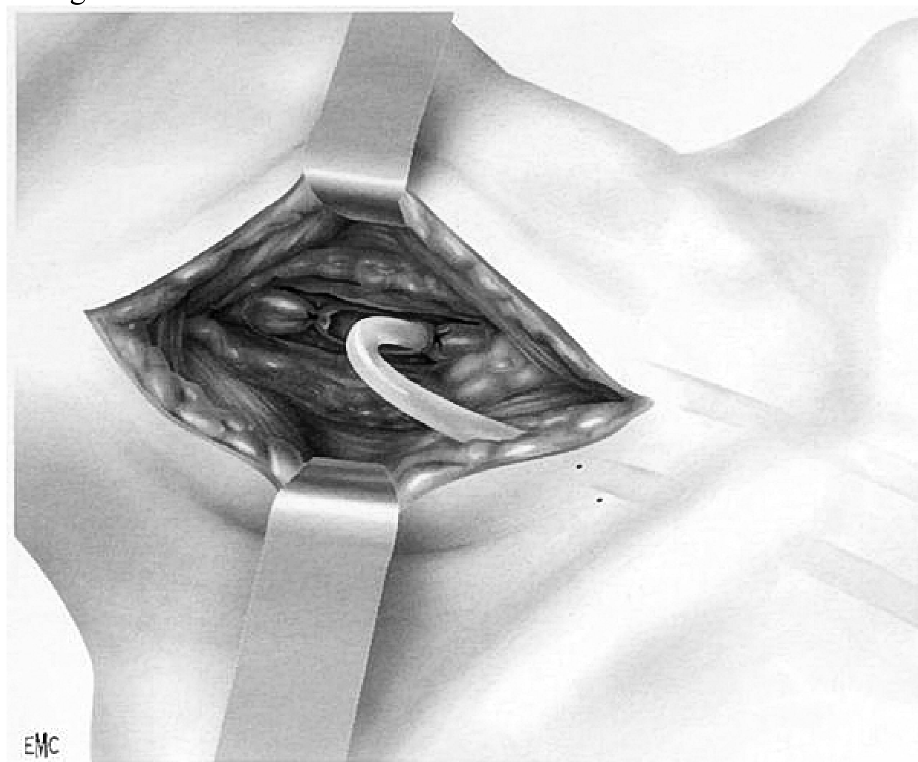


Fig 10 :

Fixation du cathéter veineux. La ligature de la veine jugulaire interne sous le cathéter évite tout déplacement secondaire du cathéter veineux.

Fig 11 :

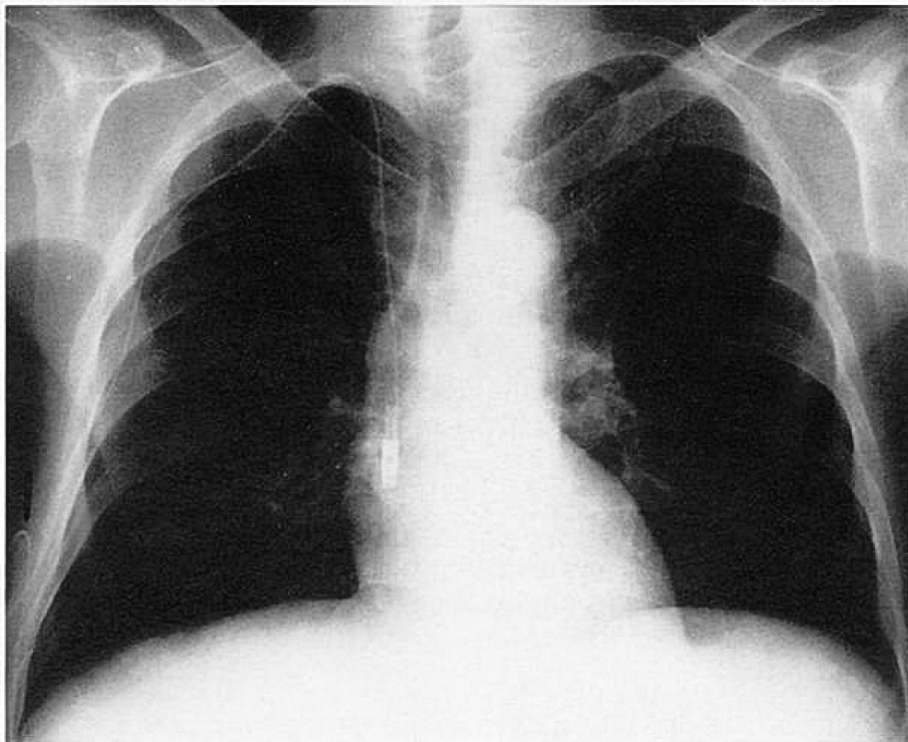


Fig 11 :

Radiographie pulmonaire montrant un cathéter veineux de valve de LeVeen en bonne position.

Fig 12 :

Fig 12 :

Création de la logette sous-cutanée rétromammaire droite. Cette logette doit être suffisamment grande pour que la courbure du cathéter demeure harmonieuse, sans coudure.

Fig 13 :

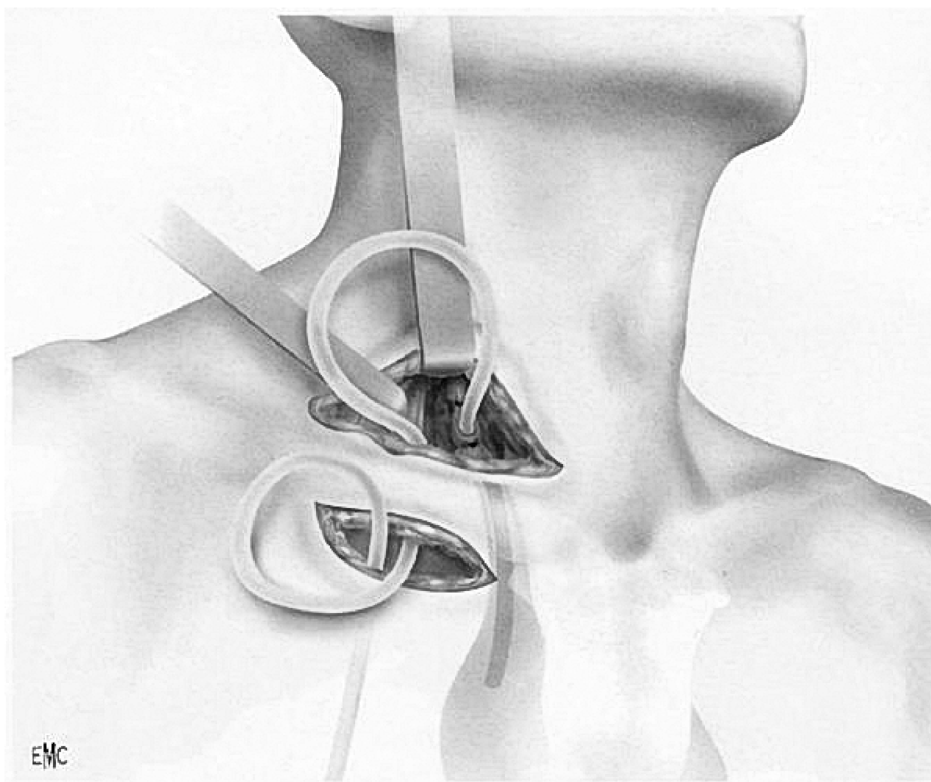


Fig 13 :

Technique du passage rétroclaviculaire du cathéter veineux d'après Whitehouse et al.

Fig 14 :

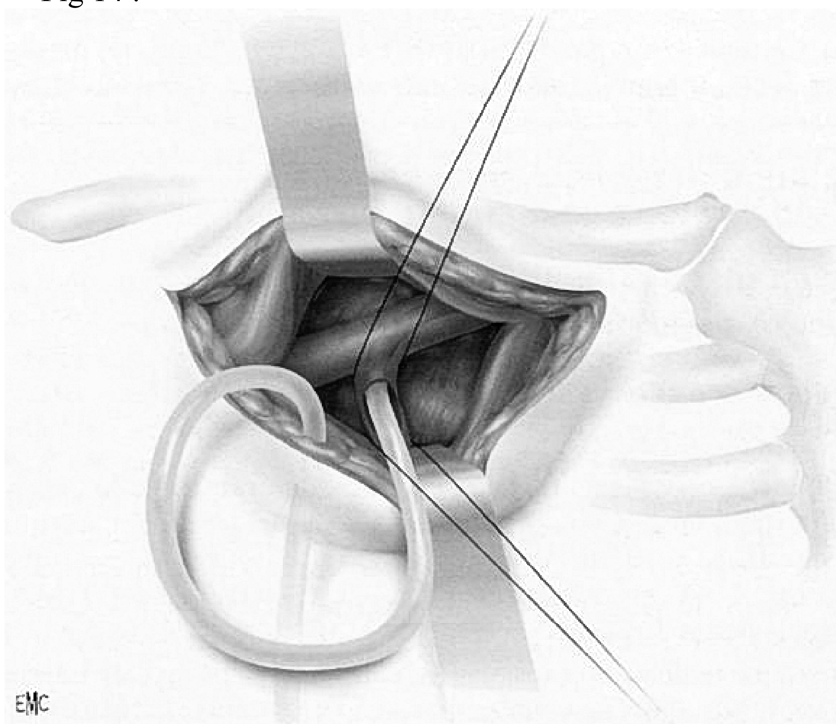


Fig 14 :

Technique de la dérivation péritonéoaxillaire d'après Garcia-Rinaldi et al.

Fig 15 :

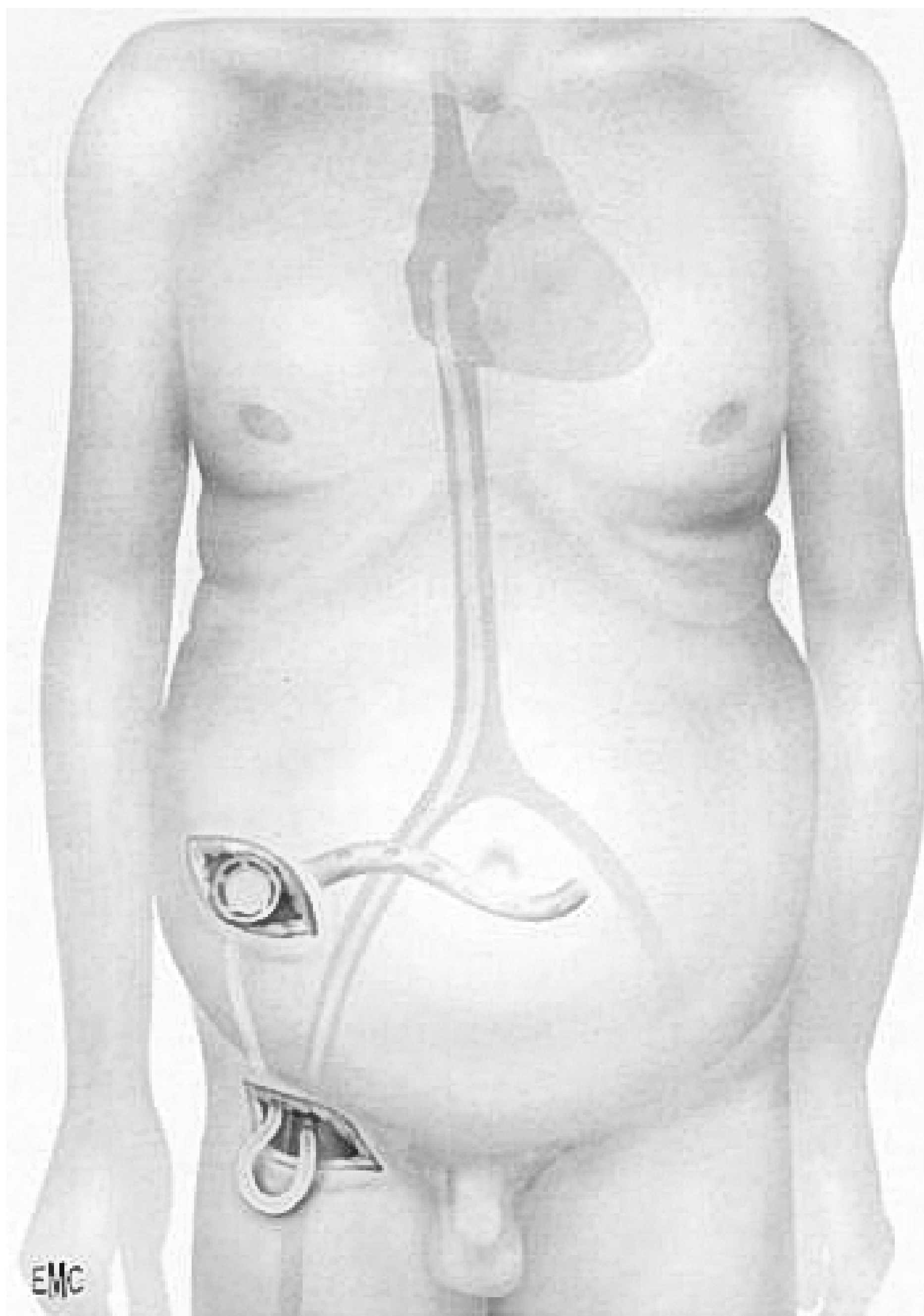


Fig 15 :

Dérivation péritonéosaphène plus abords iliaques droits et incision du Scarpa.

Fig 16 :

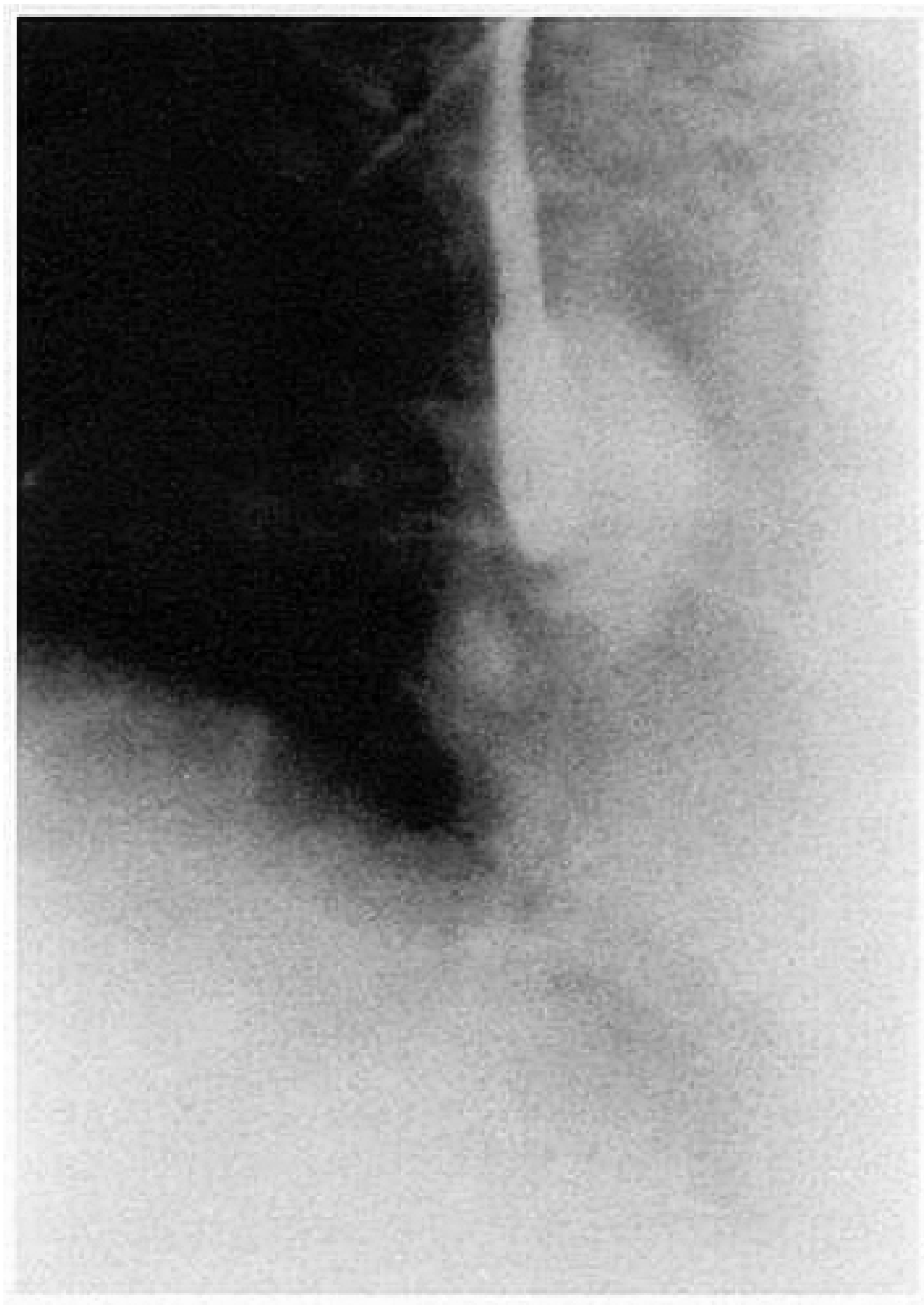


Fig 16 :

Shuntographie mettant en évidence une image caractéristique de thrombose à l'extrémité du cathéter veineux avec reflux de produit de contraste le long du cathéter.

Chirurgie de l'hypertension portale
Transsection oesophagienne et intervention de Sugiura

Techniques chirurgicales - Appareil digestif [40-822] **(1996)**

Dominique Franco : Chirurgien des Hôpitaux, professeur des Universités
Corinne Vons : Chirurgien des Hôpitaux
Hôpital Antoine-Béclère, 157, rue de la Porte-de-Trivaux, 92141 Clamart cedex France

Résumé

Le principe de ces interventions repose sur les données anatomiques de la circulation collatérale portocave au niveau de la jonction oesogastrique. La circulation collatérale, provenant principalement de la veine coronaire stomachique, des veines gastriques postérieures et des vaisseaux courts de l'estomac, circule principalement à la surface du tube digestif et entre les couches musculaires circulaires et longitudinales. Au niveau de la jonction gastrique et des derniers centimètres d'oesophage abdominal et thoracique, le réseau collatéral se concentre dans la région sous-muqueuse [10]. En remontant le long de l'oesophage, la circulation collatérale repasse progressivement à travers les plexus intermusculaires jusque dans la région périoesophagienne pour se jeter dans la veine azygos. Ces données anatomiques expliquent que les ruptures variqueuses proviennent le plus souvent de la région oesogastrique et que la suppression de cette région entraîne une interruption des varices oesophagiennes.

De nombreux types d'interventions ont été décrits depuis le début des années 1950 : ligature par oesophagotomie transthoracique des cordons variqueux [3], ligature des varices oesophagiennes par voie transgastrique [9], ligature totale de l'oesophage sur anneaux métalliques ou clips . Cette dernière technique, utilisant un clip introduit par fibroscopie, présente l'intérêt de ne pas nécessiter l'ouverture du tube digestif. Il a également été réalisé des transsections oesophagiennes [17] ou gastriques [13], avec ou sans résection muqueuse [11].

Toutes ces interventions sont actuellement tombées en désuétude et ont été remplacées par la résection-anastomose oesophagienne à la pince automatique telle qu'elle a été originellement décrite par Van Kemmel en 1974 [15]. L'avènement des pinces automatiques a en effet permis de simplifier considérablement ce type d'intervention.

Haut de page

TRANSSECTION DE L'OESOPHAGE

La transsection oesophagienne par pince mécanique réalise une courte résection-anastomose de l'oesophage.

Voie d'abord

La voie d'abord peut être une incision médiane épigastrique, éventuellement prolongée légèrement dans l'hypogastre ou une incision ogivale de l'épigastre débordant en sous-costale gauche. La mise en place d'un billot sous la base du thorax permet de superficialiser la région oesogastrique. L'opérateur est placé à la droite du malade. Le premier aide est placé à la gauche et le deuxième aide est placé à la gauche de l'opérateur de façon à récliner le foie.

Dissection de l'oesophage

Le lobe gauche du foie est récliné vers le haut par une valve. Il n'est en général pas nécessaire de sectionner le ligament coronaire gauche. Lorsqu'il existe une hypertrophie du lobe gauche, celle-ci peut gêner la vision de la région de l'oesophage abdominal. Le péritoine préoesophagien est incisé transversalement au niveau de la réflexion péritonéale de l'oesophage sur le diaphragme. Cette incision est poursuivie sur la partie supérieure du petit épiploon en haut. Le bord droit de l'oesophage est libéré de façon à voir le pilier droit du diaphragme et le nerf pneumogastrique droit. Un lacs est placé autour de l'oesophage pour mieux l'exposer. La totalité de l'oesophage abdominal est libéré avec une hémostase soigneuse de la circulation collatérale périoesophagienne (fig 1 A). La mobilisation d'une longueur suffisante d'oesophage peut nécessiter la dissection de l'orifice diaphragmatique.

Gastrotomie

Une courte gastrotomie horizontale est effectuée un peu en dessous du plan du cardia, à la face antérieure de l'estomac, pour introduire la pince à transsection-suture automatique. Le choix du diamètre de la tête de transsection est réalisé après avoir testé le diamètre oesophagien et, éventuellement, dilaté légèrement l'oesophage à l'aide des testeurs habituellement fournis avec les pinces à autosuture ou à l'aide de bougies de Hégar. Les diamètres le plus souvent utilisés sont situés entre 25 et 35 mm. La pince à transsection Autosuture® (ILS ou EEA ou PCEA) est introduite par la gastrotomie jusque dans l'oesophage terminal. Il est important que la zone de résection soit la partie toute terminale de l'oesophage, ne mordant cependant pas sur l'entonnoir gastrique. Après ouverture de la pince, l'oesophage est ligaturé sur la tige centrale de la pince par un fil monobrin n° 0 ou n° 1 (fig 1 B). La tête de la pince est ensuite refermée sur l'enclume et la transsection-anastomose effectuée (fig 1 C). La continuité de l'anneau

oesophagien réséqué est vérifiée. L'anastomose est contrôlée par un doigt intraoesophagien. La gastrotomie est refermée en un plan et une sonde gastrique est passée à travers la suture oesophagienne jusque dans l'estomac.

Fin de l'intervention

Il n'est en général pas nécessaire de réaliser un geste sur la jonction oesogastrique. Un drainage abdominal n'est pas nécessaire.

Difficultés de la transsection oesophagienne

Ces difficultés peuvent survenir pour plusieurs raisons :

- la dissection de l'oesophage abdominal peut être rendue très difficile lorsque le péritoine est épaissi, en particulier chez les malades qui ont de l'ascite ; après sclérose endoscopique des varices oesophagiennes, il existe une inflammation et une fibrose périoesophagiennes pouvant gêner considérablement l'identification et la libération de l'oesophage ;
- la transsection oesophagienne peut être difficile chez les malades ayant eu plusieurs séances de sclérose endoscopique des varices oesophagiennes, surtout si une colle biologique telle que le bucrylate a été utilisée ; la paroi oesophagienne est en effet épaissie et il peut persister des cordons de colle polymérisée dans les varices.

Haut de page

INTERVENTION DE SUGIURA

Nous décrirons d'abord l'intervention telle qu'elle a été décrite originellement par Sugiura et Futagawa en 1973 [12]. Cette intervention comporte deux temps opératoires réalisés par deux voies d'abord différentes : abdominale et thoracique. Ces deux temps opératoires peuvent être effectués au cours de la même intervention ou différés dans le temps, en particulier chez les malades ayant une mauvaise fonction hépatique.

Haut de page

INSTALLATION DU MALADE

Cette installation est différente en fonction de la voie d'abord abdominale choisie. Sugiura et Futagawa recommandent de réaliser l'intervention abdominale par une voie d'abord médiane. Le malade est alors installé à plat pour ce temps opératoire puis dans une position de thoracotomie latérale gauche pour le temps opératoire suivant. Il est cependant possible et même plus facile d'effectuer le temps abdominal par une longue incision sous-costale gauche. Dans ces conditions, le patient peut être installé en position

de thoracotomie antérolatérale gauche et la table basculée pour permettre de réaliser l'incision sous-costale dans le même champ opératoire. Dans cette éventualité, les deux voies d'abord peuvent être réalisées simultanément, facilitant ainsi la dissection de l'oesophage transdiaphragmatique.

Temps abdominal

Voie d'abord

Nous préférons la voie d'abord sous-costale gauche. Le malade est placé en léger décubitus latéral droit. L'incision dépasse légèrement la ligne médiane par la droite, et contourne la pointe de la dixième côte gauche vers la gauche. Cette voie d'abord permet une très bonne exposition de la rate, et de la région hiatale. Le rebord costal est rétracté vers le haut par deux valves placées sur des piquets de toupet. L'opérateur est placé à gauche du malade. Le premier aide est placé à droite du malade. Le deuxième aide est placé à droite du malade à gauche du premier aide et rétracte le foie.

Splénectomie

La rate est généralement augmentée de volume rendant ce temps opératoire un peu difficile. L'angle colique gauche est abaissé de façon à dégager le pôle inférieur de la rate. La face postérieure de la rate est libérée par incision de la réflexion péritonéale entre la rate et le diaphragme. Ce geste permet de mobiliser la rate. Il est poursuivi jusqu'à la partie supérieure de cette réflexion péritonéale. Un décollement de la partie terminale du pancréas permet d'extérioriser complètement la rate en dehors de l'abdomen. L'épiploon gastrosplénique est sectionné avec ligature élective des vaisseaux courts au ras de la rate. Au niveau de la partie supérieure du ligament gastrosplénique, les vaisseaux sont généralement volumineux et très brefs. Chaque vaisseau doit être lié séparément pour éviter une hémorragie secondaire. Avant d'aborder les vaisseaux du pédicule splénique, le pôle inférieur de la rate est complètement libéré. Il existe très fréquemment un pédicule se rendant directement au pôle inférieur qui est sectionné entre deux ligatures. Les vaisseaux spléniques sont ensuite disséqués dans le hile et la rate en ligaturant et sectionnant successivement les pédicules du pôle supérieur puis les pédicules du pôle inférieur, et les pédicules médians. Cette technique de splénectomie intrahilaire permet d'éviter des lésions pancréatiques et une ligature en masse du pédicule splénique. L'hémostase de la zone de splénectomie est vérifiée avant la poursuite de l'intervention.

Lorsque la rate est très volumineuse, l'artère splénique peut être abordée en premier, à travers le ligament gastrosplénique, au bord supérieur de la queue du pancréas et clampée.

Dévascularisation oesogastrique

Cette dévascularisation oesogastrique est menée au contact de la paroi digestive. La grande courbure gastrique est dévascularisée à partir de la jonction entre les deux territoires gastroépiploïques. La partie supérieure de la grosse tubérosité est complètement libérée avec section du ligament

gastrophrénique. Cette dissection permet de rejoindre le bord gauche de l'oesophage. L'estomac est attiré vers la droite de façon à libérer la face postérieure et à lier en particulier les vaisseaux gastriques postérieurs.

La dévascularisation de la petite courbure gastrique est réalisée comme une vagotomie hypersélective en partant de la branche supérieure de la patte-d'oie. La circulation collatérale est en général particulièrement volumineuse et abondante à la partie supérieure de la petite courbure gastrique et au niveau de la jonction oesogastrique. Cette libération est continuée sur le bord droit de l'oesophage. Au niveau de la traversée diaphragmatique de l'oesophage, il peut exister une circulation collatérale très dense avec des veines larges, accolées. L'oesophage est complètement libéré de l'orifice diaphragmatique (fig 2).

Pyloroplastie

Il est nécessaire d'effectuer une pyloroplastie en raison de la vagotomie presque totale effectuée au cours de cette dévascularisation oesogastrique. Nous avons remplacé cette pyloroplastie par une pylorotomie extramuqueuse.

Fin de l'intervention abdominale

L'hémostase doit être complétée de façon à ne pas avoir à mettre de drain abdominal. Lorsque les deux incisions, abdominale et thoracique, sont dans le même champ opératoire, l'incision abdominale n'est pas refermée.

Temps thoracique

Voie d'abord

Ce temps thoracique est effectué par une thoracotomie dans le sixième espace intercostal gauche.

Dissection de l'oesophage

La plèvre médiastinale est ouverte en avant de l'aorte. Il existe une circulation collatérale portocave abondante autour de l'oesophage constituée de nombreuses veines longitudinales avec des collatérales transversales traversant la paroi oesophagienne. Ces collatérales transversales (fig 3) sont ligaturées en prenant soin de conserver les veines périoesophagiennes longitudinales. De 20 à 50 collatérales peuvent être sectionnées au cours de ce temps. L'oesophage est mis sur lacs et la dissection est poursuivie en haut jusqu'à la veine pulmonaire inférieure gauche et en bas jusqu'à l'orifice diaphragmatique, de façon à rejoindre la dissection effectuée par voie abdominale. Lorsque le temps abdominal a été une incision sous-costale qui est restée ouverte, le double accès, abdominal et thoracique, peut rendre plus aisée la libération de l'oesophage de la traversée diaphragmatique. À la fin de ce temps de libération, l'oesophage est totalement libre et doit

pouvoir être attiré jusqu'à l'incision de la thoracotomie.

Transsection de l'oesophage

La localisation de la transsection porte sur la jonction entre l'oesophage thoracique et l'oesophage abdominal. Deux clamps souples sont placés sur l'oesophage un peu à distance de la zone de transsection. La musculeuse oesophagienne est sectionnée en conservant cependant un pont musculaire sur le bord droit de l'oesophage (un tiers de la circonférence), pour favoriser la vascularisation artérielle. Le fourreau muqueux est placé sur lacs et sectionné dans sa totalité. Il est important de placer au moins quatre fils repères au cours de la section muqueuse, pour ne pas risquer de réaliser une torsion du cylindre muqueux au cours de l'anastomose (fig 4).

Anastomose oeso-oesophagienne

La continuité oesophagienne est rétablie par une anastomose oeso-oesophagienne en deux plans : un plan muqueux et un plan musculaire. Le plan muqueux est effectué à points séparés de fils 5/0 chargeant largement la sous-muqueuse, de façon à interrompre les varices situées dans ce plan (fig 5). Sugiura [12] recommande d'utiliser des points très rapprochés. En pratique, 60 à 80 points sont en général réalisés pour l'anastomose mucomuqueuse. Le cylindre musculaire est ensuite refermé par des points séparés de fils 4/0.

Fermeture médiastinale

Le médiastin postérieur est lâchement refermé par quelques points séparés.

Fin de l'intervention

Deux drains thoraciques sont mis en place, drainant le sommet du thorax et le cul-de-sac diaphragmatique. La thoracotomie est refermée selon la technique habituelle.

Haut de page

MODIFICATIONS DE L'INTERVENTION DE SUGIURA

Abord abdominal et transsection mécanique

L'un des principaux inconvénients de l'intervention de Sugiura telle qu'elle a été décrite initialement est la nécessité d'une double voie d'abord. Ceci est source de difficultés d'installation et augmente de façon importante la durée opératoire. C'est la raison pour laquelle plusieurs auteurs ont proposé des

modifications de l'intervention de Sugiura de façon à la réaliser par une seule voie, thoracique [4] ou surtout abdominale . Le malade est installé en décubitus dorsal légèrement incliné vers la droite avec des coussins. La voie d'abord est une grande incision sous-costale droite en S allongé. Le début de l'intervention est mené comme décrit plus haut. La dissection de l'oesophage médiastinal est effectuée par voie abdominale après agrandissement de l'orifice médiastinal par section de la partie antérieure de l'anneau diaphragmatique. On peut par cette voie réaliser une dissection et une dévascularisation de l'oesophage jusqu'à proximité de la veine pulmonaire inférieure gauche. Il faut exiger de libérer entre 8 et 10 cm d'oesophage pour être dans des conditions proches de l'intervention de Sugiura originelle. L'utilisation de clips métalliques ou résorbables pour la ligature des collatérales facilite grandement ce temps opératoire.

Après avoir libéré totalement l'oesophage, une courte gastrotomie est effectuée à la face antérieure du corps gastrique un peu en dessous de la jonction oesogastrique et la transsection est effectuée avec une pince à transsection-suture automatique. Certains auteurs préconisent de faire une valve gastrique complète périanastomotique pour recouvrir l'anastomose. La transsection doit porter sur l'oesophage abdominal au-dessus de la jonction oesogastrique.

Aucun drainage n'est nécessaire et l'incision est refermée selon la technique habituelle.

Sugiura sans splénectomie

Cette intervention, préconisée par Perrachia [7] est techniquement plus simple. Elle exposerait moins au risque de thrombose splénoportale. Elle est cependant moins efficace que l'intervention de Sugiura avec splénectomie sur la prévention des récidives hémorragiques.

Références

[1] Berard P Traitement chirurgical des hémorragies par rupture de varices oesophagiennes. Sclérose circulaire du bas oesophage par un clip introduit par voie orale et ligature par voie thoracique des veines périoesophagiennes. Résultats de 108 cas opérés depuis 5 ans. *J Chir* 1984 ; 121 : 389-393

[2] Boerema I, Klopper PJ, Holscher AA Traitement des varices oesophagiennes saignantes par ligature totale de l'oesophage. *Presse Med* 1967 ; 75 : 1849-1850

[3] Crile G Transesophageal ligation of bleeding esophageal varices : a preliminary report of 7 cases. *Arch Surg* 1950 ; 61 : 654-662

[4] Delaney JP A method for oesophagogastric devascularization. *Surg Gynecol Obstet* 1980 ; 150 : 899-900

[5] Kahwaji F, Smadja C, Grange D, Franco D L'intervention de Sugiura : une exclusivité japonaise ? *Gastroenterol Clin Biol* 1986 ; 10 : 633-636

[6] Mariette D, Smadja C, Borgonovo G, Grange D, Franco D The Sugiura procedure : a prospective study. *Surgery* 1994 ; 115 : 282-289

[7] Perrachia A, Ancona E, Battaglia G A new technique for the

treatment of esophageal bleeding in portal hypertension. *Int Surg* 1980 ; 65 : 401-404

[8] Prioton JB, Michel H La déconnexion portale de l'oesophage par anneau anastomotique. Une voie nouvelle dans le traitement des varices oesophagiennes du cirrhotique. *Lyon Med* 1977 ; 1 : 783-788

[9] Skinner DB Transthoracic, transgastric interruption of bleeding esophageal varices. *Arch Surg* 1969 ; 99 : 447-449

[10] Spence RA The venous anatomy of the lower oesophagus in normal subjects and in patients with varices : an image analysis study. *Br J Surg* 1984 ; 71 : 739-744

[11] Staudacher V, Bevilacqua G Proposta technica per il trattamento chirurgico radicale delle varici esophagee e gastriche. *Urg Chir Comment* 1978 ; 1 : 65-73

[12] Sugiura M, Futagawa S A new technique for treating esophageal varices. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1973 ; 66 : 677-685

[13] Tanner NC Direct operations in the treatment of complications of portal hypertension. *J Int Coll Surg* 1981 ; 36 : 308-314

[14] Umeyama K, Yoshikawa K, Yamashita T, Todo T, Satake K Transabdominal oesophageal transection for oesophageal varices : experience in 101 patients. *Br J Surg* 1983 ; 70 : 419-422

[15] Van Kemmel M Ligature, résection segmentaire et anastomose à l'appareil PKS 25 de l'oesophage abdominal après hémorragie par rupture de varices oesophagiennes. *Lille Chir* 1974 ; 29 : 3-7

[16] Vosschulte K Place de la section par ligature de l'oesophage dans le traitement de l'hypertension portale. *Lyon Chir* 1967 ; 53 : 519-525

[17] Walker RM Esophageal transection for bleeding varices. *Surg Gynecol Obstet* 1964 ; 118 : 323-329

Fig 1 :

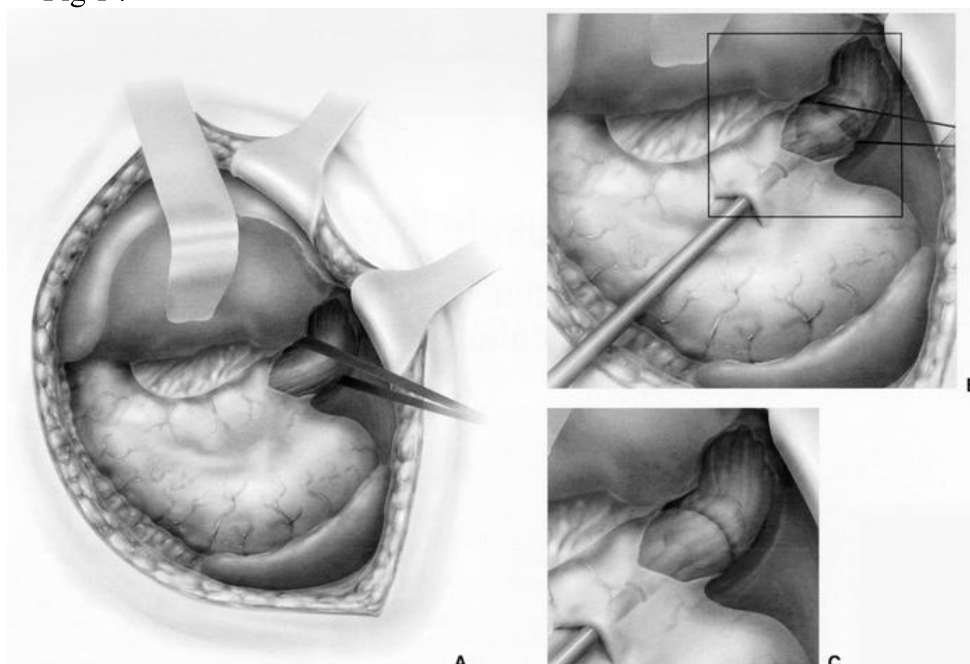


Fig 1 :

A. Libération de l'oesophage abdominal qui est mis sur lacs.

B. Ligature de l'oesophage sur la tige centrale de la pince automatique.

C. Transsection-anasto mose de l'oesophage à la pince automatique.

Fig 2 :

Fig 2 :

Dévascularisation oesogastrique.

Fig 3 :

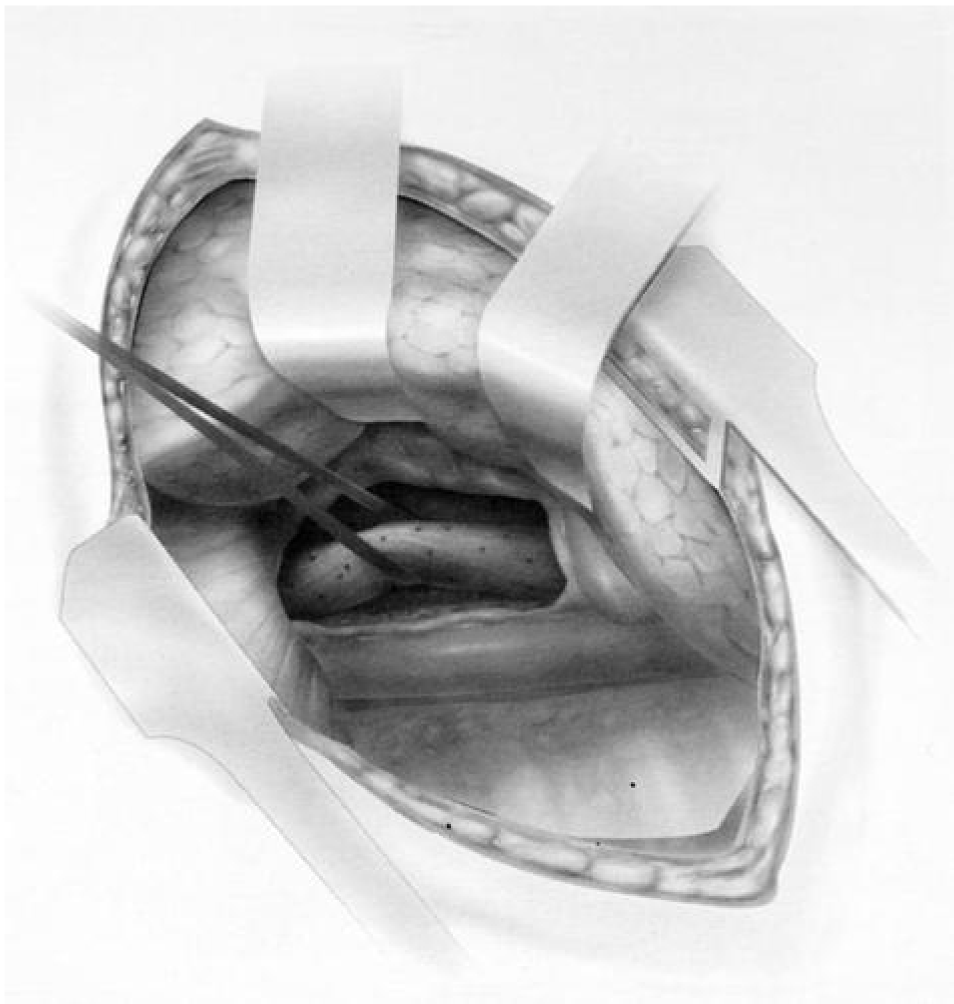


Fig 3 :

Ligature de toutes les collatérales transversales de l'oesophage, par thoracotomie gauche.

Fig 4 :

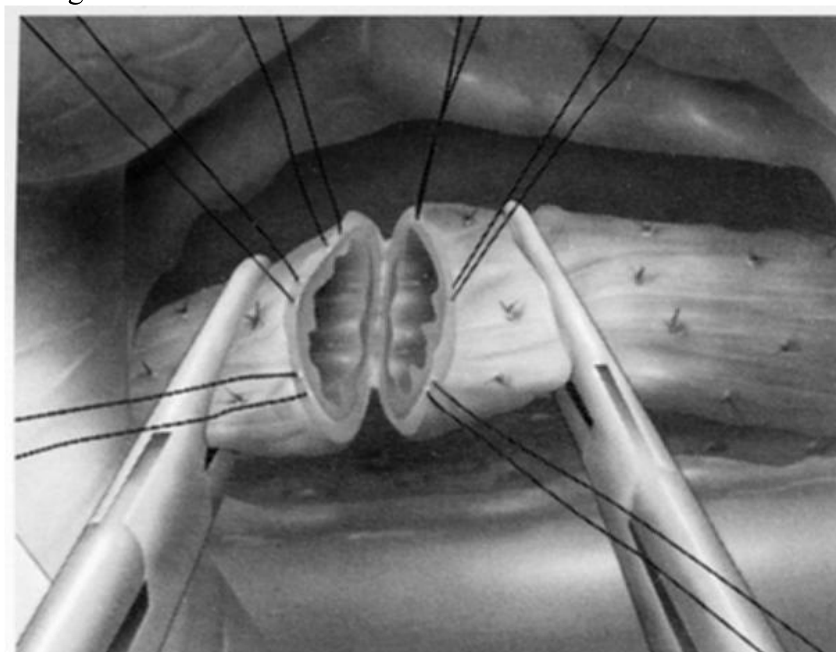


Fig 4 :

Repérage par quatre fils de la muqueuse oesophagienne ouverte.

Fig 5 :

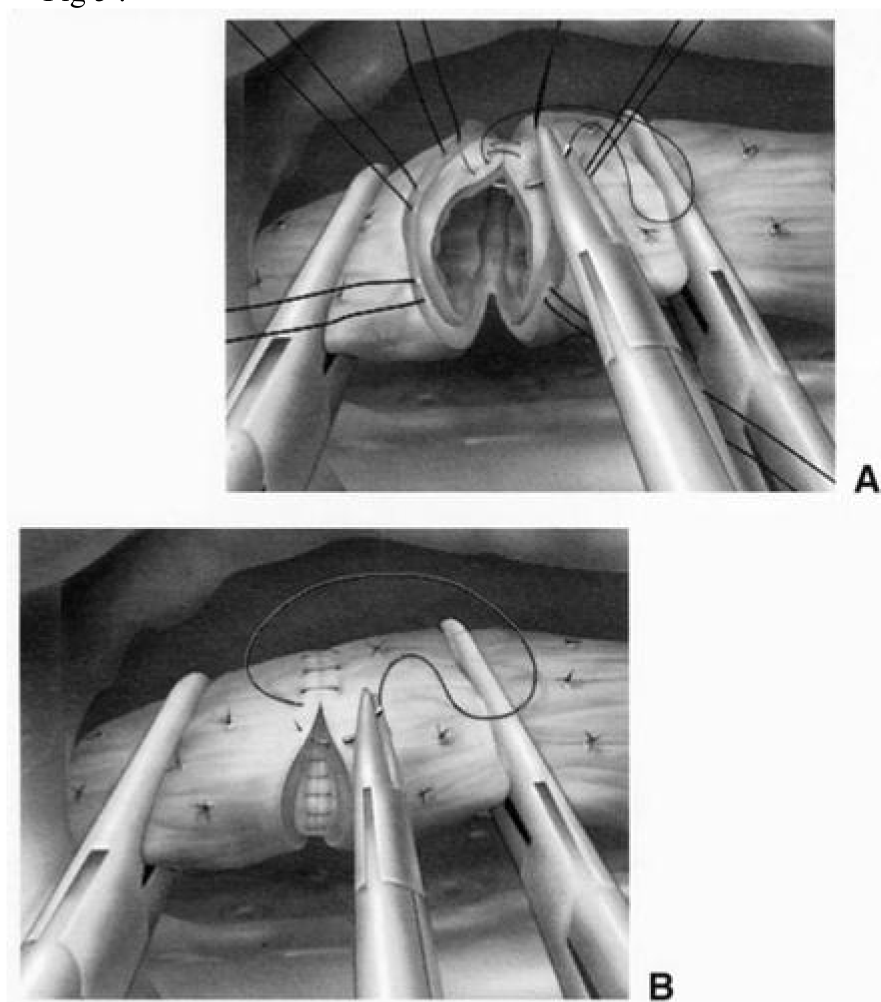


Fig 5 :

Anastomose oesooesophagienne : suture du premier plan muqueux.

Chirurgie de l'hypertension portale. Opération de Warren

Techniques chirurgicales - Appareil digestif [40-820] **(1996)**

Corinne Vons : Chirurgien des Hôpitaux
Dominique Franco : Chirurgien des Hôpitaux, professeur des Universités
Hôpital Antoine-Béclère, 157, rue de la Porte-de-Trivaux, 92141 Clamart cedex France

Résumé

L'intervention de Warren [5] ou dérivation splénorénale sélective distale a pour but de réaliser une décompression des varices oesophagiennes en maintenant un flux veineux portal vers le foie et une pression veineuse sinusoïdale élevée afin de diminuer les risques d'encéphalopathie portocave et d'insuffisance hépatique observés après les dérivations portales totales. Dans la technique originale de Warren, après l'anastomose splénorénale distale, une déconnexion entre les territoires mésentéricoportal et gastrosplénique est effectuée, visant à séparer le flux veineux gastrosplénique drainant le sang des varices oesophagiennes vers la veine rénale gauche et le flux mésentéricoportal irriguant le foie. Malgré cette déconnexion, la perfusion veineuse portohépatique, bien conservée pendant la période postopératoire précoce, diminue progressivement en raison du développement d'une circulation collatérale extensive à travers le pancréas (siphon pancréatique de Warren) et les affluents de la rate. La technique originale de Warren a donc été modifiée afin d'y inclure une déconnexion splénopancréatique complète, c'est-à-dire la section de toutes les collatérales pancréatiques de la veine splénique, ce qui réduirait la déperdition de flux veineux portal à travers ces collatérales [3].

L'anastomose splénorénale distale est techniquement plus difficile que l'anastomose portocave et l'anastomose mésentéricocave. Les difficultés proviennent essentiellement de la dissection de la veine splénique. Elles peuvent aussi provenir du trajet anormal de la veine rénale gauche.

La perméabilité et la taille de la veine splénique doivent être évaluées avant l'intervention par une artériographie sélective coeliaque ou splénique. Le trajet de la veine rénale peut être apprécié par un échodoppler veineux et la réalisation d'une artériographie sélective rénale gauche n'est pas nécessaire. La principale anomalie de la veine rénale à rechercher est son trajet rétroaortique.

Haut de page

VOIE D'ABORD

Le malade est installé en léger décubitus latéral droit. L'incision sous-costale gauche suit le rebord costal à environ 3 cm. Cette incision doit dépasser la ligne médiane vers la droite. Si, après rétraction du rebord costal à l'aide de deux valves placées sur des piquets de Toupet, l'exposition paraît insuffisante, l'incision peut être prolongée vers la gauche en contournant la pointe de la dixième côte et en remontant légèrement le long de cette côte.

L'incision médiane prônée initialement par Warren n'est plus guère utilisée [5]. La thoraco-phréno-laparotomie n'est jamais nécessaire.

L'opérateur est placé à droite du malade. Le premier aide est placé en face de l'opérateur. Le deuxième aide est placé à gauche de l'opérateur.

Haut de page

DISSECTION DE LA VEINE SPLÉNIQUE

La veine splénique peut être abordée par voie sous-mésocolique en soulevant le côlon transverse vers le haut, ou par voie transmésocolique. Cet abord transmésocolique constitue alors le premier temps de la déconnexion mésentéricoportale et gastrosplénique. Nous décrirons l'abord sous-mésocolique.

Exposition de la veine splénique

Le deuxième aide soulève le côlon transverse vers le haut et le maintient à l'aide d'une valve. Le premier aide abaisse l'angle duodénojéjunal. Le péritoine est incisé sur le versant gauche de l'angle duodénojéjunal (fig 1). Le quatrième duodénum et l'angle duodénojéjunal sont disséqués, refoulés vers la droite et abaissés après section du ligament de Treitz. La veine mésentérique inférieure est facilement repérée (fig 2). Elle est suivie jusqu'à sa jonction avec la veine splénique dont elle constitue le meilleur repère. Elle est ligaturée à cet endroit et sectionnée. Ce geste permet d'exposer le bord inférieur du pancréas qui est alors légèrement relevé à l'aide d'une valve malléable. La face postérieure du pancréas est alors libérée, en restant au contact du parenchyme et en respectant sa capsule. Ce décollement doit être poursuivi largement vers la droite du malade. Généralement cette dissection est peu hémorragique et s'effectue dans un tissu lâche et avasculaire. La face postérieure du pancréas ainsi libérée peut être à son tour légèrement relevée vers le haut, et maintenue par une valve malléable gainée par le deuxième aide (fig 3). La veine splénique, qui est située dans une gouttière à la face postérieure du pancréas, peut être identifiée.

Dissection de la veine splénique

La veine splénique est recouverte par un feuillet fibreux qui est un prolongement de la capsule pancréatique. L'incision de ce feuillet permet d'exposer la veine splénique qui fait alors saillie de la gouttière pancréatique. La dissection complète de la veine splénique doit être ensuite effectuée très progressivement et avec beaucoup de minutie. Elle est solidarisée au pancréas par de nombreuses petites veines afférentes pancréatiques qui doivent être liées, à l'aide d'un dissecteur fin et des fils vasculaires fins, et sectionnées. Ces veines sont fragiles, souvent courtes et leur déchirure peut entraîner une hémorragie abondante. Elles sont habituellement disposées sur deux rangées parallèles. Mais elles peuvent se jeter à la face postérieure de la veine splénique rendant leur ligature encore plus difficile. En pratique, il est préférable de commencer la dissection de la veine au niveau de sa partie centrale, là où les veines afférentes pancréatiques sont moins nombreuses. Un lacs vasculaire est alors passé autour de la veine splénique afin de faciliter la poursuite de la dissection (fig 4). La veine splénique doit être libérée sur 5 à 7 cm à partir de sa jonction avec la veine mésentérique supérieure pour qu'elle vienne facilement au contact de la veine rénale gauche sans torsion et sans tension. On ne voit pas le bord droit de la veine mésentérique supérieure mais on aperçoit la réunion des deux veines au fond de la gouttière pancréatique. La dissection de la veine splénique doit être terminée avant sa section. En effet, la ligature de la veine splénique augmente la pression dans sa lumière et donc les risques de la dissection.

Haut de page

DISSECTION DE LA VEINE RÉNALE GAUCHE

La dissection de la veine rénale gauche doit être faite avant la section de la veine splénique.

Dissection de la veine rénale gauche

Le niveau de la veine rénale gauche est variable. En général elle est située dans un plan postérieur et inférieur par rapport à la veine splénique. Son emplacement peut être repéré par les battements de l'artère rénale gauche. Le rétropéritoine est ouvert transversalement immédiatement à gauche de l'artère mésentérique supérieure en avant de l'aorte (fig 5A). Des ligatures doivent être faites lors de la section de la graisse rétropéritonéale car il existe de nombreux lymphatiques. En cas d'épaississement important du rétropéritoine, la découverte de la veine rénale gauche peut être difficile. Elle peut être confondue avec la veine surrénalienne qui est plus superficielle. En fait le trajet de la veine surrénalienne est vertical ou très fortement oblique alors que celui de la veine rénale gauche est horizontal et parfois ascendant.

Dissection de la veine rénale gauche

La veine rénale doit être totalement disséquée sur sa face antérieure, mais en restant à l'extérieur de la loge rénale qui ne doit pas être ouverte et donc sans voir les branches d'origine de la veine. Outre la veine surrénalienne gauche qui la rejoint au niveau de son bord supérieur, une ou deux veines génitales la

rejoignent au niveau de son bord inférieur. La veine surrénalienne est liée et sectionnée. Les veines génitales sont si possible préservées. Un ou deux lacs sont passés autour de la veine rénale gauche (fig 5B). Une traction douce permet d'exposer sa face postérieure qui est libérée. Elle doit être disséquée sur 5 cm. Il peut exister de petites collatérales postérieures qui doivent être ligaturées et sectionnées.

Haut de page

ANASTOMOSE SPLÉNORÉNALE DISTALE

Section de la veine splénique

La section de la veine splénique doit être effectuée le plus loin possible, près de sa réunion avec la veine mésentérique supérieure. Elle est d'abord clampée en amont par un clamp « Bulldog » puis en aval par une pince à hémostase placée le plus près de sa terminaison. Elle est sectionnée au ras de cette pince et suturée par un surjet aller-retour de Prolène® 6.0. Warren a suggéré de réaliser une ligature simple de la veine plutôt que sa suture pour éviter la formation d'un caillot et d'une thrombose portale [1]. Cependant, la thrombose portale observée chez 6 % des malades après l'intervention de Warren paraît plus en rapport avec la diminution du débit veineux portal liée à la suppression du flux veineux splénique qu'au procédé de ligature de la veine splénique.

Clampage de la veine rénale gauche

La veine rénale gauche peut être clampée latéralement à l'aide d'un clamp de Satinsky si son diamètre est suffisant. Si elle est petite il est préférable de la clamper totalement par deux clamps « Bulldog » placés à ses deux extrémités de part et d'autre des veines collatérales surrénaliennes et génitales (fig 6).

Réalisation de l'anastomose splénorénale

La veine splénique doit être implantée dans la veine rénale sans torsion ni traction, à son bord supérieur plutôt qu'au niveau de sa face antérieure juste en avant ou au niveau de la ligature de la veine surrénalienne sur la veine. Après avoir été préalablement recoupée à la longueur nécessaire, la veine splénique est sectionnée en biseau (fig 6). Ses bords sont repérés par des fils de Prolène® 6.0 mis en légère traction. L'incision sur la veine rénale gauche est longitudinale ; une pastille de veine peut être enlevée lorsque son diamètre est large. La longueur de l'incision sur la veine rénale doit être de 10 mm au minimum. L'anastomose est effectuée, soit par des points séparés, soit par des surjets de fil vasculaire fin. Cependant les surjets réalisent une suture moins souple et nous préférons les points séparés. Le premier point est le point médian du plan postérieur (fig 7).

Haut de page

MESURE DES PRESSIONS

L'anastomose est contrôlée par la prise des pressions dans la veine splénique et la veine rénale. Ces pressions ont été prises avant la section de la veine splénique. Le fonctionnement de l'anastomose se traduit par une chute de la pression dans la veine splénique qui devient égale ou légèrement supérieure à celle de la veine rénale.

Haut de page

VARIANTES DE L'ANASTOMOSE SPLÉNORÉNALE DISTALE

L'anastomose splénorénale distale peut être rendue impossible ou très difficile. La plupart du temps les difficultés proviennent de la veine splénique du fait de son trop petit calibre, de sa fragilité ou de son trajet intrapancréatique ou le long du bord supérieur du pancréas rendant sa dissection dangereuse et exposant au risque de pancréatite postopératoire. Parfois les difficultés proviennent de la veine rénale gauche qui est rétroaortique. Un certain nombre d'artifices techniques ont été proposés pour pallier ces inconvénients.

Anastomose splénorénale latérolatérale avec greffon et ligature de la veine splénique (fig 8)

L'anastomose latérolatérale par interposition d'un greffon permet de limiter la longueur de la dissection de la veine splénique. Ceci est particulièrement utile lorsque la gouttière pancréatique de la veine splénique est profonde et/ou entoure la veine presque en totalité. La dissection de la veine splénique est réalisée uniquement dans sa portion médiane où elle est plus superficielle et où les collatérales pancréatiques sont moins nombreuses. Un greffon veineux doit être ensuite interposé entre les deux veines d'autant plus que les parois de la veine splénique sont minces et fragiles. Si un greffon prothétique doit être utilisé car aucun greffon veineux n'est accessible, l'anastomose entre le greffon et la veine splénique est difficile et doit être faite avec beaucoup de précautions pour éviter toute déchirure de la paroi veineuse. L'intervention doit être complétée par une ligature de la veine splénique en aval de l'anastomose.

Anastomose splénorénale latéroterminale (fig 9)

Cette technique permet aussi de limiter au minimum la dissection de la veine splénique. La veine rénale est complètement libérée puis liée et sectionnée près du hile du rein. Cette section ne doit pas être effectuée trop près du rein afin qu'une circulation de suppléance rénale puisse se développer. L'extrémité distale sectionnée de la veine rénale est retournée vers le haut et anastomosée latéralement à la veine splénique. La veine splénique est liée en aval de l'anastomose [5].

Allongement de la veine splénique par un greffon ou anastomose splénosurrénalienne

Les difficultés de l'intervention de Warren peuvent être liées au trajet rétroaortique de la veine rénale augmentant la distance entre les deux vaisseaux. Un greffon peut alors être interposé entre la veine splénique (anastomose terminoterminale) et la veine rénale (anastomose terminolatérale). On peut aussi pallier cet inconvénient en effectuant une anastomose splénosurrénalienne, lorsque la veine surrénalienne est suffisamment volumineuse.

Dans toutes ces situations parfois particulièrement difficiles techniquement, il faut savoir renoncer à utiliser une veine splénique de trop petit calibre ou dont l'exposition doit faire recourir à une pancréatectomie, changer sa stratégie pendant l'intervention, et réaliser par exemple une anastomose mésentéricocave.

Mais il est encore mieux de prévoir ces difficultés avant l'intervention, notamment sur l'aspect artériographique de la veine splénique tortueuse, de petit calibre, et de modifier sa stratégie avant l'intervention.

Haut de page

DÉCONNEXION PORTOMÉSENTÉRIQUE GASTROSPLÉNIQUE

En France, beaucoup de chirurgiens n'effectuent qu'une anastomose splénorénale distale, sans y associer, comme cela a été décrit par Warren, la déconnexion portomésentérique gastrosplénique. Cependant l'anastomose splénorénale distale isolée n'est pas l'opération de Warren.

La déconnexion vise à séparer le secteur gastrosplénique drainé par l'anastomose splénorénale distale, du secteur mésentéricoportal conservant ainsi une pression élevée et un flux hépatopète. Cette déconnexion comporte plusieurs temps.

Ligature et section des vaisseaux gastroépiploïques

La section des vaisseaux gastroépiploïques au ras de l'estomac peut être faite au début de l'intervention et donne alors accès au bord inférieur du corps du pancréas. Cette libération de l'estomac est faite depuis le pylore jusqu'au premier vaisseau court, la veine gastroépiploïque gauche étant liée et sectionnée près du hile de la rate. Le tronc de la veine gastroépiploïque droite est préservé. Les vaisseaux courts de l'estomac sont préservés. Le pôle inférieur de la rate doit aussi être libéré de ses attaches avec l'angle colique gauche, pour supprimer les connexions veineuses entre la rate et les vaisseaux coliques (territoire mésentérique inférieur).

Ligature de la veine coronaire stomachique

La veine coronaire stomachique doit être liée à la fois à sa terminaison dans la

est cependant relativement large et facilement repérable.

Ligature de la veine pylorique

La veine pylorique est habituellement petite, mais doit être liée et sectionnée juste au-dessus du pylore.

Déconnexion splénopancréatique

En 1984, il a été suggéré que la perte de la sélectivité de l'opération de Warren provenait du développement d'une circulation collatérale empruntant les veines collatérales pancréatiques se jetant dans la partie proximale de la veine splénique, le « siphon pancréatique ». Afin d'empêcher la formation de ces collatérales, Warren a proposé de détacher complètement la veine splénique du corps du pancréas par la ligature de toutes les veines collatérales pancréatiques [3].

Dans cette technique la veine splénique doit donc être disséquée totalement du pancréas jusqu'à son origine dans le hile de la rate. Si l'exposition et la dissection de la veine splénique au bord inférieur du pancréas est difficile, un décollement splénopancréatique complet, en basculant vers la droite le bloc splénopancréatique, permet d'aborder la veine splénique par l'arrière et de la disséquer plus facilement [2].

La déconnexion splénopancréatique représente une intervention longue, minutieuse et difficile surtout chez les malades ayant une cirrhose et une fibrose pancréatique.

Haut de page

FIN DE L'INTERVENTION

Le pancréas est reposé dans sa position initiale. Aucune péritonisation n'est nécessaire. Après contrôle soigneux de l'hémostase et de la lymphostase, la fermeture abdominale est effectuée sans drainage.

Références

[1] Henderson JM, Millikan WJ, Chipponi J , et al. The incidence and natural history of thrombus in the portal vein following distal splenorenal shunt. *Ann Surg* 1992 ; 196 : 1-7 [crossref]

[2] Inokuchi K, Beppu K, Koyanagi N, Nagamine K, Hashizune M, Sugimachi K Exclusion of nonisolated splenic vein in distal splenorenal shunt for prevention of portal malcirculation. *Ann Surg* 1984 ; 200 : 711-717

[3] Warren WD, Millikan WJ, Henderson JM , et al. Splenopancreatic disconnection. Improved selectivity of distal splenorenal shunt. *Ann Surg* 1986 ; 204 : 346-353

[4] Warren WD, Salam AA, Hutson D, Zeppa R Selective distal splenorenal shunt. Technique and results of operation. *Ann Surg*

1974 ; 166 : 437-455

[5] Warren WD, Zeppa R, Fomon JS Selective transplenic decompression of gastroesophageal varices by distal splenorenal shunt. *Ann Surg* 1967 ; 166 : 437-445

Fig 1 :

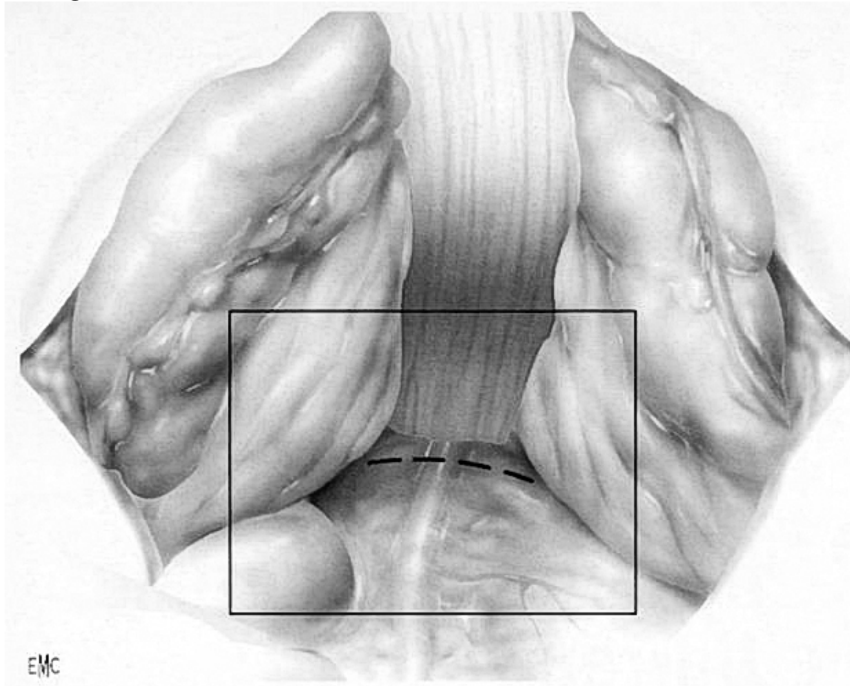


Fig 1 :

Incision du péritoine sur le versant gauche de l'angle duodénojéjunal, au niveau de la racine du mésocôlon transverse.

Fig 2 :

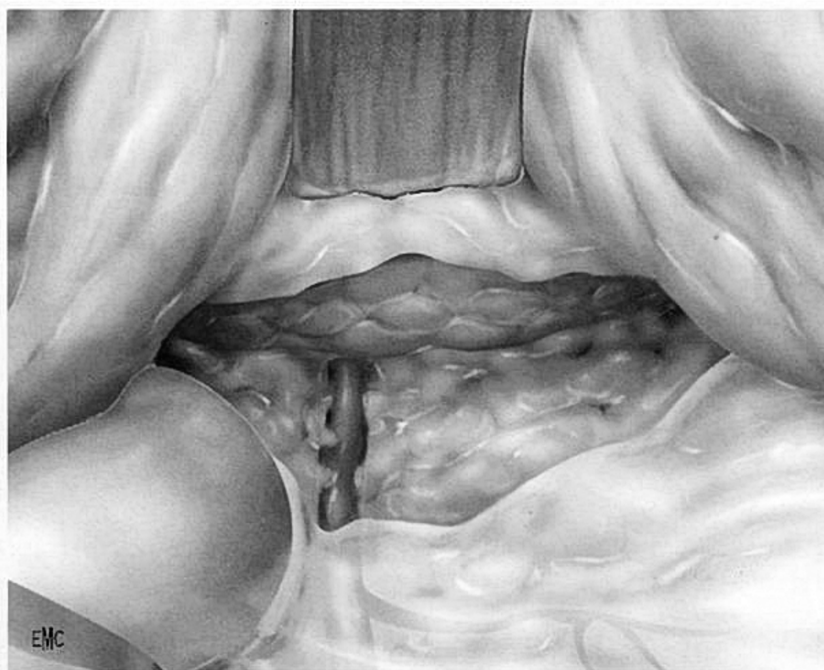


Fig 2 :

Le pancréas est relevé vers le haut par une valve malléable, exposant le bord inférieur du pancréas et la terminaison de la veine mésentérique inférieure. Celle-ci constitue un bon repère pour découvrir le bord inférieur de la veine splénique. La veine mésentérique inférieure est sectionnée dès ce temps de l'intervention.

Fig 3 :

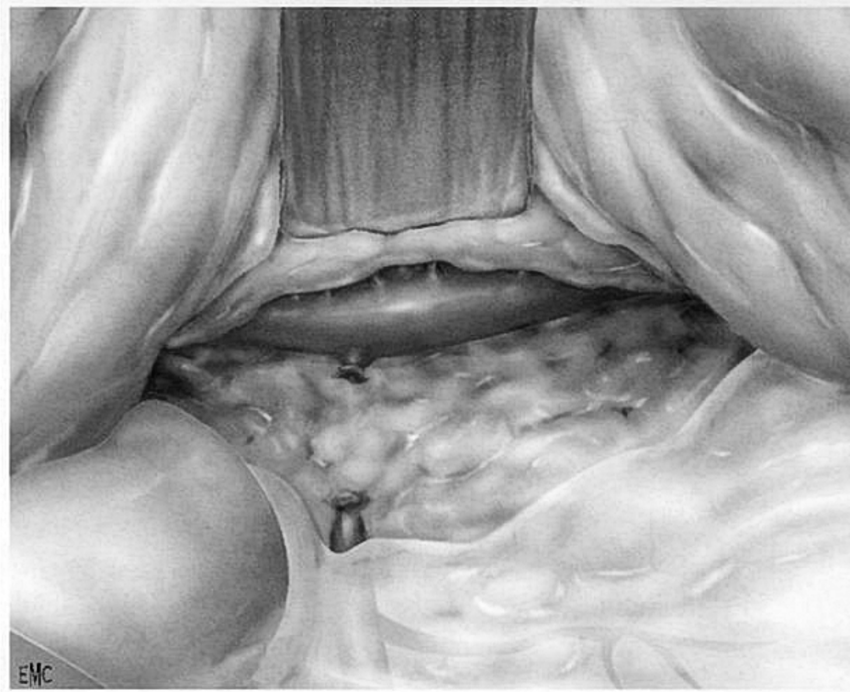


Fig 3 :

Le bord inférieur du pancréas est relevé à l'aide d'une valve souple. Ceci expose sa face postérieure et fait saillir la veine splénique. La gaine de la veine splénique est ouverte. Une très légère traction sur la veine splénique permet de voir se tendre les veines collatérales pancréatiques.

Fig 4 :

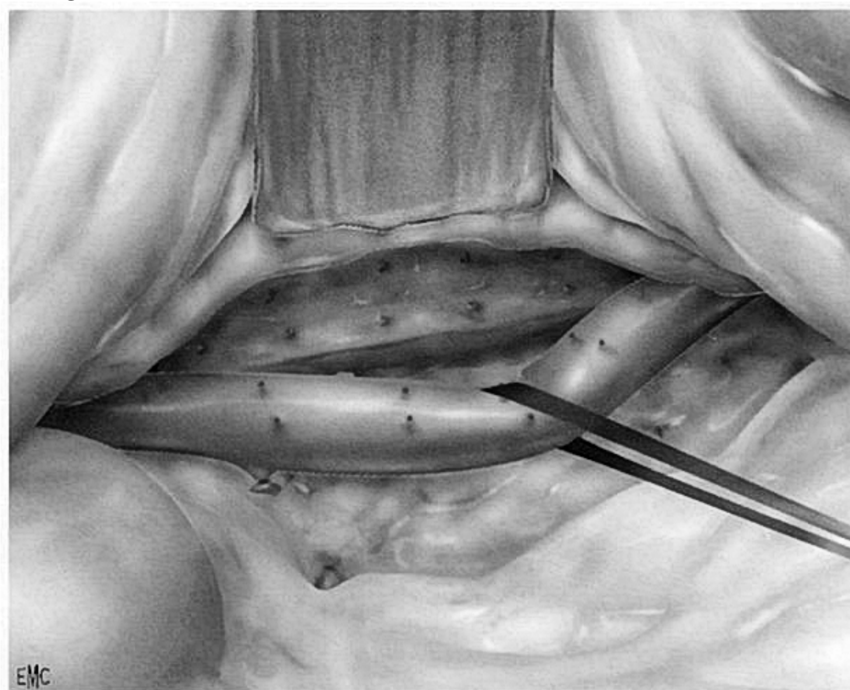


Fig 4 :

La libération de la veine splénique est débutée à sa partie moyenne où les collatérales pancréatiques sont les moins nombreuses. Ces collatérales sont sectionnées après ligature au fil fin. Ce temps est minutieux. L'arrachement d'une collatérale ou une plaie de la veine splénique peut entraîner une hémorragie difficile à contrôler. Les collatérales sont habituellement disposées par paires à la face postérieure du pancréas. Il existe souvent une ou deux veines collatérales plus volumineuses à l'aplomb de la veine mésentérique inférieure. La veine splénique est libérée presque jusqu'à sa terminaison. Une rétraction de l'angle duodénojéjunal vers la droite est utile à ce stade. La veine splénique est ligaturée près de son confluent avec la veine mésentérique inférieure, clampée au niveau de sa partie proximale et sectionnée le plus à droite possible.

Fig 5 :

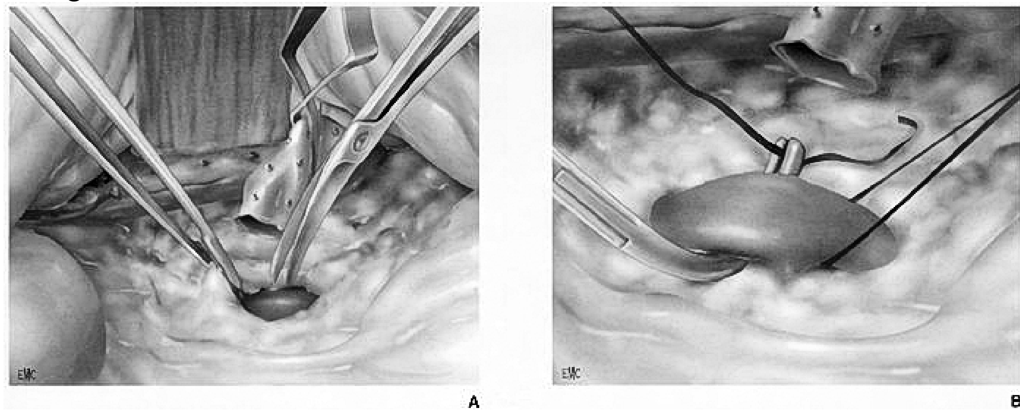


Fig 5 :

A. Dissection de la veine rénale gauche par ouverture du rétropéritoine à gauche de l'aorte, à l'aplomb des battements de l'artère rénale. La veine rénale gauche peut être située assez profondément dans le tissu cellulograisseux et lymphatique dense et hémorragique. Ce temps peut être fastidieux. Assez souvent, le premier élément veineux repéré est la veine surrénale gauche qui a un trajet vertical et qui se jette dans le bord supérieur de la veine rénale gauche à sa partie moyenne.

B. Veine rénale gauche isolée. Deux lacs vasculaires sont passés de part et d'autre de la veine surrénale gauche et de la veine génitale gauche. La veine surrénale gauche peut être sectionnée. Il est préférable de conserver la veine génitale. De petites branches collatérales peuvent se jeter dans la face postérieure de la veine rénale.

Fig 6 :

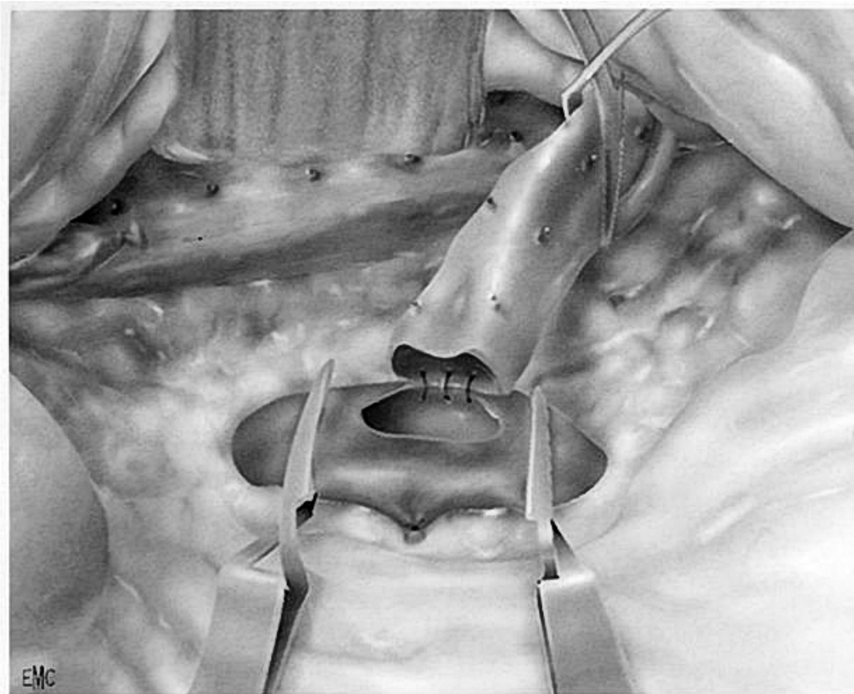


Fig 6 :

Anastomose splénorénale terminolatérale. Le site de l'anastomose sur la veine rénale est choisi en fonction de la veine splénique. Le clampage de la veine rénale par deux clamps « Bulldog » entraîne plus de souplesse qu'un clampage latéral par un clamp de Satinsky. L'anastomose peut être faite à points séparés ou par hémisurjets de fil vasculaire fin.

Fig 7 :

Fig 7 :

Vue de l'anastomose splénorénale distale.

Fig 8 :

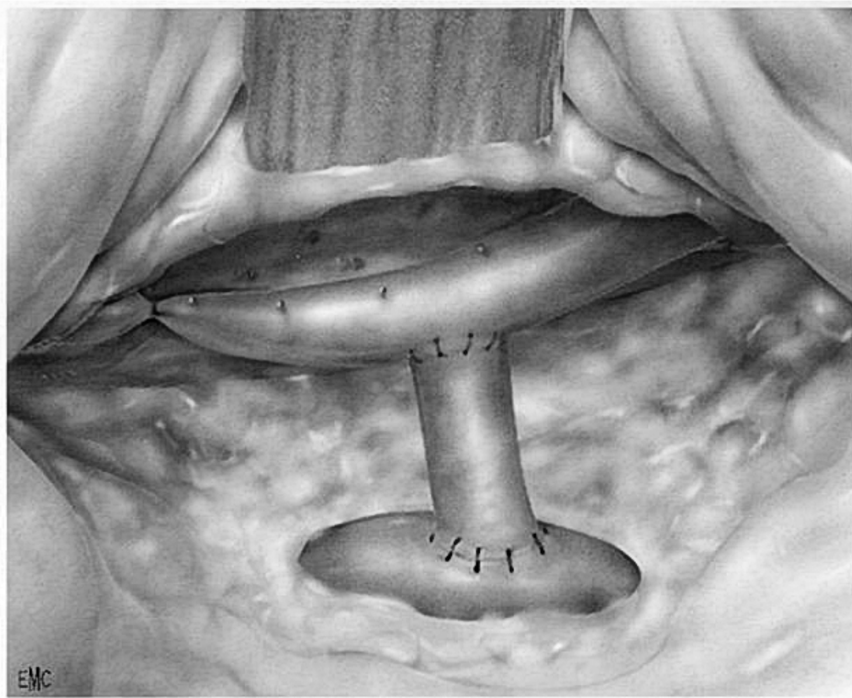


Fig 8 :

Anastomose splénorénale par greffon interposé : la ligature de la veine splénique en aval de l'anastomose permet de transformer ce procédé en anastomose splénorénale distale.

Fig 9 :

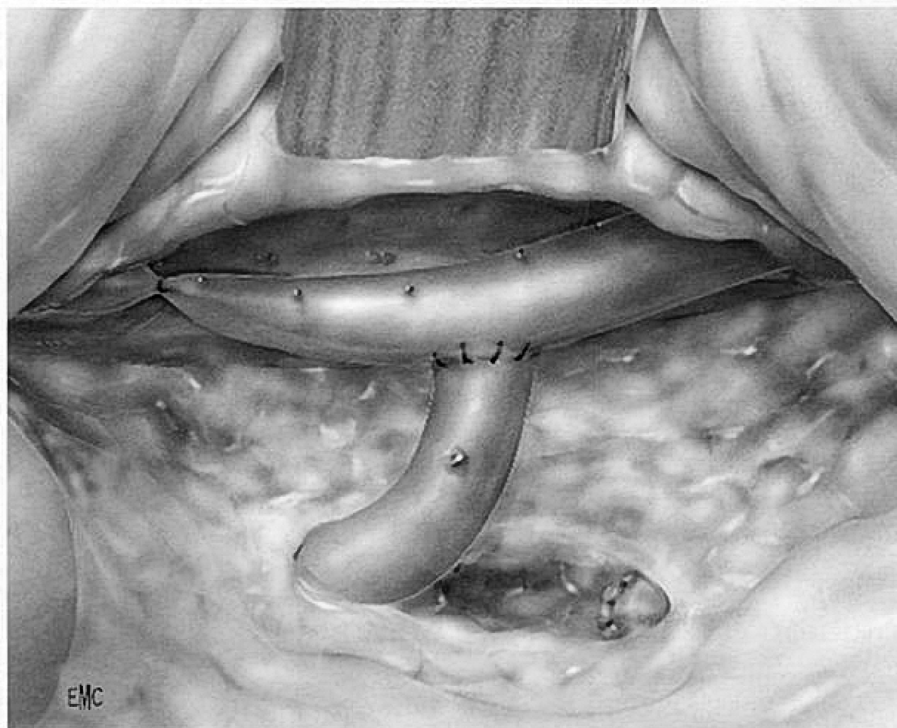


Fig 9 :

Anastomose splénorénale avec retournement de la veine rénale gauche. La section de la veine rénale gauche n'a, en général, pas de conséquence néfaste sur la fonction rénale.

Place de la chirurgie dans le traitement des complications de l'hypertension portale
Principes et indications des différentes interventions

Techniques chirurgicales - Appareil digestif [40-800] **(1995)**

Dominique Franco : Chirurgien des Hôpitaux, professeur des Universités
Corinne Vons : Chirurgien des Hôpitaux
Hôpital Antoine Béclère, 157, rue de la Porte-de-Trivaux, 92141 Clamart cedex France

Résumé

Depuis le début des années 1950 jusqu'à la fin des années 1970, la chirurgie, et plus particulièrement l'anastomose portocave, a représenté le traitement essentiel de l'hypertension portale et de ses complications. Depuis la fin des années 1970, la chirurgie de l'hypertension portale a connu un déclin important. Ceci est dû à une meilleure prise de conscience des complications des dérivations portales, aux données des études contrôlées comparant les résultats des dérivations portales à ceux des traitements non chirurgicaux, et enfin au développement encore récent de techniques alternatives. Plusieurs études contrôlées ont montré que la survie n'était pas meilleure après dérivation portale prophylactique ou préventive d'une récidive hémorragique qu'en l'absence de traitement (tableau I). A la suite de ces études contrôlées, ont été développées des techniques non chirurgicales de traitement de l'hypertension portale ou de ses complications faisant appel soit à des médicaments diminuant la pression dans le système porte et dans les varices oesophagiennes [30], soit à des traitements directs des varices oesophagiennes par endoscopie , soit à des dérivations portosystémiques par voie radiologique interventionnelle [28].

Au même moment, les chirurgiens inventaient de nouvelles interventions ayant pour objectif d'entraîner moins d'encéphalopathies, de ne pas altérer la fonction hépatique, et, à terme, d'améliorer la survie. On peut regrouper ces interventions en trois groupes : les dérivations portales sélectives, les dérivations portales partielles, et les interventions chirurgicales visant à supprimer les varices oesophagiennes.

Le but de ce chapitre est de faire le point sur les résultats de ces différentes interventions et sur leur place dans le traitement des complications de l'hypertension portale.

Haut de page

DÉRIVATIONS PORTALES TOTALES

Le groupe des dérivations portales totales comprend toutes les anastomoses directement branchées sur le système porte, c'est-à-dire l'anastomose portocave terminolatérale, l'anastomose portocave latérolatérale, l'anastomose mésentéricocave par interposition d'un greffon, l'anastomose splénorénale centrale, et toutes les variantes de ces interventions. Ces interventions ont toutes un effet identique sur l'hémodynamique portale avec une baisse importante du gradient de pression portocave et une inversion fréquente du flux portal. Il faut cependant signaler que l'anastomose portocave terminolatérale laisse persister une hypertension portale intrasinusoïdale et comporte dans 5 % des cas le risque d'induire une ascite irréductible [29]. Ces interventions sont très efficaces sur la prévention des hémorragies avec une fréquence de récidive hémorragique inférieure à 5 %. Elles comportent des complications spécifiques qui sont l'encéphalopathie (fréquence moyenne de 28 % ; fréquence moyenne d'encéphalopathie sévère invalidante de 17 %), l'altération de la fonction hépatique, et des perturbations hémodynamiques et cardiaques [13].

Haut de page

DÉRIVATIONS PORTALES SÉLECTIVES

Le principe de ces dérivations est de dériver le sang provenant des varices oesophagiennes, tout en laissant un flux portal hépatopète. Trois types de dérivations de ce type ont été décrits. Deux d'entre elles sont restées anecdotiques dans l'histoire de l'hypertension portale, l'anastomose coronarocave [23] et l'anastomose splénocave [37]. La troisième a occupé pendant 20 ans une place importante dans la chirurgie de l'hypertension portale, l'opération de Warren [56]. Elle consiste en la réalisation d'une anastomose splénorénale distale pour dériver le sang provenant des varices oesophagiennes, associée à une déconnexion entre les territoires veineux mésentéricoportal et gastrosplénique pour maintenir un flux mésentéricoportal vers le foie et une hypertension sinusoïdale. Les résultats des études contrôlées comparant l'opération de Warren à des dérivations portales totales ont montré qu'il n'y avait pas de différence significative en terme de mortalité opératoire, prévention du risque hémorragique, et survie à long terme . Les résultats sur l'encéphalopathie sont ambigus. Dans deux études contrôlées seulement, la fréquence de l'encéphalopathie était significativement plus faible chez les malades ayant eu une opération de Warren que chez ceux ayant eu une dérivation portale totale (tableau II). L'échec relatif de l'opération de Warren est dû à la perte rapide de la sélectivité de la dérivation portale . La circulation collatérale entre le territoire mésentéricoportal sous haute pression et le territoire gastrosplénique sous basse pression se développe rapidement à travers les veines pancréatiques. La déconnexion pancréatique proposée par Warren pour rendre son intervention plus sélective n'a permis d'en améliorer

les résultats que dans un groupe sélectionné de patients [55]).

Haut de page

DÉRIVATIONS PORTALES PARTIELLES

Le principe des dérivations portales partielles est de faire une anastomose de petit calibre entre le système porte et le système cave en contrôlant le gradient de pression résiduel et le flux à travers l'anastomose [32]. Le plus souvent, les dérivations portales partielles sont réalisées soit par une anastomose portocave latérolatérale directe de petite taille [25], soit par l'interposition d'un greffon portocave de petit calibre [46]. Les études hémodynamiques réalisées chez les malades ayant l'interposition d'un greffon portocave ont montré que plus le greffon était petit, plus le gradient de pression portocave résiduel était élevé, et plus le pourcentage de malades conservant un flux portal hépatopète était grand. Les résultats de séries isolées, non contrôlées suggèrent que les dérivations portales partielles sont aussi efficaces que les dérivations portales totales sur la prévention des complications de l'hypertension portale et exposent moins à l'encéphalopathie. Il n'existe cependant pas encore d'étude contrôlée permettant de valider ces résultats.

Haut de page

TRANSECTION OESOPHAGIENNE

Pendant longtemps, les chirurgiens ont essayé de supprimer les varices oesophagiennes, soit par la ligature de ces varices à travers une oesophagotomie [10], soit par la suppression de la zone variqueuse [57]. Des études anatomiques ont montré que les varices oesophagiennes siégeaient principalement sur les 3 à 4 derniers centimètres de l'oesophage, là où la circulation collatérale avait un trajet intramuqueux [27].

L'interruption de l'oesophage à ce niveau permet donc en théorie d'affaisser des varices oesophagiennes. Cette interruption de l'oesophage a été réalisée d'abord par l'intermédiaire de clips . Le développement des instruments de viscérosynthèse a beaucoup facilité la technique de résection suture de la partie terminale de l'oesophage. Les résultats de séries non prospectives non contrôlées de la transection oesophagienne ont montré que cette intervention était très efficace sur l'hémorragie variqueuse, mais ne permettait qu'un affaissement transitoire des varices oesophagiennes. Deux études contrôlées comparant les résultats de la transection oesophagienne à ceux d'une dérivation portale totale au cours d'une hémorragie digestive aiguë ont montré qu'il n'y avait pas de différence significative .

Haut de page

INTERVENTION DE SUGIURA

Après que les auteurs égyptiens aient suggéré que la dévascularisation de la région oesocardio-tuberositaire diminuait le risque hémorragique dans la schistosomiase hépatique [19], les auteurs japonais ont montré que lorsque la transection oesophagienne était associée à une splénectomie et à une dévascularisation oesogastrique, la fréquence des récidives hémorragiques et la rapidité de réapparition des varices oesophagiennes étaient diminuées. L'intervention la plus couramment réalisée au Japon est l'intervention de Sugiura [50]. Cette intervention a été peu utilisée par les chirurgiens occidentaux [36]. Une seule étude contrôlée a montré que bien qu'un peu moins efficace sur la prévention des récidives hémorragiques, l'intervention de Sugiura ne favorisait pas l'encéphalopathie et augmentait la fréquence de survie des malades ayant une cirrhose [6].

Haut de page

AUTRES INTERVENTIONS

Bien que tous les types de dérivation portale aient été décrits et réalisés, les interventions citées précédemment restent les seules utilisées. Cependant, dans certaines circonstances, chez les malades ayant une thrombose portale, il peut être nécessaire de réaliser une intervention dite « de fortune », réunissant une branche périphérique du système porte à une branche du système cave.

Par ailleurs, lorsque aucun autre procédé n'est possible, certaines interventions utilisant la rate elle-même comme organe de dérivation permettent de décomprimer le système porte, d'affaisser les varices oesophagiennes, et éventuellement de guérir l'ascite. Il s'agit principalement de la transposition thoracique de la rate [2].

Ces techniques doivent être connues des chirurgiens pratiquant la chirurgie de l'hypertension portale.

Haut de page

PLACE DE LA CHIRURGIE DANS L'HÉMORRAGIE VARIQUEUSE ACTIVE

La place de la chirurgie dans les hémorragies variqueuses actives a beaucoup diminué depuis l'introduction de traitements alternatifs que sont les drogues vasoactives de type vasopressine et ses dérivés, somatostatine et ses dérivés, et surtout depuis l'introduction des traitements endoscopiques des varices oesophagiennes, sclérothérapie et ligature élastique. Dans six études contrôlées il a été montré que la chirurgie, dérivation portale ou transection

traitements non chirurgicaux mais que cette meilleure efficacité ne s'accompagnait pas d'une amélioration de la survie de l'épisode hémorragique (tableau III).

Dans ces conditions, il est actuellement à peu près admis [15] que la chirurgie est réservée aux malades chez qui les traitements non chirurgicaux (tamponnement oesophagien, perfusion de drogues vasoactives, traitement endoscopique) n'ont pas permis d'arrêter l'hémorragie (persistance ou récidive à court terme). L'efficacité des anastomoses portocaves intrahépatiques par voie transjugulaire percutanée sur les hémorragies variqueuses actives est équivalente à celle des anastomoses portocaves chirurgicales [44]. Ces anastomoses ont l'avantage d'une moins grande agressivité et pourraient être associées à une mortalité moindre que celle de la chirurgie. Cependant, l'utilisation de ce procédé en urgence, en dehors de centres de référence paraît pour l'instant difficile.

L'indication opératoire doit intervenir avant des transfusions massives ou avant une détérioration de la fonction hépatique entraînée par l'hémorragie. Dans notre expérience, l'anastomose portocave latérolatérale est l'intervention la plus rapide. Dans le traitement des hémorragies variqueuses, bien que la simple transection oesophagienne soit aussi efficace sur l'arrêt immédiat de l'hémorragie, cette intervention est source de complications postopératoires sévères comme une infection d'ascite et ne nous semble pas recommandée. Certains auteurs français utilisent encore en urgence des clips oesophagiens [4].

Haut de page

PLACE DE LA CHIRURGIE DANS LA PRÉVENTION DES RÉCIDIVES HÉMORRAGIQUES

La chirurgie n'est plus prépondérante dans la prévention des récidives hémorragiques. Plusieurs études contrôlées ont comparé les résultats de la chirurgie (principalement de l'opération de Warren) à ceux de la sclérose endoscopique des varices oesophagiennes dans la prévention des récidives hémorragiques variqueuses . Ces études ont généralement mis en évidence un avantage de l'opération de Warren par rapport à la sclérothérapie sur le risque de récidive hémorragique, mais pas d'avantage en terme de survie (tableau IV). L'indication opératoire ne paraît donc légitime que chez les malades qui ont une récidive malgré un traitement médical par bêta-bloquants correctement suivi et/ou un traitement endoscopique des varices oesophagiennes.

Si l'indication d'un traitement chirurgical est portée, le choix du traitement dépend du projet thérapeutique global. Chez un malade susceptible d'avoir une transplantation hépatique au cours de l'évolution de sa maladie hépatique chronique, une dérivation portale est le traitement le plus approprié. La survenue d'une encéphalopathie serait alors une indication à accélérer le processus de la transplantation [53]. La place de la dérivation porto-sus-hépatique transhépatique percutanée dans cette indication reste à préciser. La meilleure dérivation, dans ces conditions, est l'anastomose mésentéricocave par greffon interposé, qui ne gêne pas une éventuelle transplantation ultérieure. Cette anastomose est fermée lors de la transplantation.

Chez les malades n'étant pas susceptibles d'avoir une transplantation hépatique,

l'option thérapeutique est difficile à choisir. L'anastomose portocave est l'intervention la plus simple à réaliser. L'intervention de Sugiura, techniquement plus complexe, offre cependant l'intérêt d'une protection assez efficace contre l'hémorragie sans risque d'encéphalopathie ou d'altération de la fonction hépatique.

Haut de page

AUTRES INDICATIONS DES TRAITEMENTS CHIRURGICAUX DANS LE TRAITEMENT DE L'HYPERTENSION PORTALE

Chez les malades ayant un bloc extrahépatique, le risque d'encéphalopathie après dérivation portale est très faible. Lorsqu'une veine du système porte est utilisable pour une anastomose, une dérivation utilisant cette veine et une veine du territoire cave la plus rapprochée est indiquée. Il n'y a pas d'indication opératoire prophylactique chez le malade ayant une cirrhose, des varices oesophagiennes et n'ayant jamais saigné.

Chez l'enfant, l'hypertension portale est le plus souvent due à un bloc extrahépatique. Dans cette condition, les dérivations portales constituent un traitement efficace et définitif de l'hypertension portale, sans risque d'encéphalopathie hépatique postopératoire [3]. Les shunts en H, utilisant la veine jugulaire interne ou la veine iliaque, sont les procédés de choix [16]. En cas de maladie hépatique chronique, responsable de l'hypertension portale, les procédés non chirurgicaux sont préférés car ils évitent de léser la veine porte dans l'hypothèse d'une transplantation hépatique ultérieure.

L'hypersplénisme, au cours de la cirrhose, ne constitue jamais une indication d'un traitement chirurgical quel qu'il soit, y compris une splénectomie.

L'ascite constitue un chapitre à part dans le traitement de l'hypertension portale. Bien que les dérivations portosystémiques soient très efficaces sur l'ascite irréductible, ces interventions sont associées, dans cette indication, à un risque particulièrement élevé d'encéphalopathie [14], et ne sont plus recommandées.

Haut de page

CONCLUSION

L'indication d'une intervention chirurgicale est devenue rare dans la prise en charge des malades ayant une hypertension portale. Au risque d'être lapidaire, ces indications peuvent être résumées en :

- *anastomose portocave latérolatérale d'urgence après échec des traitements endoscopiques ;*
- *anastomose portocave latérolatérale ou anastomose mésentéricocave sélective chez les malades ayant des récidives hémorragiques variqueuses*

en dépit d'un traitement médicamenteux et/ou endoscopique bien suivi ;

- *éventuellement, une intervention de Suguira chez les malades ayant des récidives hémorragiques et n'étant pas susceptibles d'avoir une transplantation hépatique.*

Références

[1] ADAM R, DIAMOND T, BISMUTH H Partial portacaval shunt : renaissance of an old concept. *Surgery* 1992 ; 111 : 610-616

[2] AKITA H, SAKODA K Portopulmonary shunt by splenopneumopexy as a surgical treatment of Budd Chiari syndrome. *Surgery* 1980 ; 87 : 85-94

[3] ALAGILLE D, CARLIER JC, CHIVA M, ZIADE R, ZIADE M, MOY F Long-term neuropsychological outcome in children undergoing portal-systemic shunt for portal vein obstruction without liver disease. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1986 ; 5 : 861-866

[4] BERARD P Traitement chirurgical des hémorragies par rupture de varices oesophagiennes. Sclérose circulaire du bas oesophage par un clip introduit par voie orale et ligature par voie thoracique des veines péri-oesophagiennes. Résultats de 108 cas opérés depuis 5 ans. *J Chir* 1984 ; 121 : 389-393

[5] BOEREMA I Bleeding varices of the oesophagus in cirrhosis of the liver and Banti's disease. *Archirum chirurgicaux Neer-Iandicum* 1949 ; 1 : 253-260

[6] BORGONOVO G, COSTANTINI M, GRANGE D, VONS C, SMADJA C, FRANCO D. A comparison of a modified Sugiura procedure with portal systemic shunt for prevention of recurrent variceal bleeding in cirrhosis (sous presse)

[7] BURROUGHS AK, HAMILTON G, PHILLIPS A, MEZZANOTTE G, MCINTYRE N, HOBBS KE A comparison of sclerotherapy with staple transection of the esophagus for the emergency control of bleeding from esophageal varices. *N Engl J Med* 1989 ; 321 : 857-862

[8] CELLO JP, CRASS RA, TRUNKEY DD Endoscopic sclerotherapy versus esophageal transection in Child's class C patients with variceal hemorrhage. Comparison with results of portacaval shunt : preliminary report. *Surgery* 1982 ; 91 : 333-338

[9] CELLO JP, GRENDELL JH, CRASS RA, WEBER TE, TRUNKEY DD Endoscopic sclerotherapy versus portacaval shunt in patients with severe cirrhosis and acute variceal hemorrhage. Long-term follow-up. *N Engl J Med* 1987 ; 316 : 11-15

[10] CRISE G Transesophageal ligation of bleeding esophageal varices. *Arch Surg* 1950 ; 61 : 654-660

[11] DARLING CR, SHAH DM, CHANG BB, THOMPSON PN, LEATHER RP Long term follow-up of poor-risk patients undergoing small- diameter portacaval shunt. *Am J Surg* 1992 ; 164 : 225-228

[12] FEKETE F, BELGHITI J, GRENIER P, LEBREC D L'encéphalopathie après anastomose splénorénale distale est-elle en rapport avec des modifications hémodynamiques splanchniques ? *Chirurgie* 1982 ; 108 : 519-522

[13] FRANCO D Traitement d'urgence des hémorragies digestives hautes de l'hypertension portale : chirurgie. *Gastroenterol Clin Biol* 1990 ;

14 : 588-628

[14] FRANCO D, SMADJA C Prevention of recurrent variceal bleeding : surgical procedures. *Clin Gastroenterol* 1985 ; 14 : 233-257

[15] FRANCO D, VONS C, TRAYNOR O, SMADJA C Should portal systemic shunt be reconsidered in the treatment of intractable ascites in cirrhosis ? *Arch Surg* 1988 ; 123 : 987-991

[16] GAUTHIER F, DE DREUZY O, VALAYER J, MONTUPET P H-type shunt with an autologous venous graft for treatment of portal hypertension in children. *J Pediatr Surg* 1989 ; 24 : 1041-1043

[17] GRACE ND, CONN HO, RESNICK RH , et al. Distal splenorenal versus. Portal-systemic shunts after hemorrhage from varices : a randomized controlled trial. *Hepatology* 1988 ; 8 : 1475-1481

[18] HARLEY HA, MORGAN T, REDEKER AG , et al. Results of a randomized trial of end-to-side portacaval shunt and distal splenorenal shunt in alcoholic liver disease and variceal bleeding. *Gastroenterology* 1986 ; 91 : 802-809

[19] HASSAB MA Gastroesophageal decongestion and splenectomy in the treatment of esophageal varices in bilharzial cirrhosis : further studies with a report on 355 operations. *Surgery* 1967 ; 61 : 169-176

[20] HENDERSON JM, KUTNER MH, MILLIKAN WJ , et al. Endoscopic variceal sclerosis compared with distal splenorenal shunt to prevent recurrent variceal bleeding in cirrhosis. A prospective, randomized trial. *Ann Intern Med* 1990 ; 112 : 262-269

[21] HUIZINGA WK, ANGORN IB, BAKER LW Esophageal transection versus injection sclerotherapy in the management of bleeding esophageal varices in patients at high risk. *Surg Gynecol Obstet* 1985 ; 160 : 539-546

[22] INFANTE-RIVARD C, ESNAOLA S, VILLENEUVE JP Role of endoscopic variceal sclerotherapy in the long-term management of variceal bleeding : a meta-analysis. *Gastroenterology* 1989 ; 96 : 1087-1092

[23] INOKUCHI K Décompression sélective des varices oesophagiennes par anastomose coronarocave (200 observations). *Chirurgie* 1980 ; 106 : 252-256

[24] JACKSON FC, PERRIN EB, FELIX WR, SMITH AG A clinical investigation of the portacaval shunt. Survival analysis of the therapeutic operation. *Ann Surg* 1971 ; 174 : 672-701

[25] JOHANSEN K Prospective comparison of partial versus total portal decompression for bleeding esophageal varices. *Surg Gynecol Obstet* 1992 ; 175 : 528-534

[26] KITANO S, ISO Y, HASHIZUME M , et al. Sclerotherapy versus esophageal transection versus distal splenorenal shunt for the clinical management of esophageal varices in patients with child class A and B liver function : a prospective randomized trial. *Hepatology* 1992 ; 15 : 63-68

[27] KITANO S, TERBLANCHE J, KAHN D, BORNMAN PC Venous anatomy of the lower esophagus in portal hypertension : practical implications. *Br J Surg* 1986 ; 73 : 525-531

[28] LABERGE JM, RING EJ, GORDON RL , et al. Creation of transjugular intrahepatic portosystemic shunts with the wallstent endoprothesis : results in 100 patients. *Radiology* 1993 ; 187 :

413-420

[29] LANGER B, TAYLOR BR, MACKENZIE DR, GILAS T, STONE RM, BLENDIS L Further report of a prospective randomized trial comparing distal splenorenal shunt with end-to-side portacaval shunt. An analysis of encephalopathy, survival, and quality of life. *Gastroenterology* 1985 ; 88 : 424-429

[30] LEBREC D, POYNARD T, BERNUAU J , et al. A randomized controlled study of propanolol for prevention of recurrent gastrointestinal bleeding in patients with cirrhosis : a final report. *Hepatology* 1984 ; 4 : 355-358

[31] MAILLARD JN, FLAMANT Y, HAY JM, CHANDLER JG Selectivity of the distal splenorenal shunt. *Surgery* 1979 ; 86 : 663-671

[32] MARION P, DUMURGIER C, VACCA C, GEORGE M Traitement de l'encéphalopathie portale par réduction du débit de la dérivation portocave. *Chirurgie* 1977 ; 103 : 279-285

[33] MILLIKAN WJ, WARREN WD, HENDERSON JM , et al. The Emory prospective randomized trial : selective versus nonselective shunt to control variceal bleeding. *Ann Surg* 1985 ; 201 : 712-720

[34] NUSSBAUM MS, SCHOETTKER PJ, FISCHER JE Comparison of distal and proximal splenorenal shunts : a ten-year experience. *Surgery* 1993 ; 114 : 659-666

[35] ORLOFF MJ, BELL RH Long-term survival after emergency portacaval shunting for bleeding varices in patients with alcoholic cirrhosis. *Am J Surg* 1986 ; 151 : 176-183

[36] OROZCO H, JUAREZ F, URIBE M , et al. Sugiura procedure outside Japan. The mexican experience. *Am J Surg* 1986 ; 152 : 539-542

[37] OROZCO H, MERCADO A, TAKAHASHI T, CAPELLAN F, ROJAS G, CHAN C Selective splenocaval shunt for bleeding portal hypertension : fifteen-year evaluation period. *Surgery* 1993 ; 113 : 260-265

[38] PAQUET KJ, LAZAR A, KOUSSOURIS P , et al. Mesocaval interposition shunt with small-diameter polytetra-fluoroethylene grafts in sclerotherapy failure. *Br J Surg* 1995 ; 82 : 199-203

[39] PLANAS R, BOIX J, BROGGI M , et al. Portacaval shunt versus endoscopic sclerotherapy in the elective treatment of variceal hemorhage. *Gastroenterology* 1991 ; 100 : 1078-1086

[40] PRIOTON JB, FENEYROU B, MICHEL H, BORIES P, BERTRAND L, BLANC F Long term results after portal disconnection of the esophagus using an anastomotic button for bleeding esophageal varices in cirrhosis. *Surg Gynecol Obstet* 1986 ; 163 : 121-126

[41] RESNICK RH, IBER FL, ISHIHARA AM , et al. Interhospital liver group. A controlled study of the therapeutic portacaval shunt. *Gastroentorology* 1974 ; 67 : 843-857

[42] REYNOLDS TB, DONOVAN AJ, MIKKELSEN WP, REDEKER AG, TURRIL FL, WEIMER JM Results of a 12-year randomized trial of portacaval shunt in patients with alcoholic liver disease and bleeding varices. *Gastroenterology* 1981 ; 80 : 1005-1011

[43] RIKKERS LF, BURNETT DA, VOLENTINE GD, BUCHI KN, CORMIER RA Shunt surgery versus endoscopic sclerotherapy for

long-term treatment of variceal bleeding. Early results of a randomized trial. *Ann Surg* 1987 ; 206 : 261-271

[44] ROSSLE M, HAAG K, OCHS A , et al. The transjugular intrahepatic portosystemic stent-shunt procedure for variceal bleeding. *N Engl J Med* 1994 ; 330 : 165-171 [crossref]

[45] RUEFF B, DEGOS F, DEGOS JD , et al. A controlled study of therapeutic portacaval shunt in alcoholic cirrhosis. *Lancet* 1976 ; 1 : 655-659

[46] SARFEH IJ, RYPINS EB Partial versus total portocaval shunt in alcoholic cirrhosis. Results of a prospective, randomized clinical trial. *Ann Surg* 1994 ; 219 : 353-361

[47] SARFEH IJ, RYPINS EB, MASON GR A systematic appraisal of portacaval H-graft diameters. Clinical and hemodynamic perspectives. *Ann Surg* 1986 ; 204 : 356-363

[48] SPINA GP, GALEOTTI F, OPOCHER E , et al. Selective distal splenorenal shunt versus side-to-side portacaval shunt. Clinical results of a prospective, controlled study. *Am J Surg* 1988 ; 155 : 564-571

[49] SPINA GP, SANTAMBROGIO R, OPOCHER E , et al. Distal splenorenal shunt versus endoscopic sclerotherapy in the prevention of variceal re- bleeding. First stage of a randomized, controlled trial. *Ann Surg* 1990 ; 211 : 178-186

[50] STIEGMANN GV, GOFF JS, MICHALETZ-ONODY PA , et al. Endoscopic sclerotherapy as compared with endoscopic ligation for bleeding esophageal varices. *N Engl J Med* 1992 ; 326 : 1527-1532

[51] SUGIURA M, FUTAGAWA S A new technique for treating esophageal varices. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1973 ; 66 : 677-685

[52] TERES J, BARONI R, BORDAS JM, VISA J, PERAC , RODES J Randomized trial of portacaval shunt, stapling transection and endoscopic sclerotherapy in uncontrolled variceal bleeding. *J Hepatol* 1987 ; 4 : 159-167

[53] TERES J, BORDAS JM, BRAVO D , et al. Sclerotherapy versus distal splenorenal shunt in the elective treatment of variceal hemorrhage : a randomized controlled trial. *Hepatology* 1987 ; 7 : 430-436

[54] VAN HOEK B, LINDOR KD, MURTAUGH PA , et al. The role of portosystemic shunts for variceal bleeding in the liver transplantation era. *Arch Surg* 1994 ; 129 : 683-688

[55] WARREN WD, MILLIKAN WJ, HENDERSON JM , et al. Splenopancreatic disconnection. Improved selectivity of distal splenorenal shunt. *Ann Surg* 1986 ; 204 : 346-355

[56] WARREN WD, ZEPPA R, FOMON JJ Selective transplenic decompression of gastroesophageal varices by distal splenorenal shunt. *Ann Surg* 1967 ; 166 : 437-455

[57] YAMAMOTO S, HIDEMURA R, SAWADA M, TAKESHIGE K, IWATSUKI S The late results of esophagoproximal gastrectomy (TERG) with extensive devascularisation and splenectomy for bleeding esophageal varices in cirrhosis. *Surgery* 1976 ; 80 : 106-144

Cet article ne contient pas d'images.

Tableaux

Tableau II.

Tableau II. - R�sultats des �tudes contr�l�es comparant l'op�ration de Warren (W)
aux d�rivations portales totales (DPT). Fr�quence de l'enc�phalopathie.

Auteurs **Ann�e**	**Fr�quence de l'enc�phalopathie (%)**	
	W	**DPT**
Millikan et coll. 1985 [33]	12 *	52
Langer et coll. 1985 [29]	24 *	40
Harley et coll. 1986 [18]	39	22
Spina et coll. 1988 [47]	17	35
Grace et coll. 1988 [17]	51	45
Nussbaum et coll. 1993 [34]	37	48

Tableau III. - R�sultats des �tudes contr�l�es comparant une intervention chirurgicale aux proc�d�s non chirurgicaux dans le traitement d'urgence des h�morragies variqueuses actives.

Auteurs / Ann�e	Traitements compar�s	R�cidive h�morragique (%)		Survie de l'�pisode (%)	
Orloff et coll. 1986 [35]	Anastomose portocave, versus tamponnement.	0 *	55	81	45
Cello et coll. 1987 [9]	Anastomose portocave verus scl�rose	19 *	50	46	47

	endoscopique.				
T�r�s et coll. 1987 [51]	Transection, versus scl�rose endoscopique.	29 *	17	43	58
Huiziniga et coll. 1985 [21]	Transection, versus scl�rose endoscopique.	2,5 *	46	67	71
Cello et coll. 1982 [8]	Transection, versus scl�rose endoscopique.	0 *	33	17	33
Burroughs et coll. 1989 [7]	Transection, versus scl�rose endoscopique.	4 *	22	61	56

Diff�rence statistiquement significative. •

Tableau IV. - R�sultats des �tudes contr�l�es comparant l'op�ration de Warren (W) � la scl�roth�rapie

endoscopique (SE) dans la pr�vention des r�cidives h�morragiques variqueuses dans la cirrhose.

Auteurs Ann�e	R�cidive h�morragique (%)		Survie (%)	
	W	SE	W	SE
T�r�s et coll. 1987 [51]	14 *	37	71	68
Rikkers et coll. 1987 [42]	17 *	60	65	61
Henderson et coll. 1990 [20]	3 *	59	43	65
Spina et coll. 1990 [48]	3 *	38	75	80
Planas et coll. 1991 [38]	6 *	51	83	79
Kitano et coll. 1992 [26]	13 *	0	73	88

* Diff�rence statistiquement significative

Techniques de dérivation portosystémique dans le syndrome de Budd-Chiari

Techniques chirurgicales - Appareil digestif [40-828] **(1994)**

Guy Zeitoun : Praticien hospitalier
Marie-Jeanne Boudet : Chef de clinique-assistant des hôpitaux de Paris
Yves Flamant : Praticien hospitalier, professeur des Universités
Jean-Marie Hay : Praticien hospitalier, professeur des Universités, chef de service
Service de chirurgie générale et digestive, hôpital Louis-Mourier, 178, rue des Renouillers, 92701 Colombes cedex France

Haut de page

GÉNÉRALITÉS

Définition

Le syndrome de Budd-Chiari (SBC) est l'ensemble des conséquences (stase et nécrose centrolobulaire) d'un obstacle (maladie causale) empêchant l'écoulement hors du foie de tout ou partie du sang veineux sus-hépatique postsinusoïdal. Cet obstacle peut siéger sur les veines centrolobulaires (maladie veino-occlusive), sur le tronc des veines sus-hépatiques ou sur la veine cave inférieure sus-hépatique. L'obstacle sur les veines sus-hépatiques et la veine cave peut siéger dans la lumière vasculaire (membrane, thrombose cruorique ou thrombus tumoral), dans la paroi veineuse elle-même (léïomyosarcome), ou en dehors de la paroi (compression extrinsèque). Ces différentes lésions réalisent un bloc postsinusoïdal.

Evolution, histologie

La thrombose cruorique est l'étiologie la plus fréquente en Occident (99 % dans notre série) [13, 15]. Dans ce cas, le SBC évolue par poussées correspondant à une souffrance hépatique, essentiellement du territoire tributaire de la veine sus-hépatique thrombosée. La première poussée aiguë se fait sur foie sain. Elle entraîne des phénomènes de dilatation des sinusoïdes, une extravasation sanguine (flaques hémorragiques) avec oedème du

parenchyme et compression des hépatocytes, entraînant une anoxie responsable de nécrose.

Le retentissement fonctionnel est le plus souvent modéré si le territoire atteint est limité. La résolution, qu'elle soit spontanée ou après traitement médical ou chirurgical, se fait vers la cicatrisation des lésions avec apparition d'une fibrose, d'intensité variable (de minime, jusqu'à une fibrose en pont, voire une nodulation évoquant une cirrhose). Cette fibrose entraîne progressivement une atrophie du territoire atteint. Pour maintenir une fonction hépatique adéquate, les lobes ayant conservé un drainage veineux satisfaisant s'hypertrophient. Les lésions histologiques ne sont donc pas similaires d'un lobe à l'autre. Il est essentiel en cas d'intervention chirurgicale de pratiquer une biopsie sur chaque lobe : droit, gauche, caudé (Spigel). Ce dernier reste le plus longtemps indemne de lésions car son drainage veineux se fait par plusieurs veines (6 à 20 veines spigeliennes) qui se jettent directement dans la veine cave inférieure. Seule une thrombose de la veine cave sus- ou rétrohépatique peut empêcher totalement le drainage du lobe de Spigel. Celui-ci reste donc le plus longtemps fonctionnel. Il s'hypertrophie, devient volumineux, pouvant entraîner une compression partielle ou totale de la veine cave inférieure, et donc une hypertension cave inférieure (HTCI), parfois supérieure à l'hypertension portale (HTP) (fig. 1). L'asymétrie de l'atteinte histologique explique que les lésions de fibrose sont différentes d'un lobe à l'autre, les lésions les plus modérées étant toujours sur le lobe de Spigel. Le terme de cirrhose, qui correspond à des nodules de régénération disséminés symétriquement dans tout le foie, est inadapté dans le SBC, même en cas de lésions nodulaires sur une biopsie, voire sur les lobes gauche et droit. La classification de Child-Pugh décrite pour des patients atteints de cirrhose ne peut donc s'appliquer au SBC.

Le mode évolutif du SBC fait que l'on peut schématiquement décrire trois stades histologiques : première poussée aiguë sur foie sain, poussée aiguë sur lésions chroniques, lésions chroniques (sans poussée aiguë).

Poussée aiguë sur foie sain

Elle entraîne une dilatation des sinusoïdes, des plages hémorragiques, un oedème du parenchyme avec infiltration cellulaire, une nécrose hépatocytaire. Aucune lésion de fibrose n'est retrouvée.

Poussée aiguë sur lésions chroniques

En plus des lésions de poussée aiguë, on retrouve une fibrose d'intensité variable suivant l'ancienneté et la sévérité des poussées antérieures : fibrose minime, modérée ou sévère, centrolobulaire, voire en pont, pouvant aller jusqu'à la présence de nodules. L'importance de cette fibrose est différente suivant le lobe hépatique, d'où la nécessité d'effectuer, chaque fois que cela est possible, une biopsie sur chacun des trois lobes.

Lésions chroniques

Seule une fibrose d'intensité variable est observée. Cette fibrose peut être minime, sévère en pont, voire entraîner des nodules pouvant faire évoquer une cirrhose. Un véritable bloc intrasinusoïdal se surajoute au bloc postsinusoïdal,

protégeant probablement le foie de nouvelles poussées aiguës sévères (fig. 2).

Syndrome de Budd-Chiari et dérivation portosystémique

En dehors des SBC chroniques asymptomatiques, entité reconnue récemment [4], la gravité du SBC symptomatique, dont l'évolution spontanée se fait vers la mort dans 50 à 90 % des cas à 2 ans, impose un traitement [1, 12]. Ce traitement comprend celui du SBC lui-même et, lorsque cela est possible, celui de la maladie causale [13, 15, 20]. Seul le traitement du SBC retiendra ici notre attention. Aucun traitement médical n'a, pour l'instant, fait la preuve de son efficacité. Le traitement reste donc actuellement chirurgical [9].

Il existe trois tactiques opératoires possibles : contourner l'obstacle (dérivations portosystémiques), lever l'obstacle (attaque directe des lésions veineuses) et remplacer le foie (transplantation hépatique) (tableau I).

Le but des dérivations portosystémiques est de lever la congestion hépatique responsable d'oedème, d'hémorragie, de nécrose hépatocytaire et, à distance, de fibrose hépatique avec atrophie du lobe atteint. La congestion hépatique est due à l'impossibilité, pour le sang artériel et portal entrant dans le foie, de retourner dans la circulation cave. Ces dérivations doivent être latérales sur le système porte, afin de dériver, non seulement le sang veineux portal, mais aussi le sang artériel hépatique qui reflue à contre-courant du foie dans le système porte (fig. 3). En aucun cas, une dérivation portocave terminolatérale ne doit être réalisée car elle laisserait persister la congestion hépatique due à l' « emprisonnement » du sang artériel dans le foie.

Type de dérivation selon l'état de la veine cave inférieure

Près d'une fois sur deux, le SBC s'accompagne d'un obstacle cave inférieur (membrane, thrombose complète ou incomplète, compression partielle ou totale par un lobe de Spigel hypertrophié) entraînant une hypertension cave inférieure (fig. 1).

En cas d'obstruction complète de la veine cave inférieure, une dérivation en aval de l'obstruction cave s'impose. Celle-ci peut se faire sur le coeur (oreillette droite) ou sur le système cave supérieur (veine cave supérieure et ses veines collatérales) (fig. 4).

En cas d'obstruction incomplète de la veine cave inférieure, la stratégie opératoire est guidée par la prise pré-, voire peropératoire, des pressions portale et cave inférieure (fig. 5). En préopératoire, la prise de pression cave inférieure doit être étagée (des veines rénales à l'oreillette) à la recherche d'un gradient cavocave signant l'existence d'un obstacle majeur. Lorsque le gradient portocave est faible (< 6 mmHg), il est insuffisant pour assurer un bon drainage du sang portal dans le système cave inférieur. Dans ce cas, une dérivation vers l'oreillette ou le système cave supérieur s'impose. Lorsque le gradient portocave est élevé (> 8 mmHg), une dérivation sur le système cave inférieur est possible en l'absence d'un gradient élevé (≥ 10 mmHg) entre la veine cave inférieure et l'oreillette, auquel cas une dérivation sur le système cave supérieur doit être réalisée. Lorsque le gradient portocave est limite (6-7 mmHg), il faut se méfier du risque de diminution dans le temps de ce gradient par hypertrophie compensatrice du lobe de Spigel. Dans ce cas, une dérivation entre la veine mésentérique supérieure et la veine cave inférieure (dérivation mésocave) verrait son débit diminuer progressivement avec, pour conséquence,

soit la thrombose de la dérivation, soit une dérivation perméable à l'artériographie, mais non fonctionnelle, car ne décomprimant pas efficacement le foie. Un lobe de Spigel atteint par une fibrose sévère a un volume a priori fixé, qui a donc peu de risque d'augmenter, alors qu'un lobe de Spigel atteint par une fibrose minime ou modérée risque de s'hypertrophier progressivement.

La décompression du système cave inférieur en cas d'obstruction cave (dérivation cavocave ou cavoatriale) n'est théoriquement pas nécessaire puisque seule la décompression de l'hyperpression intrahépatique est utile pour arrêter la destruction des hépatocytes, voire faire régresser tout ou partie des lésions. Cependant, elle peut être envisagée dans deux cas :

- lorsqu'il existe déjà une dérivation mésocave et qu'apparaît secondairement une hypertrophie de Spigel ; dans ce cas, la confection d'une dérivation cavocave ou cavoatriale lève l'hypertension portale et l'hypertension cave, tout en évitant de réintervenir sur le système porte (fig. 6) [10] ;
- lorsqu'il existe un obstacle cave inférieur en aval de veines sus-hépatiques perméables ; une simple dérivation cave shuntant l'obstacle peut permettre de traiter le SBC [14] (fig. 7). Dans ce cas, une dérivation portosystémique n'est pas nécessaire ; il faut cependant s'assurer que toutes les veines sus-hépatiques sont bien drainées par cette dérivation.

Syndrome de Budd-Chiari chez l'enfant

En cas d'obstruction cave inférieure nécessitant une dérivation du sang portal vers l'oreillette ou le système cave supérieur, il est nécessaire d'utiliser un greffon prothétique pour effectuer la dérivation. Le greffon prothétique ne pouvant suivre l'allongement résultant de la croissance de l'enfant, deux artifices techniques peuvent être utilisés : le premier consiste à éviter l'utilisation d'une prothèse par confection d'anastomoses atypiques, par exemple splénoazygos, par l'intermédiaire d'un greffon veineux jugulaire (fig. 8) [11] ; le second consiste à interposer entre la prothèse et la veine mésentérique supérieure un greffon jugulaire laissant espérer ainsi un allongement du greffon jugulaire avec la croissance (fig. 9) [6]. La réalité de ce fait reste cependant à démontrer.

Bilan préopératoire

Radiologique

Outre l'intérêt qu'il présente de confirmer le diagnostic de SBC, ce bilan doit permettre de déterminer le type de dérivation à pratiquer pour lever l'hyperpression intrahépatique. Pour cela, il doit vérifier : la perméabilité du système porte (échographie et/ou écho-Doppler et/ou imagerie par résonance magnétique [IRM] et/ou portographie transpariétale), la perméabilité du système cave inférieur (échographie et/ou IRM et/ou cavographie inférieure par voie fémorale avec clichés de profil), le gradient portocave inférieur (prise de pression portale lors de la portographie transpariétale et prises de pression étagées de la veine cave inférieure jusqu'à l'oreillette, lors de la cavographie inférieure), voire si besoin, la perméabilité du système cave supérieur (IRM et/ou cavographie supérieure par voie humérale gauche).

Histologique

La biopsie hépatique préopératoire par voie transpariétale doit être réalisée en l'absence de contre-indication (trouble majeur de la crase, ascite). La voie transjugulaire est à proscrire formellement car elle entraîne un risque majeur de thrombose aiguë de la veine sus-hépatique utilisée. La biopsie permet de juger de l'existence et de l'intensité des phénomènes aigus.

Haut de page

PRINCIPES TECHNIQUES COMMUNS

Si différentes techniques chirurgicales ont été proposées, un certain nombre de temps opératoires et de principes restent identiques, quelle que soit la méthode choisie.

Incision abdominale

Le temps abdominal est constant. Le malade est en décubitus dorsal. Le billot de la table est placé à hauteur de la pointe des omoplates. L'incision bi-sous-costale est celle qui offre la meilleure exposition. Une incision sous-costale droite s'étendant à la demande sur la gauche, ou une incision médiane peut cependant être pratiquée. La paroi est souvent le siège d'une circulation collatérale portocave et cavocave. La pression peut y être très élevée (juqu'à 40 mmHg). La laparotomie peut donc être un temps très hémorragique. Il faut éviter cette perte sanguine par la ligature préventive systématique des veines pariétales. L'électrocoagulation est totalement inefficace et est à proscrire.

Exploration

Elle permet :

- de confirmer le diagnostic de SBC sur l'aspect du foie ;
- de noter le caractère atrophique ou au contraire hypertrophique de chaque lobe, (droit, gauche, Spigel) ;
- de palper la vésicule biliaire à la recherche d'éventuels calculs ;
- de faire une exploration de l'étage sus- et sous-mésocolique.

Prises de pressions et débits

Avant toute dérivation, en présence d'une obstruction cave inférieure partielle, il est essentiel de connaître le gradient portocave inférieur peropératoire. Cette donnée permet de poser l'indication d'une dérivation du sang portal vers le système cave inférieur ou supérieur. La pression porte peut être prise dans une veine épiploïque ou du mésentère, la pression cave, dans la veine iliaque droite ou de la veine cave inférieure sous-rénale. Après dérivation, deux critères permettent de contrôler le bon fonctionnement du shunt :

- le *gradient de pression portocave préopératoire* est calculé en soustrayant la pression cave obtenue en clampant le shunt en aval de

l'aiguille (fig. 10-1) de la pression portale obtenue en clampant le shunt en amont de l'aiguille (fig. 10-2). Ce gradient doit disparaître lorsque l'on déclampe le shunt (fig. 10-3). Dans le cas contraire, il faut suspecter la sténose d'une des anastomoses en recherchant un gradient de part et d'autre de chaque suture ;

- l'*existence d'un débit supérieur à 600 ml/min chez l'adulte ou 300 ml/min chez l'enfant* est mesurée à l'aide d'un débitmètre et d'un capteur circonférentiel placé autour du greffon. Seuls les greffons veineux permettent la mesure du débit dans la dérivation, les prothèses ne laissant pas passer les ondes électromagnétiques du capteur. Un débit insuffisant constitue un risque majeur de thrombose secondaire. Il peut résulter soit d'une malfaçon de la dérivation, soit d'une obstruction cave partielle empêchant une décompression de la pression porte.

Greffon

- En *cas de dérivation mésocave inférieure*, il est préférable d'utiliser un greffon veineux jugulaire interne. L'avantage sur une prothèse est triple :
  - le risque infectieux est plus faible, ce d'autant qu'une ascite postopératoire peut persister assez longtemps ;
  - le risque de thrombose est plus faible ;
  - la prise de débit est possible pendant l'intervention.
- *En cas de dérivation sur le système cave supérieur*, une prothèse doit être utilisée. Elle doit répondre à deux impératifs :
  - être armée pour ne pas être écrasée dans son trajet intrathoracique ; nous employons du polytétrafluoroéthylène annelé (Goretex®) ;
  - avoir un diamètre large : 10 à 12 mm chez l'enfant, 12 à 14 mm chez l'adulte.

Sa longueur dépend du siège d'implantation sur le système cave supérieur. Si la longueur dépasse 30 cm, on peut, soit utiliser deux prothèses de 30 cm, l'anastomose prothéto-prothétique étant réalisée après confection des anastomoses vasculaires proprement dites, (il ne faudra pas oublier de baisser le billot de la table afin d'éviter un excès de longueur de la prothèse), soit une prothèse de 50 cm spécialement conçue par le laboratoire Gore-tex.

- *En cas de dérivation sur le système cave supérieur chez l'enfant*, l'interposition d'un greffon veineux jugulaire entre la veine mésentérique supérieure et la prothèse permettrait au dispositif de suivre la croissance de l'enfant, grâce à l'allongement du greffon jugulaire. La prothèse doit être alors bien positionnée, afin d'éviter toute plicature du greffon (fig. 9) [6].

Biopsies

Une biopsie doit être faite sur chaque lobe (droit, gauche, Spigel) afin d'apprécier au mieux le stade évolutif de la maladie.

Drainage

d'éviscération, ou les ponctions itératives, un drainage abdominal systématique est recommandé : deux drains de Redon® sont placés dans le cul-de-sac de Douglas et sortent, l'un à gauche, l'autre à droite, par une contre-incision du flanc ; un troisième drain de Redon® est placé sous le foie, un peu à distance de la dérivation et sort par une contre-incision du flanc droit.

Antibiothérapie

L'ascite oblige le plus souvent à faire un drainage abdominal pendant plus de 7 jours. Le risque d'infection postopératoire de l'ascite par staphylocoque d'origine cutanée peut être prévenu par une antibiothérapie antistaphylococcique (vancomycine) débutée avant l'intervention. Une antibiothérapie prophylactique anti-Gram négatif sur 24 heures est débutée à l'induction [16]. Enfin, une décontamination du tube digestif peut être réalisée bien que son efficacité n'ait pas encore été prouvée. L'antibiothérapie est d'autant plus souhaitable qu'une prothèse a été utilisée.

Anticoagulants

Ce traitement prévient la thrombose de la dérivation, mais aussi la survenue de nouvelles poussées en cas de SBC dû à une maladie thrombogène. En effet, si la dérivation met le patient à l'abri d'une destruction hépatique due à l'existence d'un obstacle, l'anticoagulation efficace le met à l'abri d'une extension de la thrombose. D'une manière générale, quel que soit le traitement chirurgical choisi (dérivation, attaque directe des lésions ou transplantation), une anticoagulation efficace doit être débutée après l'intervention, le plus rapidement possible. Elle sera maintenue à vie.

Haut de page

MÉTHODES CHIRURGICALES

On peut distinguer deux types de dérivation : celles sur le système cave inférieur et celles sur le système cave supérieur, selon qu'il existe ou non une obstruction cave inférieure.

Sur le système cave inférieur

Trois interventions peuvent être pratiquées :

- une dérivation mésocave inférieure par greffon jugulaire interposé doit être réalisée chaque fois que cela est possible afin de ne pas compromettre les possibilités d'une transplantation hépatique ultérieure ;
- une dérivation portocave inférieure par greffon jugulaire interposé est beaucoup plus gênante en cas de transplantation ultérieure ; cette dérivation ne devrait être réalisée qu'en cas de thrombose ou de sténose de la veine mésentérique supérieure ;
- une dérivation splénorénale latérolatérale.

Ces interventions ont été décrites dans les techniques chirurgicales de

l'hypertension portale.

A part, la dérivation méso-iliaque latéroterminale par retournement de la veine iliaque droite qui n'est plus guère pratiquée [3], car elle n'a pas d'avantage sur l'interposition d'un greffon veineux, nécessite une dissection rétropéritonéale plus poussée et.interrompt les deux veines iliaques (fig. 8).

Sur le système cave supérieur

L'oreillette, la veine cave supérieure proprement dite et ses collatérales sont autant de sièges sur lesquels peut être implantée la prothèse pour permettre un retour du flux veineux hépatique vers la circulation systémique (fig. 4).

Selon la nécessité ou non d'ouvrir le péricarde, nous distinguerons les shunts intrapéricardiques (mésoatrial) et les shunts extrapéricardiques (mésocave inférieur, méso-innominée, mésojugulaire droit).

Temps thoracique des shunts intrapéricardiques

Dérivation mésoatriale [12]

- L'installation du malade dépend de la voie d'abord (fig. 11) :
  - thoracotomie antérolatérale droite dans le 4^{e} espace intercostal : le malade est intubé sélectivement à l'aide d'une sonde de Carlens ; le thorax est surélevé au moyen d'un billot placé longitudinalement sous l'hémithorax droit ; le membre supérieur droit est placé en abduction et légèrement surélevé ;
  - sternotomie médiane longitudinale : après intubation trachéale, le malade est placé en décubitus dorsal avec le billot de la table placé en position basse à hauteur de la pointe des omoplates ;
  - voie transdiaphragmatique (Heaney [8]) : après intubation trachéale, le malade est placé en décubitus dorsal avec le billot de la table surélevé à hauteur de la pointe des omoplates.
- L'abord de l'oreillette nécessite l'ouverture du péricarde. Celleci est facilement réalisée lors d'une thoracotomie antérolatérale ou d'une sternotomie. La péricardiotomie est réalisée verticalement en regard de l'oreillette droite. L'abord du péricarde est plus complexe en cas de voie transdiaphragmatique. Il nécessite la section du ligament falciforme, du ligament triangulaire gauche ainsi que la libération partielle du ligament triangulaire droit afin d'aborder la face antérieure de la veine cave sus-hépatique. La coupole diaphragmatique droite est ensuite ouverte en avant de la veine cave inférieure par une incision en L (fig. 12 A). La branche verticale du L part d'un point situé au milieu de la face antérieure de la veine cave inférieure et s'étend sur environ 4 cm de hauteur. Cette incision sectionne le diaphragme et le péricarde, permettant d'exposer la terminaison de la veine cave inférieure et la face inférieure de l'oreillette droite (fig. 12 B). La branche horizontale du L est réalisée en partant de l'extrémité inférieure de la branche verticale et en incisant horizontalement le diaphragme jusqu'au bord droit du pilier droit (la section du pilier droit est rarement nécessaire, sauf chez l'enfant). Il faut éviter, au cours de ce geste, d'ouvrir les plèvres, notamment la droite.
- Le clampage de l'oreillette est réalisé latéralement à l'aide d'un clamp de Satinsky dont les branches sont placées en bas et à gauche pour faciliter l'anastomose.
- L'atriotomie est réalisée après clampage. Son diamètre doit être adapté

à celui de la prothèse utilisée.

- L'anastomose prothétoatriale est terminolatérale. Elle est réalisée à l'aide de deux hémisurjets de Prolène®4.0. L'étanchéité de la suture est ensuite contrôlée en remplissant la prothèse de sérum physiologique hépariné et en clampant juste en amont de l'anastomose. Le clamp placé sur l'oreillette est ensuite retiré progressivement.
- Le trajet transdiaphragmatique de la prothèse dépend de la voie d'abord. En cas de thoracotomie antérolatérale ou de sternotomie, une courte incision diaphragmatique antérieure droite de même diamètre que celui de la prothèse est réalisée au ras des arcs costaux par voie combinée thoracoabdominale dans l'axe de la veine mésentérique supérieure. La prothèse est passée au travers du diaphragme à l'aide d'une pince longuette, puis en avant du lobe hépatique gauche. En cas de voie de Heaney, la prothèse est passée entre le lobe gauche et le lobe de Spigel. Dans tous les cas, la prothèse est ensuite passée habituellement à travers le mésocôlon pour permettre l'anastomose prothétomésentérique.

Temps thoracique des shunts extrapéricardiques

L'anastomose supérieure est réalisée sur la veine cave supérieure extrapéricardique [23] ou ses veines tributaires, la plus adaptée étant la veine innominée [6]. La veine jugulaire droite a également été proposée [21].

Dérivation mésocave supérieure extrapéricardique [23] (fig. 13 a)

- L'installation est identique à celle décrite pour la thoracotomie antérolatérale.
- L'intubation est sélective.
- La voie d'abord est réalisée dans le 2e espace intercostal droit et passe dans le creux axillaire entre les faisceaux du grand pectoral. Le deltoïde est récliné.
- L'exposition est obtenue à l'aide d'un écarteur de Tuffier. Le poumon droit est exclu.
- L'abord de la veine cave supérieure (VCS) se fait au-dessus de la crosse de la veine azygos. La VCS est mise sur lacs en veillant à ne pas léser le nerf phrénique droit.
- Le clampage de la VCS est effectué latéralement à l'aide d'un clamp de Satinsky. Il est primordial, d'une part, de ne pas réaliser un clampage cave complet et, d'autre part, de ne pas clamper la crosse de la veine azygos. En effet, la veine cave inférieure étant obstruée, l'absence de tout retour veineux cave supérieur risque d'entraîner un désamorçage de la pompe cardiaque. De plus, il faut éviter de prendre la sonde de Swan-Ganz dans les mors du clamp.
- La cavotomie verticale est adaptée au diamètre de la prothèse utilisée. L'anastomose prothétocave terminolatérale est effectuée à l'aide de deux hémisurjets de Prolène® 4.0. L'étanchéité de l'anastomose est contrôlée après remplissage de la prothèse par du sérum physiologique hépariné et après clampage en amont de l'anastomose ; le clamp sur la veine cave supérieure est ensuite progressivement retiré. Le remplissage complet de la prothèse par du sérum hépariné doit être systématique, car il évite le risque d'une embolie gazeuse, la pression négative du système cave lors de la diastole auriculaire créant un appel d'air.
- Le trajet de la prothèse est thoracoabdominal dans l'axe de la veine mésentérique supérieure. Il nécessite, comme décrit précédemment, une courte phrénotomie droite antérieure réalisée par voie combinée

thoracoabdominale. La prothèse passe en avant du lobe gauche, puis à travers le mésocôlon transverse pour permettre l'anastomose prothétomésentérique.

Dérivation méso-innominée [6, 24] (fig. 13 b)

- L'installation est celle d'une sternotomie. Le patient est en décubitus dorsal, billot de la table en position haute, sous la pointe des omoplates. L'intubation est trachéale.
- La voie d'abord est une manubriotomie médiane verticale.
- L'exposition est obtenue à l'aide d'un écarteur de Tuffier. Il convient d'éviter une tension trop importante pour ne pas déchirer la veine innominée (ou tronc veineux brachiocéphalique gauche).
  L'abord de la veine innominée se fait par sa face antérieure. Une fois dans sa gaine, on la dissèque sur 4 cm. Les veines thymiques et les veines mammaires internes, qui se jettent à son bord inférieur, ainsi que les veines thyroïdiennes inférieures, sont systématiquement liées ; de même, les veines du tronc innominé.
  Le clampage de la veine innominée est réalisé à l'aide de deux clamps vasculaires droits placés aux extrémités de la portion disséquée, les branches orientées vers le bas.
- La veinotomie est faite entre les deux clamps au bord inférieur de la veine sur une longueur correspondant au diamètre de la prothèse utilisée.
- L'anastomose prothéto-innominée est réalisée à l'aide de deux hémisurjets de Prolène® 5.0, en commençant par l'hémisurjet postérieur, les branches des clamps étant orientées vers le haut pour faciliter la suture. L'étanchéité de l'anastomose est contrôlée, après remplissage de la prothèse avec du sérum physiologique hépariné et clampage à l'aide d'un clamp vasculaire droit placé juste en amont de l'anastomose. Les clamps situés sur la veine innominée sont alors progressivement relâchés.
- Le trajet de la prothèse est rétrosternal. Il est réalisé à l'aide d'une pince longuette introduite par voie abdominale dans l'interstice celluleux séparant les deux faisceaux diaphragmatiques s'insérant à la face postérieure de l'appendice xiphoïde. La prothèse est alors passée de haut en bas derrière le sternum, puis à la face antérieure du lobe gauche du foie, enfin à travers le mésocôlon pour permettre l'anastomose prothétomésentérique.

Dérivation mésojugulaire droite [21]

- L'installation est identique à la précédente. La tête du patient est en rotation gauche, et le cou en extension.
- La voie d'abord est une incision horizontale entre le chef sternal et le chef claviculaire du muscle sterno-cléido-mastoïdien droit.
- L'exposition est obtenue à l'aide d'un petit écarteur de Beckmann.
- L'abord de la veine jugulaire interne droite se fait à l'extrémité distale de sa face antérieure. Une fois dans sa gaine, on la dissèque sur une longueur de 3 à 4 cm.
- Le clampage de la veine jugulaire interne est réalisé latéralement à l'aide d'un petit clamp de Satinsky dont les branches sont placées vers le haut.
- La veinotomie est faite à la face antérieure de la portion clampée sur une longueur adaptée au diamètre de la prothèse.
- L'anastomose prothétojugulaire est réalisée à l'aide de deux hémisurjets de Prolène® 5.0. L'étanchéité de l'anastomose est contrôlée en clampant la prothèse à l'aide d'un clamp vasculaire placé juste en amont de l'anastomose, après avoir rempli la prothèse de sérum hépariné.

Le trajet de la prothèse est sous-cutané, le long de la paroi thoracique. Il est réalisé à l'aide d'un tunnellisateur introduit par voie abdominale juste en dessous du xiphoïde. La prothèse est alors passée de haut en bas en latérosternal droit, puis à la face antérieure du lobe gauche du foie, et enfin à travers le mésocôlon, pour permettre l'anastomose prothétomésentérique.

Temps abdominal des shunts intra- ou extrapéricardiques

- L'installation du malade se fait en décubitus dorsal. Le billot transversal de la table est placé à la pointe des omoplates en position haute. La tête est tournée vers la droite et fixée dans cette position, si le prélèvement de la veine jugulaire gauche est envisagé. Le badigeonnage est large, de la mandibule inférieure à mi-hauteur des cuisses.
- L'abord de la veine mésentérique supérieure se fait après avoir repéré la racine du mésentère par traction iléocoecale en bas et à droite, ce qui fait saillir la corde vasculaire composée du pédicule artérioveineux mésentérique supérieur. La veine se situe à droite de l'artère. La veine est exposée à la jonction de la racine du mésentère et de la racine du mésocôlon transverse, en incisant transversalement le péritoine mésentérique. Une fois la veine repérée, on résèque la surface de péritoine recouvrant les derniers centimètres de la veine mésentérique. Cette résection se fait au mieux entre des ligatures de Vicryl® 4.0 afin d'éviter une lymphorrhée, souvent importante. La face antérieure et les bords latéraux de la veine mésentérique sont libérés sur 5 cm environ. Parfois, il est nécessaire de lier l'artère ou la veine colique supérieure droite afin d'exposer parfaitement la veine mésentérique supérieure. Il n'est pas nécessaire de disséquer sa face postérieure.
- Le clampage de la veine mésentérique supérieure est réalisé latéralement à l'aide d'un petit clamp de Satinsky dont les branches sont placées vers le haut.
- La veinotomie est réalisée à la face antérieure de la veine dans sa portion clampée sur une longueur adaptée à la tranche de section de la prothèse. Il ne faut jamais exciser la paroi veineuse de la veine mésentérique supérieure.
- L'anastomose prothétomésentérique est préparée en adaptant harmonieusement la longueur de la prothèse. Pour cela, il faut impérativement abaisser complètement le billot de la table, afin d'éviter un excès de longueur, source de coudure favorisant une thrombose. L'extrémité de la prothèse est coupée en biseau pour venir s'appliquer parfaitement sur la zone d'implantation choisie sur la veine mésentérique supérieure. L'anastomose est réalisée par deux hémisurjets de Prolène® 5.0. L'étanchéité est contrôlée en déclampant d'abord la prothèse à son extrémité thoracique, puis la veine mésentérique supérieure.

Haut de page

CHOIX DE L'INTERVENTION

Quand dériver ?

poussée aiguë sur SBC chronique, ou SBC chronique.

Syndrome de Budd-Chiari aigu

La dérivation semble être le traitement le plus approprié. Quel que soit le degré d'insuffisance hépatocellulaire, celle-ci régressera du fait de son caractère aigu dès que sa cause sera levée, c'est-à-dire dès que l'obstacle sera contourné. L'insuffisance hépatocellulaire (IHC) de type fulminant, si ce tableau existe, est exceptionnelle. Elle seule justifierait une transplantation hépatique. L'abord direct des lésions est possible, mais avec un risque important de rethrombose.

Poussée aiguë sur syndrome de Budd-Chiari chronique

La dérivation doit être choisie de première intention en absence d'insuffisance rénale aiguë préopératoire. En cas d'insuffisance rénale aiguë, une transplantation hépatique doit être réalisée, la mortalité après dérivation étant dans ce cas de 90 % [26].

Syndrome de Budd-Chiari chronique

A ce stade, les lobes hépatiques gauche et droit sont atteints de deux blocs : un bloc postsinusoïdal, c'est un bloc intrasinusoïdal donnant un aspect de foie cirrhotique. Le lobe de Spigel est atteint plus tardivement ; les lésions de fibrose y sont plus modérées. Le Spigel constitue une « réserve de fonction hépatique » tel un foie « auxiliaire » greffé à un foie cirrhotique. Cela explique les excellents résultats à long terme des dérivations, malgré un aspect histologique de « cirrhose » sévère. A ce stade, le patient peut présenter trois tableaux cliniques :

- SBC asymptomatique : l'IHC est minime ou modérée ; il n'y a pas de signe d'hypertension portale ; seule une surveillance s'impose ;
- SBC avec symptomatologie d'hypertension portale : les complications de l'HTP sont au premier plan : hémorragies de varices oesophagiennes, ascite réfractaire ; l'IHC est modérée ; seule une dérivation doit être réalisée, traitant ainsi l'HTP. La transplantation hépatique n'est pas justifiée du fait du caractère modéré de l'IHC. L'abord direct des lésions est absolument contre-indiqué car il ne traite que le bloc postsinusoïdal ; le bloc intrasinusoïdal persiste, empêchant toute amélioration du patient [18] ;
- SBC avec IHC sévère : à ce stade, le lobe de Spigel est lui aussi sévèrement atteint. La « réserve fonctionnelle hépatique » devient insuffisante ; les signes d'IHC sont au premier plan ; l'abord direct des lésions est absolument contre-indiqué, de même qu'une dérivation qui ne ferait qu'aggraver l'IHC ; seule une transplantation hépatique doit être dans ce cas proposée (fig. 14).

Shunt intra- ou extrapéricardique ?

La dérivation mésoatriale a été la première dérivation décrite en cas d'obstruction cave inférieure. Elle a l'avantage d'utiliser la prothèse la plus

majeurs :

- des péricardites postopératoires (7 patients), sévères dans 4 cas et responsables du décès de 3 patients [28] ; cette complication n'a cependant pas été décrite dans les deux autres grandes séries de la littérature [9, 21] ; elle pourrait être due à l'abord de l'oreillette par voie de Heaney que nous avons été les seuls à utiliser ; cette voie est donc à éviter ; ces péricardites nous ont amenés à réaliser des shunts évitant l'ouverture du péricarde ;
- un volume de sang perfusé plus élevé qu'au cours des shunts extrapéricardiques [22, 29] ;
- une durée opératoire plus longue que celle des shunts extrapéricardiques (surtout shunts méso-innominés) [22, 29].

Ce sont les raisons qui nous ont amenés à ne plus réaliser de shunts intrapéricardiques.

Quel shunt extrapéricardique ?

Le shunt méso-innominé semble préférable.

- Il est plus simple et plus rapide à réaliser que le shunt mésocave supérieur extrapéricardique. La prothèse à utiliser est cependant légèrement plus longue.
- Il semble présenter moins de risque de thrombose que le shunt mésojugulaire. En effet, dans ce dernier, l'anastomose au cou est soumise aux mouvements de la tête et le trajet sous-cutané aux traumatismes externes. De plus, la prothèse est plus courte en cas de shunt méso-innominé qu'en cas de shunt mésojugulaire.

Haut de page

CONCLUSION

En dehors des SBC asymptomatiques, le traitement du SBC est chirurgical. Les dérivations portosystémiques permettent de traiter la majorité des SBC avec d'excellents résultats à long terme [7, 25, 27] *à condition d'en respecter les contre-indications, essentiellement l'association insuffisance rénale aiguë et fibrose hépatique* [26]*. Actuellement, la transplantation hépatique est souvent proposée* [2, 5, 17]*. Dans notre expérience, la transplantation hépatique de première intention pour des patients atteints d'un SBC est une indication exceptionnelle* [22]*. Des critères biologiques et histologiques permettant de sélectionner ces patients restent à définir* [19].

Références

[1] AHN SS, YELLIN A, SHENG FC, COLONNA JO, GOLDSTEIN LI, BUSUTTIL RW Selective surgical therapy of the Budd-Chiari syndrome provides superior survivor rates than conservative medical management. *J Vasc Surg* 1987 ; 5 : 28-37 [crossref]

[2] CAMPBELL DA, ROLLES K, JAMIESON N , et al. Hepatic transplantation with perioperative and long-term anticoagulation as treatment for Budd-Chiari syndrome. *Surg Gynecol Obstet* 1988 ;

166 : 511-518

[3] CHAPMAN JE, OCHSNER JL Iliac-mesenteric-atrial shunt procedure for Budd-Chiari syndrome complicated by inferior vena caval thrombosis. *Ann Surg* 1978 ; 188 : 642-646

[4] HADENGUE A, POLIQUIN M, VILGRAIN V, BELGHITI J, DEGOTT C, BENHAMOU JP. Formes chroniques asymptomatiques de syndrome de Budd-Chiari : Un meilleur pronostic. AFEF [Abstracts]. Toulouse. 1991 ; 98

[5] HALFF G, TODO S, TZAKIS AG, GORDON RD, STARZL TE Liver transplantation for the Budd-Chiari syndrome. *Ann Surg* 1990 ; 211 : 43-49

[6] HAY JM, MOLKHOU JM, SOUBRANE O coll Syndrome de Budd-Chiari avec thrombose de la veine cave inférieure. Traitement par une dérivation mésentérico-innominée. *Gastroenterol Clin Biol* 1988 ; 12 : 755-758

[7] HAY JM, ZEITOUN G, ESTEVES-LIMA L , et al. Budd-Chiari syndrome associated with inferior vena cava obstruction : Surgical treatment by cavo or mesoatrial shunts. *Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestive (ABCD)* 1988 ; 3 : 37-43

[8] HEANEY JP, STANTON WK, HALBERT DS, SEIDEL J, VICE T An improved technique for vascular isolation of the liver. Experimental study and case reports. *Ann Surg* 1966 ; 163 : 237-241

[9] KLEIN AS, SITSZMANN JV, COLEMAN J, HERLONG FH, CAMERON JL Current management of the Budd-Chiari syndrome. *Ann Surg* 1990 ; 212 : 144-149

[10] MAILLARD JN, ELMAN A, ERLINGER S, SANGUINETTI J Syndrome de Budd-Chiari par obstruction membraneuse de la veine cave inférieure. Traitement par anastomose mésentérico-cave et prothèse cavoauriculaire. *Gastroenterol Clin Biol* 1982 ; 6 : 748

[11] MAILLARD JN, HAY JM, FLAMANT Y, DE FORGES RICHER Traitement du syndrome de Budd-Chiari avec obstruction de la veine cave inférieure par shunt entre la veine mésentérique supérieure et la veine azygos ou l'oreillette droite [Abstract]. *Gastroenterol Clin Biol* 1984 ; 8 : 154A

[12] MARION P, BOUCHET A, NEIDHARDT JG, MOURET P, GOUNOT J A propos du traitement du syndrome de Budd-Chiari. Bases anatomiques et techniques du pontage porto-atrial. *Lyon Chir* 1967 ; 63 : 266

[13] MITCHELL MC, BOITNOTT JK, KAUFMAN S, CAMERON JL, MADDREY WC Budd-Chiari syndrome : etiology, diagnosis and management. *Medicine* 1982 ; 61 : 199-218

[14] OHARA I, OUCHI H, TAKAHASHI K A bypass operation for occlusion of the hepatic inferior vena cava. *Surg Gynecol Obstet* 1963 ; 117 : 151-155

[15] PARKER RG Occlusion of the hepatic veins in man. *Medicine* 1959 ; 38 : 369-402

[16] ROTMAN N, FLAMANT Y, HAY JM, FAGNIEZ PL Association de Recherche en Chirurgie. Antibioprophylaxie en chirurgie abdominale. Une étude prospective, randomisée de l'ARC. *Press Med* 1991 ; 20 : 1659-1663

[17] SELTMAN HJ, DEKKER A, VAN THIEL DH, BOGGS DR, STARZL TE Budd-Chiari syndrome recurring in a transplanted liver. *Gastroenterology* 1983 ; 84 : 640-643

[18] SENNING A Transcaval posterocranial resection of the liver as treatment of the Budd-Chiari syndrome. *World J Surg* 1983 ; 7 : 632-640

[19] SHAKED A, GOLSTEIN RM, KLINTMALM GB, DRAZAN K, HUSBERG B, BUSUTTIL RW Portosystemic shunt versus orthotopic liver transplantation for the Budd-Chiari syndrome. *Surg Gynecol Obstet* 1992 ; 174 : 453-459

[20] VALLA D, CASADEVALL N, LACOMBE C , et al. Primary myeloproliferative disorder and hepatic vein thrombosis. A prospective study of erythroid colony formation in vitro in 20 patients with Budd-Chiari syndrome. *Ann of Intern Med* 1985 ; 103 : 329-334

[21] WANG ZG, ZHU Y, WANG H , et al. Recognition and management of Budd-Chiari syndrome : Report of one hundred cases. *J Vasc Surg* 1989 ; 10 : 149-456

[22] ZEITOUN G, BOUDET MJ, HAY JM. Syndrome de Budd-Chiari. In : Branchereau A et Jausseran JM eds. Chirurgie des Veines Profondes. La Chirurgie Vasculaire Actuelle 1993. Chirurgie Vasculaire Nouvelle (CVN), Marseille. 1993

[23] ZEITOUN G, ESTEVES-LIMA L, HAY JM Shunt mésocave supérieur extra-péricardique dans le traitement des syndromes de Budd-Chiari avec obstruction de la veine cave inférieure [Abstract]. *Ann Chir* 1990 ; 44 : 761-762

[24] ZEITOUN G, ESTEVES-LIMA L, HAY JM Mesoionnominate shunt : an extrapericardial shunt for Budd-Chiari syndrome with inferior vena caval obstruction. American Gastroenterological Association. New Orleans. *Gastroenterology [Abstract]* 1991 ; 100 : A815

[25] ZEITOUN G, ESTEVES-LIMA L, HAY JM et al. Long-term results of shunt procedures in Budd-Chiari syndrome with a free inferior vena cava. The line International Symposium on Budd-Chiari Syndrome [Abstract]. October 7-9 1991 : IIPa-4

[26] ZEITOUN G, ESTEVES-LIMA L, HAY JM coll Insuffisance rénale aiguë préopératoire et fibrose à la biopsie hépatique dans le syndrome de Budd-Chiari : facteur de risque sévère après dérivation. *AFEF 28 Mars - 1eAvril 1992, Paris, Gastroenterol Clin Biol [Abstract]* 1992 ; 16 : A219

[27] ZEITOUN G, HAY JM, ESTEVES-LIMA L, FLAMANT Y, MAILLARD JN Surgical management and long-term results of 24 consecutive patients with Budd-Chiari syndrome and inferior vena caval obstruction. *AASLD Meeting, Chicago, Oct 1989, Hepatology [Abstract]* 1989 ; 10 : 572

[28] ZEITOUN G, HAY JM, ESTEVES-LIMA L et al. Pericarditis : An uncommon but life-threatening complication of mesoatrial shunt for Budd-Chiari syndrome. ; (A paraître)

[29] ZEITOUN G, PARMENTIER G, KATZ A, ESTEVES-LIMA L, HAY JM Shunts intra et extra-péricardiques dans le traitement des syndromes de Budd-Chiari avec obstruction de la veine cave inférieure (OVCI) : Comparaison des résultats. *Gastroenterol Clin Biol* 1991 ; 15 (2 bis) : A272

Fig 1 :

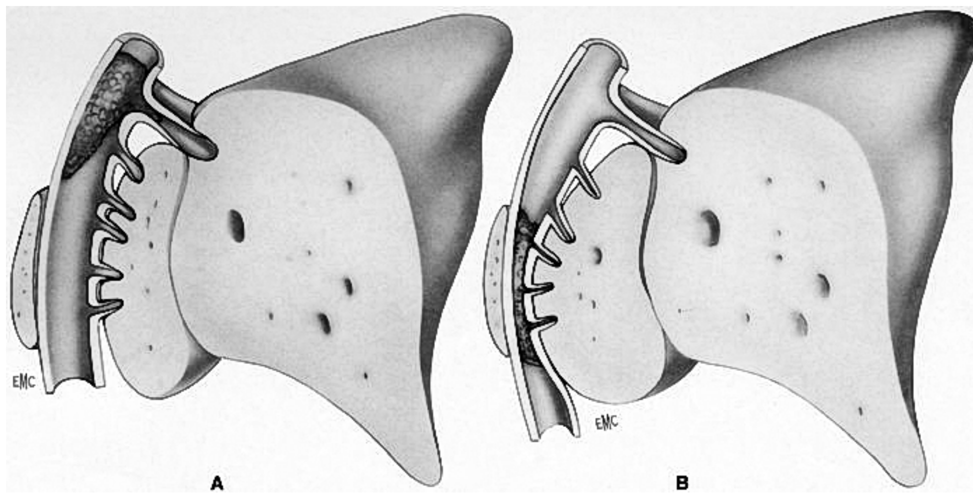


Fig 1 :

Obstruction cave inférieure.

A. Membrane et/ou thrombose.

B. Hypertrophie du lobe de Spigel.

Fig 2 :

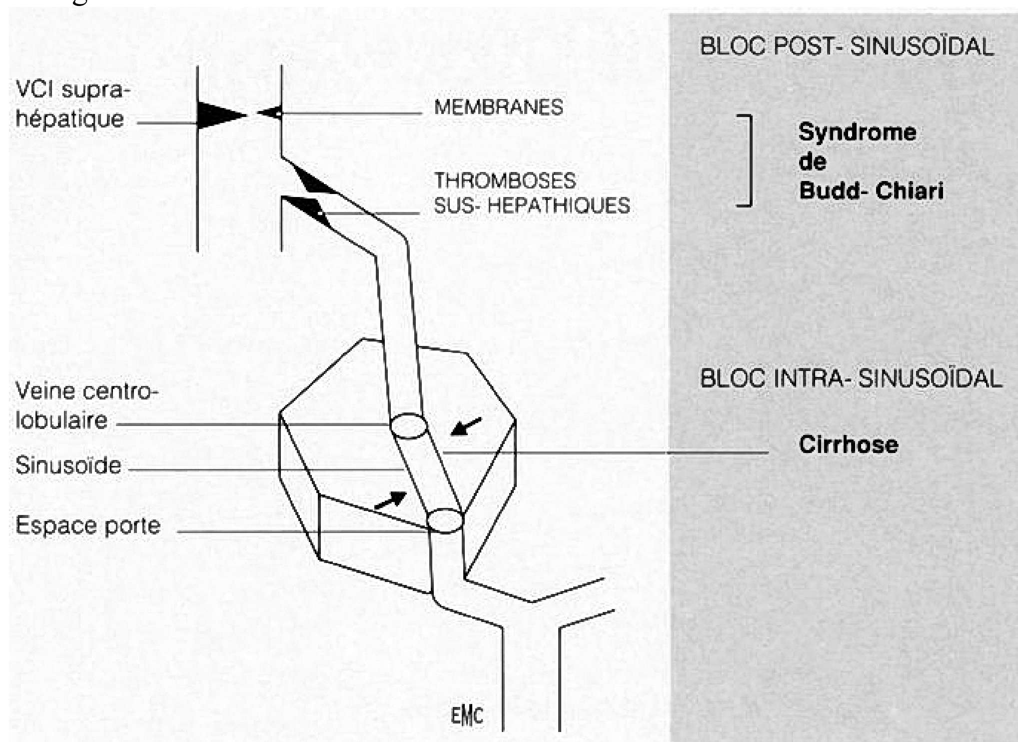


Fig 2 :

Syndrome de Budd-Chiari chronique. Bloc intrasinusoïdal surajouté.

Fig 3 :

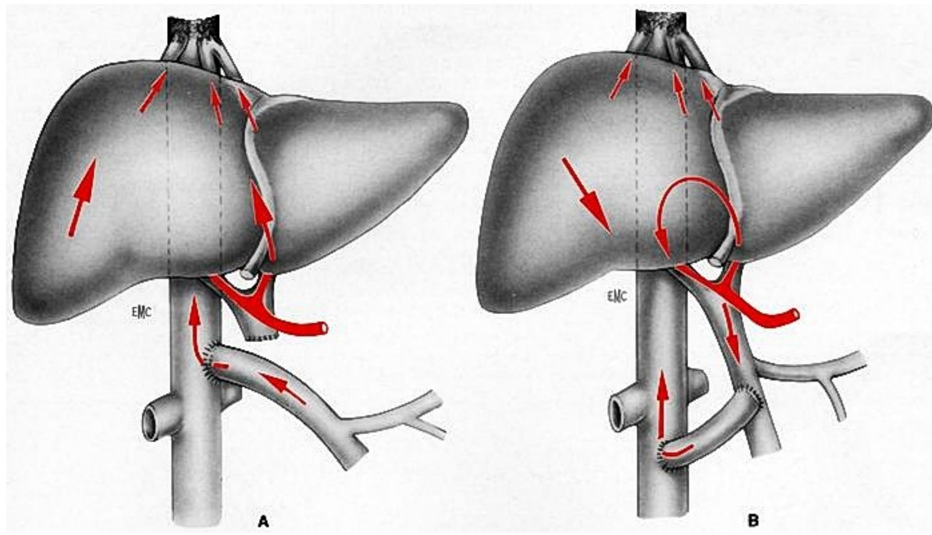


Fig 3 :

Anastomose portocave (APC) et syndrome de Budd-Chiari.

A. Terminolatérale (TL) inefficace.

B. Latérolatérale (LL) efficace.

Fig 4 :

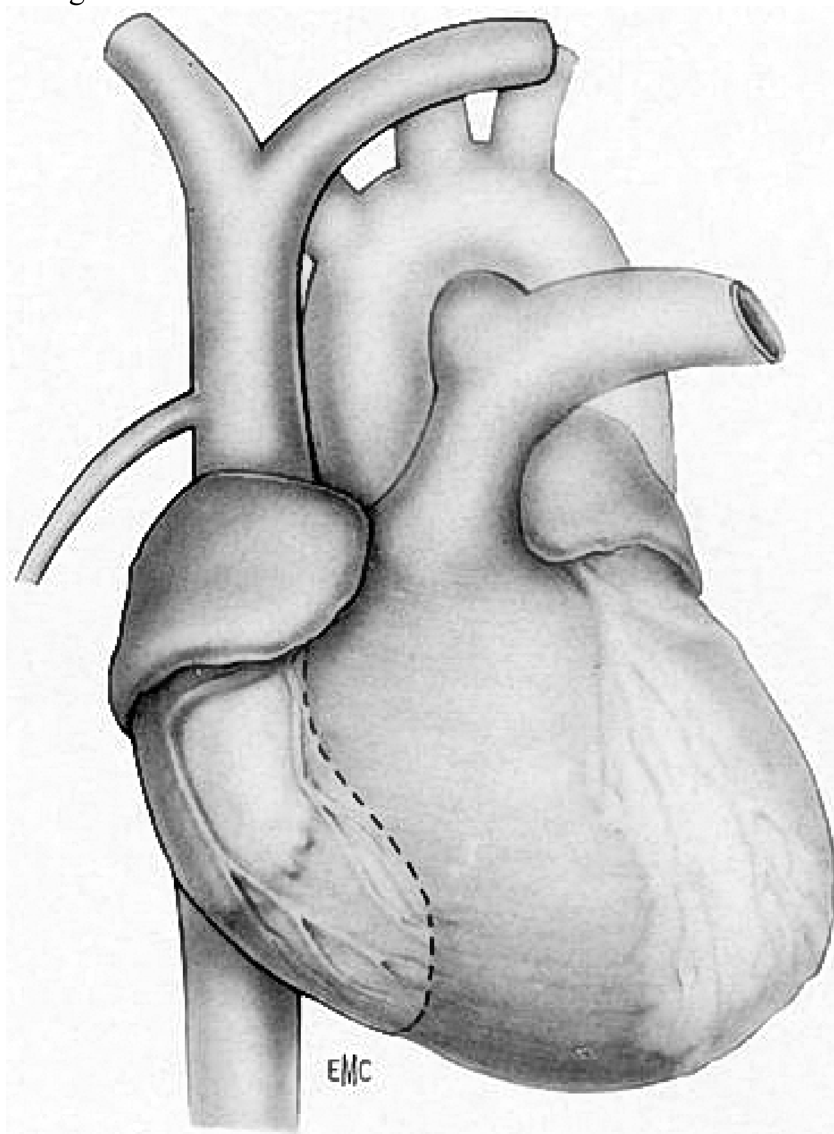


Fig 4 :

Sites possibles d'implantation de la prothèse en cas d'obstruction de la veine cave inférieure.

Fig 5 :

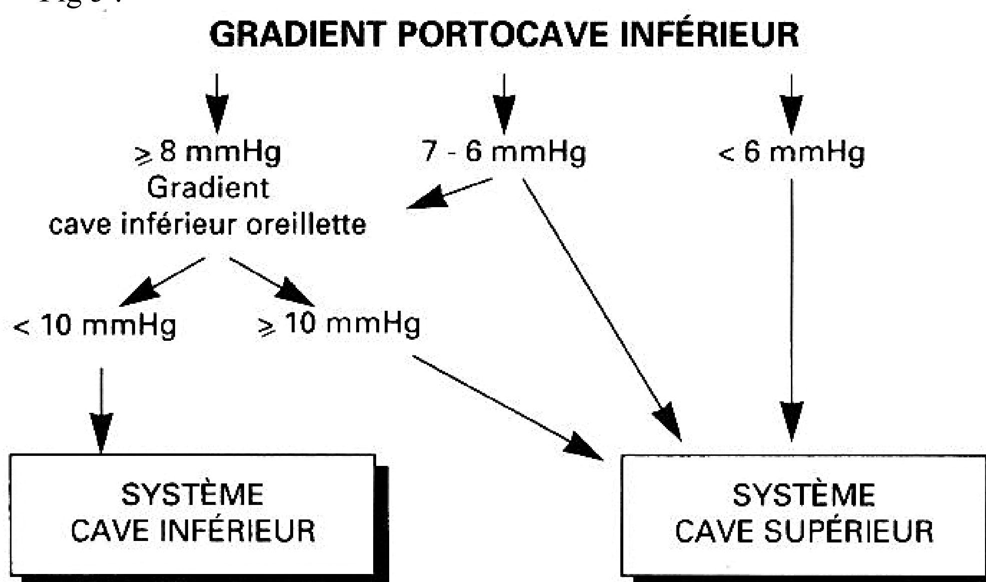


Fig 5 :

Possibilités de dérivation en fonction des pressions portale et cave inférieure.

Fig 6 :

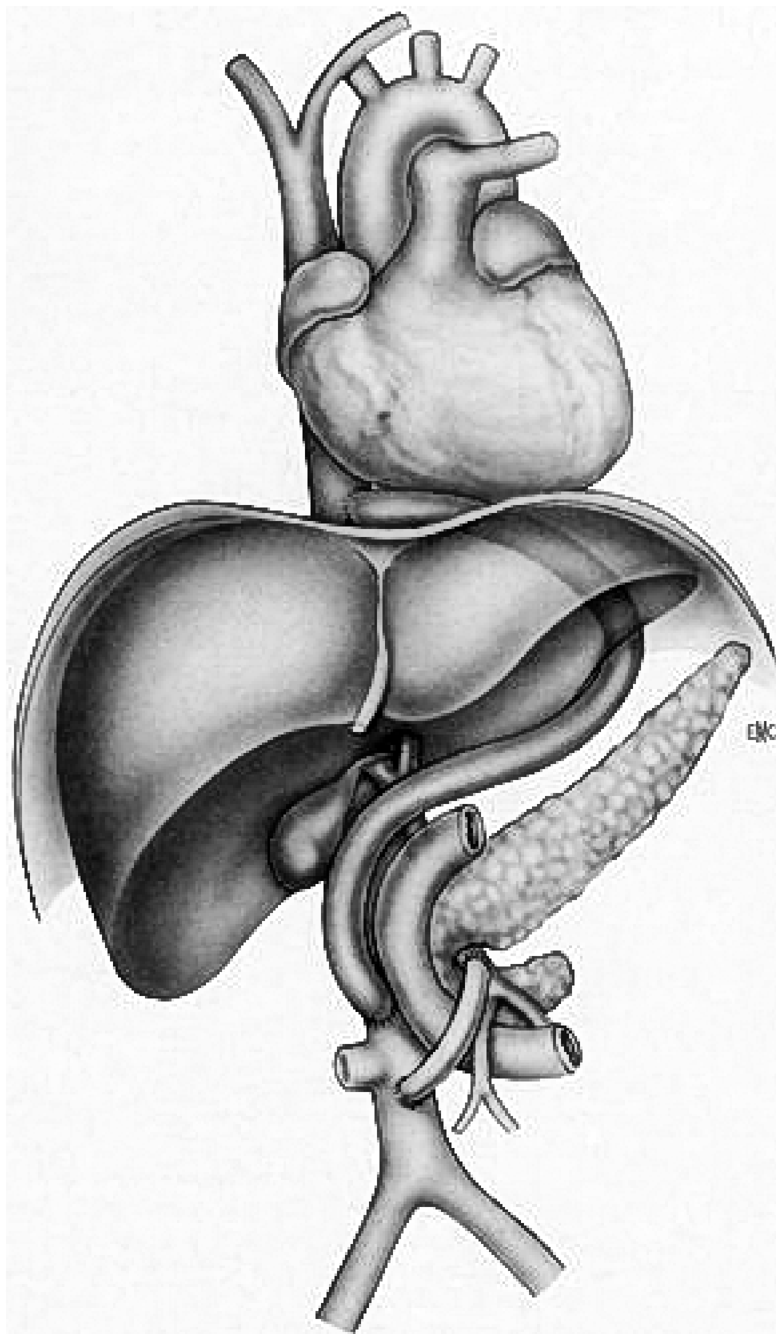


Fig 6 :

Dérivation mésocave inférieure par greffon jugulaire, et shunt cavoatrial supérieur à l'aide d'une prothèse en Goretex®.

Fig 7 :

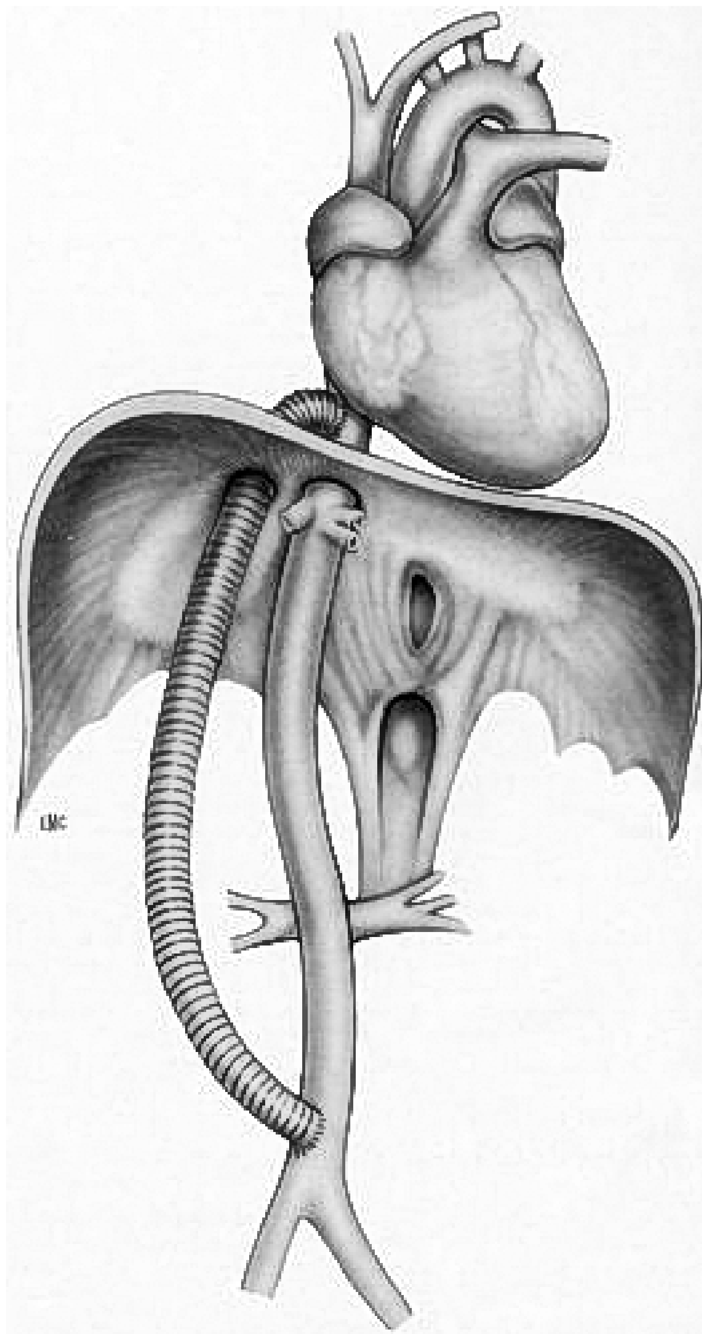


Fig 7 :

Dérivation cavocave selon Ohara [14].

Fig 8 :

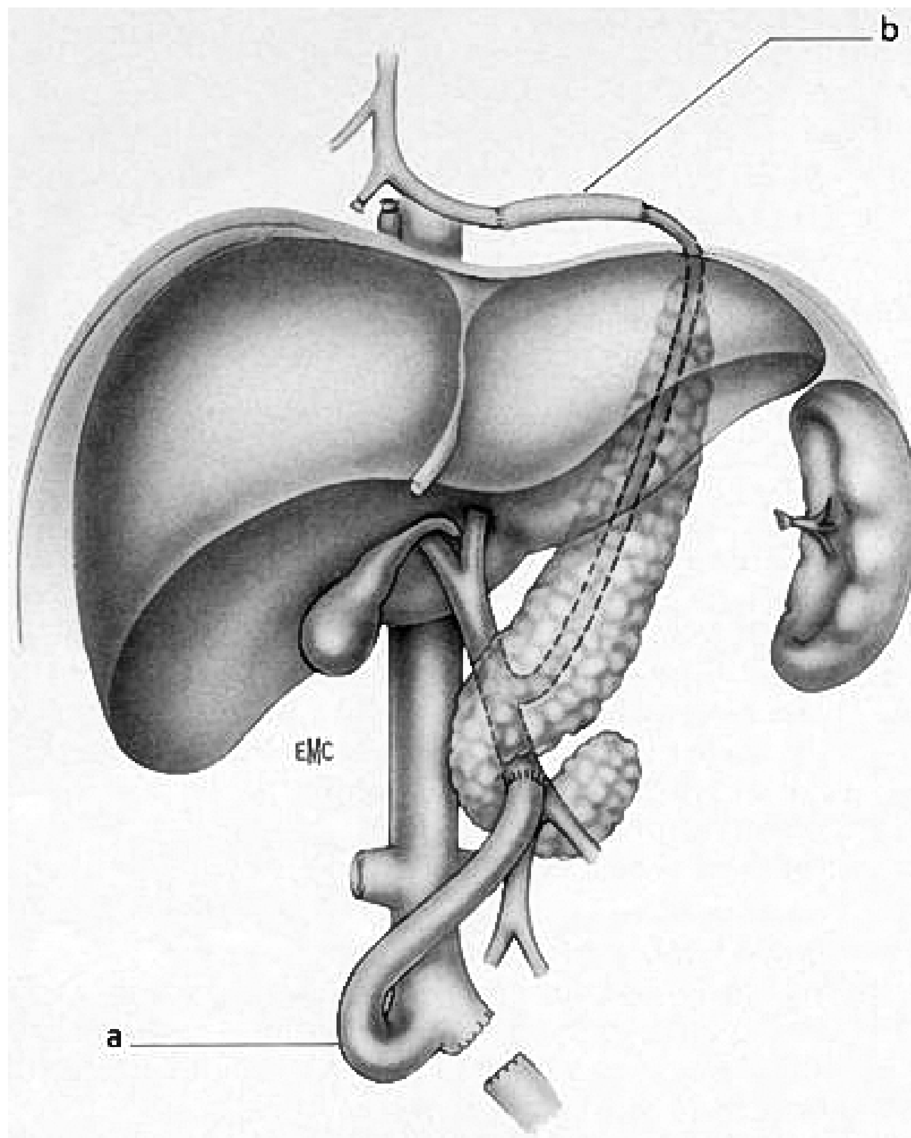


Fig 8 :

Anastomoses portosystémiques atypiques.

a. Veine cave inférieure libre : dérivation méso-iliaque par retournement de la veine iliaque droite.

b. Veine cave inférieure obstruée : dérivation splénoazygos par greffon jugulaire interposé.

Fig 9 :

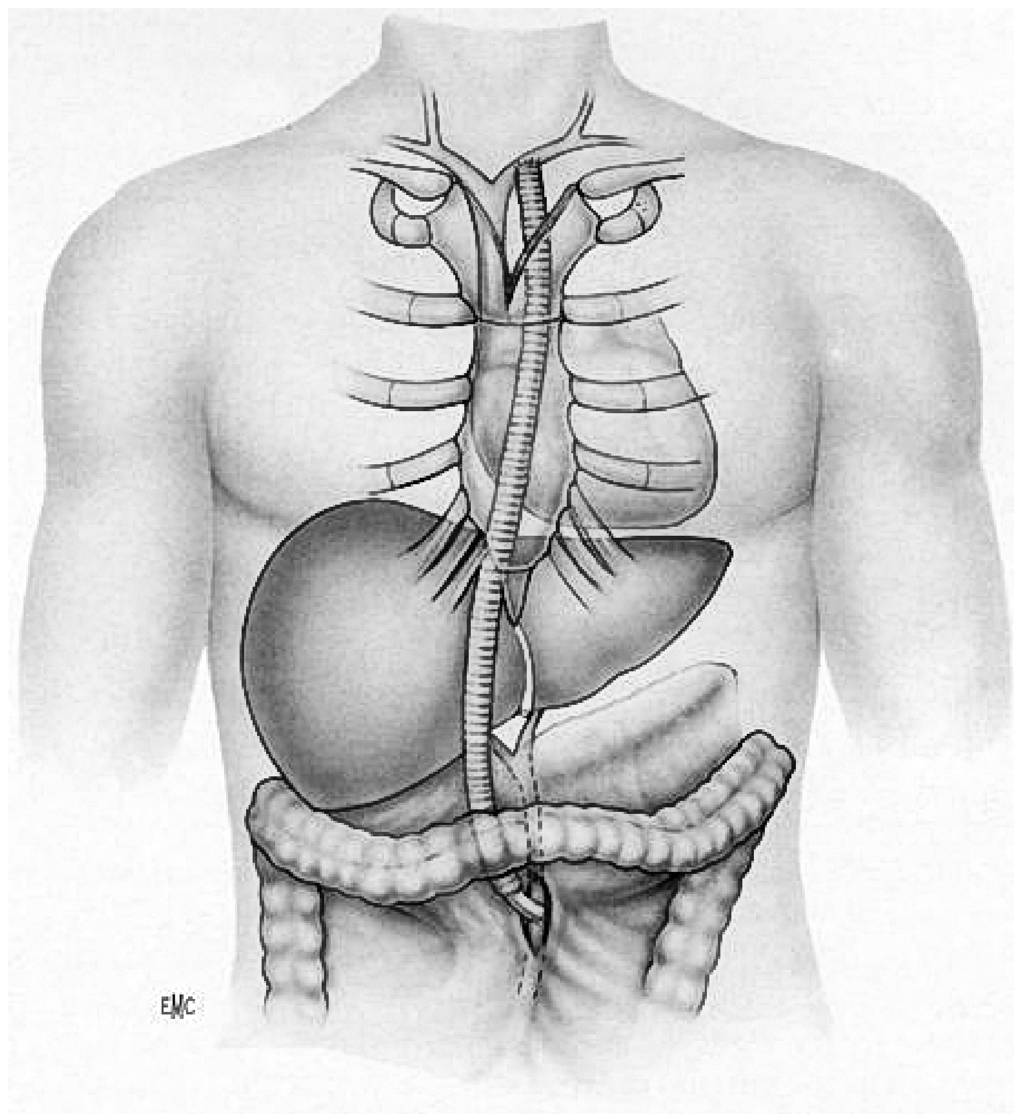


Fig 9 :

Dérivation méso-innominée avec greffon jugulaire interposé.

Fig 10 :

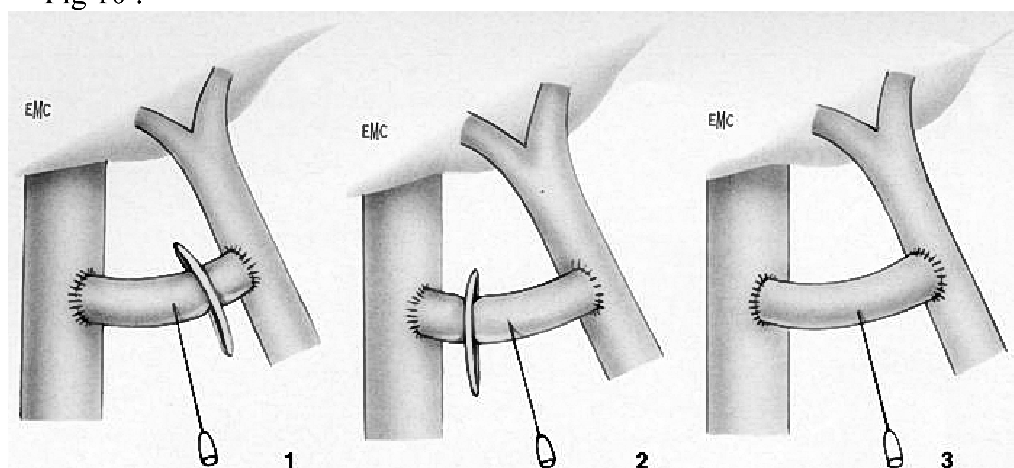


Fig 10 :

Prise de pression après dérivation.

1. Avec clampage d'amont : pression cave inférieure ;

2. Avec clampage d'aval : pression portale ;

3. Sans clampage : pression dans le greffon.

Fig 11 :

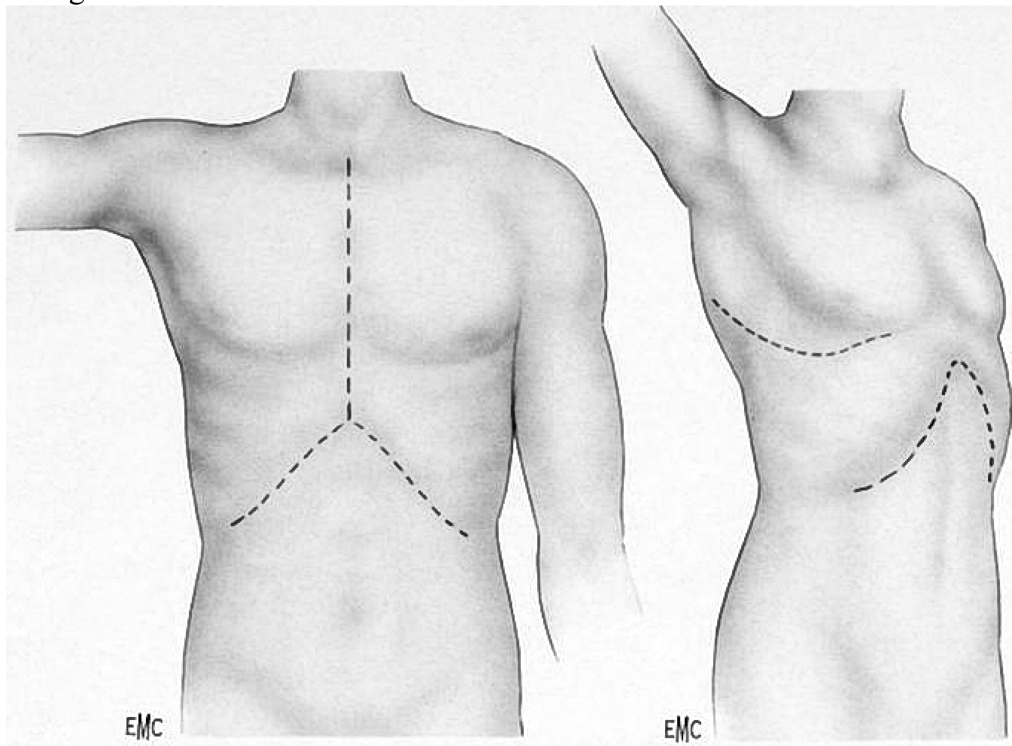


Fig 11 :

Shunts intrapéricardiques : différentes voies d'abord.

Fig 12 :

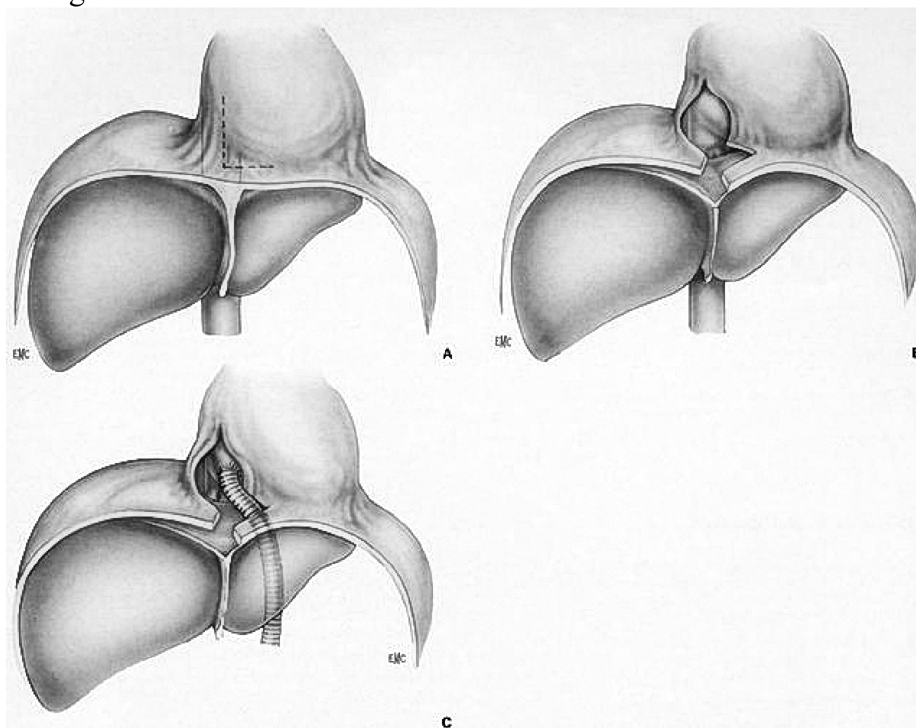


Fig 12 :

Voie transdiaphragmatique (Heaney) : incision en L.

Fig 13 :

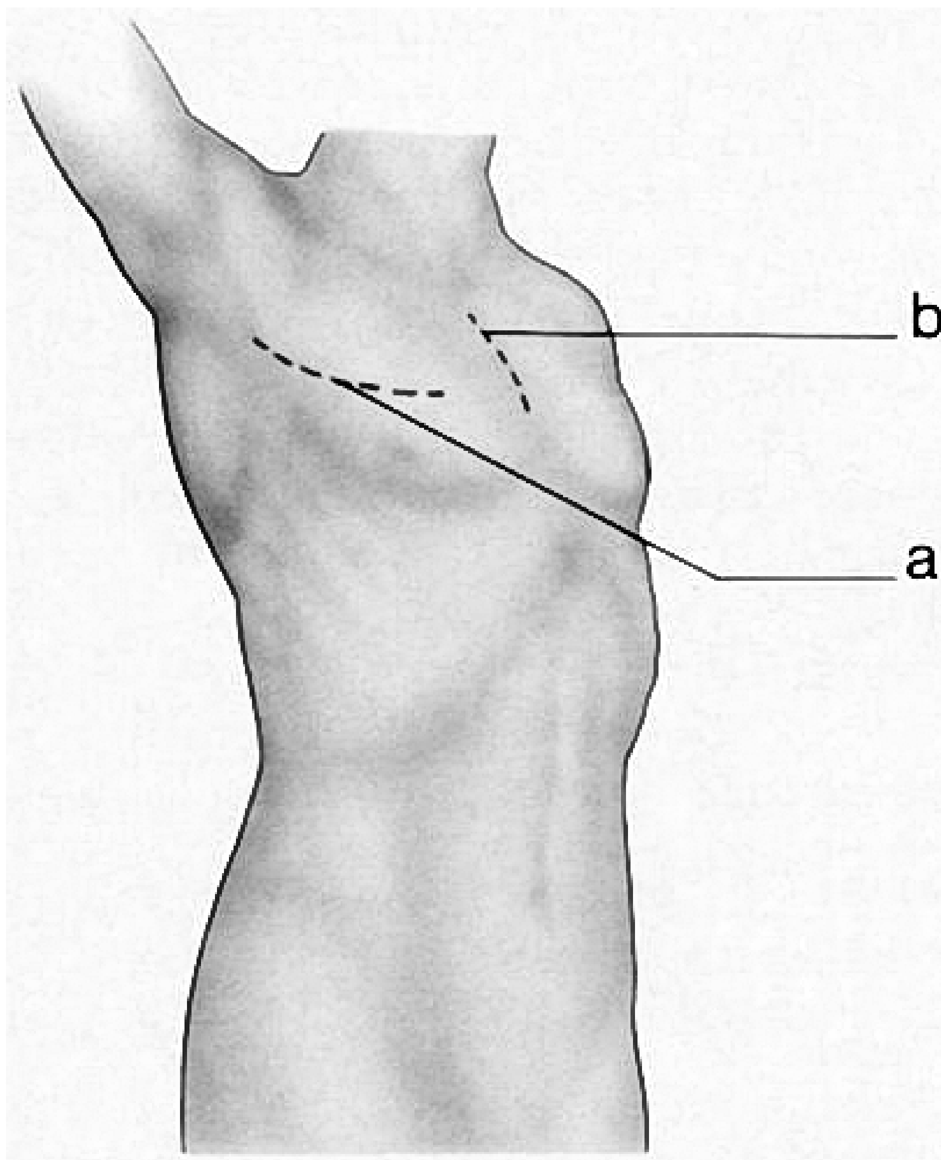


Fig 13 :

Shunts extrapéricardiques.

a. Thoracotomie antérieure droite dans le 2[e] espace (mésocave supérieure) ;

b. Manubriotomie (méso-innominée).

Fig 14 :

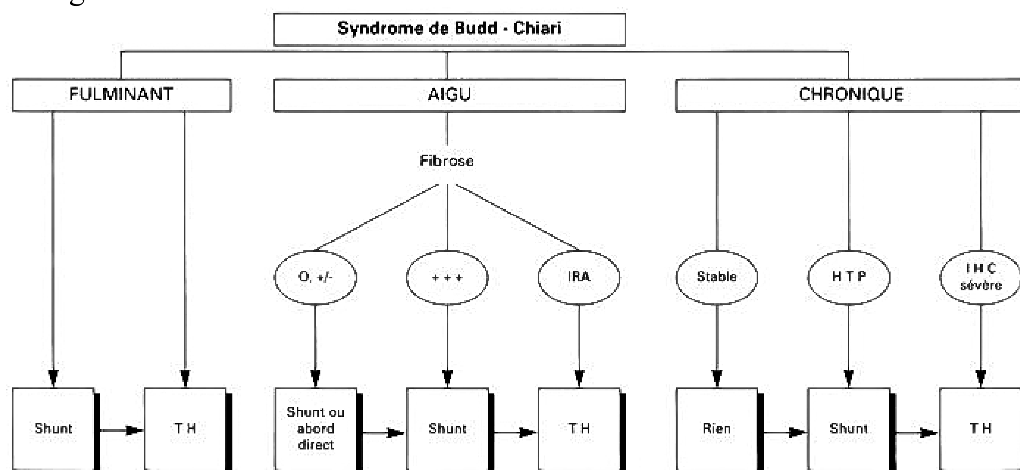


Fig 14 :

Indications du traitement chirurgical des syndromes de Budd-Chiari.

TH. Transplantation hépatique.

IRA. Insuffisance rénale aiguë.

HTP. Hypertension portale.

Tableaux

Tableau I. - Traitements et m�thodes.

Lever l'obstacle Abord direct	- Angioplastie : - radiographie interventionnelle - chirurgie - Proth�se expansible - Membranectomie, thrombectomie - Op�ration de Senning
Contourner l'obstacle D�rivations	- VCI libre : - Shunt m�so- ou portocave - VCI obstru�e : - Shunt - cavocave - cavoatrial - m�soatrial - m�so-innomin� - m�sojugulaire
Remplacer le foie Transplantation	

Chirurgie des pancréatites aiguës (faux kystes exclus)

Techniques chirurgicales - Appareil digestif [40-885] **(1993)**

Pierre-Louis Fagniez : Professeur des Universités. Praticien hospitalier
Serge Brouzes : Chef de clinique - assistant
Emmanuel Tarla : Interne
Daniel Cherqui : Praticien hospitalier
Nelly Rotman : Praticien hospitalier
Service de chirurgie digestive, hôpital Henri-Mondor, 940 10 Créteil cedex France

Haut de page

EVOLUTION DANS LES VINGT DERNIÈRES ANNÉES

Il est important de différencier les pancréatites aiguës bénignes oedémateuses, qui guérissent spontanément au cours d'une hospitalisation de courte durée, des pancréatites aiguës graves nécroticohémorragiques, qui nécessitent une hospitalisation en unité de soins intensifs, parfois de longue durée, et dont le pronostic est mortel dans 30 à 50 % des cas.

Autrefois, de nombreux patients étaient opérés en urgence car la laparotomie s'imposait pour confirmer le diagnostic de pancréatite aiguë, et pour distinguer les formes graves des formes bénignes.

Actuellement, les progrès de la réanimation permettent de maintenir en vie des patients qui jusqu'alors, décédaient de défaillances polyviscérales au cours de la phase initiale d'une pancréatite aiguë grave. D'autre part, l'estimation des lésions anatomiques et de la gravité est devenue possible sans laparotomie grâce à la tomodensitométrie, au recueil des données biologiques, et aux scores pronostiques mis au point par Ranson et Balthazar. Enfin, le rôle nocif de ces interventions d'urgence a été précisé, car elles étaient associées à une mortalité opératoire très élevée [4, 15, 24, 28, 38].

Haut de page

DIALYSE PÉRITONÉALE

Technique

Elle consiste à évacuer l'épanchement liquidien riche en amylase de la cavité péritonéale et empêcher ainsi la réabsorption de substances toxiques dans la circulation. Elle est idéalement réalisée au bloc opératoire dans des conditions d'asepsie chirurgicale. Il existe des kits réunissant tout le matériel nécessaire et comprenant un drain multiperforé et un mandrin, mais n'importe quel drain multiperforé peut convenir. Après une anesthésie locale à la lidocaïne à 1 %, on réalise une incision médiane sous-ombilicale de 3 à 4 cm de long, et le péritoine est ouvert sous contrôle de la vue (fig. 1). Le drain est glissé vers le bas jusque dans le cul-de-sac de Douglas (fig. 1 A).

L'épanchement liquidien est recueilli pour doser son taux d'amylase et pour un examen bactériologique. Sa couleur sombre, « cocacola », est un facteur de gravité, alors qu'une couleur plus claire est de meilleur pronostic. De même, sa richesse en amylase et en lipase sont des valeurs de mauvais pronostic.

Le liquide de lavage est un liquide de dialyse péritonéale qui comprend par litre de solution : Na 141 mmol, Ca 1,75 mmol, Mg 0,75 mmol, Cl 101 mmol, CH_3CO_2 45 mmol, glucose 83 mmol. On peut également utiliser du sérum physiologique ou du glucosé isotonique. Deux litres de solution sont infusés en une heure, puis recueillis par simple siphonnage en mettant le flacon de perfusion en position déclive (fig. 2). Ces lavages péritonéaux sont répétés jusqu'à ce que le liquide revienne clair, ce qui correspond à la disparition de l'amylase dans le liquide. Il peut être nécessaire de poursuivre cette dialyse pendant 4 jours.

Indications

La dialyse péritonéale peut être employée en cas de doute diagnostique devant un syndrome péritonéal. L'aspect brun ambré du liquide, sa richesse en amylase et l'absence de germes à l'examen bactériologique sont des arguments en faveur du diagnostic de pancréatite aiguë.

Son principal intérêt est de soulager la douleur abdominale, et de diminuer les doses de morphiniques nécessaires.

Associée aux traitements symptomatiques de réanimation, la dialyse péritonéale permet une amélioration du choc et de l'insuffisance rénale fonctionnelle [18, 29, 30, 31, 32, 33]. Néanmoins, il existe un risque d'oedème pulmonaire par surcharge hydrosodée du fait de la réabsorption d'une partie du liquide de dialyse par le péritoine.

La dialyse péritonéale ne modifie pas le pronostic final et ne prévient pas la survenue d'abcès du pancréas.

Haut de page

Techniques

Pancréatectomies réglées

Réalisées à la phase initiale de la maladie, leur but serait d'enlever la totalité ou une partie du pancréas nécrosé afin de prévenir une extension de la nécrose et les complications ultérieures. La voie d'abord est une large incision bi-sous-costale ou une incision médiane (fig. 3). L'exposition du pancréas est faite par l'ouverture du ligament gastrocolique et du petit épiploon, l'abaissement du mésocôlon transverse (fig. 4), et un décollement duodénopancréatique (fig. 5) pour bien explorer la tête.

La pancréatectomie réglée sectionne le pancréas en zone saine et réalise soit une duodénopancréatectomie céphalique, soit une splénopancréatectomie gauche plus ou moins étendue vers la droite, soit une pancréatectomie totale. La tranche pancréatique, dans les exérèses partielles, est laissée ouverte et drainée au contact.

Ces opérations sont toujours difficiles et hémorragiques, du fait de l'oedème et de l'inflammation péripancréatique. Leur mortalité est très élevée, de l'ordre de 50 %, et leur morbidité est importante par désunion des anastomoses biliaires ou digestives, et par apparition d'un diabète insulinodépendant postopératoire .

Nécrosectomie

Elle consiste à retirer uniquement les zones nécrosées et infectées du pancréas, en conservant le parenchyme sain ; la loge pancréatique est ensuite drainée pour favoriser la détersion et éviter la récidive d'abcès.

La nécrose pancréatique est de couleur jaune grisâtre, parfois ecchymotique, parfois noirâtre. Elle fait corps avec la glande saine et ne s'en détache pas spontanément au début. Plus tard, elle se détache progressivement du parenchyme vivant pour former une sorte d'étoupe qui se fragmente, ou de véritables séquestres [17]. Les foyers de nécrose sont excisés par digitoclasie ou à l'aide d'un tampon et d'une curette mousse. La nécrose désagrégée en fragments d'étoupe friables est facilement extirpée par aspiration et curetage. Un fragment de nécrose complètement détaché peut être retiré en bloc, réalisant alors une séquestrectomie. Cette nécrosectomie est rarement réalisable lors de la première semaine d'évolution, en présence d'une nécrose récente, mal limitée. Elle est facilitée par la surinfection qui liquéfie la nécrose.

La nécrosectomie peut être faite soit par une large voie d'abord antérieure transpéritonéale, soit par une voie d'abord élective latérale rétropéritonéale.

La voie d'abord antérieure est une incision bi-sous-costale ou une longue incision médiane (fig. 3). Elle permet d'exposer et d'explorer tout le pancréas en ouvrant l'arrière-cavité des épiploons, soit en incisant le ligament gastrocolique, le petit épiploon et en abaissant le mésocôlon transverse (fig. 4), soit en passant par voie transmésocolique. Il faut aussi décoller le bloc duodénopancréatique pour exposer la région céphalique (fig. 5). La capsule pancréatique est incisée

au bord inférieur et au bord supérieur du corps et de la queue du pancréas (fig. 6, 7 et 8).

Les foyers de nécrose sont alors excisés à la curette et au tampon (fig. 9). Le drainage de la loge pancréatique est assuré soit par 2 drains multiperforés [2, 14, 27, 39] (fig. 10), soit par des mèches à prostate (fig. 11 A) ou par un sac de Mikulicz (fig. 11 B) placés dans la loge de nécrosectomie et extériorisés en avant par la voie d'abord [23] (fig. 11). Une irrigation postopératoire par l'un des drains permet de laver l'arrière-cavité des épiploons pour évacuer les tissus dévitalisés [2, 5, 14, 27].

La voie d'abord latérale est une voie d'abord directe sur les collections rétropéritonéales, inspirée des coupes anatomiques et tomodensitométriques. Dans les pancréatites aiguës graves, les collections se localisent fréquemment dans les gouttières pariétocoliques, dans l'espace pararénal antérieur décrit par les radiologues, et plus souvent du côté gauche [19]. Ces espaces sont proches de la paroi, et accessibles par une voie d'abord directe, postérolatérale, rétropéritonéale (fig. 12).

Pour le côté gauche, le malade est installé de trois quarts, le bras gauche au-dessus de la tête. Un billot est placé sous l'épaule et sous la fesse gauches (fig. 13). L'incision est une sous-costale gauche dans le prolongement de la 11^{e} côte, d'environ 15 cm de long (fig. 14). Après avoir incisé la peau et les muscles larges (fig. 15), on pénètre dans l'espace rétropéritonéal, en arrière du sac péritonéal et de l'angle colique gauche, et en avant du rein (fig. 16 et 17). Le décollement est fait au tampon monté, sous contrôle de la vue, selon un trajet oblique vers la ligne médiane et vers le haut, jusqu'à pénétrer dans la loge pancréatique. Par une dissection manuelle un peu aveugle, on réalise une nécrosectomie en enlevant par digitoclasie les fragments d'étoupe et les séquestres. Le parenchyme pancréatique sain est ferme, ne se délite pas, et doit être respecté. La dissection peut être prolongée jusqu'à l'isthme pancréatique sur la ligne médiane (fig. 18). De multiples prélèvements bactériologiques sont faits pour adapter l'antibiothérapie postopératoire (fig. 19). La nécrosectomie est complétée par un lavage à la seringue avec du sérum physiologique tiède réalisant une hydrodétersion.

Un module de drainage est mis en place dans la cavité nécrotique détergée, au contact du pancréas. Ce module est composé d'une sonde de Salem permettant l'irrigation-lavage, et d'une lame multitubulée permettant le drainage (fig. 20, 21 et 22). On peut également utiliser de gros drains en Silastic®, multiperforés, à plusieurs canaux (drain de Worth). Ce drainage est extériorisé à la partie postérieure de l'incision, qui est fermée plan par plan en avant [19].

En postopératoire, une irrigation-lavage de la loge pancréatique par ce drain permet une détersion progressive et atraumatique des tissus dévitalisés et infectés. Le liquide d'irrigation ne diffuse pas dans la grande cavité péritonéale en raison du caractère rétropéritonéal de la voie d'abord. Le liquide utilisé est une solution de sérum physiologique avec 10 % de polyvidone iodée. L'irrigation est faite en continu avec un débit quotidien d'environ 6 litres. Le lavage est arrêté quand le liquide revient clair, quand l'amélioration clinique est patente, et que la cavité s'oblitère sur les scanners de surveillance.

Les complications sont essentiellement le risque de fistule de l'angle colique gauche, facilement traitée par la confection d'une colostomie latérale transverse droite, et le risque hémorragique par érosion vasculaire splénique ou pancréatique [19]. Ces hémorragies sont habituellement contrôlées en tassant des champs ou des mèches à prostate dans la cavité rétropéritonéale. Si

l'hémorragie persiste, on peut être amené à agrandir la voie d'abord en bi-sous-costale pour faire, par voie intrapéritonéale, l'hémostase d'un vaisseau splénique. Des réinterventions pour nécrosectomie itérative sont nécessaires dans un tiers des cas.

Cette voie d'abord latérale peut être utilisée à droite de la même façon, et même être bilatérale, en fonction de la localisation des collections infectées.

Laparostomie

Les échecs et la fréquente nécessité de réintervention ont amené certaines équipes à adopter la laparostomie pour traiter la nécrose pancréatique infectée. Le pancréas est abordé par voie antérieure, transpéritonéale. Après réalisation de la nécrosectomie, la loge pancréatique et les cavités abcédées sont drainées par des mèches tassées, et l'abdomen est laissé ouvert. Les mèches doivent être changées quotidiennement ou toutes les 48 heures, en unité de soins intensifs ou au bloc opératoire, avec une neuroleptanalgésie [9, 10, 13, 20, 35].

Indications

Indications précoces

Il n'y a pratiquement plus aucune indication à réaliser une laparotomie durant la phase initiale d'une pancréatite aiguë grave. Actuellement, les scores biocliniques et tomodensitométriques permettent d'affirmer le diagnostic, de prévoir la gravité, et de préciser la topographie des lésions. Seule la suspicion de péritonite ou d'hémopéritoine, éventuellement confirmée par une ponction-dialyse péritonéale, indique une laparotomie précoce. Durant la première semaine évolutive, le traitement repose sur la surveillance en unité de soins intensifs et la correction symptomatique des défaillances viscérales [4, 15, 24, 28, 32, 34]. Le seul but de la sonde gastrique d'aspiration est de soulager les vomissements liés à l'iléus initial [36].

Si le diagnostic de pancréatite aiguë grave est fait au cours d'une laparotomie réalisée par erreur diagnostique, il n'y a pas d'indication à un geste d'exérèse pancréatique. Il faut uniquement faire une toilette péritonéale et fermer la paroi. Les drainages n'évitent pas la survenue des collections et de la nécrose, et majorent le risque d'infection de lésions primitivement aseptiques.

Indications secondaires et tardives

L'apparition d'un syndrome septique associant de la fièvre, une hyperleucocytose, des hémocultures positives, ou l'aggravation des fonctions respiratoire ou rénale, d'un ictère ou d'une encéphalopathie, font craindre l'existence d'une infection intra-abdominale. Un examen tomodensitométrique de l'abdomen doit être réalisé rapidement à la recherche de clartés gazeuses au sein des collections et de la nécrose. Cet examen permet aussi de guider la ponction des différentes collections. La présence de germes, à l'examen bactériologique direct, affirme l'infection [4, 12, 15, 34].

Un abcès du pancréas ne peut guérir sans drainage. En dehors de quelques cas privilégiés, le drainage percutané est insuffisant car le matériel nécrotique est

trop épais et obstrue les drains. Le drainage chirurgical est donc en général indispensable. La mortalité des abcès du pancréas est comprise entre 30 et 50 %, mais il a été rapporté une amélioration du pronostic (taux de mortalité d'environ 20 %) dans toutes les séries récentes, que l'on utilise une voie d'abord antérieure ou une voie postérolatérale [14].

Les avantages de la voie d'abord antérieure sont de permettre l'exploration de la totalité de la glande pancréatique, le drainage de toutes les collections infectées quand les lésions sont bilatérales, le contrôle des gros vaisseaux et l'hémostase chirurgicale d'une érosion vasculaire splénique ou colique.

Les avantages de la voie d'abord postérolatérale rétropéritonéale sont un abord direct sur les lésions corporéocaudales et pararénales antérieures gauches, qui sont les plus fréquentes, l'absence de contamination de la cavité péritonéale, la facilité des réinterventions, la possibilité de prolonger l'incision en bi-sous-costale en cas de besoin, le faible taux de complications (fistules du grêle ou du côlon, hémorragies, fistule pancréatique), la facilité de la réparation pariétale en cas d'éventration.

La surveillance doit être poursuivie après l'intervention, et la persistance ou la réapparition du syndrome septique doit faire pratiquer un nouveau scanner, de nouvelles ponctions, et indique une réintervention pour compléter la nécrosectomie et améliorer le drainage.

La précocité du diagnostic d'abcès grâce à la surveillance en unité de soins intensifs, un débridement et un drainage efficaces, une réintervention précoce en cas de persistance des signes de sepsis, semblent être les meilleurs moyens pour faire baisser le taux de mortalité des pancréatites aiguës graves [14].

Haut de page

CHIRURGIE DE LA LITHIASE BILIAIRE

Diagnostic étiologique

En Europe, des calculs biliaires sont retrouvés dans 50 % des pancréatites aiguës. Il est parfois difficile d'affirmer qu'une pancréatite est d'origine biliaire. La prévalence de la lithiase biliaire dans la population au-delà de 50 ans oblige à distinguer les pancréatites aiguës associées à une lithiase vésiculaire, de celles dues à une migration lithiasique ou à l'enclavement d'un calcul dans le bas cholédoque.

Blamey a décrit 5 signes dont l'association permet de rattacher une pancréatite à une étiologie biliaire [6]. Ces signes sont :

- le sexe féminin ;
- l'âge supérieur à 50 ans ;
- l'amylasémie supérieure ou égale à 4000 UI ;
- le dosage des alanines-aminotransférases (ALAT) supérieur ou égal à 100 UI ;
- le dosage des phosphatases alcalines supérieur ou égal à 300 UI.

La présence de 4 de ces 5 signes a une valeur prédictive de 95 % en faveur d'une étiologie biliaire.

La découverte de calculs biliaires par tamisage des selles au décours d'une pancréatite aiguë, ou la découverte de microcristaux dans la bile recueillie par cathétérisme de la papille en duodénoscopie, permet d'affirmer l'étiologie biliaire, mais n'est pas réalisable en pratique courante.

L'échographie est le moyen le plus simple pour rechercher une lithiase vésiculaire. Mais à la phase initiale de la pancréatite, l'iléus et les difficultés de l'examen en urgence expliquent son défaut de sensibilité. Il est facile de faire une nouvelle échographie au bout de quelques jours, si la première n'a pas été contributive. Cependant, une microlithiase peut échapper à une échographie faite dans les meilleures conditions.

La cholangiographie transhépatique et la cholangiographie rétrograde font le diagnostic des calculs cholédociens enclavés. Mais elles comportent des risques hémorragiques et infectieux. L'échoendoscopie est plus sensible que l'échographie traditionnelle, surtout pour le diagnostic de lithiase de la voie biliaire principale.

Enfin, la découverte d'une lithiase biliaire par une cholangiographie peropératoire ou par une cholédocoscopie, au cours de la cholécystectomie, confirme rétrospectivement l'origine biliaire de la pancréatite. Selon Amstrong et coll., un diamètre du canal cystique supérieur à 5 mm et un calcul d'un diamètre inférieur à 3 mm, un angle entre le canal de Wirsung et le cholédoque ouvert de plus de 40° et un canal commun entre ces deux canaux supérieur à 8 mm de longueur, seraient des critères favorisant la migration calculeuse et le reflux pancréatique [3]. Ces critères permettraient d'attribuer une étiologie biliaire à une pancréatite même lorsque tous les calculs ont migré et n'ont pas été trouvés par tamisage des selles.

Problème de la date de l'intervention

La plupart des calculs cholédociens ayant entraîné une pancréatite aiguë migrent spontanément au travers de la papille. Selon Kelly, seuls 5 % des patients ayant fait une pancréatite d'origine biliaire ont encore un calcul enclavé dans l'ampoule de Vater au 5ᵉ jour d'évolution [21].

La cholécystectomie est indiquée pour prévenir les récidives de migration lithiasique, dès qu'elle est réalisable.

Pour les pancréatites aiguës modérément graves, la cholécystectomie et l'ablation des calculs du cholédoque, s'ils sont encore présents, sont réalisées lorsque les signes cliniques ont disparu et que la biologie s'est normalisée, c'est-à-dire en pratique quelques jours après l'admission [22, 26, 37]. L'exploration de la voie biliaire principale est indispensable pour ne pas méconnaître une lithiase cholédocienne, que ce soit en préopératoire par une cholangiographie rétrograde endoscopique ou par une échoendoscopie, ou en peropératoire par une cholangiographie transcystique et une cholédoscopie. La cholécystectomie peut être réalisée par une laparotomie ou par coelioscopie.

Il est souhaitable de réaliser le geste biliaire au cours de la même hospitalisation, car 36 % des malades récidivent une migration lithiasique dans le mois qui suit la 1ᵉ poussée [21].

Pour les pancréatites aiguës graves, la cholécystectomie précoce aggrave la mortalité, probablement en favorisant la surinfection de la nécrose pancréatique. La cholécystectomie ne doit être réalisée qu'après la cicatrisation des coulées de nécrose, c'est-à-dire après disparition de la symptomatologie clinique, disparition du syndrome infectieux, et normalisation des clichés tomodensitométriques de surveillance.

Les adhérences intrapéritonéales contre-indiquent une coelioscopie et imposent une cholécystectomie par laparotomie.

La cholangiographie rétrograde avec sphinctérotomie endoscopique est indiquée pour éviter une récidive chez les patients dont l'état général est trop précaire pour supporter une cholécystectomie sous anesthésie générale. Elle est également indiquée quand la pancréatite aiguë est associée à une angiocholite en amont d'un calcul enclavé dans l'ampoule de Vater. La sphinctérotomie permet alors de libérer la voie biliaire principale et de séparer le problème biliaire du problème pancréatique.

Selon Néoptolémos, une cholangiographie rétrograde réalisée en urgence dans les 3 premiers jours, permettant le diagnostic et l'extraction par sphinctérotomie endoscopique des calculs cholédociens n'ayant pas encore passé la papille, diminuerait la morbidité et la durée d'hospitalisation des pancréatites aiguës. La mortalité n'est pas améliorée par la sphinctérotomie réalisée en urgence [25]. L'endoscopiste doit être très expérimenté pour réduire au minimum la morbidité propre de la sphinctérotomie, en particulier le risque hémorragique. D'autres études prospectives sont nécessaires pour essayer de confirmer l'efficacité de la sphinctérotomie endoscopique.

Haut de page

CHIRURGIE SUR LE TUBE DIGESTIF

Colectomies, colostomies

Les nécroses et les perforations coliques sont rares, et leur fréquence est estimée à 1 %. Elles ne surviennent qu'au cours des pancréatites aiguës graves. Les manifestations cliniques sont un iléus colique, un état septique persistant, ou l'apparition d'une fistule colique avec extériorisation d'un liquide fécal par la cicatrice ou par un orifice de drainage. Elles sont parfois découvertes au cours d'une laparotomie réalisée en raison d'une défaillance polyviscérale qui s'aggrave malgré la réanimation. Les localisations les plus fréquentes se situent sur l'angle colique gauche et le côlon transverse. Les lésions observées sont une nécrose ischémique de toute la paroi colique, ou des lésions de cytostéatonécrose prédominant sur les couches les plus externes de la paroi colique, ou encore une érosion au contact d'un système de drainage. L'atteinte colique aggrave le pronostic, car elle entraîne un taux de mortalité de 60 % [1, 7].

Le traitement consiste à réséquer le segment colique nécrosé et à confectionner une colostomie terminale en amont et en aval. S'il s'agit d'une perforation minime, largement drainée à son contact, il peut suffire de réaliser une colostomie latérale en amont.

La décision de réaliser une colectomie segmentaire ou une colostomie d'amont est parfois difficile à prendre, quand un segment colique atone est englobé dans des lésions de cytostéatonécrose dont l'évolution est imprévisible. Aldridge préfère réséquer un segment colique s'il existe le moindre doute sur sa viabilité, au prix de 20 % de colectomies inutiles [1]. Bouillot et coll. proposent de réaliser une colostomie d'amont, ce qui permet la surveillance de la muqueuse colique [8].

Iléostomie préventive

Une iléostomie latérale sur baguette en fosse iliaque droite, est confectionnée par certaines équipes [7] dans le but d'éviter l'apparition de complications coliques (épisodes de distension, translocation bactérienne, fistule colique). Cette iléostomie est réalisée au cours des laparotomies pour nécrosectomie et drainage, quand il existe un doute sur la viabilité colique ou qu'un drainage par un sac de Mikulicz est nécessaire au contact de l'angle colique gauche.

Jéjunostomie d'alimentation

Une jéjunostomie sur la 2^{e} anse, selon la technique de Witzel, est réalisée par certaines équipes au cours des laparotomies pour nécrosectomie et drainage, afin de faciliter une hyperalimentation entérale continue, et d'éviter l'inconfort d'une sonde nasogastrique d'alimentation.

Haut de page

CHIRURGIE DE DRAINAGE DU CANAL THORACIQUE

Principe

Le principe du drainage du canal thoracique dans la pancréatite aiguë est de soustraire la lymphe provenant du pancréas, du rétropéritoine et du péritoine après être passée dans la citerne de Pecquet, puis dans la circulation générale via le canal thoracique qui s'abouche au confluent veineux jugulo-sous-clavier gauche de Pirogoff. L'analyse de la lymphe recueillie par cathétérisme du canal thoracique trouve une concentration élevée d'amylase, lipase et trypsine dont les taux sont statistiquement plus élevés que dans le sang périphérique [11].

Cette technique a été proposée notamment par les Belges. Dugernier et coll., dans une étude prospective de 12 patients ayant une pancréatite aiguë sévère compliquée de défaillance respiratoire, ont suggéré que le drainage du canal thoracique était susceptible d'aider au traitement du syndrome de détresse respiratoire aiguë [16]. Mais il n'y a pas à ce jour d'étude contrôlée démontrant l'efficacité de cette méthode en terme de mortalité.

Technique

abouchement veineux.

L'abord chirurgical s'effectue par une incision sus-claviculaire gauche (fig. 23) entre les 2 chefs musculaires du sterno-cléido-mastoïdien. La dissection de la face postérieure du confluent veineux jugulo-sous-clavier gauche permet de découvrir un canal translucide et moniliforme qui vient s'aboucher en plein milieu du carrefour veineux. La coloration jaunâtre et la texture du canal thoracique le différencient des éléments voisins et permettent de l'identifier. Une fois repéré, le canal thoracique est lié au ras de la veine puis son extrémité proximale est intubée (fig. 24) par un fin cathéter afin de recueillir par simple déclivité la lymphe, dont le débit quotidien de 5 à 6 litres nécessite une compensation hydroélectrolytique et protéique. L'ablation du cathéter est décidée lorsque le drainage n'est plus nécessaire, en pratique dans les 10 jours. Elle est suivie d'un écoulement lymphatique externe qui se tarit spontanément en quelques jours.

Références

[1] ALDRIDGE MC, FRANCIS ND, GLAZER G, DUDLEY HA Colonic complications of severe acute pancreatitis. *Br J Surg* 1989 ; 76 : 362-367

[2] ALDRIDGE MC, ORNSTEIN M, GLAZER G, DUDLEY HA Pancreatic resection for severe acute pancreatitis. *Br J Surg* 1985 ; 72 : 796-800

[3] AMSTRONG CP, TAYLOR TV, JEACOCK J, LUCAS S The biliary tract in patients with acute gallstone pancreatitis. *Br J Surg* 1985 ; 72 : 551-555

[4] BALTHAZAR EJ, RANSON JH, NAIDICH DP, MEGIBOW AJ, CACCAVALE R, COOPER MM Acute pancreatitis : prognostic value of CT. *Radiology* 1985 ; 156 : 767-772

[5] BEGER HG, BÜCHLER M, BITTNER R, BLOCK S, NEVALAINEN T, ROSCHER R Necrosectomy and postoperative local lavage in necrotizing pancreatitis. *Br J Surg* 1988 ; 75 : 207-212

[6] BLAMEY SL, OSBORNE DH, GILMOUR WH, O'NEILL J, CARTER DC, IMRIE CW The early identification of patients with gallstone associated pancreatitis using clinical and biochemical factors only. *Ann Surg* 1983 ; 198 : 574-578

[7] BORIE D, FRILEUX P, TIRET E coll L'iléostomie latérale de protection, prévention efficace des complications coliques au cours des pancréatites aiguës nécrosantes. *Ann Chir* 1992 ; 46 : 51-58

[8] BOUILLOT JL, ALEXANDRE JH, VUONG NP Colonic involvement in acute necrotizing pancreatitis : results of surgical treatment. *World J Surg* 1989 ; 13 : 84-87

[9] BRADLEY EL Management of infected pancreatic necrosis by open drainage. *Ann Surg* 1987 ; 206 : 542-550

[10] BRADLEY EL, FULENWIDER JT Open treatment of pancreatic abscess. *Surg Gynecol Obstet* 1984 ; 159 : 509-513

[11] BRZEK V, BARTOS V Therapeutic effect of the prolonged thoracic duct lymph fistula in patients with acute pancreatitis. *Digestion* 1969 ; 2 : 43-50

[12] CRASS RA, MEYER AA, JEFFREY RB , et al. Pancreatic abscess : impact of computerized tomography on early diagnosis and surgery. *Am J Surg* 1985 ; 150 : 127-131

[13] DAVIDSON ED, BRADLEY EL Marsupialization in the treatment of pancreatic abscess. *Surgery* 1981 ; 89 : 252-256

[14] D'EGIDIO A, SCHEIN M Surgical strategies in the treatment of pancreatic necrosis and infection. *Br J Surg* 1991 ; 78 : 133-137

[15] DELABY J, RIEUX D, COPPO B coll Pancréatites aiguës : valeur pronostique de la tomodensitométrie précoce couplée aux critères de Ranson et son rôle dans la surveillance de l'évolution. *Gastroenterol Clin Biol* 1990 ; 14 : 209-216

[16] DUGERNIER T, REYNAERT MS, DEBY-DUPONT GR , et al. Prospective evaluation of thoracic-duct drainage in the treatment of respiratory failure complicating severe actue pancreatitis. *Intensive Care Med* 1989 ; 15 : 372-378

[17] EDELMANN G, BOUTELIER Ph Le traitement des pancréatites aiguës nécrosantes par l'ablation chirurgicale précoce des portions nécrosées. *Chirurgie* 1974 ; 100 : 155-167

[18] FAGNIEZ PL, BONNET F, ROTMAN N, SALVAT A, LEPRESLE E, Le GALL JR Traitement des pancréatites aiguës nécrosantes par lavage péritonéal. *Nouv Presse Med* 1982 ; 11 : 3555-3556

[19] FAGNIEZ PL, ROTMAN N, KRACHT M Direct retroperitoneal approach to necrosis in severe acute pancreatitis. *Br J Surg* 1989 ; 76 : 264-267

[20] FUGGER R, SCHULZ F, ROGY M, HERBST F, MIRZA D, FRITSCH A Open approach in pancreatic and infected pancreatic necrosis : laparostomies and preplanned revisions. *World J Surg* 1991 ; 15 : 516-520

[21] KELLY TR Gallstone pancreatitis : the timing of surgery. *Surgery* 1980 ; 88 : 345-350

[22] KELLY TR, ELLIOTT DW Proper timing of surgery for gallstone pancreatitis. *Am J Surg* 1990 ; 159 : 361-362

[23] LEVY E, HANNOUN L, PARC R, HONIGER J, HUGUET C, LOYGUE J Le drainage actif prolongé des pancréatites aiguës nécrotico-hémorragiques : indications, techniques, résultats préliminaires à propos de 26 cas. *Ann Chir* 1984 ; 38 : 351-356

[24] MILLAT B Pancréatites aiguës nécrosantes : arguments en faveur d'un traitement chirurgical conservateur. *Sem Hôp Paris* 1991 ; 67 : 399-402

[25] NEOPTOLEMOS JP, LONDON NJ, JAMES D, CARRLOCKE DL, BAILEY IA, FOSSARD DP Controlled trial of urgent endoscopic retrograde cholangiopancreatography and endoscopic sphincterotomy versus conservative treatment for acute pancreatitis due to gallstones. *Lancet* 1988 ; 2 : 979-983

[26] ORIA A, ALVAREZ J, CHIAPPETTA L , et al. Choledocholithiasis in acute gallstone pancreatitis, incidence and clinical significance. *Arch Surg* 1991 ; 126 : 566-568

[27] PEDERZOLI P, BASSI C, VESENTINI S , et al. Retroperitoneal and peritoneal drainage and lavage in the treatment of severe necrotizing pancreatitis. *Surg Gynecol Obstet* 1990 ; 170 : 197-203

[28] PEZET D, ROTMAN N, RIFF Y, MEYER Ch, FAGNIEZ PL Pancréatites aiguës : estimation bioclinique du pronostic. *Ann Chir* 1990 ; 44 : 779-782

[29] RANSON JH Conservative surgical treatment of acute pancreatitis.

World J Surg 1981 ; 5 : 351-359

[30] RANSON JH, RIFKIND KM, TURNER JW Prognostic signs and non-operative peritoneal lavage in acute pancreatitis. *Surg Gynecol Obstet* 1976 ; 143 : 209-219

[31] RANSON JH, SPENCER FC The role of peritoneal lavage in severe acute pancreatitis. *Ann Surg* 1978 ; 187 : 565-574

[32] REYNAERT MS. Réanimation des pancréatites nécrotico-hémorragiques. In : Réanimation et Médecine d'urgence. Expansion Scientifique Française. Paris. 1988 ; pp 87-95

[33] REYNAERT MS, OTTE JB, KESTENS PJ, TREMOUROUX J Traitement de 30 cas de pancréatite aiguë nécrotico-hémorragique par une dialyse péritonéale médicale. *Acta Chir Belg* 1981 ; 6 : 363-371

[34] ROTMAN N, BONNET F, LARDE D, FAGNIEZ PL Computerized tomography in the evaluation of the late complications of actue pancreatitis. *Am J Surg* 1986 ; 152 : 286-289

[35] SARR MG, NAGORNEY DM, MUCHA P, FARNELL MB, JOHNSON CD Acute necrotizing pancreatitis : management by planned, staged pancreatic necrosectomy, debridement and delayed primary wound closure over drains. *Br J Surg* 1991 ; 78 : 576-581

[36] SARR MG, SANFEY H, CAMERON JL Prospective, randomized trial of nasogastric suction in patients with acute pancreatitis. *Surgery* 1986 ; 100 : 500-504

[37] SCHWESINGER WH, PAGE CP, SIRINEK KR, LEVINE BA, AUST JB Biliary pancreatitis : operative outcome with a selective approach. *Arch Surg* 1991 ; 126 : 836-840

[38] SMADJA C, BISMUTH H Pancréatites aiguës nécrotiques : pour une restriction des indications opératoires. *Gastroentérol Clin Biol* 1984 ; 8 : 536-540

[39] WARSCHAW AL, JIN G Improved survival in 45 patients with pancreatic abscess. *Ann Surg* 1985 ; 202 : 408-417

Fig 1 :

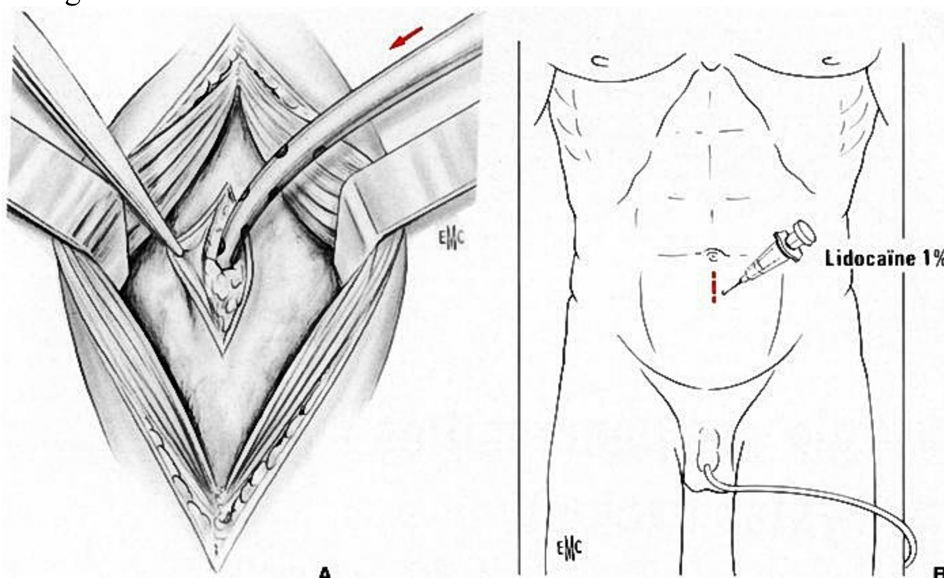


Fig 1 :

A. Pose d'un kit de dialyse péritonéale par boutonnière médiane sous-ombilicale.

B. Ouverture du péritoine sous contrôle de la vue puis descente du drain dans le Douglas.

Fig 2 :

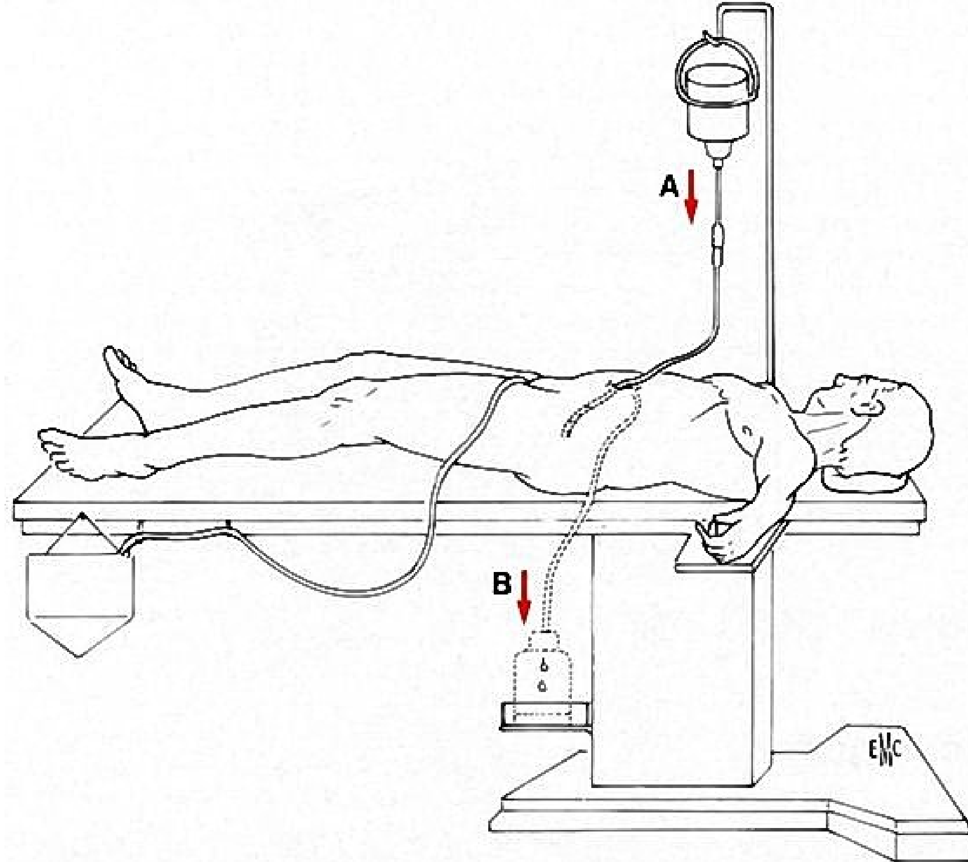


Fig 2 :

Ponction-dialyse péritonéale. Le liquide est perfusé dans la cavité péritonéale (A) puis recueilli par simple siphonnage (B).

Fig 3 :

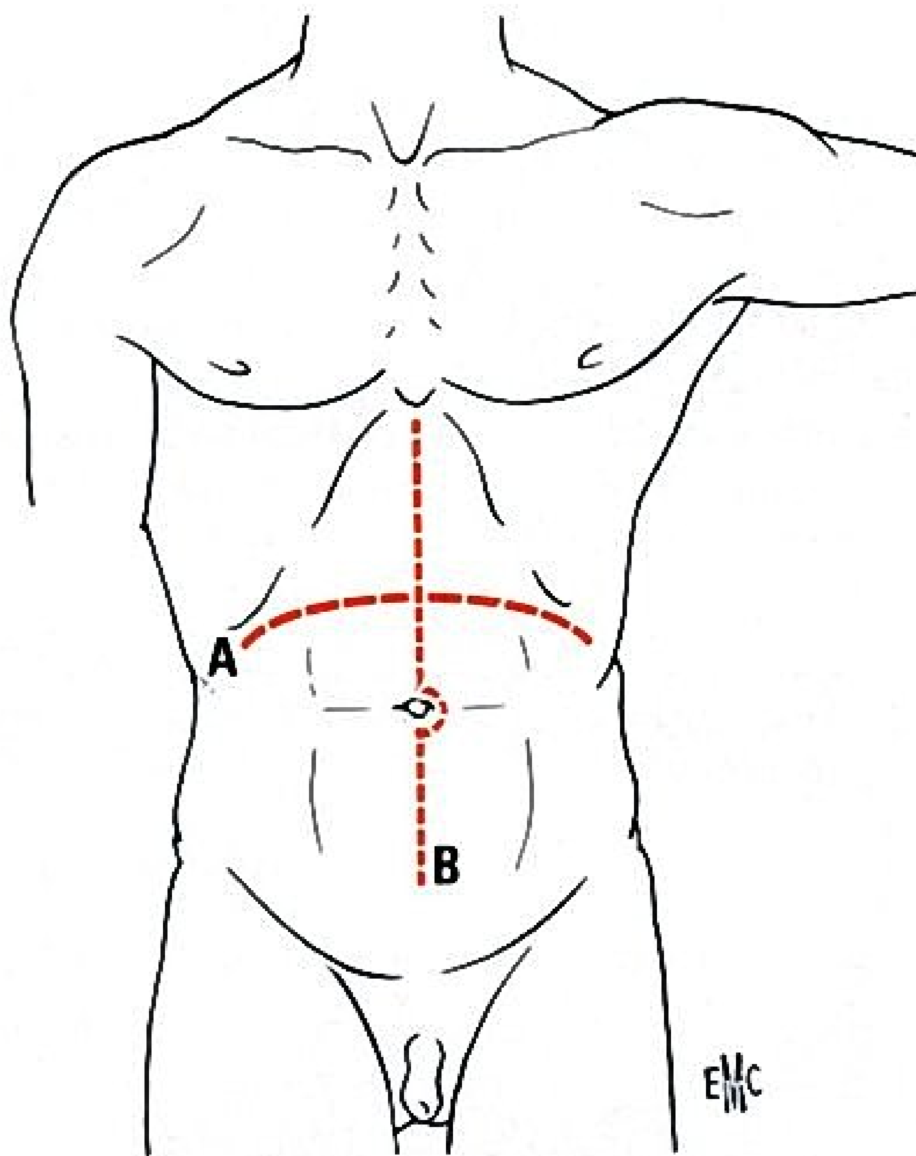


Fig 3 :

Voies d'abord du pancréas : incision bi-sous-costale (A) ou laparotomie médiane (B).

Fig 4 :

Fig 4 :

Ouverture de l'arrière-cavité des épiploons par section du ligament gastrocolique. Le pancréas est exposé après abaissement de la racine du mésocôlon transverse, l'estomac étant récliné vers le haut.

Fig 5 :

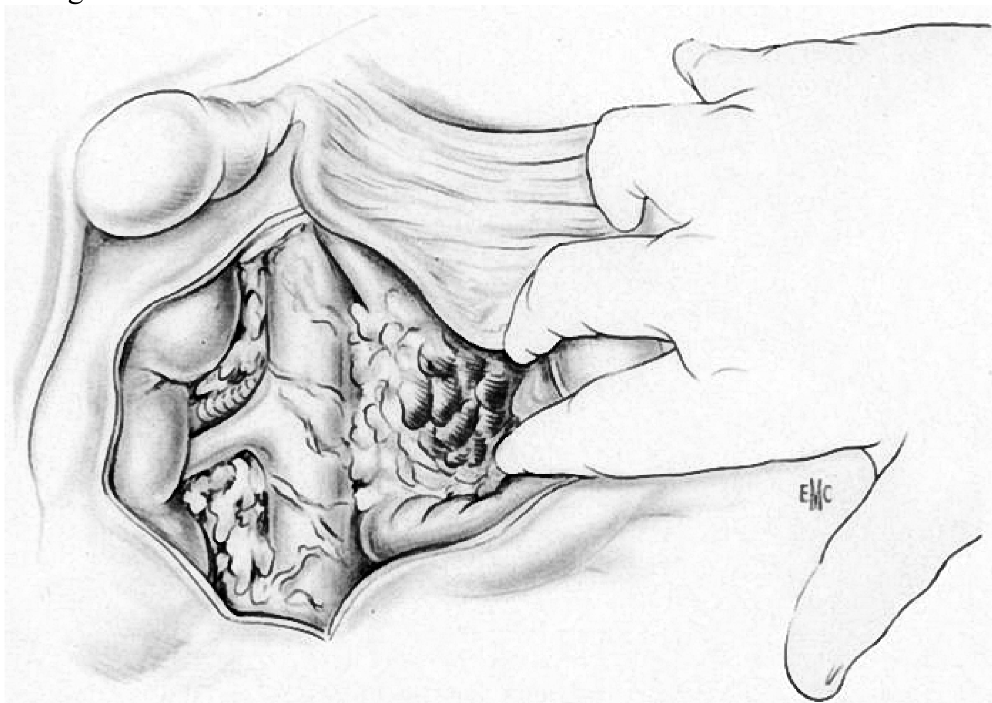


Fig 5 :

Décollement duodénopancréatique et exposition de la face postérieure de la tête du pancréas.

Fig 6 :

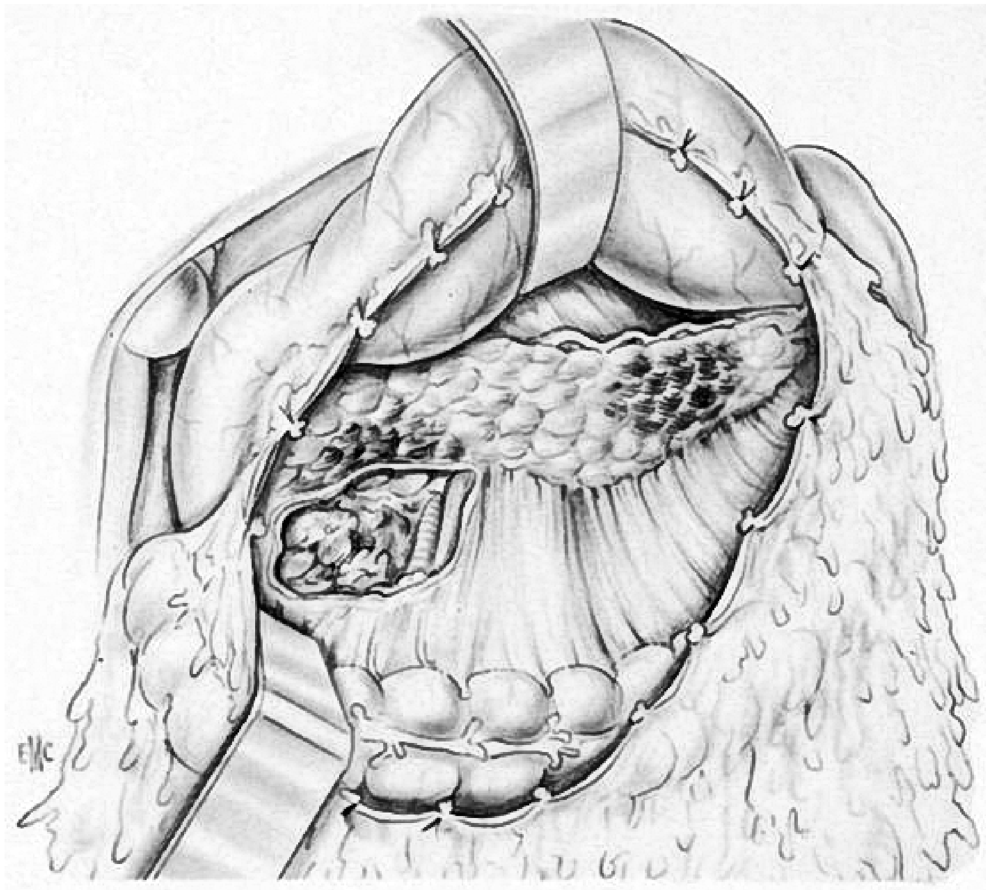


Fig 6 :

Foyer de cytostéatonécrose dans la tête et la queue du pancréas.

Fig 7 :

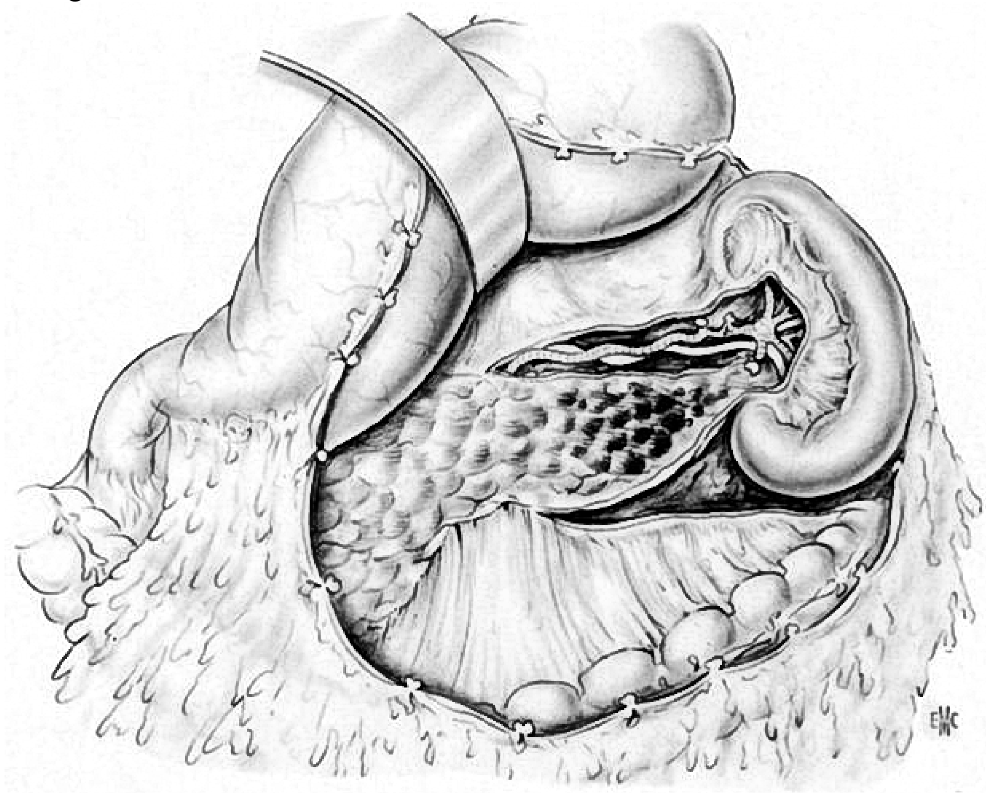


Fig 7 :

Ouverture du mésogastre postérieur en sectionnant le péritoine pariétal postérieur au bord supérieur et inférieur du pancréas.

Fig 8 :

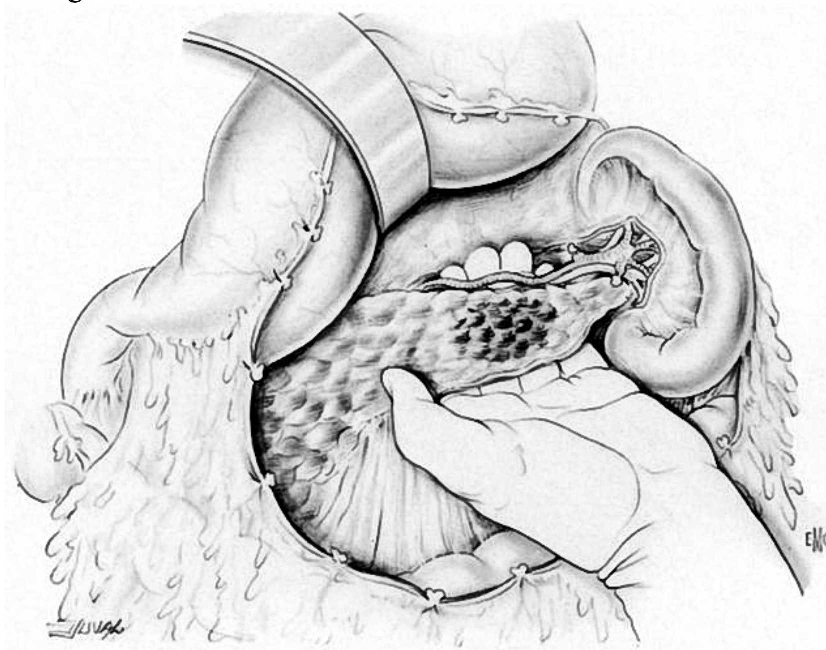


Fig 8 :

Après exposition du pancréas, dissection dans le plan du mésogastre postérieur pour palper la face postérieure de la glande à la recherche de foyers de nécrose.

Fig 9 :

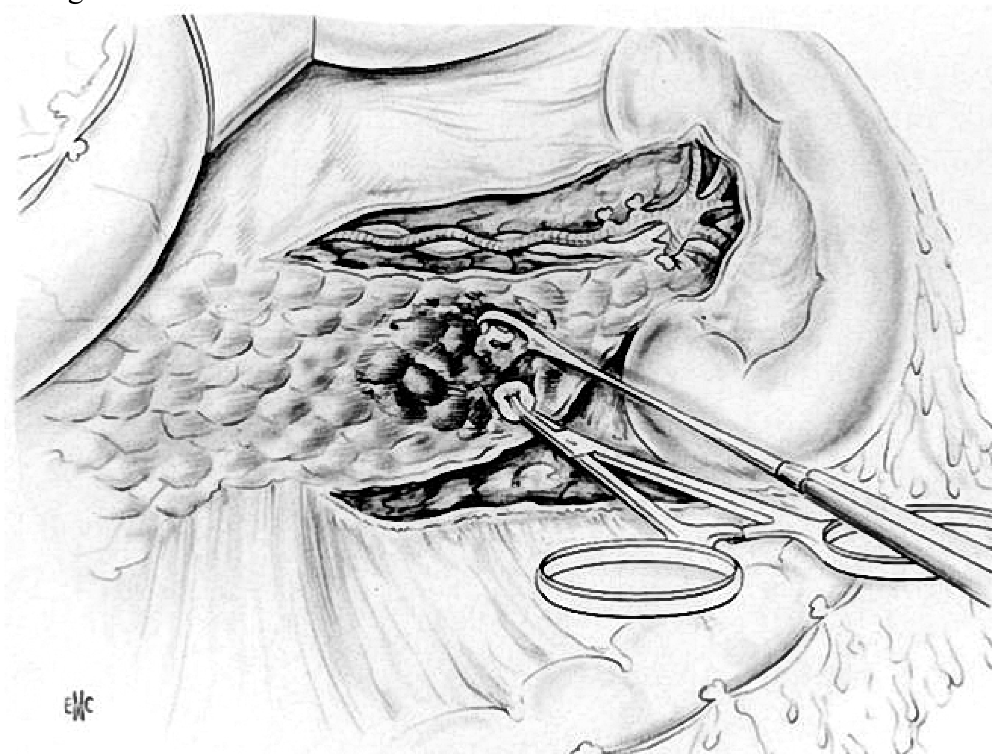


Fig 9 :

Séquestrectomie à la curette et au tampon.

Fig 10 :

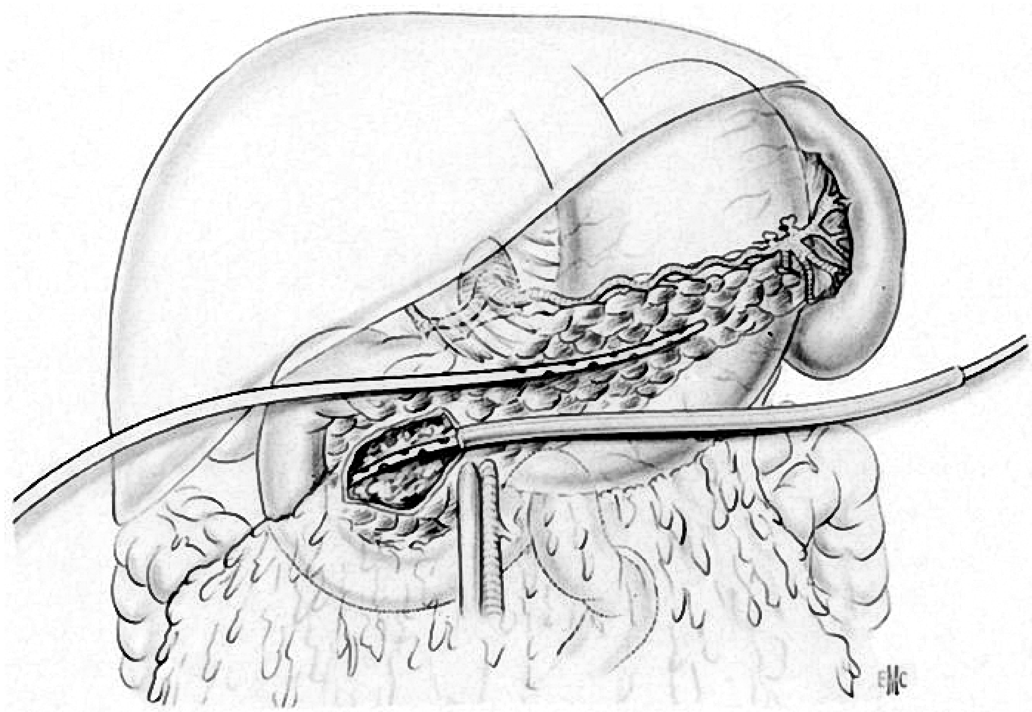


Fig 10 :

Après abord antérieur du pancréas et nécrosectomie, 2 drains multiperforés sont mis en place au contact de la loge.

Fig 11 :

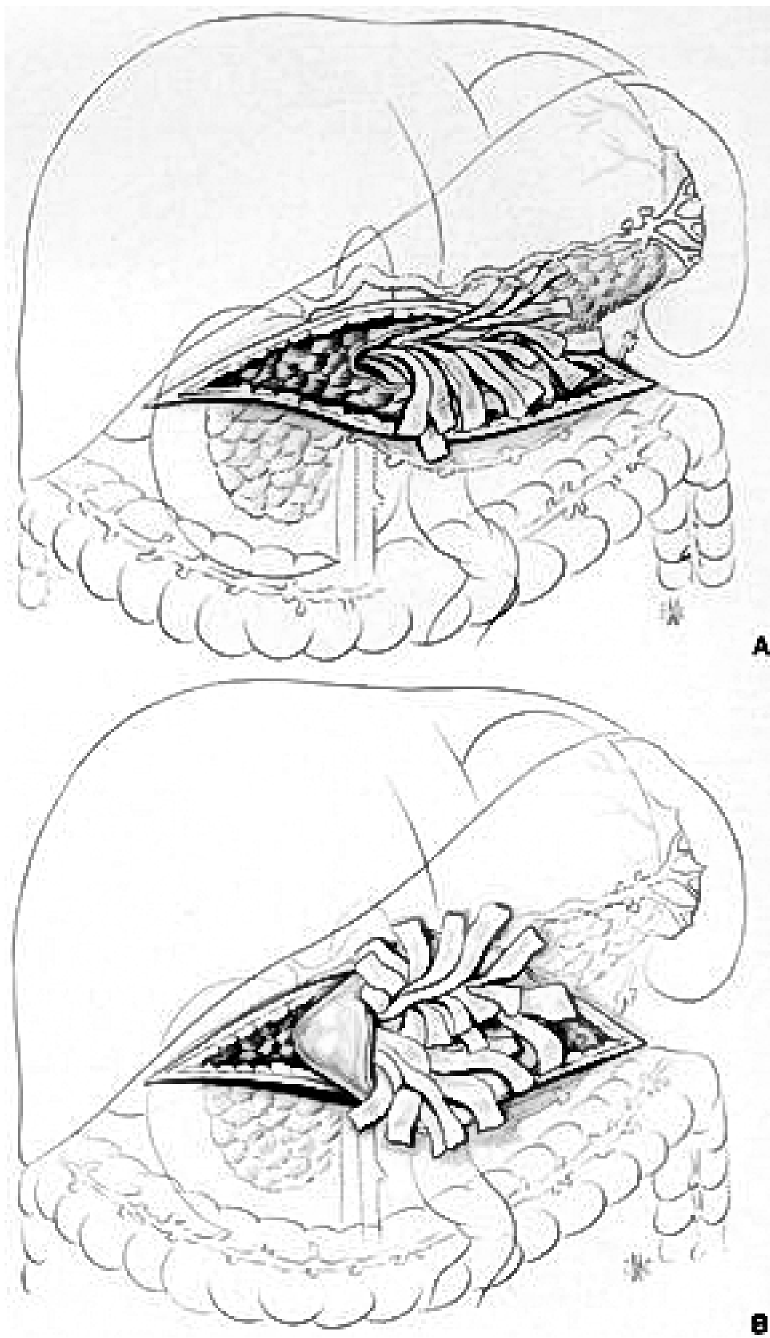


Fig 11 :

Drainage de la cavité de nécrose par des mèches à prostate (A) ou un sac de Mikulicz (B).

Fig 12 :

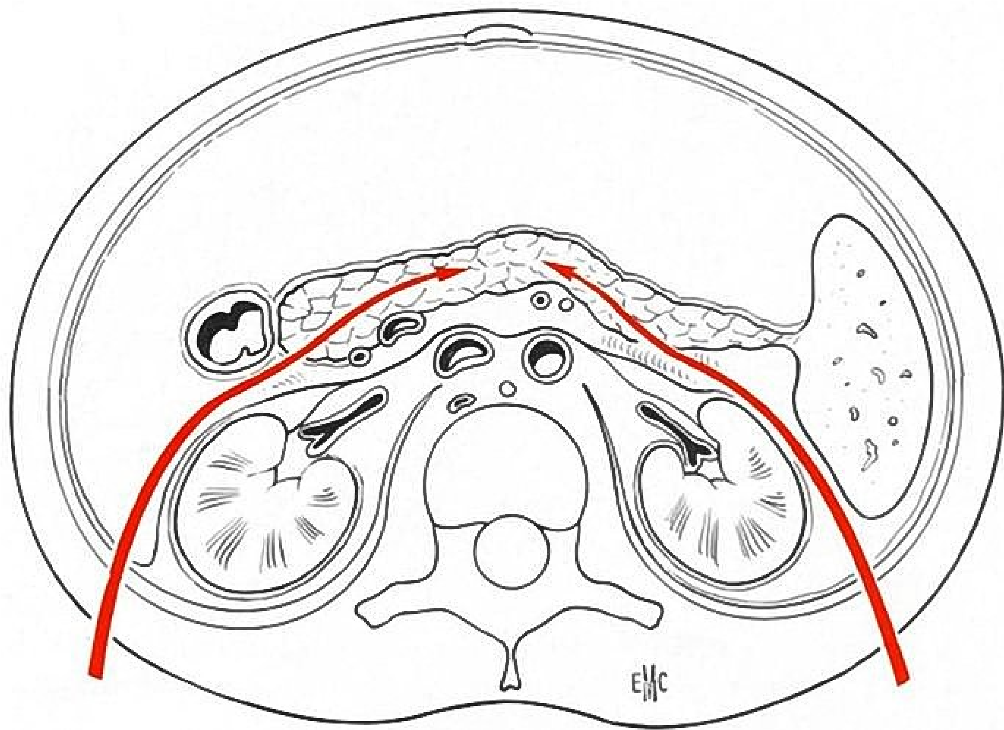


Fig 12 :

Abord rétropéritonéal du pancréas. Vue inférieure d'une coupe anatomique passant par le corps vertébral de L1.

Fig 13 :

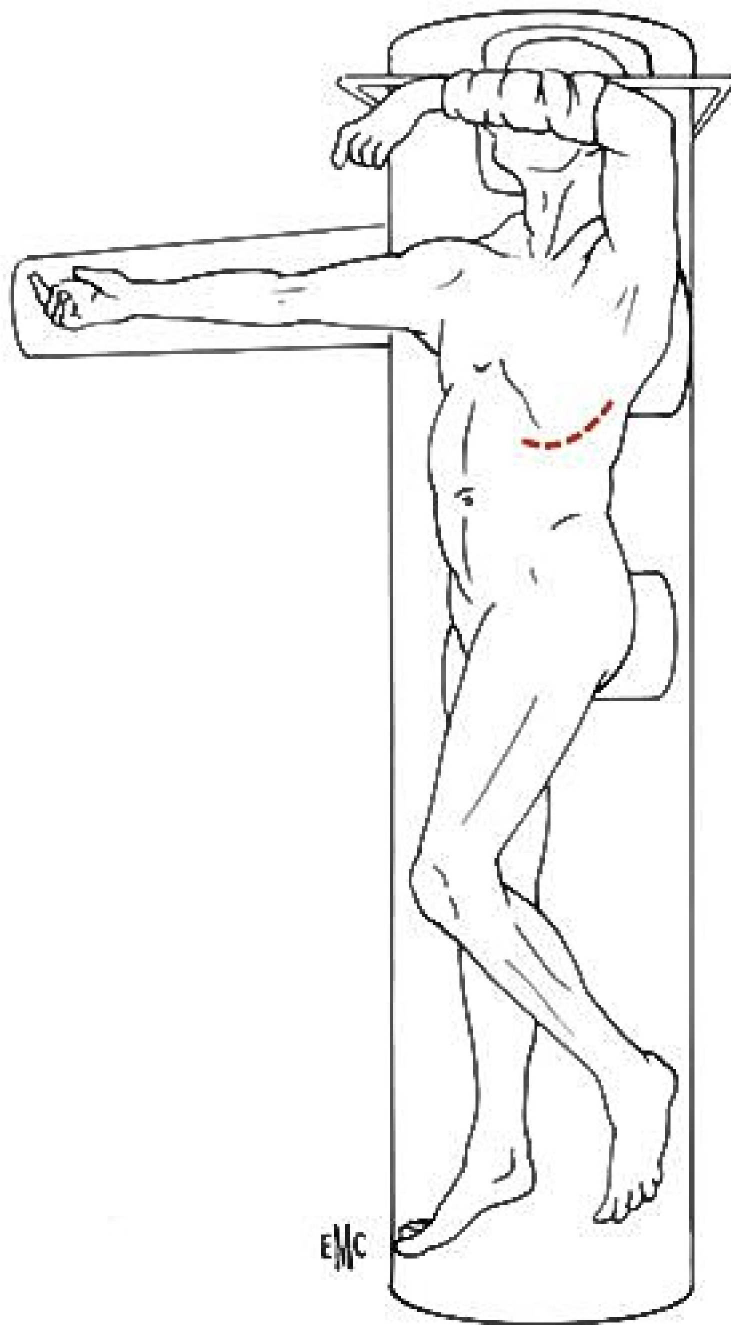


Fig 13 :

Installation du malade lors d'un abord rétropéritonéal gauche du pancréas.

Fig 14 :

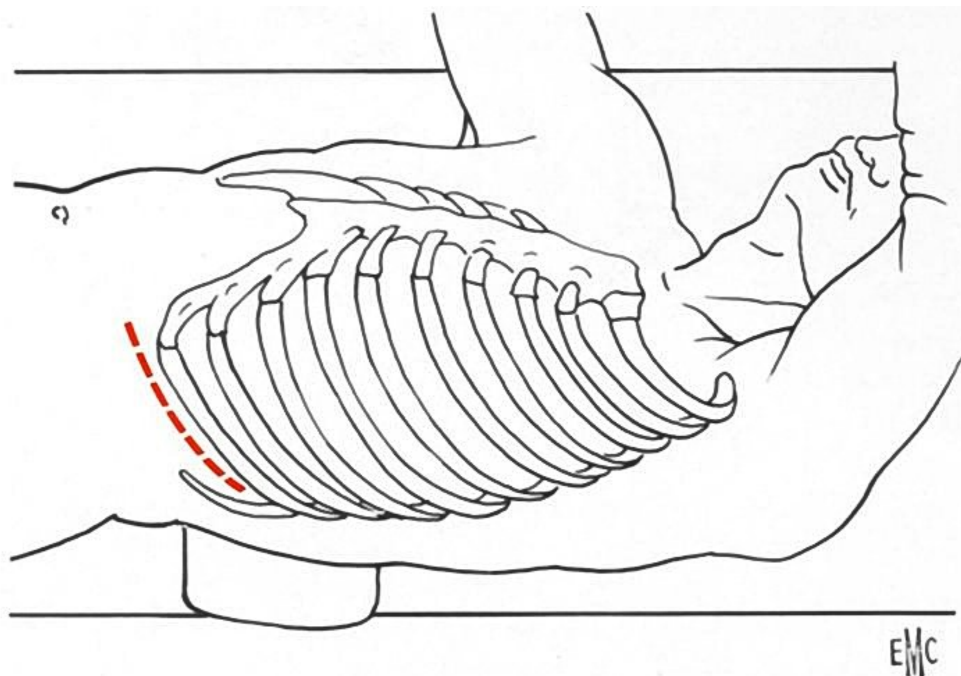


Fig 14 :

Incision latérale sous-costale gauche centrée sur la 11[e] ou la 12[e] côte gauche.

Fig 15 :

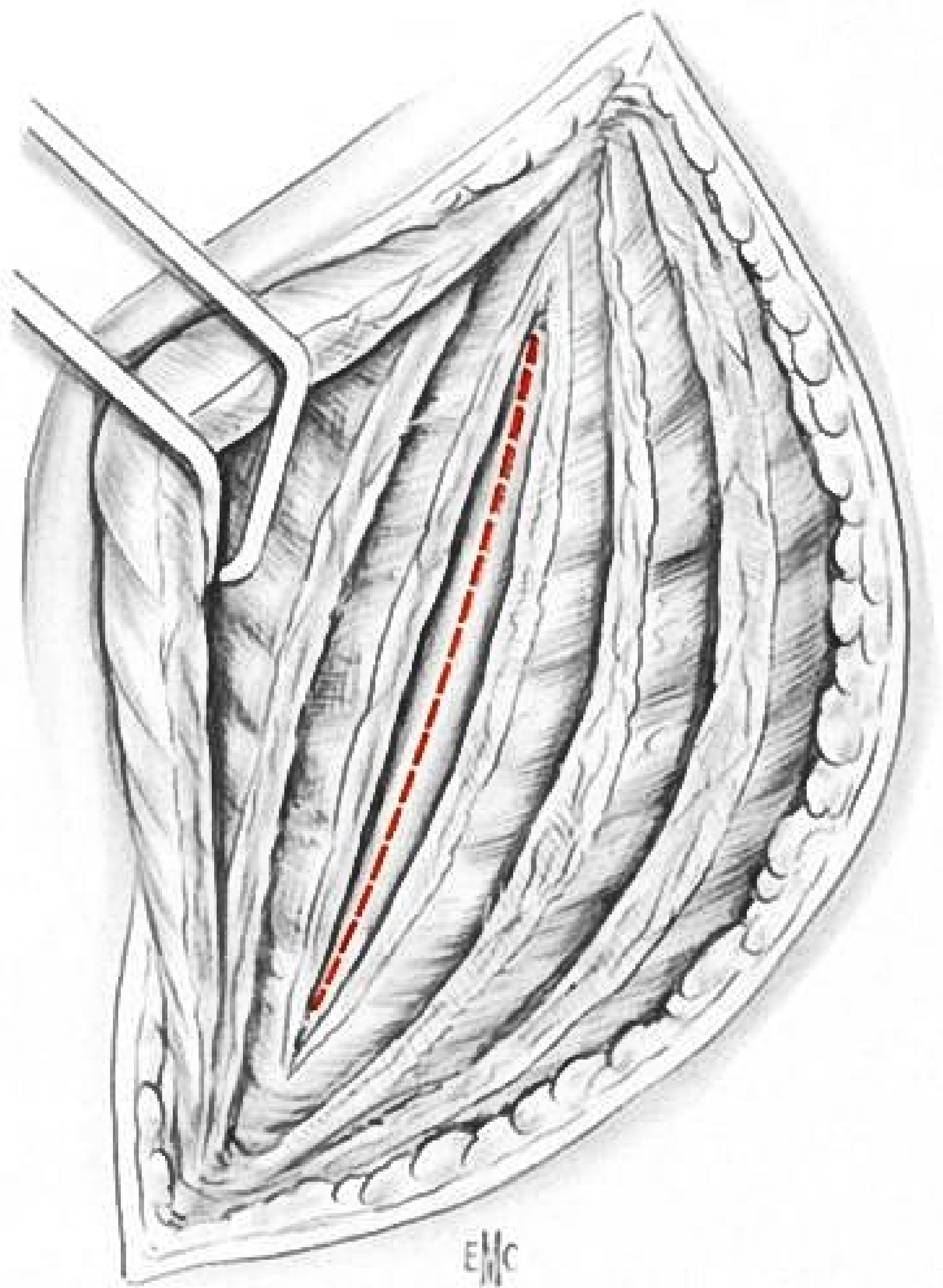


Fig 15 :

Abord rétropéritonéal gauche du pancréas : section des plans musculaires sans ouvrir le péritoine.

Fig 16 :

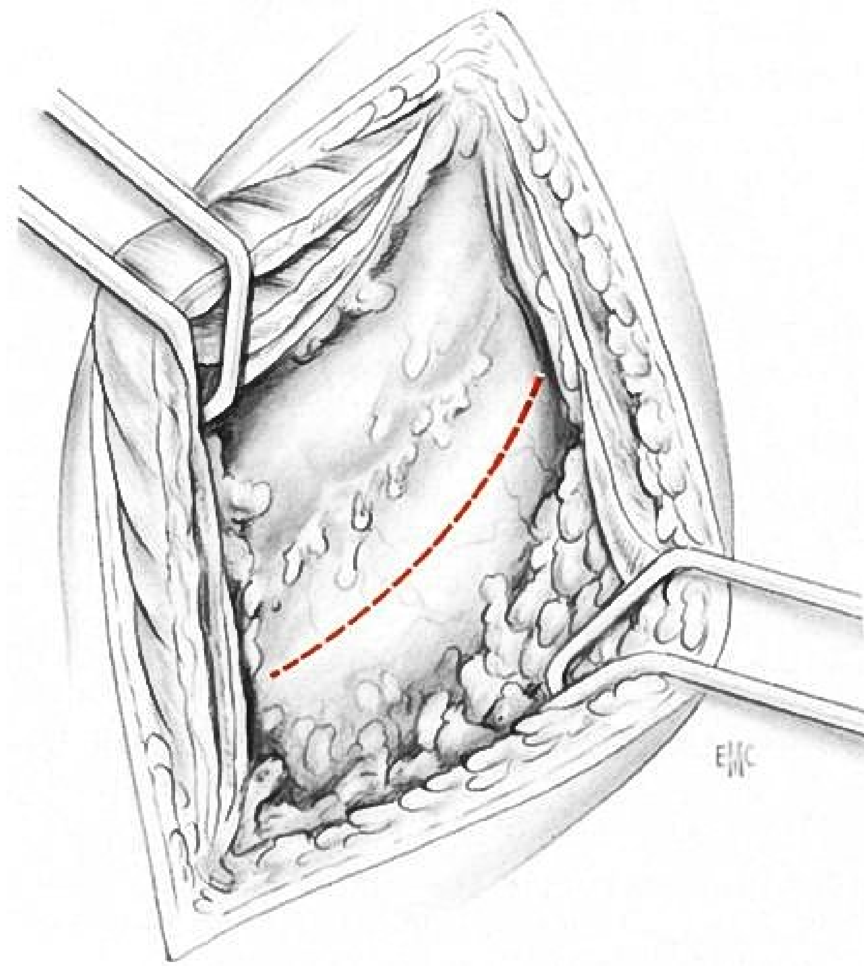


Fig 16 :

Abord rétropéritonéal gauche du pancréas : le plan de dissection passe entre la face antérieure du rein gauche et le sac péritonéal qui est refoulé en haut et en avant.

Fig 17 :

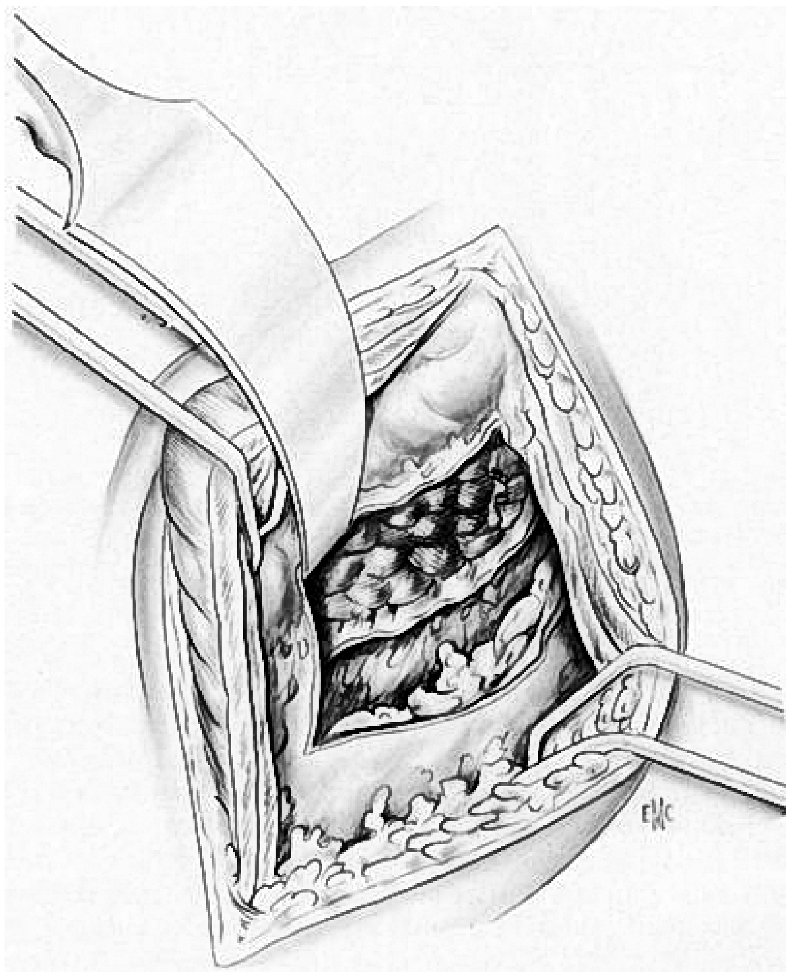


Fig 17 :

Le sac péritonéal est chargé en haut et en avant.

Fig 18 :

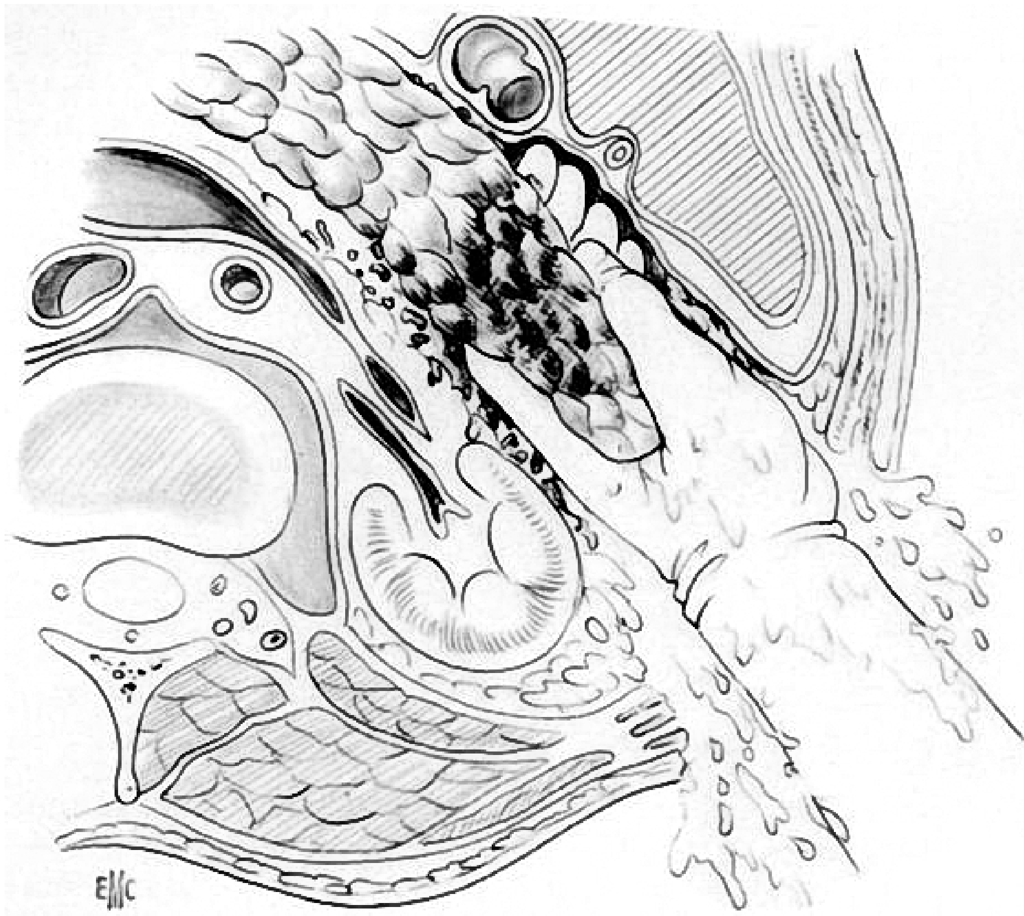


Fig 18 :

Abord rétropéritonéal de la queue du pancréas : la main au contact de la queue du pancréas réalise une nécrosectomie et l'effondrement des collections péripancréatiques.

Fig 19 :

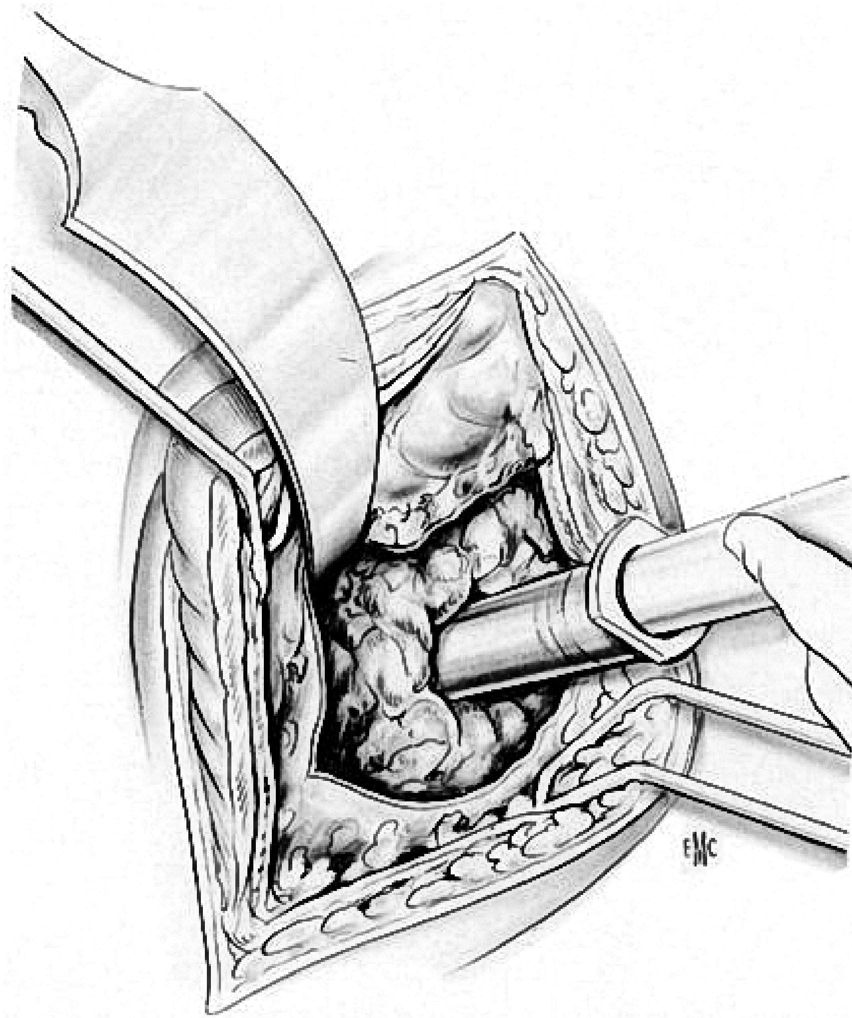


Fig 19 :

Prélèvement bactériologique peropératoire de pus et de nécrose après effondrement des collections pancréatiques.

Fig 20 :

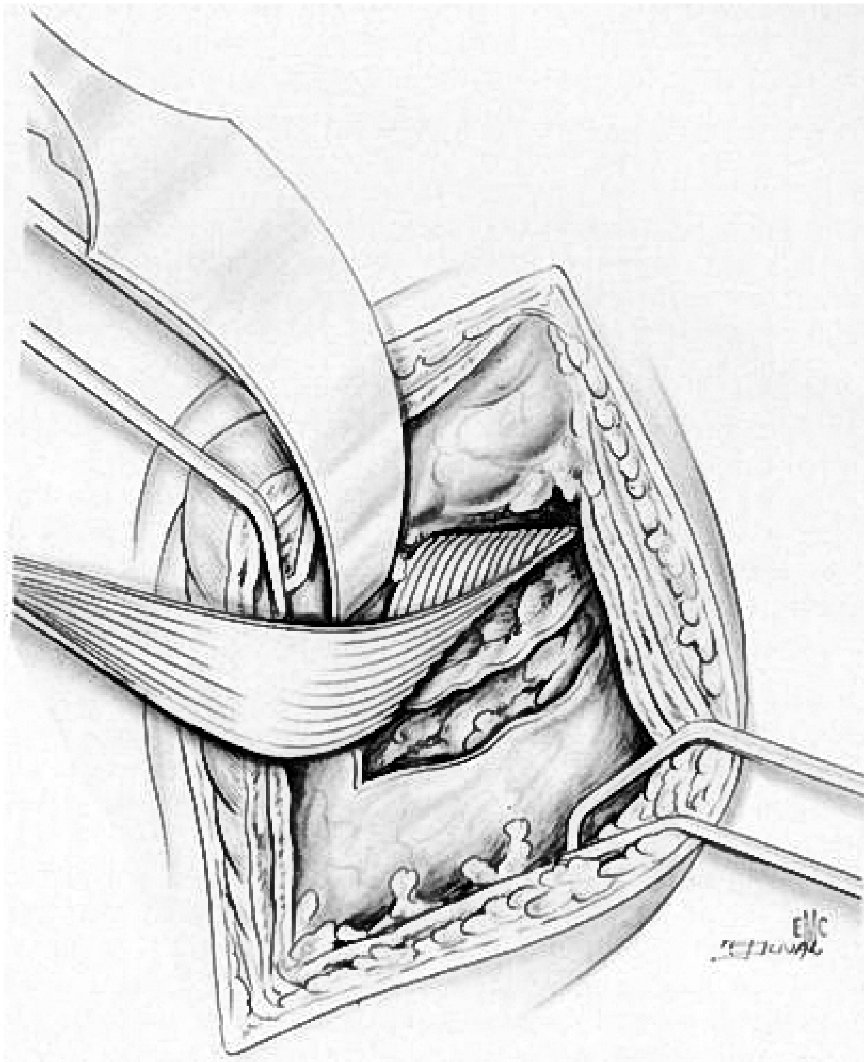


Fig 20 :

Mise en place d'une lame au contact de la cavité nécrotique détergée.

Fig 21 :

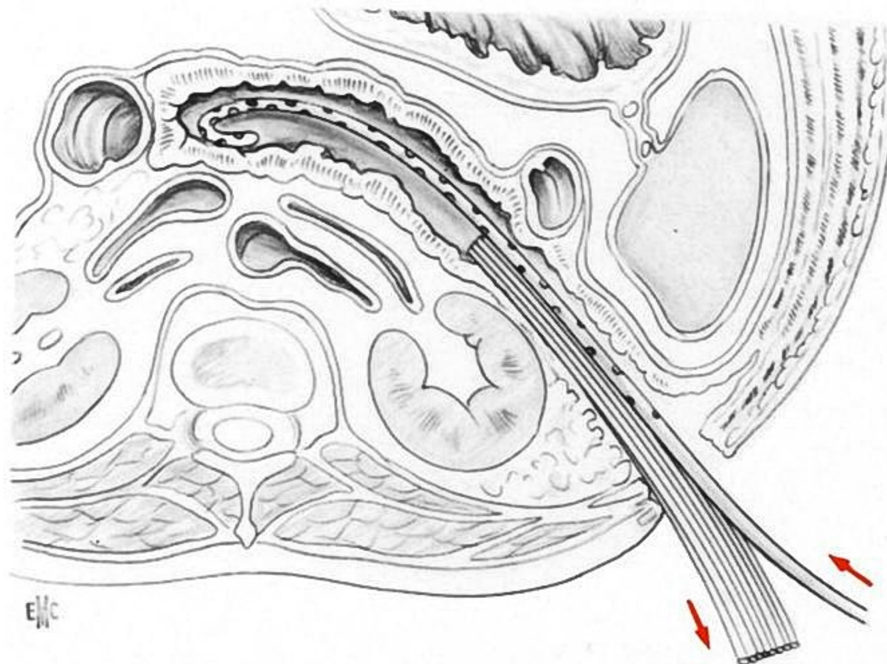


Fig 21 :

Vue inférieure d'une coupe anatomique passant par le corps vertébral de L1. Le

module de drainage associant une lame et une sonde multiperforée est placé au contact des collections nécrotiques effondrées.

Fig 22 :

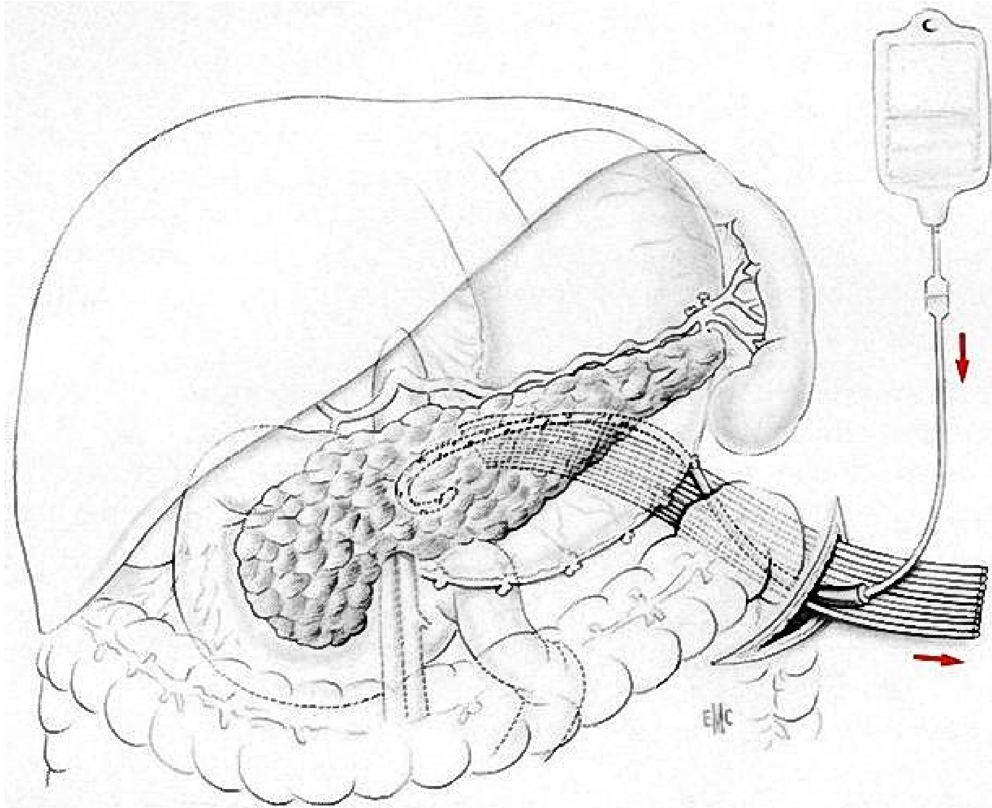


Fig 22 :

Représentation schématique d'un module d'irrigation-drainage du pancréas posé par voie rétropéritonéale gauche.

Fig 23 :

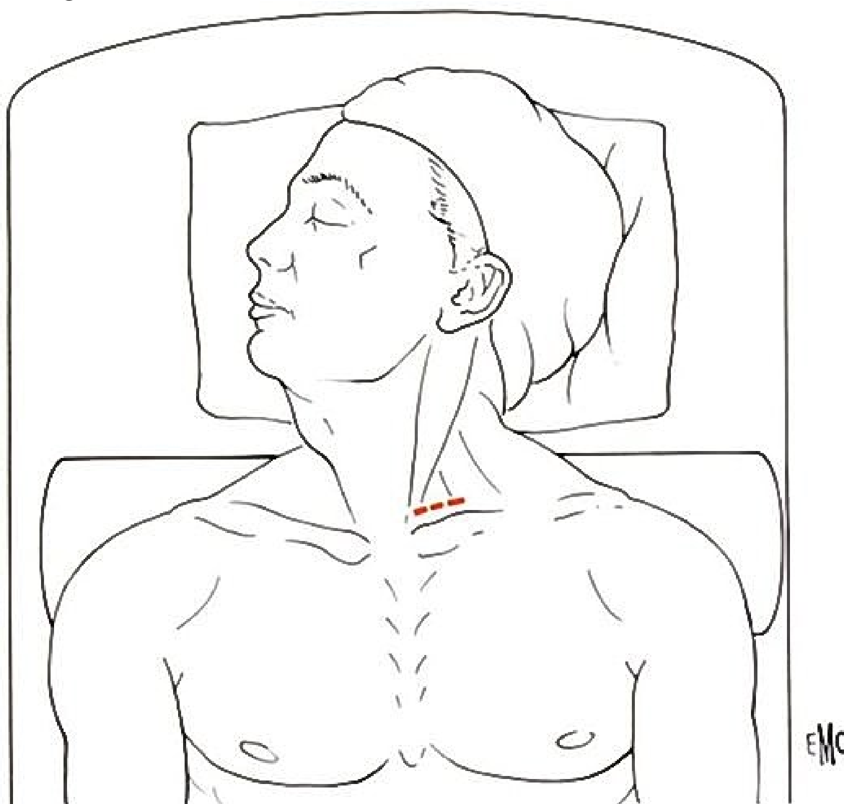


Fig 23 :

Abord du confluent veineux jugulo-sous-clavier de Pirogoff par incision sus-claviculaire gauche entre les 2 chefs musculaires du sterno-cléido-mastoïdien (SCM).

Fig 24 :

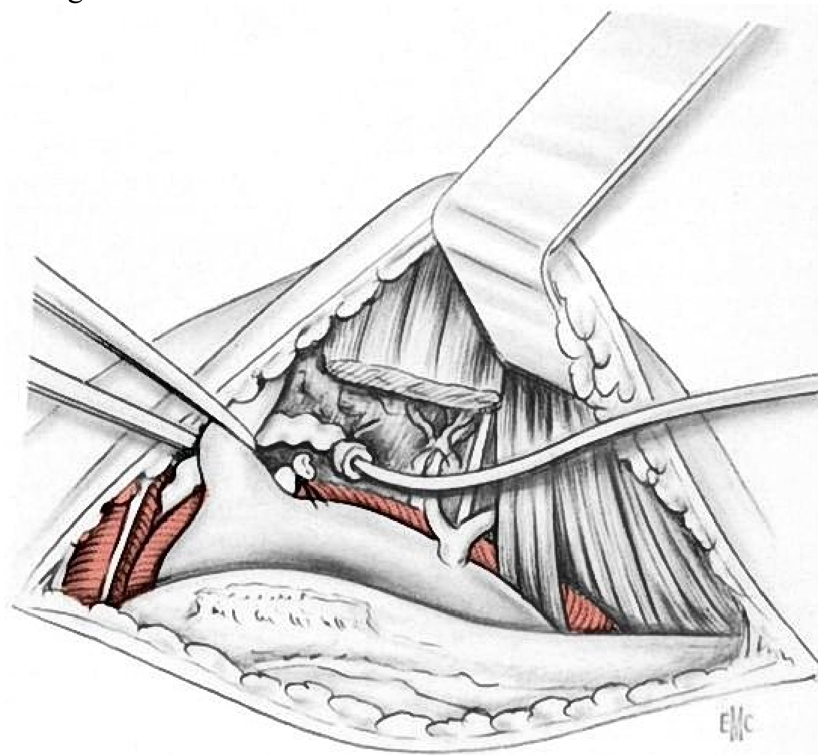


Fig 24 :

Dissection de la face postérieure du confluent veineux de Pirogoff. Le canal thoracique est lié au ras de son abouchement dans la veine puis intubé par un cathéter permettant de recueillir la totalité de la lymphe provenant de l'étage sous-diaphragmatique (le SCM est sectionné pour la compréhension du schéma).

Dérivation chirurgicale du canal de Wirsung dans la pancréatite chronique

A. Sauvanet

Dans la pancréatite chronique compliquée de douleurs invalidantes, la dérivation chirurgicale du canal de Wirsung par anastomose wirsungojéjunale sur anse en Y constitue un traitement antalgique efficace et bien validé par l'expérience puisque cette intervention a été décrite il y a 45 ans. L'existence d'une dilatation du canal de Wirsung est, pour presque tous les auteurs, considérée comme nécessaire à sa réalisation. D'autres complications de la pancréatite (sténose biliaire, pseudokyste, plus rarement sténose duodénale) peuvent être traitées dans le même temps par une dérivation appropriée. L'efficacité antalgique inconstante de la dérivation du canal de Wirsung a conduit à développer des variantes techniques, dont la principale est l'extension du drainage à la tête du pancréas en associant un évidement parenchymateux céphalique (ou intervention de Frey) qui est traitée dans ce chapitre. Par rapport aux pancréatectomies, ces interventions de dérivation (les anastomoses faites après pancréatectomie partielle sont exclues de cette étude) sont associées à une morbidité immédiate moindre et à un meilleur résultat fonctionnel, notamment en termes de diabète. Enfin, la dérivation chirurgicale du canal de Wirsung est actuellement « concurrencée » par la dérivation endoscopique (intubation transpapillaire par endoprothèse) et les indications respectives de ces deux techniques doivent encore être précisées.

Mots clés : Pancréatite chronique ; Douleurs ; Dilatation du canal de Wirsung ; Anastomose wirsungojéjunale ; Intervention de Frey

Plan

■ Principes généraux

Les principaux mécanismes proposés pour expliquer la douleur dans la pancréatite chronique sont l'inflammation parenchymateuse, la fibrose périnerveuse, et l'hyperpression canalaire. [1] Lorsqu'il existe une distension du canal pancréatique principal (en amont d'une sténose ou de calculs) et des douleurs, l'existence d'une hyperpression canalaire – et donc parenchymateuse – est probable et un traitement visant à « décomprimer » les canaux et le parenchyme apparaît logique. Toutefois, ce mécanisme physiopathologique n'a jamais été parfaitement démontré, ce qui explique que la seule décompression canalaire soit inconstamment efficace sur les douleurs. D'autre part, pour certains auteurs, l'hyperpression canalaire et parenchymateuse pourrait exister même en l'absence de distension canalaire, ce qui justifierait la réalisation d'une dérivation portant sur la glande pancréatique elle-même incisée longitudinalement. [2]

Au plan sémantique, les anastomoses pancréaticodigestives portent sur la tranche pancréatique alors que les anastomoses wirsungodigestives portent sur le canal de Wirsung lui-même. Cette différence n'est que théorique car on ne fait jamais d'anastomose sur la seule paroi du canal, les points prenant toujours appui sur le parenchyme pancréatique adjacent. De plus, certaines anastomoses peuvent être mixtes : par exemple, au cours de l'intervention de Frey dans laquelle la partie corporéocaudale de l'anastomose porte sur le canal alors que la partie céphalique ne porte que sur le parenchyme pancréatique.

Enfin au plan technique, les interventions de drainage « limitées » (sphinctéroplastie) et les anastomoses pancréatiques après résection caudale du pancréas (intervention de Duval ou de Puestow) ont été progressivement abandonnées en raison de leurs mauvais résultats à long terme (en termes de douleurs ou de diabète) et, pour la sphinctéroplastie, de l'apparition des traitements endoscopiques. Parmi les anastomoses canalaires sans exérèse pancréatique, c'est la technique de Partington et

Rochelle décrite en 1960 [3] comme une variante de l'opération de Puestow (*modified Puestow procedure*) qui s'est progressivement imposée et qui est ici décrite.

■ Anastomose wirsungojéjunale latérolatérale sur anse en Y

Technique

Abord de la face antérieure du pancréas

L'incision pariétale peut être transversale ou même médiane sus-ombilicale, cette dernière étant rendue souvent possible par l'amaigrissement préopératoire. Le pancréas est abordé par ouverture du ligament gastrocolique ou, plus simplement, par un large décollement coloépiploïque. L'existence d'une thrombose de la veine splénique, rare dans ce contexte, doit faire utiliser préférentiellement un décollement coloépiploïque qui préserve mieux le grand épiploon qui constitue une voie de suppléance pour le retour veineux splénique. L'arrière-cavité des épiploons peut être partiellement symphysée du fait d'antécédents de pancréatite aiguë et les adhérences alors présentes doivent être levées jusqu'à visualiser le trajet de l'artère gastroduodénale et celui de l'artère splénique. Dans l'intervention « habituelle », la partie sus-mésocolique de la face antérieure de la tête et toute la face antérieure du corps et de la queue du pancréas doivent être apparentes. Il faut donc, si nécessaire, supprimer également les adhérences qui pourraient rétracter le mésocolon transverse sur la face antérieure du pancréas. L'estomac est récliné vers le haut et peut être chargé par des écarteurs autostatiques en veillant à ne pas exercer de traction trop importante sur les veines gastroépiploïques et gastrique gauche (coronaire stomachique). Aucune mobilisation pancréatique n'est nécessaire. Bien que ce point soit discuté, notre habitude est de réaliser une cholécystectomie systématique.

Repérage du canal de Wirsung

Quand il est franchement dilaté, le canal de Wirsung est facilement repéré au doigt. En palpant le corps pancréatique de haut en bas, on sent une dépression avec un ressaut de part et d'autre. L'emplacement du canal est confirmé par une simple ponction à l'aiguille fine et le suc pancréatique apparaît (Fig. 1).

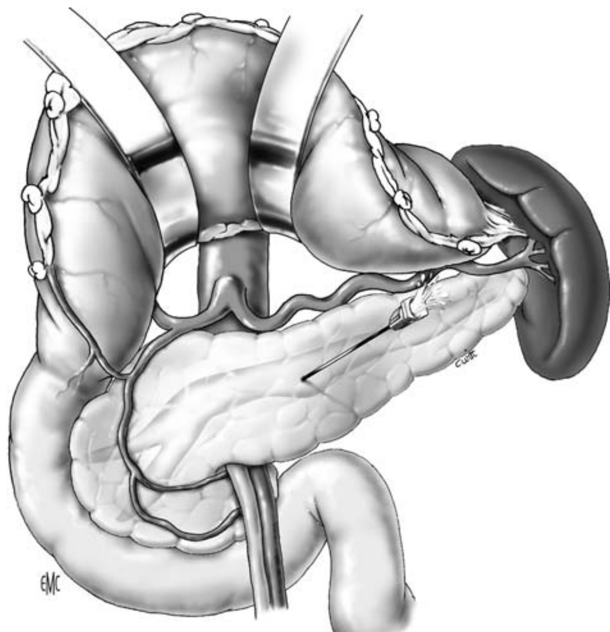


Figure 1. Anastomose wirsungojéjunale sur anse en Y. Ponction à l'aiguille fine du canal de Wirsung au niveau du corps. L'aiguille est enfoncée à 45°, guidée par la palpation directe du canal ou par l'échographie peropératoire. Un prélèvement bactériologique est nécessaire en cas d'antécédent de traitement endoscopique endocanalaire.

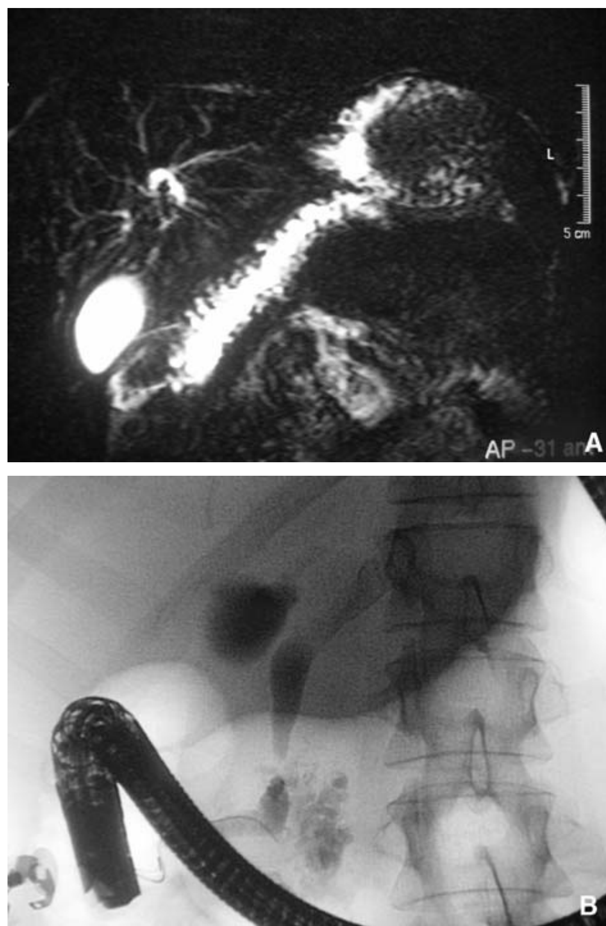


Figure 2. Anastomose wirsungojéjunale sur anse en Y. Imagerie préopératoire du canal de Wirsung.
A. Wirsungographie par résonance magnétique : il existe une dilatation marquée des canaux pancréatiques, harmonieuse, en amont d'une sténose céphalique.
B. Cholangiographie rétrograde endoscopique : la sténose céphalique n'a pas été cathétérisée et l'opacification d'amont est très incomplète. Il existe des calcifications à proximité du canal de Wirsung céphalique. La flaque de produit de contraste située en haut et à gauche correspond à une opacification résiduelle de la vésicule biliaire.

Cette ponction permet de savoir si le canal de Wirsung est superficiel ou profond. Le prélèvement de suc pancréatique pour dosages enzymatiques n'a pas d'intérêt. Un prélèvement bactériologique est préférable et surtout nécessaire en cas d'antécédent de drainage endoscopique du canal de Wirsung, celui-ci favorisant la survenue de complications septiques postopératoires. [4] Ce prélèvement peut donc aider à adapter le traitement antibiotique postopératoire en cas de complications infectieuses.

Lorsque le canal pancréatique ne peut être repéré avec certitude par la simple palpation, il faut s'aider de l'échographie peropératoire. Habituellement, dans cette circonstance, le canal pancréatique est peu dilaté ou le parenchyme pancréatique est épais ou inflammatoire, en tout cas non atrophique. Le canal, repéré en échographie, est ponctionné là où il est le plus superficiel en donnant à l'aiguille un trajet oblique à environ 45°. Cette aiguille est laissée en place et servira de guide pour l'incision pancréatique.

La wirsungographie peropératoire n'a plus qu'un intérêt limité depuis l'apparition de la scanographie et surtout de la cholangiopancréatographie par résonance magnétique (CPRM). Cette dernière permet en effet d'obtenir un fidèle reflet de la morphologie de la totalité du canal pancréatique, même s'il existe un empierrement du canal qui peut gêner l'opacification de celui-ci (qu'elle soit faite en préopératoire par voie endoscopique ou en peropératoire par ponction du canal de Wirsung) (Fig. 2).

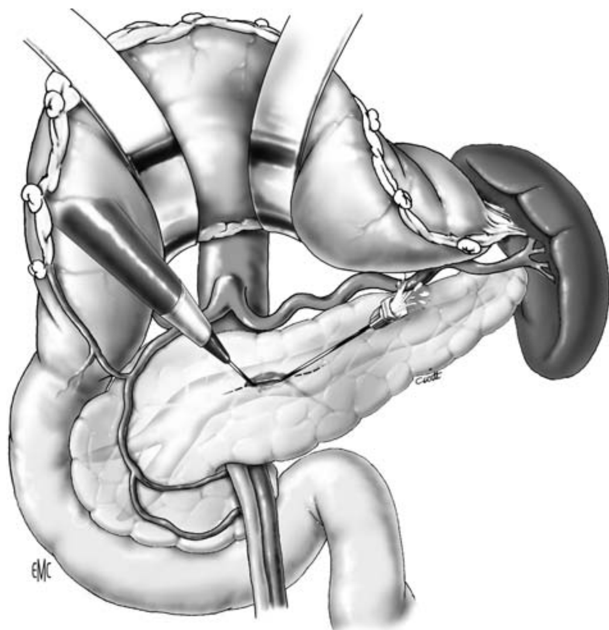


Figure 3. Anastomose wirsungojéjunale sur anse en Y. Ouverture du canal de Wirsung. L'incision, faite au bistouri électrique, est à l'aplomb de l'aiguille qui ne doit pas avoir été mobilisée depuis la ponction. L'ouverture doit rester à distance de l'artère hépatique mais surtout de l'artère splénique qui peut avoir un trajet sinueux.

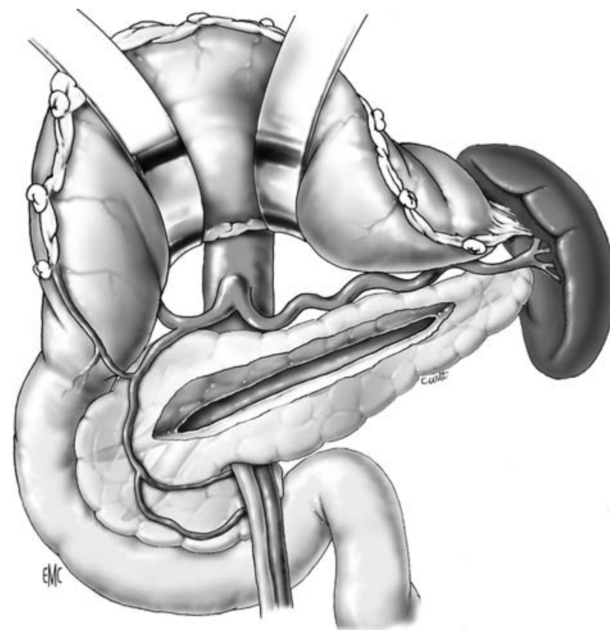


Figure 4. Anastomose wirsungojéjunale sur anse en Y. Aspect du canal de Wirsung ouvert dans son trajet corporéocaudal. Lors de l'ouverture du canal, les hémostases artériolaires sont faites au fil serti. À droite, l'ouverture est « arrêtée » par l'artère gastroduodénale et la profondeur du trajet canalaire.

Lorsque l'on compare chez un même malade la wirsungographie peropératoire à la CPRM, la wirsungographie permet de préciser le caractère obstructif ou non d'une sténose ou d'un calcul, et le caractère communicant d'un pseudokyste s'il en existe. Lorsqu'il coexiste une dilatation de la voie biliaire principale (VBP), il peut être intéressant de faire simultanément une cholangiographie peropératoire.

Ouverture du canal de Wirsung

Pour cette ouverture, le pancréas est incisé longitudinalement en commençant au niveau du point de ponction, l'aiguille étant conservée comme repère (Fig. 3). On fait d'abord une courte incision de façon à pénétrer dans le canal, puis l'incision est agrandie progressivement vers la droite et vers la gauche avec un instrument-guide (stylet, dissecteur fin, pince de Bingoléa) situé à l'intérieur du canal. Le pancréas, qui est habituellement scléreux et peu hémorragique, peut être incisé au bistouri électrique. Les hémorragies minimes ou veineuses sont traitées par électrocoagulation. Les hémorragies artériolaires doivent, en raison du risque d'hémorragie postopératoire intra-anastomotique (de diagnostic souvent tardif et de traitement difficile), être contrôlées par ligature au fil monobrin serti 4/0 ou 5/0. Vers la droite, l'artère gastroduodénale (ou plus exactement sa collatérale pancréaticoduodénale antérieure) constitue une limite habituelle à l'extension de l'incision du canal, d'autant plus que celui-ci prend une direction oblique arrière et devient donc profond dans son trajet céphalique. Si le canal de Wirsung est profond, la résection d'une mince bande longitudinale de parenchyme favorise la réalisation ultérieure de l'anastomose. Vers la gauche, l'ouverture canalaire doit éviter trois écueils :

- se rapprocher du trajet parfois sinueux de l'artère splénique afin d'éviter toute blessure artérielle, aussi bien lors de l'incision qu'ultérieurement lors de la confection de l'anastomose ;
- blesser le mésocolon transverse gauche et ses vaisseaux s'il s'est rétracté sur la face antérieure du pancréas à la faveur de poussées antérieures de pancréatite aiguë ;
- être prolongée au-delà de la limite permettant de réaliser de façon sûre une anastomose, c'est-à-dire lorsque le canal de Wirsung redevient plus étroit et tortueux. Même si l'incision idéale est la plus longue possible, il faut en pratique s'adapter à chaque cas et l'incision fait habituellement 8 à 12 cm de longueur (Fig. 4).

Désobstruction du canal de Wirsung

Les calculs présents dans le canal sont extraits avec des pinces et/ou des lavages sous pression. L'extraction des calculs siégeant dans le canal céphalique est souvent difficile car l'accès est médiocre et les calculs sont bloqués et incrustés. Il est parfois nécessaire de fragmenter les calculs et d'évacuer les fragments par des lavages, mais des manœuvres traumatisantes peuvent aboutir à une hémorragie. Les calculs situés dans les canaux secondaires, qui peuvent être visibles, sont souvent très incrustés et impossibles à extraire.

Anastomose wirsungojéjunale sur anse en Y

Même si la dérivation du canal de Wirsung dans la face postérieure de l'estomac par anastomose latérolatérale a été décrite, l'utilisation d'une anse jéjunale en Y est de loin le procédé le plus utilisé. L'anse en Y doit avoir une longueur comprise entre 60 et 70 cm selon les auteurs. [5, 6] En cas de dérivation biliaire simultanée ou devenant nécessaire secondairement, une anse de 70 cm est certainement préférable. Le pied de l'anse est fait selon une technique classique par deux hémisurjets de fil 4/0 tressé ou monobrin, résorbable ou non. L'anse est ascensionnée par voie transmésocolique et son extrémité est orientée vers la queue du pancréas. L'anse est incisée longitudinalement sur son bord antimésentérique en débutant l'incision à 2 ou 3 cm de son cul-de-sac. La longueur de l'incision intestinale est égale à la longueur de l'incision pancréatique (Fig. 5) ; en pratique, il peut être difficile de repérer d'emblée la bonne longueur de l'incision sur l'anse qui peut être spasmée et la solution la plus sûre consiste à réaliser une incision un peu « courte », quitte à l'agrandir secondairement au fur et à mesure de la confection de l'anastomose.

L'anastomose est faite en un plan, par surjets de fil monobrin non résorbable ou lentement résorbable 4/0 ou 3/0. Il est plus simple de la commencer à son extrémité gauche en mettant en place les deux fils d'angle noués en dehors puis, pour ne pas compromettre l'exposition, de confectionner de la gauche vers la droite le plan inférieur et le plan supérieur de l'anastomose par alternance. La suture doit charger le parenchyme pancréatique afin d'en parfaire l'hémostase mais aussi affronter la muqueuse jéjunale à celle du canal de Wirsung. Un travail expérimental a montré que cet affrontement mucomuqueux améliorait la perméabilité de l'anastomose. [7] De plus, de notre point de vue, cet affrontement permet également d'exclure de

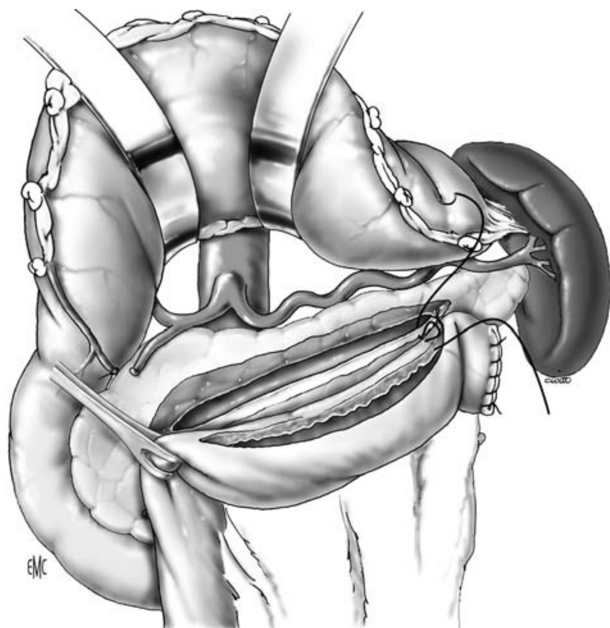


Figure 5. Anastomose wirsungojéjunale sur anse en Y. Ouverture de l'anse jéjunale en Y sur son bord antimésentérique, en regard de l'ouverture du Wirsung. Il est important de positionner le cul-de-sac de l'anse en Y à gauche, ce qui permet une ouverture progressive de l'anse afin d'éviter de réaliser d'emblée une ouverture trop longue.

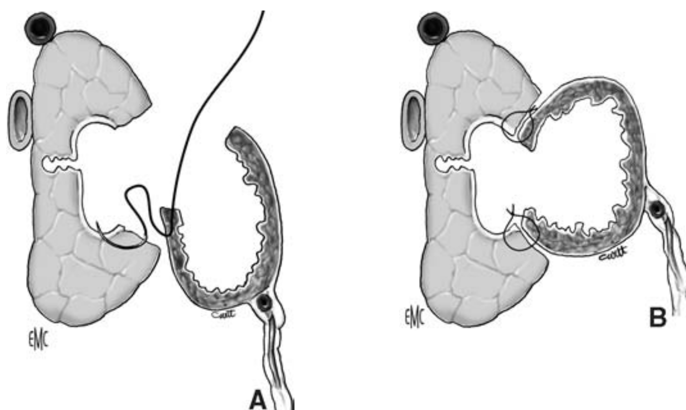


Figure 6. Anastomose wirsungojéjunale sur anse en Y.
A. Coupe sagittale montrant le passage de l'aiguille chargeant la paroi du jéjunum en extramuqueux et la paroi du Wirsung avec le parenchyme adjacent.
B. Coupe sagittale montrant l'aspect de l'anastomose avec un affrontement mucomuqueux ; cet affrontement permet également d'exclure les vaisseaux du parenchyme pancréatique de la lumière de l'anastomose afin de limiter le risque d'hémorragie postopératoire.

la lumière de l'anastomose les vaisseaux parenchymateux sectionnés lors de l'ouverture du canal de Wirsung, ceci afin de limiter le risque d'hémorragie postopératoire Au niveau du corps pancréatique, une telle suture est possible. La suture s'appuie sur le parenchyme pancréatique scléreux et l'extrémité de l'aiguille sort à la jonction du tissu pancréatique et du canal de Wirsung (Fig. 6A, B). Plus le canal est dilaté, plus facile est la dérivation. À proximité de la tête pancréatique, le canal est plus profond, ce qui rend difficile l'affrontement mucomuqueux. Si la tête du pancréas est atrophique, le canal de Wirsung céphalique peut être ouvert après section de l'artère et de la veine gastroépiploïques droites, respectivement au contact de l'artère gastroduodénale et du tronc veineux gastrocolique, puis ligature-section de l'artère gastroduodénale à l'aplomb de l'incision pancréatique, ce qui améliorera l'effet antalgique de l'intervention (Fig. 7). [5] Dans l'angle droit de l'incision pancréatique, des points séparés peuvent être utiles ; ils sont passés à l'avance, en évitant de

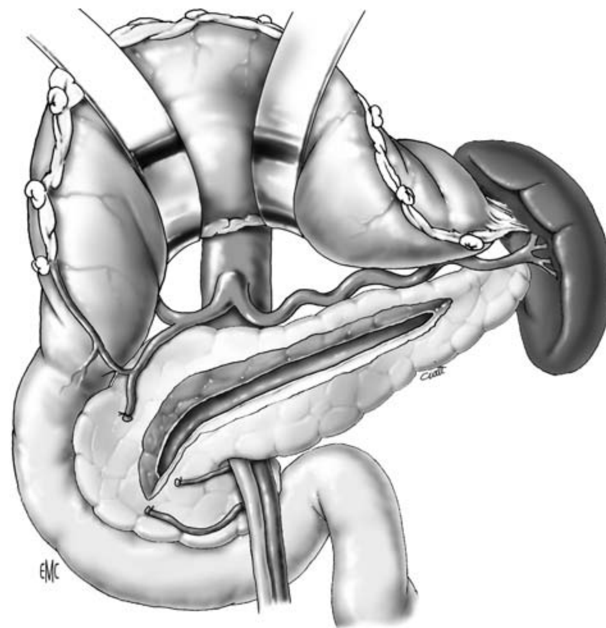


Figure 7. Anastomose wirsungojéjunale sur anse en Y. Ouverture complète du canal de Wirsung ; au niveau céphalique, celle-ci n'est possible qu'en cas de coexistence d'une dilatation importante et d'une atrophie parenchymateuse et nécessite la ligature de l'artère gastroduodénale en regard du pancréas.

blesser l'artère gastroduodénale, et liés ensuite. La traversée transmésocolique de l'anse est ensuite péritonisée ainsi que le mésentère (Fig. 8).

En cas de pancréatite chronique alcoolique, une biopsie hépatique chirurgicale est faite, même en l'absence d'anomalies biologiques ou morphologiques hépatobiliaires. Un drainage péripancréatique est superflu, sauf si le parenchyme pancréatique semble peu ferme de façon diffuse, ce qui est exceptionnel, ou de façon localisée en cas de lésions inflammatoires au décours d'une poussée de pancréatite aiguë. Pour les mêmes raisons, l'utilisation systématique de la somatostatine ou de ses analogues pour prévenir une fistule pancréatique ne semble pas justifiée.

Résultats

Les complications postopératoires sont très rares. Le risque de fistule pancréatique est de l'ordre de 1 % [6] malgré la longueur de l'anastomose car celle-ci porte sur un pancréas habituellement ferme. Les hémorragies anastomotiques doivent être prévenues par une hémostase rigoureuse de la tranche pancréatique et de l'anse montée ; le diagnostic précoce et le traitement de ces hémorragies sont difficiles, ce qui justifie une prévention rigoureuse. La mortalité opératoire est de l'ordre de 1 %, comprise entre 0 % et 4 % dans des séries récentes. [5, 6, 8-14]

À distance, la douleur disparaît (ou devient modérée, autorisant une reprise de poids, la suppression des antalgiques majeurs, voire la reprise des activités normales et notamment du travail) dans 70 % à 95 % des cas. [5, 8-10, 12, 13] Le type de symptômes (douleurs permanentes ou poussées répétées) ne semble pas modifier significativement ce résultat. [12] Cet effet antalgique se traduit par une prise de poids chez 55 % à 80 % des malades. [5, 12]

Dans certaines séries, ces résultats se détériorent avec le temps alors qu'il est par ailleurs démontré que l'histoire naturelle de la pancréatite chronique évolue spontanément vers la disparition des douleurs ; [1] toutefois, il est souhaitable de viser d'emblée le meilleur résultat antalgique afin de diminuer la durée de la phase douloureuse et d'améliorer la qualité de vie.

Les échecs de l'intervention peuvent être liés à :

- une sténose anastomotique ;
- absence de décompression du canal de Wirsung céphalique ;
- des lésions de dystrophie kystique de la paroi duodénale continuant à évoluer pour leur propre compte ;

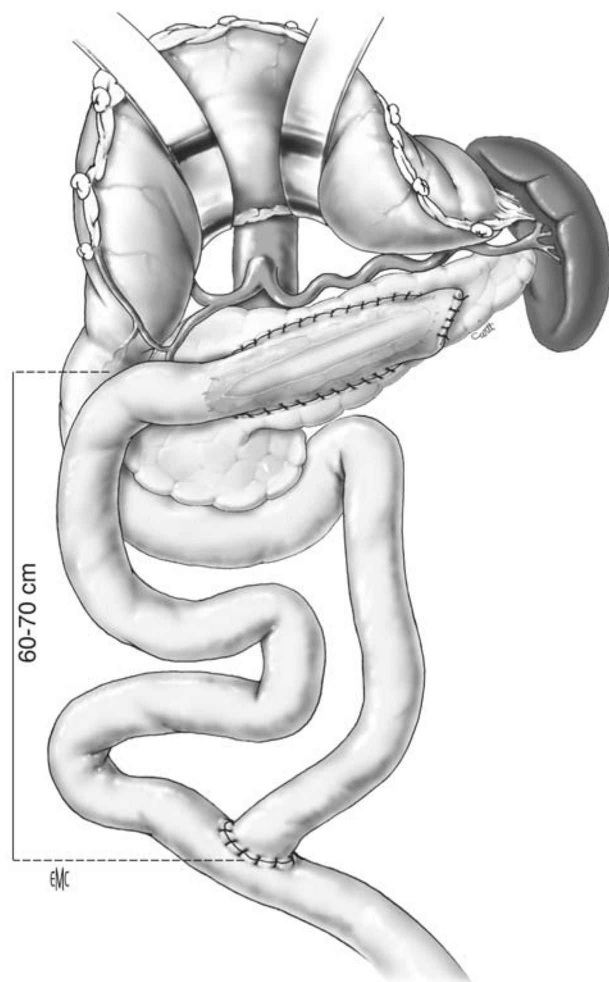


Figure 8. Anastomose wirsungojéjunale sur anse en Y. Aspect en fin d'intervention : l'anse en Y mesure 60 à 70 cm.

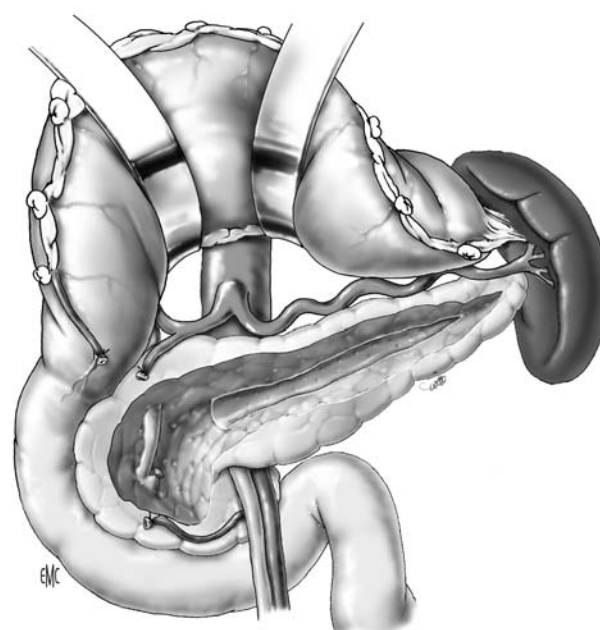


Figure 9. Intervention de Frey. Ouverture du canal de Wirsung corporéocaudal et évidement parenchymateux céphalique. Ce dernier nécessite la section des vaisseaux gastroépiploïques droits, ainsi que la section de l'artère gastroduodénale en regard du pancréas.

- une sténose biliaire méconnue et responsable de symptômes biliaires ou de complications ;
- ou un cancer du pancréas méconnu lors de la dérivation. [5, 8]

Cette anastomose reste perméable dans plus de 90 % des cas, et l'absence de perméabilité n'explique donc qu'une partie des échecs sur la douleur. [8] Le rôle de la décompression du canal de Wirsung céphalique est probablement très important : dans une étude rétrospective portant sur 37 patients ayant une pancréatite chronique calcifiante avec dilatation du canal de Wirsung, Paye et al. ont décrit 30 % (11 patients) de récidive douloureuse après une anastomose wirsungojéjunale, avec un suivi moyen de 52 mois ; le seul paramètre qui influait sur le résultat était l'absence de désobstruction et de décompression des canaux céphaliques. [5]

En cas de pancréatite alcoolique, le rôle de la poursuite de l'alcoolisme est discuté : il favoriserait la persistance des douleurs pour certains [6] mais pas pour d'autres. [5] Certains échecs restent totalement inexpliqués au plan lésionnel et seraient donc liés à une fibrose périnerveuse. [8] Le traitement des récidives douloureuses est fonction de leur mécanisme supposé et peut consister en une nouvelle dérivation, [14] une extension de la dérivation préalablement réalisée, [5] ou une résection. [8]

■ Autres dérivations du canal de Wirsung

Intervention de Frey

Principe

Le but de cette intervention, décrite par Frey, [15] est d'améliorer le contrôle des douleurs en prolongeant la décompression canalaire et parenchymateuse sur la tête du pancréas. Du fait de la situation profonde du canal de Wirsung céphalique, d'une fréquente dilatation associée des canaux secondaires, et du rôle parfois obstructif des calcifications canalaires, la décompression céphalique est obtenue par un évidement céphalique associé à une dérivation wirsungojéjunale prolongée sur les berges de la cavité d'évidement. Cette intervention est surtout justifiée lorsqu'il existe une hypertrophie inflammatoire de la tête du pancréas car l'évidement traite cette hypertrophie.

Cet évidement doit respecter la capsule postérieure de la tête du pancréas et rester légèrement à distance du cadre duodénal, de la VBP et des vaisseaux mésentériques supérieurs (Fig. 9).

Technique opératoire

Par rapport à l'anastomose wirsungojéjunale telle qu'elle a été décrite plus haut, l'intervention de Frey nécessite une exposition complète de la face antérieure de la tête du pancréas, qui est obtenue par un décollement coloépiploïque complet avec abaissement de l'angle colique droit et de la racine du mésocolon transverse. Il faut également sectionner l'artère et la veine gastroépiploïques droites, respectivement au contact de l'artère gastroduodénale et du tronc veineux gastrocolique. En regard de la tête du pancréas, il faut repérer le bord droit de la veine mésentérique supérieure (VMS) jusqu'au bord inférieur du crochet. Il est parfois nécessaire de sectionner quelques veines pancréatiques antérieures à leur abouchement avec la VMS pour bien exposer le crochet. Il est inutile et dangereux de vouloir exposer la veine porte en arrière de l'isthme. L'existence d'une hypertension portale segmentaire par thrombose de la veine splénique ou compression du confluent splénomésaraïque ne contre-indique pas l'intervention mais la rend techniquement plus difficile ; en revanche, une occlusion du confluent splénomésaraïque avec cavernome péricéphalique doit faire contre-indiquer l'intervention.

L'évidement nécessite une bonne appréciation des limites de la tête du pancréas, mais un décollement duodénopancréatique, décrit par les promoteurs de cette technique, ne nous apparaît cependant pas indispensable. En effet, un décollement duodénopancréatique et la palpation qu'il permet facilitent le repérage de la face postérieure de la tête du pancréas mais, si une perforation de la capsule postérieure du pancréas se produit, elle nécessitera une suture de réalisation parfois difficile et dont l'absence de cicatrisation aboutira à une fistule pancréaticodigestive une fois l'anastomose wirsungojéjunale réalisée. À

Figure 10. Intervention de Frey. Vue peropératoire montrant la traction exercée sur la portion de parenchyme céphalique à réséquer pour l'évidement ; l'incision parenchymateuse est à 5 mm du bord interne du duodénum et du bord droit de la veine mésentérique supérieure.

l'inverse, en l'absence de décollement, une perforation de la capsule postérieure ne nécessite aucun geste du fait du cloisonnement du rétropéritoine lié à l'inflammation péripancréatique.

Le premier temps est l'ouverture du canal de Wirsung corporéocaudal. Le repérage et l'ouverture du Wirsung n'ont ici aucune particularité. L'ouverture est faite au bistouri électrique à l'endroit où le canal est le plus superficiel, puis prolongée vers la gauche puis vers la droite jusqu'à l'artère gastroduodénale, et l'hémostase des artérioles de la tranche pancréatique est faite par des ligatures serties.

Pour prolonger l'ouverture du Wirsung dans la tête, il faut lier l'artère gastroduodénale aux bords supérieur et inférieur du pancréas (Fig. 9). Cette ligature est faite au fil monobrin serti. La section de l'artère gastroduodénale dans l'axe de la wirsungotomie peut être hémorragique du fait de l'existence de collatérales et nécessite alors quelques ligatures supplémentaires.

Au-delà de l'artère gastroduodénale, le trajet du canal de Wirsung devient profond et l'incision du canal de Wirsung doit être remplacée par un évidement ménageant une couronne de parenchyme pancréatique au contact du duodénum et de la veine mésentérique supérieure, permettant ensuite le prolongement de l'anastomose wirsungojéjunale sur les berges de cet évidement. La wirsungotomie est prolongée par deux incisions : une située environ 5 mm sous le bord inférieur de D1 et en dedans du bord interne de D2, et une autre verticale située 5 à 10 mm à droite de la VMS. En cas d'inflammation importante, la VMS est repérée par palpation, visualisation du tronc veineux gastrocolique, et/ou échographie peropératoire. Les deux incisions se rejoignent en regard du genu inferius et de D3. Ces incisions sont faites au bistouri électrique mais peuvent être hémorragiques : les hémostases sont faites pas à pas au fil serti monobrin 4/0. Un fois les incisions capsulaires antérieures réalisées, le parenchyme à réséquer est tracté vers le haut par une pince à préhension (Fig. 10). Les calcifications situées sur le trajet de l'incision sont extraites. L'évidement de la profondeur de la tête nécessite un repérage du canal de Wirsung (avec un dissecteur) afin que la limite postérieure de résection ne passe pas trop en arrière du plan emprunté par la face postérieure du Wirsung. De même, il faut veiller à ne pas évider la totalité du crochet en passant en arrière de la VMS (au risque de blesser cette dernière sur sa face postérieure ou les artères pancréatico-duodénales inférieures à proximité de leur origine), et à ne pas blesser en profondeur la paroi duodénale. En arrière, la face antérieure du cholédoque peut être exposée à proximité de l'artère gastroduodénale puis disséquée vers le bas jusqu'à la papille ; ce temps, qui permet en théorie de lever une éventuelle sténose liée à la pancréatite, peut être difficile du fait des phénomènes inflammatoires, et peut aboutir à une plaie ou à une sténose du cholédoque. Une alternative consiste à ne pas repérer le cholédoque et à réaliser systématiquement une cholangiographie en fin d'évidement ; en cas de sténose (due à la pancréatite ou secondaire aux manœuvres opératoires) ou de plaie du cholédoque rétropancréatique, une anastomose biliodigestive terminolatérale est nécessaire.

Figure 11. Intervention de Frey. Vue peropératoire montrant l'ouverture du canal de Wirsung et l'évidement céphalique réalisés, en continuité l'un avec l'autre. Au fond de la cavité d'évidement, les hémostases ont été faites au fil monobrin serti.

La cavité créée par la wirsungotomie et l'évidement a une forme de raquette dont le manche serait corporéocaudal et le tamis céphalique (Fig. 11). Les bords de cette cavité sont anastomosés à une anse jéjunale en Y ascensionnée en transmésocolique en avant de la tête du pancréas. Le cul-de-sac de l'anse est placé vers la gauche, et l'anse est ouverte progressivement sur son bord antimésentérique au fur et à mesure de la confection de l'anastomose « wirsungo-céphalo-jéjunale » (Fig. 12). Celle-ci est faite par surjets de fil monobrin 4/0 ou 3/0 selon la texture du parenchyme pancréatique. Il nous paraît plus facile de faire l'anastomose sur la totalité de la capsule céphalique avant de terminer l'anastomose en regard du bord supérieur de l'isthme (Fig. 13). L'anastomose peut être drainée par une lame multitubulée.

Résultats

La mortalité de cette intervention est de l'ordre de 2 %. [2, 4] À long terme, une disparition des phénomènes douloureux est observée dans 90 % des cas. [4, 16] Le taux de fistule pancréatique est faible – inférieur à 5 % – du fait de la fibrose pancréatique. [4] Dans notre expérience, nous avons également observé des fistules pancréatiques, toujours très bien tolérées et d'évolution spontanément favorable. Ces fistules sont peut-être favorisées par la longueur de l'anastomose qui peut atteindre 20 cm. Les autres complications sont septiques et hémorragiques, ces dernières étant les plus graves. [4]

Intervention d'Izbicki

Cette technique a pour but de supprimer les douleurs liées à l'hyperpression parenchymateuse en l'absence de dilatation canalaire. Le canal de Wirsung étant fin et surtout profond au sein d'une glande pancréatique non atrophique, la dérivation

Figure 12. Intervention de Frey. Vue peropératoire montrant l'anastomose en cours de réalisation. L'anse, ouverte sur son bord antimésentérique, a été anastomosée au canal de Wirsung corporéocaudal et va l'être au parenchyme pancréatique présent sur les bords de la cavité d'évidement céphalique.

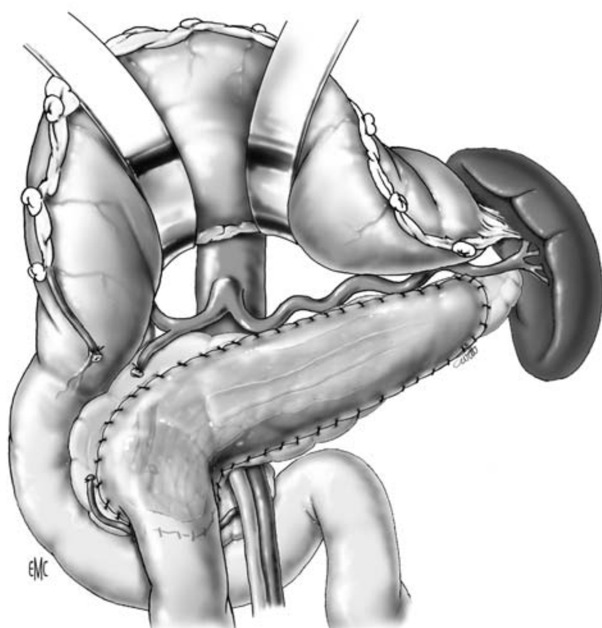


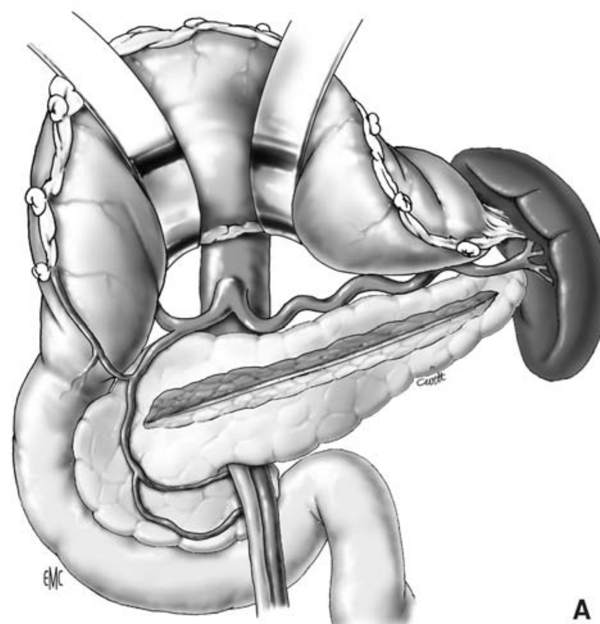
Figure 13. Intervention de Frey. Aspect de l'anastomose terminée.

porte sur un sillon en forme de V creusé à la face antérieure du pancréas (Fig. 14). Cette intervention ne semble pas avoir diffusé dans d'autres équipes chirurgicales que celle de son promoteur. [2] Nous n'avons donc pas l'expérience de cette technique.

Intervention de Beger

Cette intervention, indiquée également seulement en cas de pancréatite chronique et – à l'instar de l'opération de Frey – surtout lorsqu'il existe une hypertrophie inflammatoire de la tête du pancréas, ne correspond pas stricto sensu à une dérivation latérale du canal de Wirsung. Elle comporte une résection subtotale de la tête du pancréas mettant à nu le cholédoque intrapancréatique et l'axe veineux mésentéricoporte (Fig. 15) ; [17] la tranche pancréatique gauche est anastomosée à une anse jéjunale qui est également suturée en un deuxième point à la tranche pancréatique céphalique. Il existe donc une anastomose pancréaticojéjunale telle qu'elle serait réalisée dans une duodénopancréatectomie céphalique.

Quand l'hypertrophie céphalique s'associe à des sténoses étagées du canal de Wirsung corporéocaudal, l'anastomose drainant le pancréas gauche peut être de type latérolatéral : le canal de Wirsung est ouvert longitudinalement à partir de la tranche pancréatique, ce qui permet de lever les sténoses et les obstructions calculeuses, puis l'anse est anastomosée sur toute la longueur de cette ouverture, l'extrémité droite de l'anastomose portant sur le bord postérieur de la tranche pancréatique (Fig. 16).



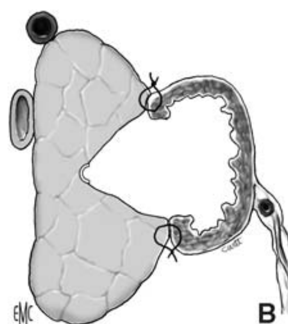


Figure 14. Intervention d'Izbicki.
A. Réalisation d'un sillon en forme de V à la face antérieure du corps et de la queue du pancréas, ainsi qu'à la partie haute de la tête.
B. Les berges de ce sillon sont anastomosées à une anse jéjunale en Y (vue en coupe sagittale).

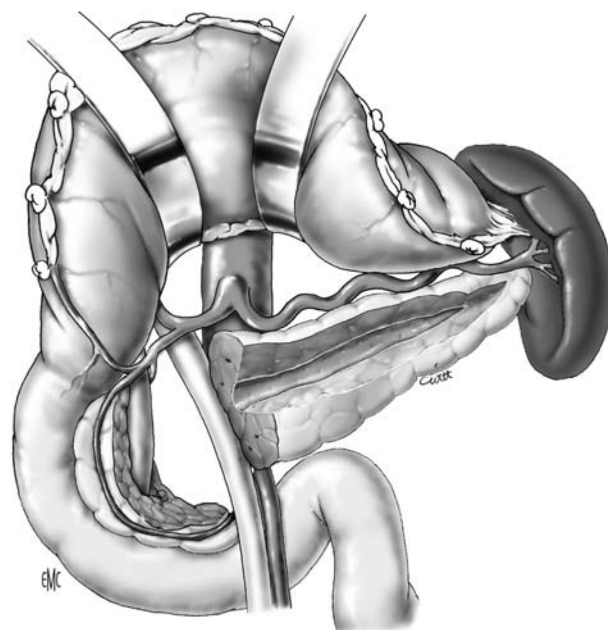


Figure 15. Intervention de Beger avec dérivation associée du canal de Wirsung corporéocaudal. Aspect après exérèse partielle de la tête du pancréas ; la voie biliaire principale intrapancréatique et l'axe veineux mésentéricoporte sont mis à nu.

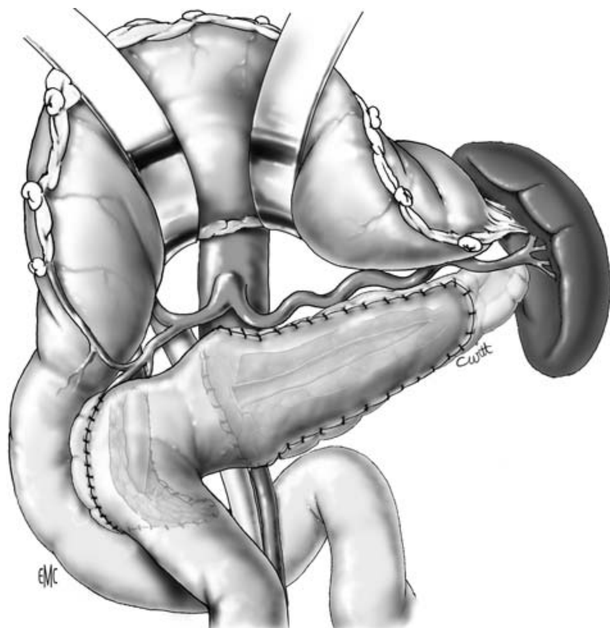


Figure 16. Intervention de Beger avec dérivation associée du canal de Wirsung corporéocaudal. Aspect après ouverture du canal de Wirsung corporéocaudal et anastomose sur anse jéjunale en Y du canal de Wirsung et de la tranche pancréatique céphalique.

■ Dérivation du canal de Wirsung associée à d'autres dérivations

Anastomose wirsungojéjunale associée à une dérivation biliaire (ou double dérivation)

En cas de cholestase persistant plus de 3 mois, ou plus rarement d'ictère rétentionnel présent ou récent, il est indispensable de rechercher une sténose de la VBP qui doit être traitée pour éviter l'apparition d'une fibrose, voire d'une cirrhose hépatique. L'existence d'une fibrose hépatique ne constitue pas une contre-indication à cette dérivation car la fibrose hépatique est potentiellement réversible dans ce contexte. [18] Un bilan biologique hépatique comprenant un dosage des phosphatases alcalines, et une échographie, voire une CPRM, doivent faire partie du bilan préopératoire. La biopsie hépatique préopératoire n'est utile que pour éliminer une hépatite alcoolique aiguë qui doit faire reporter l'intervention de plusieurs semaines après sevrage complet et amélioration des tests hépatiques.

La technique de la double dérivation est simple car les deux anastomoses sont habituellement faites sur la même anse en Y, à proximité de l'extrémité droite de l'anastomose pancréaticojéjunale et à 50-60 cm du pied de l'anse. La vésicule est enlevée par principe. L'anastomose doit être terminolatérale, pour éviter la pathologie liée à la persistance de la continuité avec le cul-de-sac inférieur du cholédoque (*sump syndrome*) même si l'existence de cette entité est discutée. Le cholédoque est sectionné à 1 à 2 cm du bord supérieur du pancréas et le bout inférieur est fermé par un surjet de fil à résorption lente. L'anastomose hépaticojéjunale est faite sur l'anse en Y, juste en aval de l'anastomose portant sur le canal de Wirsung (Fig. 17). Cette anastomose est réalisée en un plan, soit à points séparés, soit en surjet, avec un fil monobrin à résorption lente 5/0. Si le diamètre du cholédoque ne dépasse pas 10 mm, l'anastomose peut être agrandie par un trait de refend vertical sur la face antérieure du canal hépatique commun.

La réalisation d'une anastomose cholédocoduodénale est moins logique car d'une part, il existe déjà une anse jéjunale en Y utilisable et d'autre part, ce type d'anastomose est parfois techniquement plus difficile à réaliser du fait du caractère épaissi et infiltré de la paroi du premier duodénum. En revanche, l'anastomose cholédocoduodénale a pour avantage de permettre un contrôle aisé (endoscopique ou radiologique) de l'anastomose et des voies biliaires intrahépatiques en cas de persistance en postopératoire d'anomalies du bilan biologique hépatique.

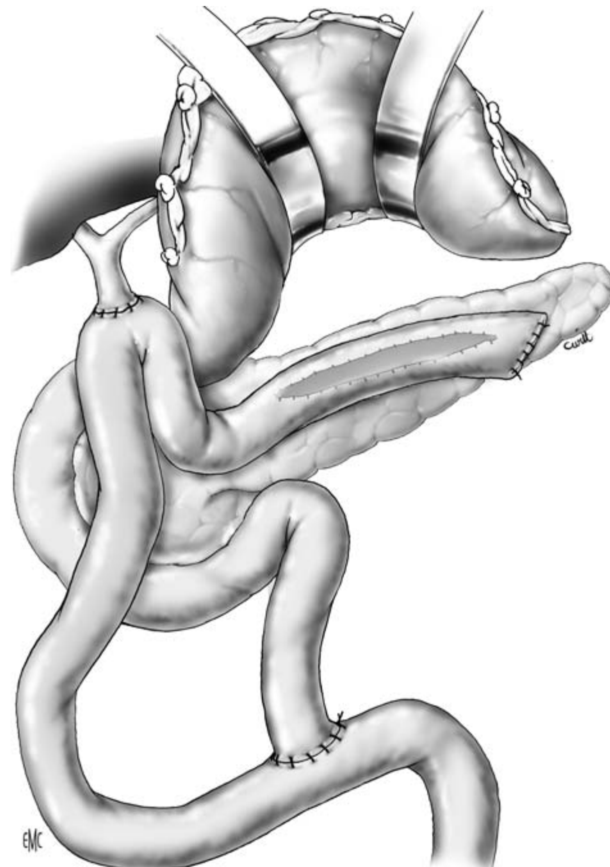


Figure 17. Double dérivation. Dérivation wirsungojéjunale et hépaticojéjunale sur la même anse en Y.

Anastomose wirsungojéjunale associée à une dérivation biliaire et à une dérivation gastroduodénale (ou triple dérivation)

La pancréatite chronique peut entraîner une sténose duodénale qui siège le plus souvent à la partie haute ou moyenne du deuxième duodénum. Cette sténose peut être transitoire, contemporaine d'une poussée aiguë ou d'un pseudokyste compressif, ou permanente. Parmi les sténoses permanentes, il faut distinguer les sténoses cicatricielles, rétractiles, des sténoses liées à une dystrophie kystique de la paroi duodénale. Les premières ne s'expriment que par les signes habituels des sténoses digestives hautes et justifient une dérivation digestive, alors que les dernières sont souvent associées à des phénomènes douloureux répétés et peuvent alors justifier une duodénopancréatectomie céphalique. La gastroentérostomie n'est donc jamais faite de principe mais seulement imposée par l'existence d'une sténose duodénale symptomatique, en l'absence d'indication à une duodénopancréatectomie céphalique.

De multiples variantes de triple dérivation ont été proposées. Parmi ces variantes, le montage proposé par Warshaw [19] semble le plus simple et consiste à faire une dérivation du canal de Wirsung sur une anse jéjunale exclue, une anastomose cholédocoduodénale et une anastomose gastrojéjunale en aval du pied de l'anse en Y (Fig. 18). Il est également possible de faire porter les deux anastomoses pancréatique et biliaire sur la même anse, tout en effectuant l'anastomose gastrojéjunale en aval du pied de l'anse en Y (Fig. 19). Ce dernier montage a notre préférence.

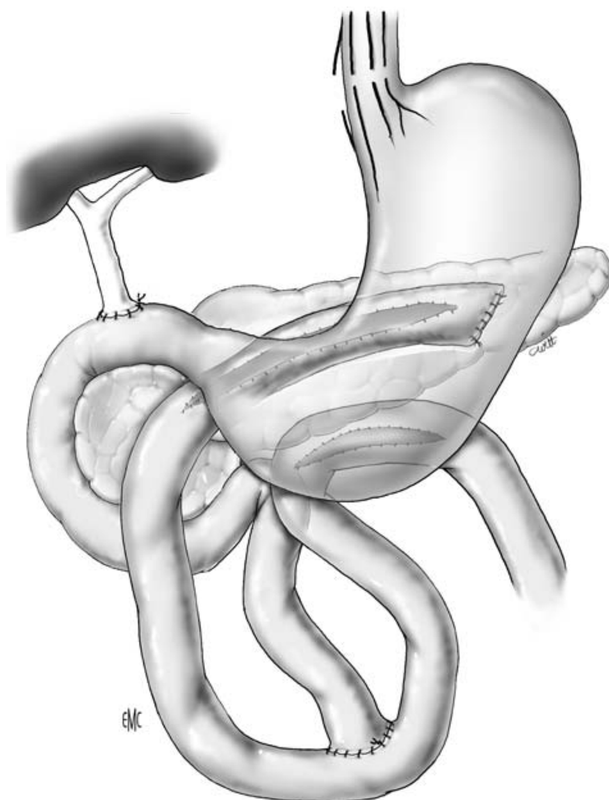


Figure 18. Triple dérivation selon la technique de Warshaw : anastomose wirsungojéjunale sur anse en Y, anastomose cholédocoduodénale terminolatérale, et anastomose gastrojéjunale latérolatérale. La vagotomie tronculaire peut être considérée comme facultative.

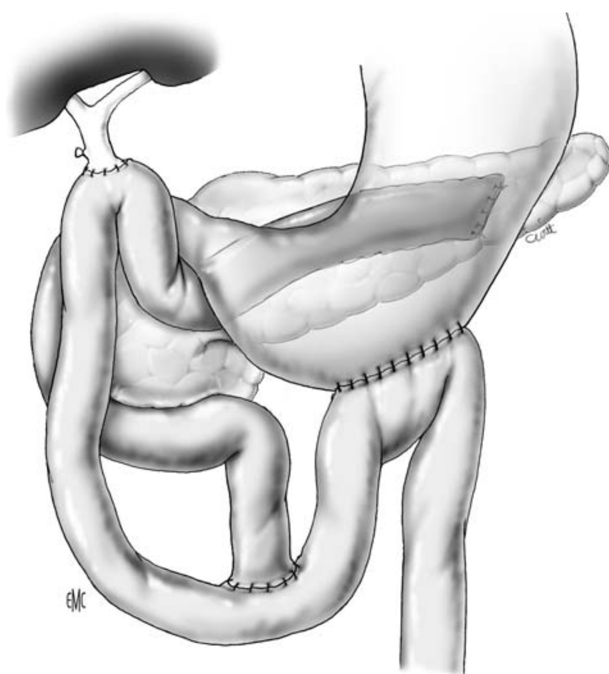


Figure 19. Triple dérivation avec anastomose wirsungojéjunale et hépaticojéjunale sur anse en Y, et anastomose gastrojéjunale latérolatérale. La vagotomie tronculaire peut être considérée comme facultative.

Classiquement, la gastroentérostomie doit être associée à une vagotomie tronculaire en raison du risque d'ulcère anastomotique. L'avènement des inhibiteurs de la pompe à protons et de l'éradication d'*Helicobacter pylori* doit probablement faire remettre en cause le caractère systématique de la vagotomie tronculaire, qui a l'inconvénient d'entraîner dans environ 10 % des cas une diarrhée motrice de traitement difficile.

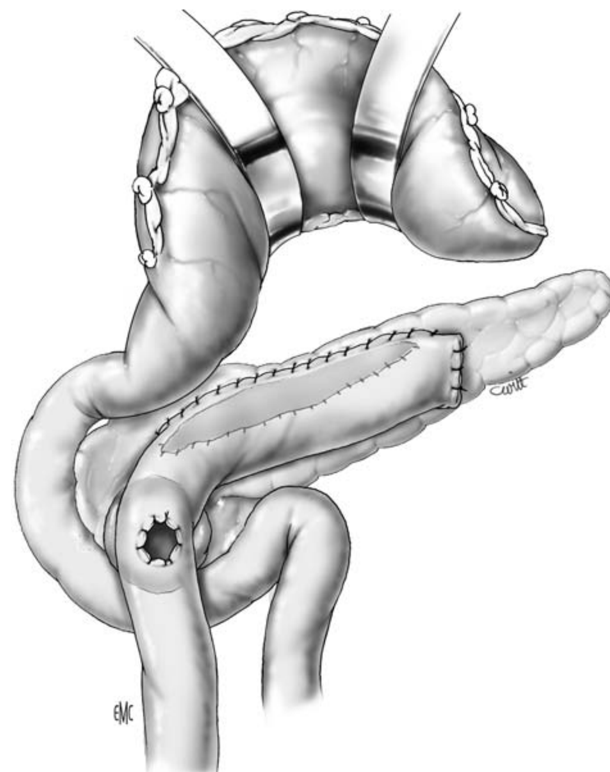


Figure 20. Anastomose kystojéjunale associée à une anastomose wirsungojéjunale. Drainage d'un kyste céphalique à développement antérieur dans l'anse en Y par une anastomose distincte de l'anastomose wirsungojéjunale.

Anastomose wirsungojéjunale associée à la dérivation d'un pseudokyste

La recherche d'une collection kystique du pancréas est systématiquement faite en préopératoire par l'échographie et la scanographie, voire la CPRM. Seuls les pseudokystes de taille significative (> 3 ou 4 cm) doivent être dérivés dans le même temps que le canal de Wirsung afin d'obtenir le meilleur effet antalgique.

Lors de l'exploration peropératoire, les rapports du canal de Wirsung et du pseudokyste sont précisés par l'échographie et le caractère communiquant du pseudokyste peut être apprécié par la wirsungographie.

Les kystes communiquant avec le canal de Wirsung peuvent être drainés par l'anastomose wirsungojéjunale. Les kystes non communicants peuvent être drainés séparément dans la même anse jéjunale si le siège du kyste permet de réaliser cette anastomose (Fig. 20). Les kystes postérieurs peuvent être ouverts dans le canal de Wirsung [20] qui est dérivé (Fig. 21). Les kystes paraduodénaux peuvent être drainés directement dans le duodénum. En cas de kystes multiples, ces différentes techniques de drainage peuvent être associées.

Il n'est toutefois pas formellement démontré que le caractère communiquant ou non d'un pseudokyste doit influer sur la technique chirurgicale (le pseudokyste doit-il être dérivé directement ou indirectement par le canal de Wirsung ?) dès lors qu'il est considéré comme potentiellement responsable des douleurs.

■ Indications

Les interventions de dérivation sont justifiées dans les pancréatites chroniques compliquées de poussées douloureuses violentes et répétées, ou entraînant des douleurs permanentes majorées par l'alimentation et pouvant restreindre les ingesta ou nécessiter un recours aux antalgiques majeurs. L'impossibilité de mener une vie active normale et l'apparition d'un amaigrissement significatif sont des critères devant faire retenir l'indication d'un geste de dérivation.

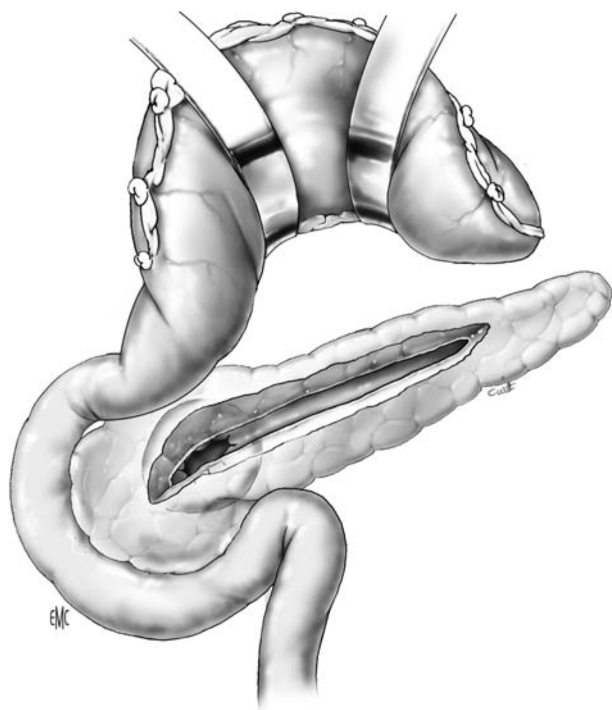


Figure 21. Anastomose kystojéjunale associée à une anastomose wirsungojéjunale. Drainage d'un kyste céphalique à développement postérieur dans le canal de Wirsung, celui-ci étant ensuite anastomosé à une anse jéjunale en Y.

L'effet antalgique et l'amélioration de la qualité de vie du malade sont les buts principaux, sinon exclusifs, de la dérivation chirurgicale du canal de Wirsung. Pour que l'effet de l'intervention soit notable et surtout que ses inconvénients éventuels puissent être acceptés, la douleur doit être persistante, récidivante, rebelle, et/ou invalidante. En effet, au plan fonctionnel, la dérivation du canal de Wirsung n'améliore pas la fonction exocrine pancréatique. [21, 22] Pour la fonction endocrine, les données disponibles sont moins claires. Pour certains, la fonction endocrine n'est pas modifiée par l'intervention [22] et un diabète peut apparaître dans les 5 années suivant l'intervention. [5] Cependant, trois études, dont une prospective portant sur de faibles effectifs [23] et deux rétrospectives, [24, 25] suggèrent que cette intervention pourrait différer l'apparition du diabète au cours de la pancréatite chronique. L'absence de diabète peut donc, chez un malade ayant des douleurs pancréatiques, constituer un argument supplémentaire pour la réalisation de cette dérivation. Cette opération est justifiée dans les différentes variétés de pancréatite chronique, dans la pancréatite chronique alcoolique, mais aussi dans les formes idiopathiques et familiales. S'il s'agit d'une pancréatite alcoolique, l'intervention ne doit être idéalement envisagée qu'après une période d'observation de plusieurs mois, si les douleurs persistent malgré le sevrage. De plus, un sevrage alcoolique complet évite d'opérer un patient pouvant avoir une hépatite alcoolique aiguë ainsi que la survenue d'un syndrome de sevrage postopératoire.

Classiquement, le canal de Wirsung doit avoir un calibre d'au moins 7 à 8 mm pour être dérivé efficacement. En fait, la facilité à aborder et à dériver le canal de Wirsung est fonction du diamètre du canal de Wirsung mais aussi de l'épaisseur du parenchyme pancréatique. En conséquence, la dérivation d'un canal de Wirsung de 4 à 8 mm de diamètre, voire de diamètre normal, est possible, avec pour certains des résultats équivalents à ceux observés après dérivation d'un canal plus dilaté. [10] Si le canal pancréatique est de diamètre inférieur à 3 mm, une dérivation efficace pourrait être réalisée en creusant un sillon à la face antérieure du pancréas et en faisant porter la dérivation sur ce sillon. [2]

En cas de dilatation canalaire associée à une hypertrophie céphalique inflammatoire, il est préférable d'étendre la dérivation en réalisant une ouverture du canal de Wirsung céphalique ou surtout un évidement de la tête du pancréas selon la technique de Frey. Cette intervention, qui est relativement simple, a de bons résultats fonctionnels du fait de l'absence de résection digestive et de la faible quantité de parenchyme réséqué. De plus, sa morbidité (environ 10 %) est moindre que celles de l'intervention de Beger (15-20 %) et de la duodénopancréatectomie céphalique (30-50 %), même lorsque cette dernière est associée à une conservation pylorique. [16, 17, 22, 26] En cas de distension canalaire avec empierrement céphalique, la duodénopancréatectomie céphalique ne reste clairement indiquée qu'en cas de doute sur le diagnostic de cancer, ou de lésion associée (dystrophie kystique de la paroi duodénale) expliquant les douleurs.

Actuellement, le principal problème est le choix entre traitement endoscopique et traitement chirurgical. Les meilleures indications du traitement endoscopique sont les sténoses courtes, de topographie péripapillaire, en particulier si elles sont principalement fibreuses et ne nécessitent pas de lithotritie associée : dans ces cas, la mise en place, après sphinctérotomie pancréatique et dilatation transpapillaire de la sténose, d'une endoprothèse pancréatique permet une sédation définitive des douleurs dans 50 à 85 % des cas et une dérivation secondaire est nécessaire chez environ un quart des malades. [27] Dans les autres cas (sténose longue ou multiple, empierrement associé du canal pancréatique), la dérivation chirurgicale du canal de Wirsung est le traitement qui concilie la meilleure faisabilité et les résultats à long terme les mieux validés.

Point forts

• L'existence de douleurs invalidantes, continues ou paroxystiques, est la principale indication à l'intervention. La prévention de l'apparition du diabète est suggérée mais non démontrée par la littérature.
• L'existence d'une dilatation du canal de Wirsung rend l'intervention plus facile et améliore probablement le résultat fonctionnel.
• La pancréato-IRM améliore la précision du bilan préopératoire.
• Le bilan préopératoire doit également comporter la recherche systématique de toute autre structure éventuellement à dériver simultanément (VBP, estomac, pseudokyste).
• L'extension de la dérivation au canal de Wirsung céphalique améliore l'efficacité antalgique de l'intervention. Cette extension peut être obtenue par un évidement parenchymateux céphalique (intervention de Frey).

Références

[1] Levy P. Histoire naturelle de la pancréatite chronique. In: Bernades P, Belghiti J, editors. *Pathologie du pancréas exocrine*. Paris: Doin; 2001. p. 106-19.

[2] Izbicki JR, Bloechle C, Broering DC, Kuechler T, Broelsch CE. Longitudinal v-shaped excision of the ventral pancreas for small duct disease in severe chronic pancreatitis. *Ann Surg* 1998;**227**:213-9.

[3] Partington PF, Rochelle RE. Modified Puestow procedure for retrograde drainage of the pancreatic duct. *Ann Surg* 1960;**152**: 1037-43.

[4] Chaudhary A, Negi S, Masood S, Thombare M. Complications after Frey's procedure for chronic pancreatitis. *Am J Surg* 2004;**188**: 277-81.

[5] Paye F, Nicoluzzi E, Calicis B, Balladur P, Tiret E, Parc R. Influence de l'obstruction canalaire céphalique résiduelle sur les résultats de la dérivation pancréticojéjunale dans la pancréatite chronique. *Gastroenterol Clin Biol* 2001;**25**:755-60.
[6] Adams DB, Ford MC, Anderson MC. Outcome after lateral pancreaticojejunostomy for chronic pancreatitis. *Ann Surg* 1994;**219**:481-9.
[7] Greene BS, Loubeau JM, Peoples JB, Eliott DW. Are pancreatoenteric anastomoses improved by duct-to-mucosa sutures? *Am J Surg* 1991;**161**:45-50.
[8] Markowitz JS, Rattner DW, Warshaw AL. Failure of symptomatic relief after pancreaticojejunal decompression for chronic pancreatitis. Strategies for salvage. *Arch Surg* 1994;**129**:374-9.
[9] Lucas CE, McIntosh B, Paley D, Ledgerwood AM, Vlahos A. Surgical decompression of ductal obstruction in patients with chronic pancreatitis. *Surgery* 1999;**126**:790-5.
[10] Delcore R, Rodriguez FJ, Thomas JH, Forster J, Hermreck AS. The role of pancreaticojejunostomy in patients without dilated pancreatic ducts. *Am J Surg* 1994;**168**:598-602.
[11] Prinz RA, Greenlee HB. Pancreatic duct drainage in chronic pancreatitis. *Hepatogastroenterology* 1990;**37**:295-300.
[12] Nealon WH, Matin S. Analysis of surgical success in preventing acute exacerbations in chronic pancreatitis. *Ann Surg* 2001;**233**:793-800.
[13] Greenlee HB, Prinz RA, Aranha GV. Long-term results of side-to-side pancreaticojejunostomy. *World J Surg* 1990;**14**:70-6.
[14] Prinz RA, Arnha GV, Greenlee HB. Redrainage of the pancreatic duct in chronic pancreatitis. *Am J Surg* 1986;**151**:150-6.
[15] Frey CF, Amikura K. Local resection of the head of the pancreas combined with longitudinal pancreaticojejunostomy in the management of patients with chronic pancreatitis. *Ann Surg* 1994;**220**:492-507.
[16] Izbicki JR, Bloechle C, Knoefel WT, Kuechler T, Binmoeller KF, Broelsch CE. Duodenum-preserving resection of the head of the pancreas in chronic pancreatitis. A prospective, randomized trial. *Ann Surg* 1995;**221**:350-8.
[17] Beger HG, Buchler M. Duodenum-preserving resection of the head of the pancreas in chronic pancreatitis with inflammatory mass in the head. *World J Surg* 1990;**14**:83-7.
[18] Hammel P, Couvelard A, O'Toole D, Ratouis A, Sauvanet A, Flejou JF, et al. Regression of liver fibrosis after biliary drainage in patients with chronic pancreatitis and common bile duct stenosis. *N Engl J Med* 2001;**344**:418-23.
[19] Warshaw AL. Conservation of pancreatic tissue by combined gastric, biliary and pancreatic duct drainage for pain from chronic pancreatitis. *Am J Surg* 1985;**149**:563-9.
[20] Kuroda A, Konishi T, Kimura W, Nagai H, Sugiyama M, Semba D, et al. Cystopancreaticostomy and longitudinal pancreaticojejunostomy as a simpler technique of combined drainage operation for chronic pancreatitis with pancreatic pseudocyst causing persistent cholestasis. *Surg Gynecol Obstet* 1993;**177**:183-6.
[21] Bradley EL, Nasrallah SM. Fat absorption after longitudinal pancreaticojejunostomy. *Surgery* 1984;**95**:640-3.
[22] Jalleh JP, Williamson RC. Pancreatic exocrine and endocrine function after operations for chronic pancreatitis. *Ann Surg* 1992;**216**:656-62.
[23] Nealon WH, Thompson JC. Progressive loss of pancreatic function in chronic pancreatitis is delayed by main pancreatic duct decompression. *Ann Surg* 1993;**217**:458-68.
[24] Malka D, Hammel P, Sauvanet A, Levy PH, O'Toole D, Ruffat P, et al. Diabetes mellitus in chronic pancreatitis: the influence of elective pancreatic surgery. Univariate and multivariate analysis of a medical-surgical series of 500 patients. *Gastroenterology* 2000;**119**:1324-32.
[25] Maartense S, Ledeboer M, Bemelman WA, Ringer J, Frolich M, Masclee AM. Effect of surgery for chronic pancreatitis on pancreatic function: pancreatico-jejunostomy and duodenum-preserving resection of the head of the pancreas. *Surgery* 2004;**135**:125-30.
[26] Buchler MW, Friess H, Muller MW, Wheatley AM, Beger HG. Randomized trial of duodenum-preserving pancreatic head resection versus pylorus-preserving Whipple in chronic pancreatitis. *Am J Surg* 1995;**169**:65-9.
[27] Delhaye M, Celso M, Deviere J. Endoscopic technique for the management of pancreatitis and its complications. *Best Pract Res Clin Gastroenterol* 2004;**18**:155-81.

A. Sauvanet, Professeur des Universités, praticien hospitalier* (alain.sauvanet@bjn.ap-hop-paris.fr).
Service de chirurgie digestive, Hôpital Beaujon, 100, boulevard du Général-Leclerc, 92118 Clichy cedex, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Sauvanet A. Dérivation chirurgicale du canal de Wirsung dans la pancréatite chronique. EMC (Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-881, 2005.

ENCYCLOPÉDIE MÉDICO-CHIRURGICALE 40-880-E

Duodénopancréatectomie totale

D Jaeck
K Boudjema
P Bachellier
JC Weber
T Asensio
P Wolf

Résumé. – *La duodénopancréatectomie totale associe les difficultés d'exérèse des deux techniques précédentes mais ne comportent plus de drainage pancréatique, ni de risque de fistule.*

Duodénopancréatectomie totale

Indications

Les principales indications de la duodénopancréatectomie totale (DPT) sont les tumeurs pancréatiques de localisation céphalocorporéale ou étendues à la quasi-totalité, voire la totalité de la glande pancréatique. Il s'agit généralement d'un adénocarcinome. Plus rarement, la DPT est motivée par la présence d'une tumeur multifocale intéressant plusieurs segments du pancréas [1, 4, 5, 11].

Une indication plus discutée de la DPT est l'adénocarcinome de la tête du pancréas et notamment les petites tumeurs périampullaires, ou encore l'adénocarcinome de l'ampoule de Vater. Cependant, les complications postopératoires et la survie à long terme ne semblent pas améliorées par cette résection pancréatique radicale [3, 4, 5, 8, 14]. Par ailleurs, la DPT entraîne des effets secondaires, non négligeables, liés à l'insuffisance pancréatique exocrine totale (maldigestion) et au déficit de sécrétion endocrine (diabète instable) qui altèrent considérablement le confort de vie de ces opérés [4, 7, 9].

L'adénocarcinome intracanalaire de la tête du pancréas constitue une indication moins discutable de la DPT. En effet, cette tumeur est fréquemment multicentrique et la DPT permettrait d'éviter le risque de récidive sur le moignon pancréatique restant. Cependant, aucune étude n'a démontré, jusqu'ici, la supériorité de la DPT par rapport à la duodénopancréatectomie céphalique (DPC) dans le traitement de ce type de tumeurs [6, 16].

Daniel Jaeck : Professeur des Universités, chirurgien des Hôpitaux.
Karim Boudjema : Professeur des Universités, chirurgien des Hôpitaux.
Philippe Bachellier : Chirurgien des Hôpitaux, praticien hospitalier.
Jean-Christophe Weber : Chirurgien des Hôpitaux, chirurgien-assistant des Hôpitaux.
Thierry Asensio : Chirurgien des Hôpitaux, chirurgien-assistant des Hôpitaux.
Philippe Wolf : Professeur des Universités, chirurgien des Hôpitaux.
Centre de chirurgie viscérale et de transplantation, hôpitaux universitaires de Strasbourg, hôpital de Hautepierre, avenue Molière, 67098 Strasbourg cedex, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Jaeck D, Boudjema K, Bachellier P, Weber JC, Asensio T et Wolf P. Duodénopancréatectomie totale. Encycl Méd Chir (Elsevier, Paris), Techniques chirurgicales – Appareil digestif, 40-880-E, 1998, 5 p.

En ce qui concerne la pancréatite chronique fibrocalcifiante invalidante, la DPT est très exceptionnellement proposée comme procédure initiale [7]. Néanmoins, chez certains malades, déjà opérés par DPC ou pancréatectomie caudale, une totalisation de la pancréatectomie peut être réalisée, devant la persistance des symptômes ou la survenue de complications évolutives.

Une totalisation de la pancréatectomie peut être motivée, dans les suites d'une DPC, devant la survenue, en postopératoire, d'une pancréatite aiguë ou d'une fistule pancréatique [3, 9, 13, 14].

L'indication d'une DPT peut être portée, lorsqu'au cours d'une DPC, le moignon pancréatique apparaît fragile et friable, circonstance qui favorise la survenue de fistule pancréatique et de pancréatite aiguë postopératoires [4, 13].

Les traumatismes du pancréas ne justifient que très exceptionnellement une DPT. Une exérèse aussi radicale ne peut être envisagée qu'en cas de délabrements pancréatiques ou duodénopancréatiques étendus empêchant toute possibilité de cicatrisation ou de réparation.

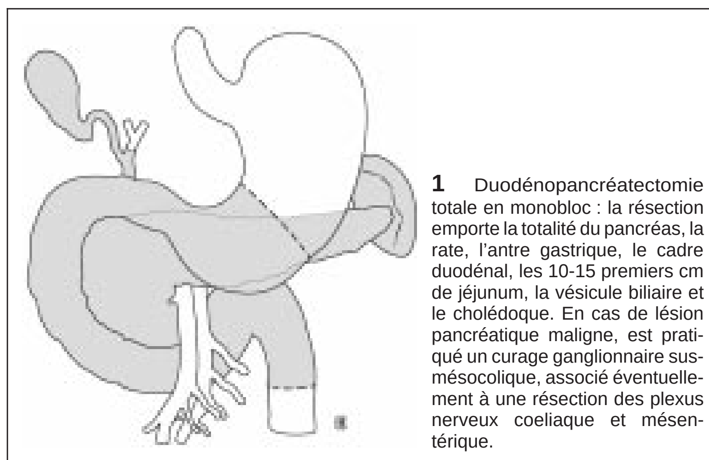
La DPT n'a plus sa place dans le traitement des pancréatites aiguës. Les remaniements inflammatoires locorégionaux rendent ce type d'exérèse périlleux avec un important risque de lésion vasculaire peropératoire et un taux de fistule anastomotique, biliaire ou digestive, non négligeable. L'indication d'une DPT ne peut être retenue que pour d'exceptionnelles pancréatites aiguës graves, nécroticohémorragiques diffuses, s'aggravant malgré le traitement médical. Les gestes limités de nécrosectomie ont supplanté les exérèses larges dans les pancréatites aiguës [2].

La totalisation secondaire d'une pancréatectomie pour récidive locale d'un adénocarcinome du pancréas reste discutable. Cette totalisation est souvent associée à des gestes de résection vasculaire. Il s'agit d'une chirurgie complexe aux résultats décevants, grevée d'une lourde mortalité postopératoire et d'un pronostic défavorable à court terme.

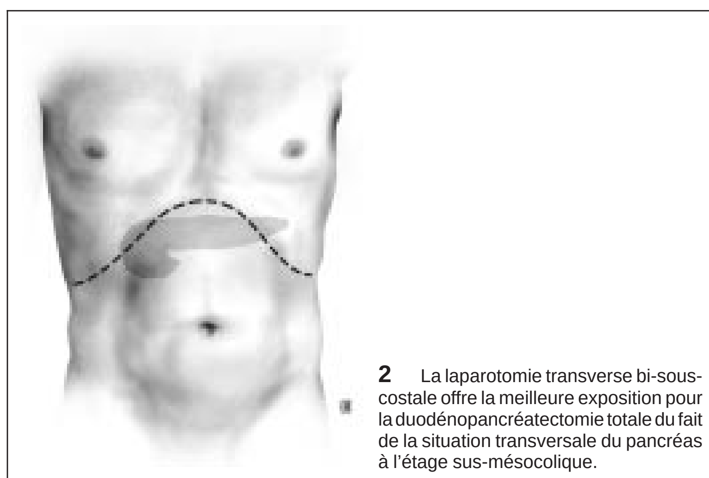
Technique de la duodénopancréatectomie totale [9, 10, 12, 15, 16]

Deux circonstances peuvent se présenter :

– une résection pancréatique droite ou gauche a déjà été réalisée. Une totalisation de la pancréatectomie est décidée. Le cas le plus fréquent est celui d'une résection pancréatique partielle pour tumeur, avec découverte d'un envahissement tumoral sur la tranche de section pancréatique à l'examen anatomopathologique en extemporané. Dans ces circonstances, la DPT associe les techniques des pancréatectomies droite et gauche déjà décrites ;



1 Duodénopancréatectomie totale en monobloc : la résection emporte la totalité du pancréas, la rate, l'antre gastrique, le cadre duodénal, les 10-15 premiers cm de jéjunum, la vésicule biliaire et le cholédoque. En cas de lésion pancréatique maligne, est pratiqué un curage ganglionnaire susmésocolique, associé éventuellement à une résection des plexus nerveux coeliaque et mésentérique.



2 La laparotomie transverse bi-sous-costale offre la meilleure exposition pour la duodénopancréatectomie totale du fait de la situation transversale du pancréas à l'étage sus-mésocolique.

– l'indication d'une DPT est retenue d'emblée de principe. Dans ce cas, la DPT est réalisée en « monobloc » par l'exérèse de la totalité de la glande pancréatique, de la rate, de la totalité du cadre duodénal, de la voie biliaire principale avec cholécystectomie et des 10-15 premiers centimètres de jéjunum à partir de l'angle de Treitz (fig 1). Cette exérèse emporte également l'antre gastrique, sauf dans le cas d'une pathologie non tumorale du pancréas où peut être retenue l'indication d'une conservation pylorique.

La description qui va suivre concerne uniquement la DPT en monobloc.

La DPT comporte deux phases : la résection et le rétablissement de la continuité biliaire et digestive.

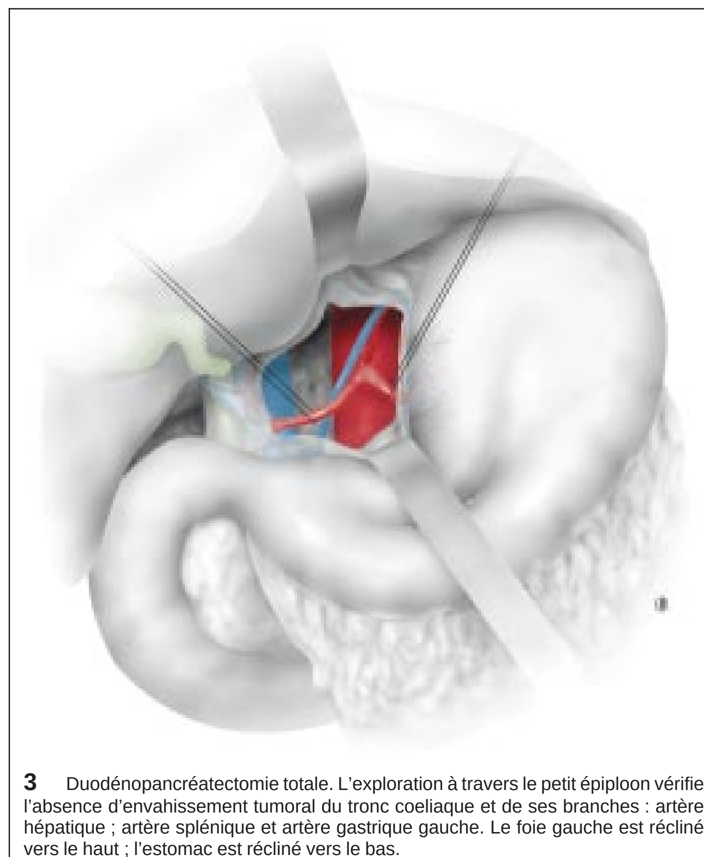
Phase de résection

Voie d'abord

La laparotomie transversale bi-sous-costale est la voie d'abord la plus utilisée (fig 2), car elle permet une très bonne exposition de l'ensemble du bloc duodénopancréaticosplénique en situation transverse à l'étage sus-mésocolique.

Exploration

Lorsqu'il s'agit d'un adénocarcinome du corps du pancréas, une attention toute particulière doit être portée, en premier lieu, au tronc coeliaque et à ses branches (artère hépatique commune, artère gastrique gauche et artère splénique). Deux questions doivent être posées : la tumeur est-elle mobile par rapport à ces axes artériels ? Existe-t-il des métastases ganglionnaires ou des coulées tumorales envahissant ces artères ? Cette exploration est menée à travers le petit épiploon qui est effondré, le lobe hépatique gauche est récliné vers le haut et la petite courbure gastrique est abaissée. Cette manœuvre permet d'exposer le bord supérieur du pancréas isthmique et corporéal. À ce niveau est palpée l'artère hépatique commune qui est disséquée et mise sur lacs, les ganglions qui l'entourent sont ensuite réséqués de façon à libérer la trifurcation du tronc coeliaque (fig 3). Le repérage de l'artère gastrique gauche est très important car en fin d'intervention, après antrectomie, cette artère constituera le seul axe artériel vascularisant l'estomac.



3 Duodénopancréatectomie totale. L'exploration à travers le petit épiploon vérifie l'absence d'envahissement tumoral du tronc coeliaque et de ses branches : artère hépatique ; artère splénique et artère gastrique gauche. Le foie gauche est récliné vers le haut ; l'estomac est récliné vers le bas.

À cette phase de l'intervention, il est opportun de tester la mobilité de l'isthme pancréatique par rapport à la veine porte rétropancréatique. Cependant, si cette manœuvre de clivage de la face postérieure de l'isthme pancréatique n'apparaît pas aisée, en raison d'adhérences ou d'un envahissement tumoral de la veine porte, il est préférable de la remettre à une étape ultérieure de la dissection de façon à obtenir un meilleur contrôle de l'axe veineux mésentérico-porte au-dessus et en dessous du pancréas.

Un large décollement coloépiploïque est ensuite pratiqué, pour aborder l'arrière-cavité des épiploons. La grande courbure gastrique est réclinée vers le haut et le côlon transverse est abaissé permettant une bonne exposition de la face antérieure de l'ensemble du pancréas (fig 4).

Cholécystectomie, manœuvre de Kocher, dissection des éléments vasculobiliaires du pédicule hépatique et mobilisation de l'isthme pancréatique

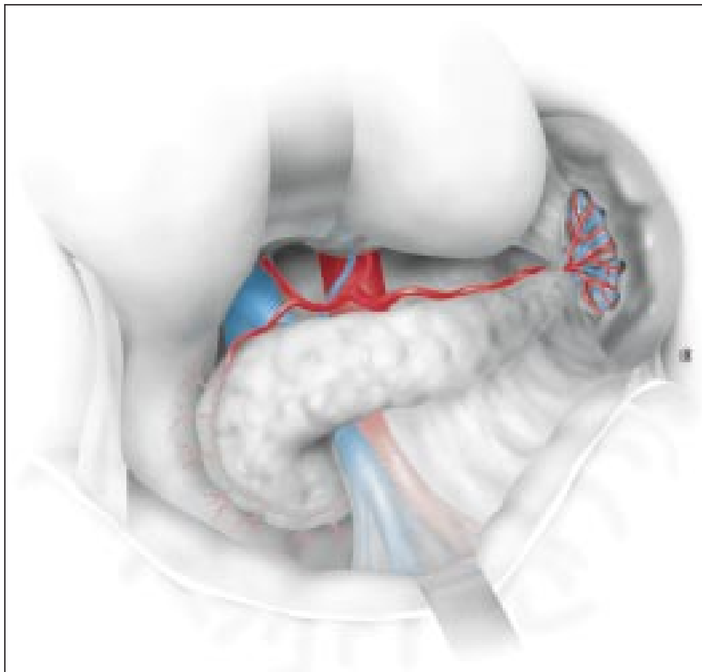
Ces étapes sont identiques à celles de l'opération de Whipple. C'est à ce stade qu'est pratiqué le curage ganglionnaire pédiculaire hépatique et coeliaque, avec mise à nu des éléments vasculobiliaires du pédicule hépatique.

Un détail, qui revêt une importance toute particulière, est la conservation de la veine coronaire stomachique (veine gastrique gauche). Cette veine assurera la quasi-totalité du drainage veineux de la partie supérieure de l'estomac au terme de la DPT avec antrectomie, le reste du drainage veineux s'effectuant par les veines périœsophagiennes. La veine gastrique gauche s'abouche sur le bord gauche de l'origine de la veine porte, au niveau du confluent veineux splénomésentérique (fig 5). Cette veine, grêle et fragile, peut être facilement lésée lors de la mobilisation isthmique et lors du curage ganglionnaire coeliaque. La conservation de cette veine n'est pas toujours possible et sa suppression, lors de la DPT avec antrectomie, entraîne une stase veineuse sur le moignon gastrique, qui peut être à l'origine d'une hémorragie digestive postopératoire.

Une fois ces manœuvres accomplies, la gastrectomie partielle est différée et la section de l'isthme pancréatique n'est pas nécessaire.

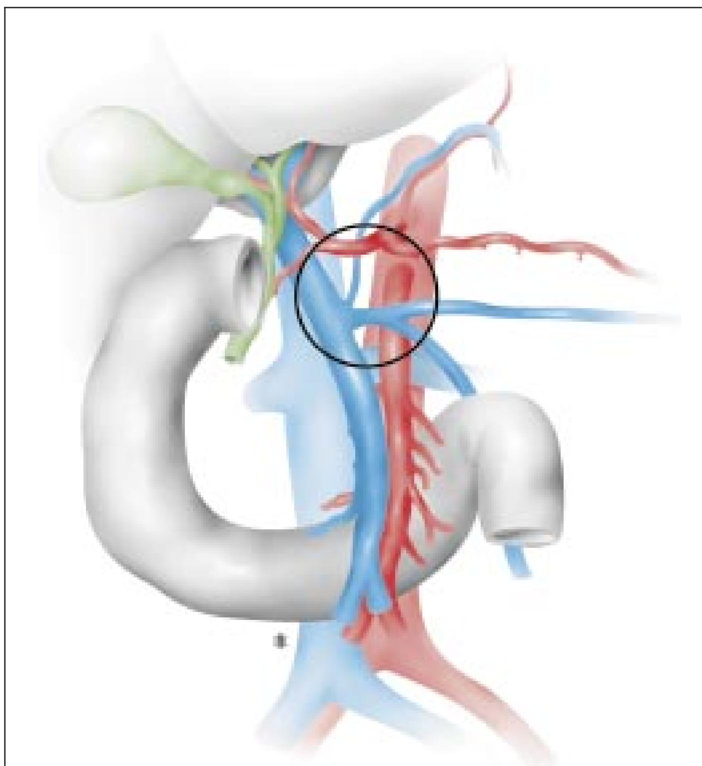
Mobilisation de la queue du pancréas et de la rate

Pour réduire les pertes sanguines durant cette étape et permettre une vidange splénique, l'artère splénique est sectionnée et liée à son origine



4 Duodénopancréatectomie totale : un large décollement coloépiploïque permet l'abord de l'arrière-cavité des épiploons et l'exposition de la face antérieure de l'ensemble de la glande pancréatique. L'estomac est récliné vers le haut et le mésocôlon transverse est abaissé.

6 Le décollement splénopancréatique caudal s'effectue de la gauche vers la droite jusqu'au bord gauche de la racine du mésentère.



5 Anatomie de la confluence veineuse mésentéricoporte. La veine gastrique gauche, grêle et fragile en l'absence d'hypertension portale, s'abouche au bord supérieur de la confluence mésaraïcoportale.

sur le tronc coeliaque. L'angle colique gauche est abaissé par section-ligature du ligament splénocolique. La main gauche attire la rate vers l'avant et la droite, ce qui permet de sectionner ses attaches diaphragmatiques (fig 6). La main droite peut alors s'insinuer dans le plan du mésogastre postérieur, la rate et la queue du pancréas sont rabattues vers l'avant, laissant en arrière le rétropéritoine gauche. Ce décollement splénopancréatique caudal est mené vers la droite jusqu'au bord gauche de la racine du mésentère.

Le bord inférieur du pancréas corporéocaudal est libéré de ses attaches avasculaires avec la base du mésocôlon gauche. Dans le cas d'une tumeur pancréatique envahissant le mésocôlon gauche à ce niveau, il est possible de réséquer une partie de ce mésocôlon avec la pièce de pancréatectomie, l'arcade vasculaire de Riolan assurant la vascularisation colique transverse.

Gastrectomie partielle (antrectomie)

Avec la rate et le pancréas caudal, la grande courbure gastrique est attirée vers la droite. La section-ligature du ligament gastrosplénique, avec section des vaisseaux courts, permet de libérer la grande courbure gastrique. Cette dissection de la grande courbure gastrique au niveau du corps de l'estomac et de la grosse tubérosité peut être menée au ras de la paroi gastrique ou, au contraire, à distance de façon à respecter l'arcade vasculaire gastroépiploïque droite. Cette dissection, réalisée au ras de l'estomac, est à l'origine d'une zone de fragilité de la paroi gastrique, et il est recommandé de confectionner un surjet de couverture séroséreux tout le long de la grande courbure afin d'éviter tout risque de perforation à ce niveau.

Le grand épiploon reste solidaire de l'antre gastrique qui va être réséqué. L'arcade vasculaire gastrique gauche est liée et sectionnée au niveau de l'angle de la petite courbure. L'estomac est ensuite sectionné à la jonction corps-antre.

C'est lors de cette étape que peut être réalisée une éventuelle vagotomie bitronculaire.

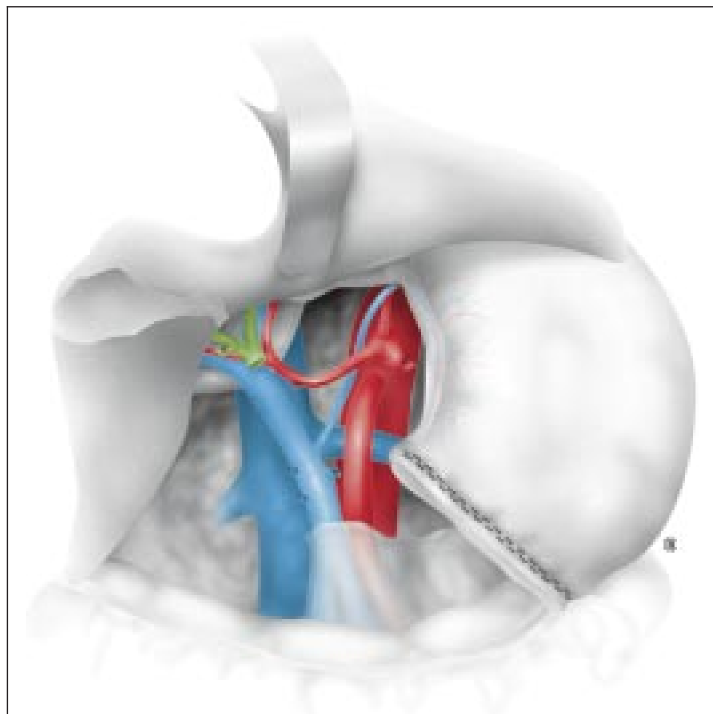
Au terme de la gastrolyse supérieure, le moignon gastrique tient sa vascularisation de la seule artère gastrique gauche avec drainage veineux par la veine gastrique gauche (fig 7).

Dissection des vaisseaux rétropancréatiques

Après décollement de la rate et du pancréas caudal, les vaisseaux rétropancréatiques sont abordés par la gauche. La face postérieure du pancréas corporéal est progressivement libérée de gauche à droite, par rapport à la face antérieure de l'artère mésentérique supérieure.

La veine splénique est sectionnée et liée en amont de sa confluence avec les veines mésentériques supérieure et inférieure. La confluence splénomésentérique inférieure peut s'effectuer de façon plus caudale vers la gauche : dès lors, devant un envahissement tumoral veineux à la face postérieure du pancréas corporéocaudal, l'exérèse nécessite le sacrifice de la veine mésentérique inférieure sans que cela entraîne de répercussion sur le drainage veineux mésentérique à condition que les veines mésentérique supérieure et porte restent perméables (fig 8).

Après section-ligature de la veine splénique, le corps et l'isthme du pancréas sont séparés du confluent mésentéricoporte qui reste en arrière

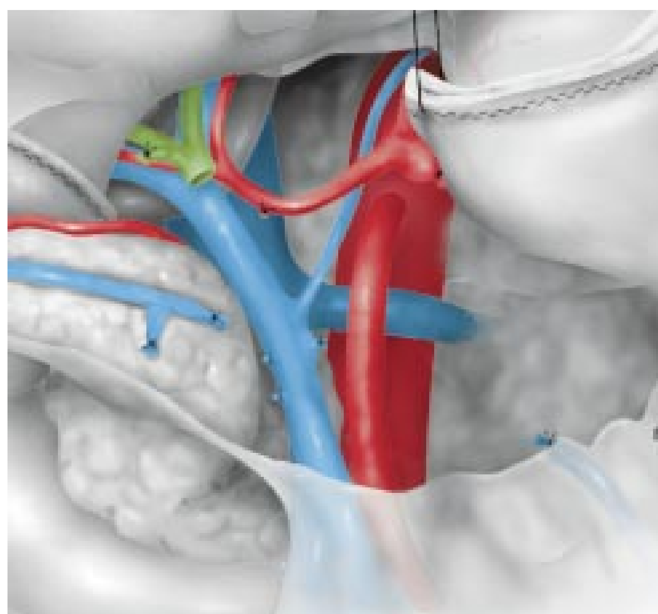


7 Duodénopancréatectomie totale sans conservation du pylore : le moignon gastrique est artérialisé par la seule artère gastrique gauche. La veine gastrique gauche assure la quasi-totalité du drainage veineux.

(fig 9). La dissection est ensuite poursuivie vers la droite par la libération de la tête du pancréas et de l'uncus pancréatique par rapport à la face antérieure et au bord droit de l'axe mésentéricoporte.

Rétablissement de la continuité biliaire et digestive

Plusieurs techniques de rétablissement de la continuité sont proposées après DPT. Quel que soit le montage, le rétablissement est effectué à l'aide de la première anse jéjunale montée à l'étage sus-mésocolique.

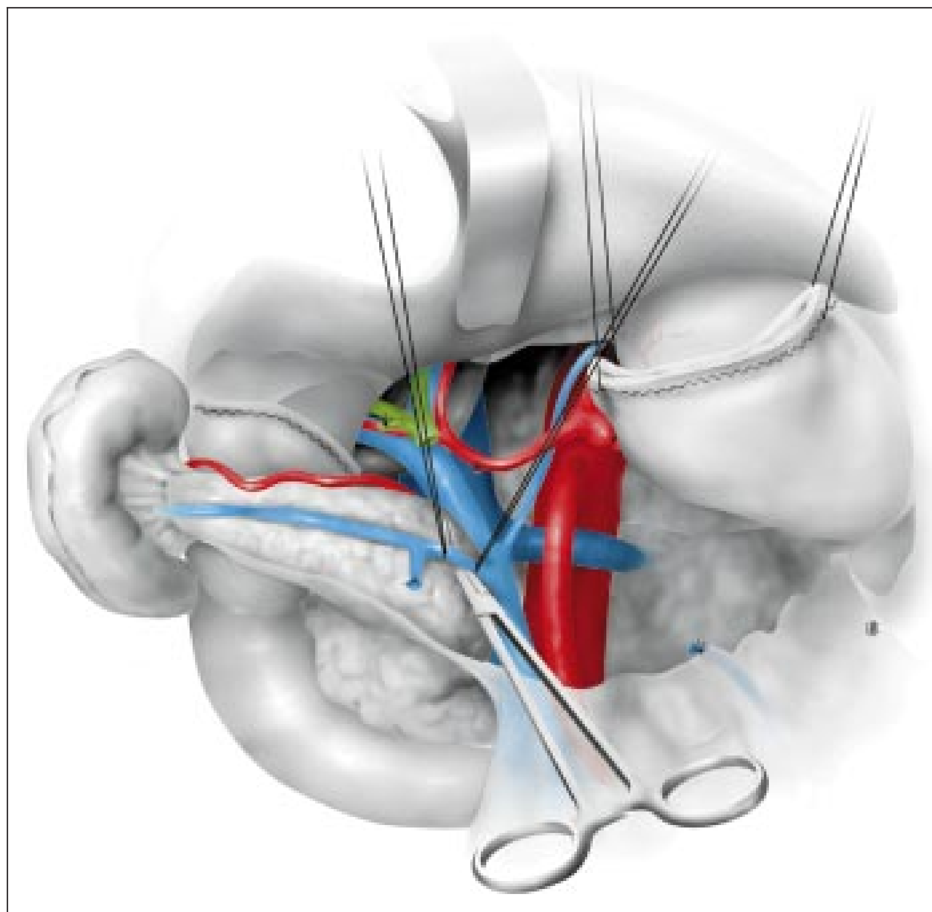


9 Le pancréas corporéo-isthmique est clivé par rapport à la face antérieure de l'axe vasculaire mésentérique supérieur. Toutes les veines de drainage pancréatique, sur le bord droit de la veine porte, sont liées et sectionnées.

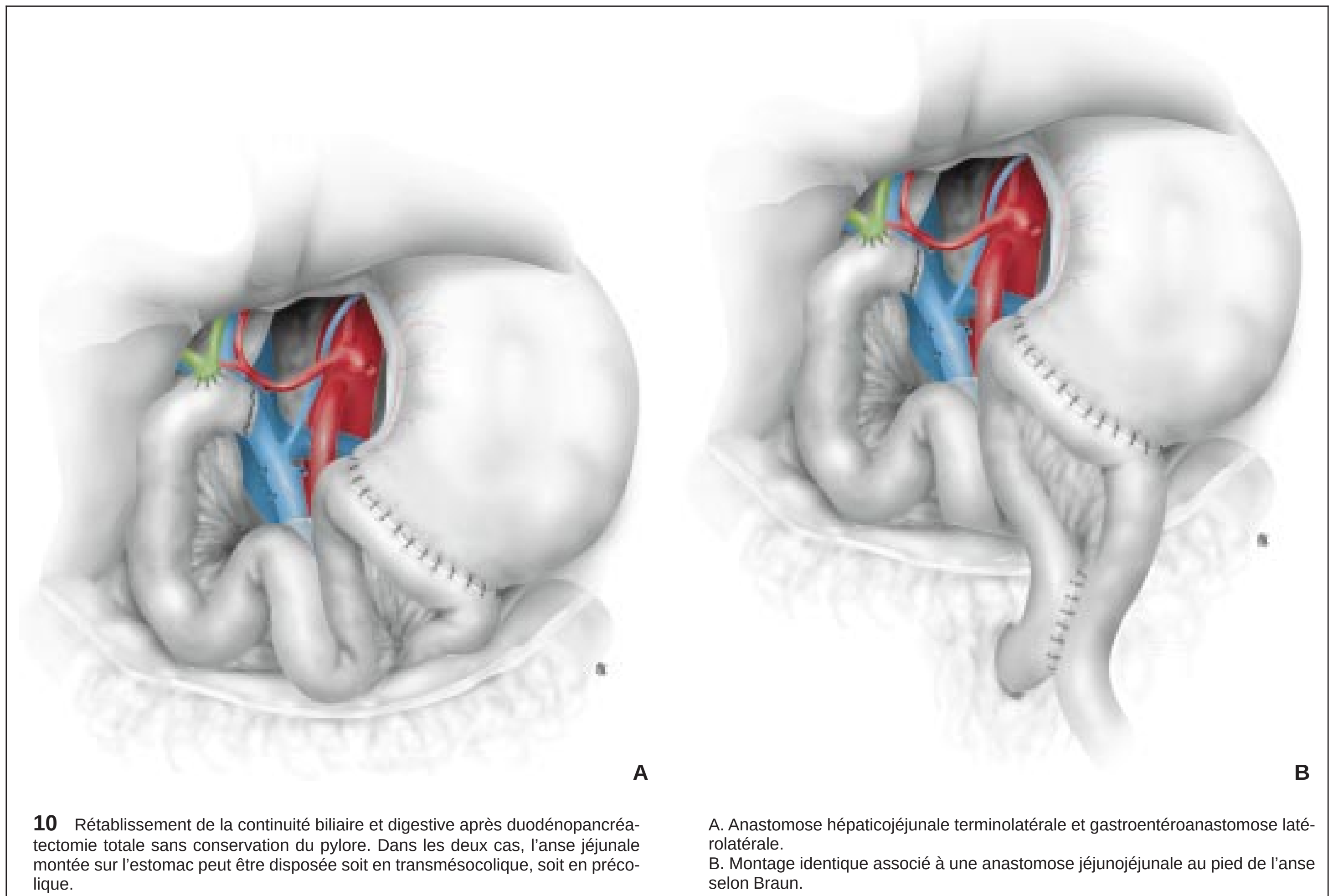
Il comporte une anastomose hépaticojéjunale première suivie d'une gastroentéroanastomose.

C'est le montage réalisé le plus fréquemment. L'anastomose hépaticojéjunale est confectionnée en terminolatéral, entre le canal hépatique sectionné sous la convergence biliaire et la première anse jéjunale. La gastroentéroanastomose est réalisée ensuite, à environ 60 cm en aval de l'anastomose hépaticojéjunale afin d'éviter tout reflux dans les voies biliaires (fig 10A).

Au pied de la gastroentéroanastomose peut être réalisée une anastomose jéjunojéjunale latérolatérale selon Braun (fig 10B).



8 Duodénopancréatectomie en monobloc : après mobilisation de la queue du pancréas et de la rate, la veine splénique est liée et sectionnée à la face postérieure du pancréas en amont de la confluence mésentéricoporte. La veine mésentérique inférieure peut être préservée.



10 Rétablissement de la continuité biliaire et digestive après duodénopancréatectomie totale sans conservation du pylore. Dans les deux cas, l'anse jéjunale montée sur l'estomac peut être disposée soit en transmésocolique, soit en précolique.

A. Anastomose hépaticojéjunale terminolatérale et gastroentéroanastomose latérolatérale.

B. Montage identique associé à une anastomose jéjunojéjunale au pied de l'anse selon Braun.

En cas de conservation pylorique, la gastroentéroanastomose est remplacée par une anastomose duodénojéjunale terminolatérale.

Au terme de la DPT, le drainage abdominal est assuré par deux lames, l'une en position sous-hépatique au voisinage de l'anastomose hépaticojéjunale et l'autre disposée dans l'hypocondre gauche.

Références

[1] Baumel H, Huguier M, Fabre JM, Houry S, Domergue J. Le traitement des cancers du pancréas exocrine. *Ann Chir* 1991 ; 45 : 253-258

[2] Del Castillo CF, Rattner DW, Warshaw AL. Acute pancreatitis. *Lancet* 1993 ; 342 : 475-478

[3] Geer RJ, Brennan MF. Prognostic indicators for survival after resection of pancreatic adenocarcinoma. *Am J Surg* 1993 ; 165 : 68-73

[4] Ihse I, Anderson H, Andren-Sandberg A. Total pancreatectomy for cancer of the pancreas: is it appropriate? *World J Surg* 1996 ; 20 : 288-294

[5] Keith D, Lillemoe MD. Current management of pancreatic carcinoma. *Ann Surg* 1995 ; 221 : 133-148

[6] Kimura W, Sasahira N, Yoshikawa T, Muto T, Makuuchi M. Duct-ectatic type of mucin producing tumor of the pancreas - New concept of pancreatic neoplasia. *Hepatogastroenterology* 1996 ; 43 : 692-709

[7] Linehan IP, Lambert MA, Brown DC, Kurtz AB, Cotton PB, Russel RC. Total pancreatectomy for chronic pancreatitis. *Gut* 1988 ; 29 : 358-365

[8] Lygidakis NJ. Pancreatic surgery today. *Hepatogastroenterology* 1996 ; 43 : 779-784

[9] Lygidakis NJ, Van der Heyde MN. Total pancreatectomy. In : Lygidakis NJ, Tytgat GN eds. Hepatobiliary and pancreatic malignancies. Stuttgart : Thieme, 1989 : 275-279

[10] Russell RC. Total pancreatectomy. In : Carter D, Russell RC, Pitt HA, Bismuth H eds. Hepatobiliary and pancreatic Surgery. London : Chapman and Hall medical, 1996 : 557-565

[11] Spencer MP, Sarr MG, Nagorney DM. Radical pancreatectomy for pancreatic cancer in the elderly. Is it safe and justified? *Ann Surg* 1990 ; 212 : 140-143

[12] Trede M. Total pancreatectomy. In : Trede M, Carter DC eds. Surgery of the pancreas. London : Churchill Livingstone, 1993 : 461-464

[13] Trede M, Schwall G. The complications of pancreatectomy. *Ann Surg* 1988 ; 207 : 39-47

[14] Trede M, Schwall G, Saeger HD. Survival after pancreatoduodenectomy: 118 consecutive resections without an operative mortality. *Ann Surg* 1990 ; 211 : 447-458

[15] Warren KW. Radical distal (95 percent) pancreatectomy. In : Warren KW, Jenkins RL, Steele GD Jr eds. Atlas of surgery of the liver, pancreas and biliary Tract. Norwalk, San Mateo : Appleton and Lange, 1991 : 190-195

[16] Warren KW. Total pancreatectomy. In : Warren KW, Jenkins RL, Steele GD Jr eds. Atlas of surgery of the liver, pancreas and biliary tract. Norwalk, San Mateo : Appleton and Lange, 1991 : 220-229

Encyclopédie Médico-Chirurgicale 40-880-C

Exérèse des tumeurs périampullaires

D Jaeck
K Boudjema
P Bachellier
JC Weber
T Asensio
P Wolf

Résumé. – *L'exérèse des tumeurs périampullaires peut se faire soit par duodénopancréatectomie céphalique, éventuellement avec conservation du pylore, soit par exérèse locale (papillectomies, duodénopapillectomies).*

Introduction

L'exérèse des tumeurs périampullaires peut se faire par duodénopancréatectomie céphalique qui constitue le traitement de choix. Le taux de résécabilité de ces tumeurs se situe entre 60 et 90 %, alors qu'il ne dépasse guère 20 % pour les cancers céphaliques [6] (tableau I). Le rapport de Marchal et Hureau présenté au 80e Congrès français de chirurgie (1978) rapporte 556 cas de tumeurs oddiennes [5].
La duodénopancréatectomie céphalique avec conservation du pylore est particulièrement indiquée dans ces tumeurs périampullaires car elle permet de respecter les critères d'une exérèse carcinologique à visée curative. Les taux de survie sont nettement supérieurs à ceux observés pour les cancers à point de départ pancréatique, puisqu'ils atteignent 30 à 50 % à 5 ans (tableau II) [1, 3, 7, 8, 9, 10].
La résection des tumeurs ampullaires peut se faire également par une exérèse locale. Celle-ci est alors effectuée par une duodénotomie sur la deuxième portion du duodénum. Elle permet de réséquer les structures concernées par le processus tumoral ampullaire : paroi duodénale, bas cholédoque, terminaison du Wirsung (fig 1). Ces exérèses locales peuvent être distinguées en deux groupes (fig 2) :

– les papillectomies qui s'adressent aux tumeurs à développement muqueux et faciles à pédiculiser ;

– les duodénopapillectomies ou ampullectomies qui consistent en une résection nettement plus large emportant une portion de la paroi duodénale, la totalité de la zone sphinctérienne oddienne, sectionnant cholédoque et Wirsung en amont des fibres sphinctériennes et conduisant à une réinsertion des canaux biliaire et pancréatique dans le duodénum.

Daniel Jaeck : Professeur des Universités, chirurgien des Hôpitaux.
Karim Boudjema : Professeur des Universités, chirurgien des Hôpitaux.
Philippe Bachellier : Chirurgien des Hôpitaux, praticien hospitalier.
Jean-Christophe Weber : Chirurgien des Hôpitaux, chirurgien-assistant des Hôpitaux.
Thierry Asensio : Chirurgien des Hôpitaux, chirurgien-assistant des Hôpitaux.
Philippe Wolf : Professeur des Universités, chirurgien des Hôpitaux.
Centre de chirurgie viscérale et de transplantation, hôpitaux universitaires de Strasbourg, hôpital de Hautepierre, avenue Molière, 67098 Strasbourg cedex, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Jaeck D, Boudjema K, Bachellier P, Weber JC, Asensio T et Wolf P. Exérèse des tumeurs périampullaires. Encycl Méd Chir (Elsevier, Paris), Techniques chirurgicales – Appareil digestif, 40-880-C, 1998, 5 p

Tableau I. – Taux de résécabilité des tumeurs périampullaires et de la tête du pancréas (d'après Nakase [6]).

	n	Exérèse	%
Cancer céphalique pancréatique	1819	322	18,3
Cancer ampoule	459	351	76,5
Cancer de la voie biliaire principale	309	101	52,1
Cancer duodénal	60	31	62,0

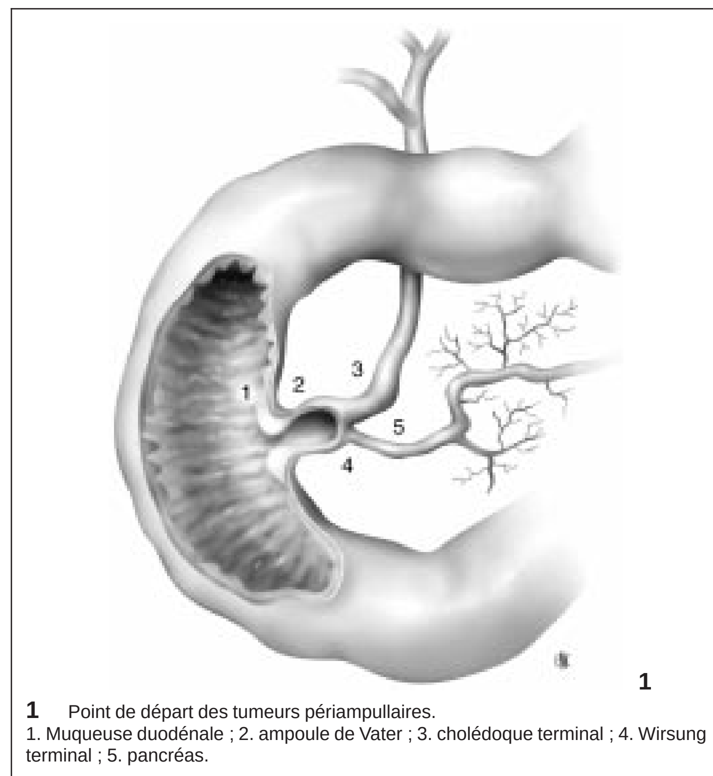
Tableau II. – Survie à 5 ans après exérèse des tumeurs périampullaires (en %) [1, 3, 7, 8, 9, 10].

	Cancer ampoule	Cancer VBP	Cancer duodénal	Cancer tête pancréas
Chareton	40			
Cohen	38	24	30	0
Neoptolemos	52,1			
Tarazi	37,2			
Warren	32	25	41,3	9
Yamaguchi	28			

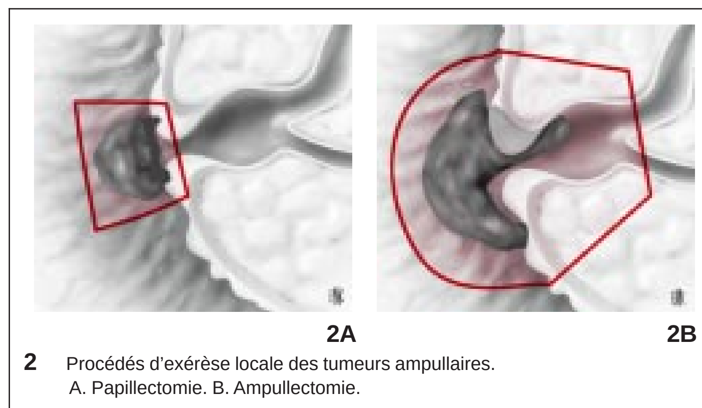
VBP : voie biliaire principale.

Papillectomie ou papillectomie muqueuse

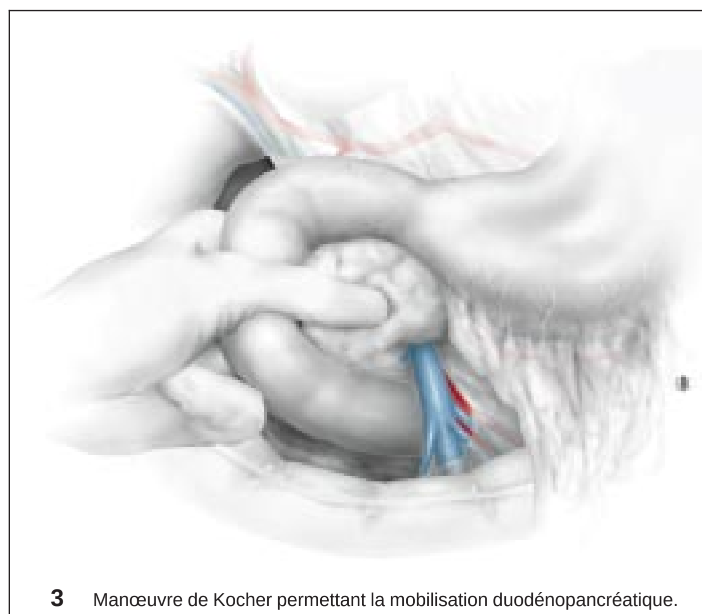
L'abord se fait par une laparotomie sous-costale droite. Un premier temps exploratoire permet le plus souvent de palper la tumeur à travers la paroi duodénale, d'apprécier le degré de dilatation des voies biliaires et de prélever des ganglions dans le pédicule hépatique pour vérifier leur intégrité. Dans le cas contraire, un geste d'exérèse plus large doit alors être envisagé. Une manœuvre de Kocher (fig 3) permet de mobiliser largement les deuxième et troisième portions duodénales. Dès lors, la palpation de la tumeur entre le pouce en avant et l'index en arrière permet d'en apprécier la consistance et les limites. Si la lésion mesure plus de 2 ou 3 cm de diamètre ou si elle infiltre la tête pancréatique, le geste d'exérèse locale ne peut plus être retenu. Une duodénotomie habituellement transversale sur le deuxième duodénum, après avoir bien repéré la papille, est réalisée (fig 4 A). L'hémostase de la sous-muqueuse doit être très soigneuse afin de ne pas être gêné par un suintement



1 Point de départ des tumeurs périampullaires.
1. Muqueuse duodénale ; 2. ampoule de Vater ; 3. cholédoque terminal ; 4. Wirsung terminal ; 5. pancréas.



2 Procédés d'exérèse locale des tumeurs ampullaires.
A. Papillectomie. B. Ampullectomie.



3 Manœuvre de Kocher permettant la mobilisation duodénopancréatique.

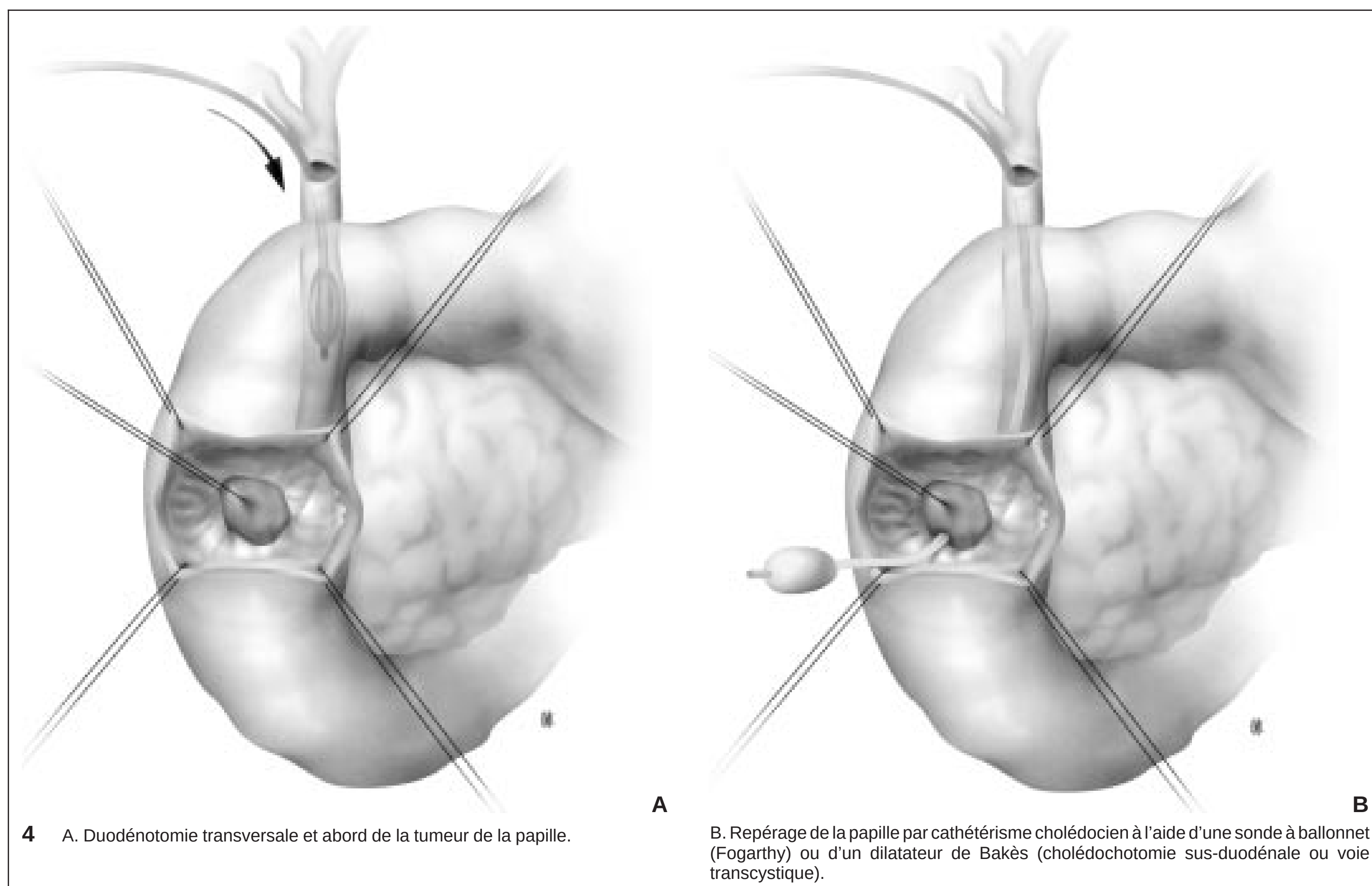
hémorragique. La paroi duodénale, toujours fragile, est manipulée avec beaucoup de douceur. Des fils repères permettent de maintenir la duodénotomie largement béante. La pression douce de la vésicule biliaire permet généralement de repérer la papille par l'émission d'un jet de bile. Nous préférons avoir recours à une cholécystectomie première qui a l'avantage de permettre l'introduction d'un explorateur dans la voie biliaire principale, soit par le canal cystique, soit par une courte cholédochotomie sus-duodénale. Un dilatateur de Bakès fin, une sonde de Fogarthy facilitent alors le repérage et l'exposition de la papille (fig 4 B). Certains proposent d'infiltrer la sous-muqueuse duodénale autour de la papille avec quelques centimètres cubes de sérum adrénaliné avant de procéder à la résection de la papille. La tumeur est attirée par deux ou trois fils tracteurs placés à sa base, puis la muqueuse duodénale est incisée à 1 cm au moins des limites de la lésion (fig 5 A) ; l'exérèse est réalisée de façon elliptique à l'aide d'un bistouri simple ou d'un bistouri électrique à pointe fine, la musculeuse étant respectée (fig 5 B). Le plan de clivage sous-muqueux conduit sur le canal commun ou éventuellement sur l'extrémité distale du cholédoque et du Wirsung qui sont sectionnés sans être désinsérés de la paroi duodénale, en l'occurrence de la musculeuse duodénale. Un examen histologique extemporané vérifie que l'exérèse est passée en tissu sain. Cet examen est plus facile à réaliser si la section a été réalisée à l'aide d'un bistouri simple qui évite le traumatisme thermique des tissus. Enfin, la duodénotomie est fermée à l'aide d'un surjet extramuqueux en un plan de fil lentement résorbable. Un drainage biliaire transcystique peut être maintenu en place pendant quelques jours. Il a l'avantage de décomprimer les voies biliaires en cas d'œdème au niveau de la zone de résection et de permettre une opacification de contrôle ultérieure.

Papilloduodénectomie

La papilloduodénectomie ou ampullectomie a été décrite par Halsted en 1899 [4]. Elle consiste à réséquer la région oddienne en emportant une portion de paroi duodénale, la totalité de la zone sphinctérienne, sectionnant cholédoque et Wirsung en amont des fibres sphinctériennes, obligeant souvent à réséquer une petite zone de parenchyme pancréatique au voisinage des canaux et de leur confluence.

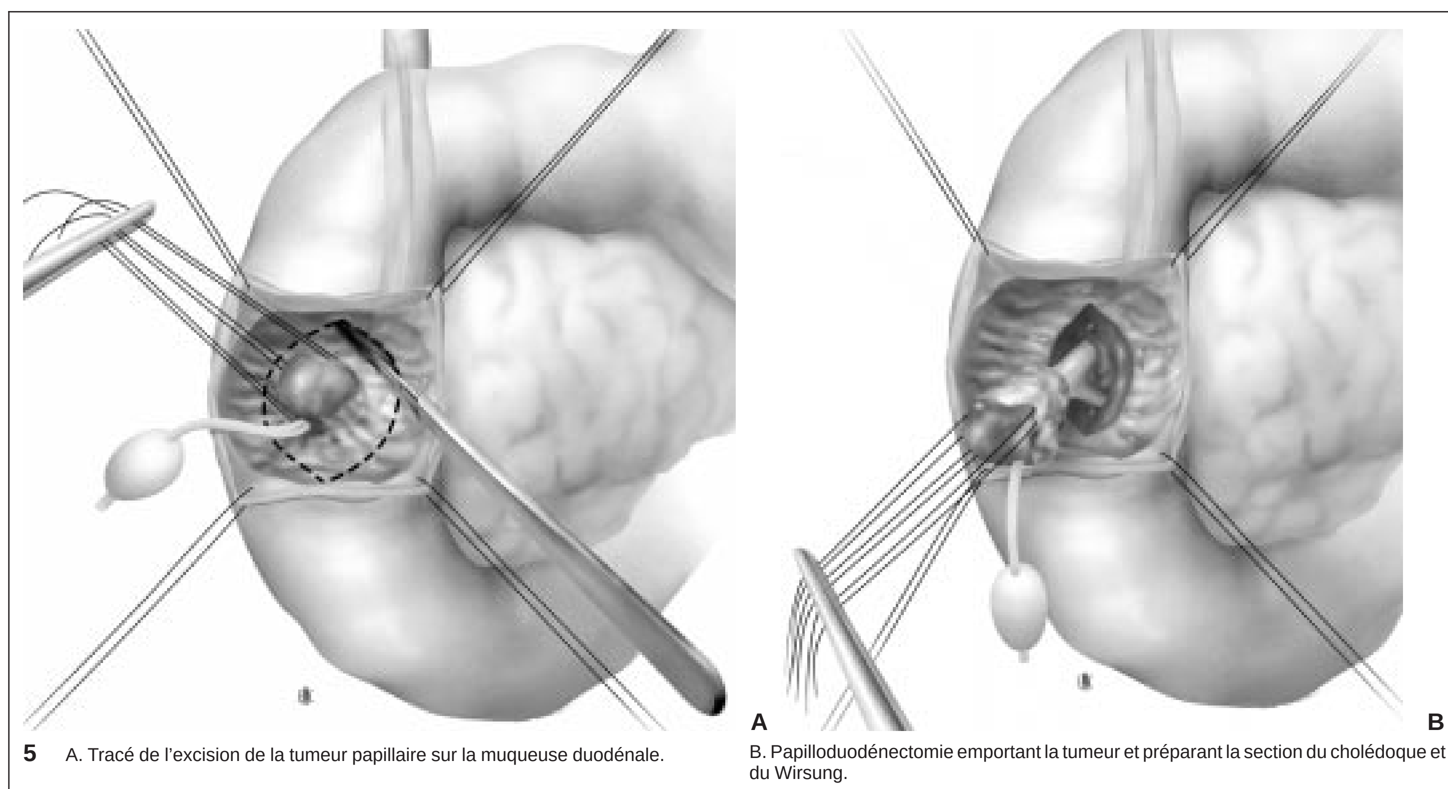
Chatelin [2] a bien décrit cette technique en donnant la préférence à une exérèse réglée, anatomique, plutôt qu'à l'ablation aveugle au bistouri électrique. Un décollement duodénopancréatique large selon la manœuvre de Kocher facilite cette exérèse. Une duodénotomie transversale est effectuée ; elle est guidée par le repérage de la papille comme décrit ci-dessus pour la papillectomie. Quatre fils tracteurs maintiennent la duodénotomie largement ouverte et deux fils tracteurs permettent d'exercer une traction sur la base de la tumeur. La muqueuse duodénale est incisée au bistouri électrique, de manière elliptique, passant au moins à 2 cm de la tumeur. La paroi duodénale est alors sectionnée en zone saine. Il vaut mieux, chaque fois que cela est carcinologiquement réalisable, éviter de sectionner le tissu pancréatique. Néanmoins, en cas de section pancréatique, l'hémostase est réalisée à l'aide de points de monofilament 5-0, résorbable. La tumeur n'est plus retenue alors que par les deux canaux qui sont sectionnés à 1 cm environ en amont de la lésion : cholédoque d'abord puis Wirsung (fig 6 A). Des fils repères sont placés sur le cholédoque et le Wirsung en vue de leur réimplantation. Un examen histologique extemporané vérifie que l'exérèse est passée en tissu sain. Là encore, la section au bistouri froid facilite cet examen par rapport à l'utilisation du bistouri électrique qui brûle les tranches de section et rend leur analyse plus difficile.

La réimplantation cholédocienne est généralement aisée à l'aide de points séparés totaux affrontant bien muqueuse duodénale et lumière cholédocienne, celle-ci étant souvent dilatée en raison de l'obstacle tumoral (fig 6 B). Le temps le plus délicat est celui de la réimplantation du Wirsung. Son identification peut être rendue plus aisée en l'intubant à l'aide d'un fin cathéter ; et si nécessaire après injection intraveineuse de sécrétine. Des points de monofilament 5-0 résorbable affrontent la lumière du Wirsung et la muqueuse duodénale. Les fils sont passés puis tous noués à la fin. Il est parfois possible de solidariser cholédoque et Wirsung pour reconstituer un canal commun. Le drainage temporaire du Wirsung peut se faire à l'aide d'un drain tuteur fin, soit perdu (fig 7 A), soit extériorisé à la Voelcker. En revanche, le



4 A. Duodénotomie transversale et abord de la tumeur de la papille.

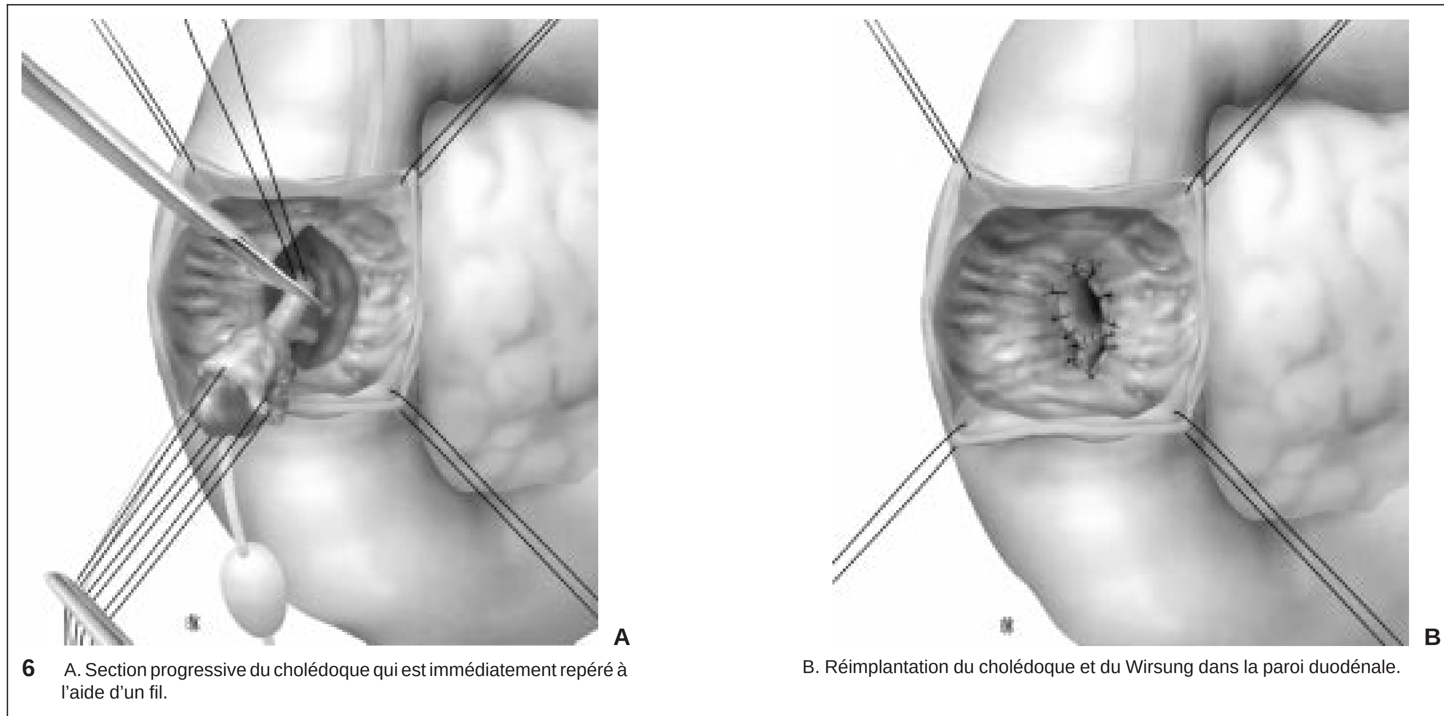
B. Repérage de la papille par cathétérisme cholédocien à l'aide d'une sonde à ballonnet (Fogarthy) ou d'un dilatateur de Bakès (cholédochotomie sus-duodénale ou voie transcystique).



5 A. Tracé de l'excision de la tumeur papillaire sur la muqueuse duodénale.

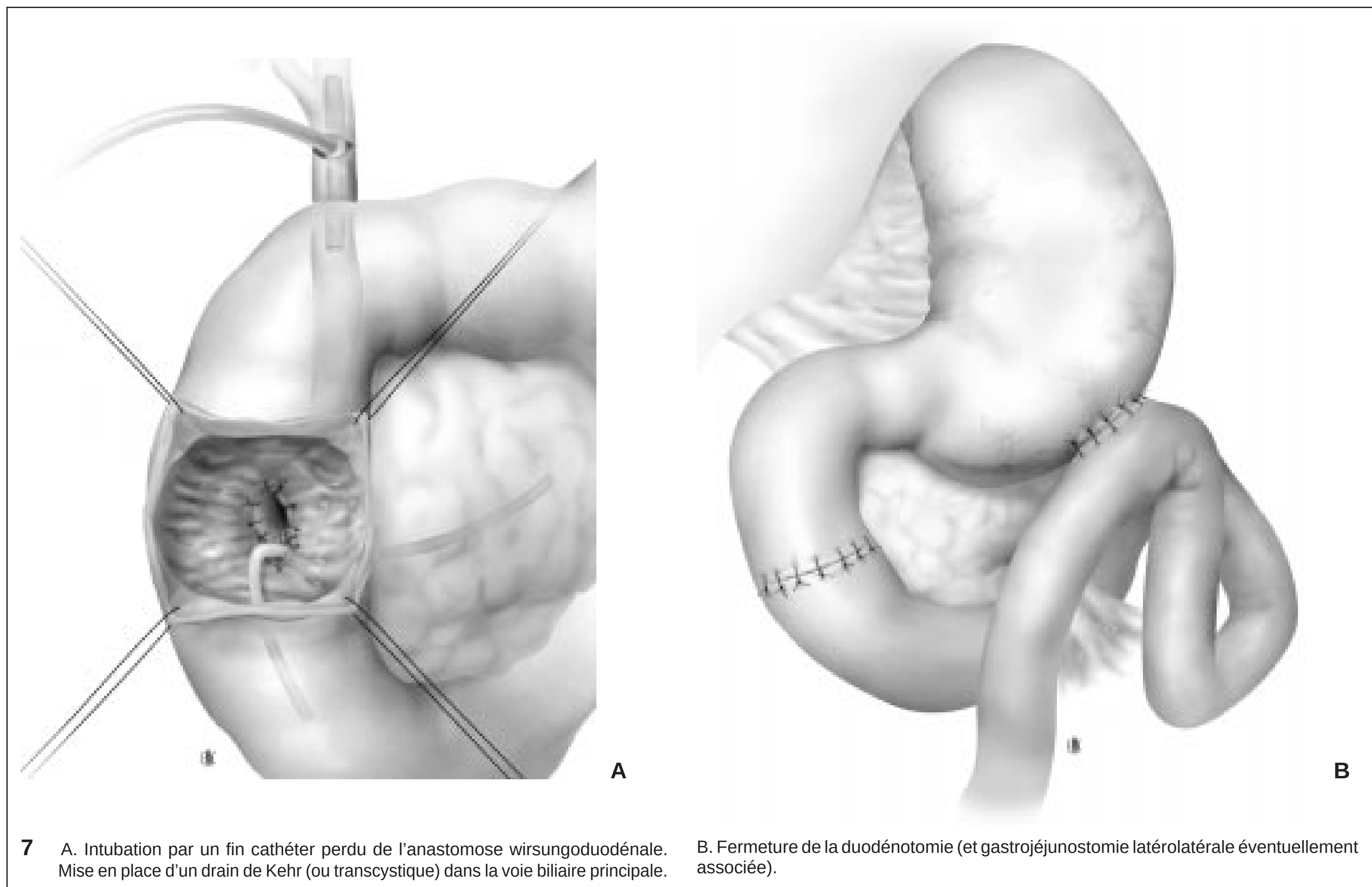
B. Papilloduodénectomie emportant la tumeur et préparant la section du cholédoque et du Wirsung.

drainage biliaire, soit par drain transcystique, soit par drain de Kehr, est pour nous la règle. À son rôle décompressif s'ajoute la possibilitéde réaliser des contrôles radiographiques ultérieurs. La duodénotomie est fermée transversalement par un surjet extramuqueux en un plan de fil lentement résorbable 3-0 ou encore par un agrafage par suture automatique (fig 7 B). Au moindre doute, il ne faut pas hésiter à soulager cette duodénotomie par une anastomose gastrojéjunale isopéristaltique, voire par une gastrojéjunostomie avec exclusion duodénale, généralement associée à une vagotomie tronculaire bilatérale.



6 A. Section progressive du cholédoque qui est immédiatement repéré à l'aide d'un fil.

B. Réimplantation du cholédoque et du Wirsung dans la paroi duodénale.



7 A. Intubation par un fin cathéter perdu de l'anastomose wirsungoduodénale. Mise en place d'un drain de Kehr (ou transcystique) dans la voie biliaire principale.

B. Fermeture de la duodénotomie (et gastrojéjunostomie latérolatérale éventuellement associée).

Indications

Une exérèse locale des tumeurs oddiennes est capable d'assurer leur contrôle à condition d'être réservée aux tumeurs non infiltrantes et dont le diamètre reste inférieur à 2 cm. Cette technique s'adresse habituellement aux patients dont l'état général ou l'âge rend un geste d'exérèse plus large trop risqué. Cependant, il ne faut pas perdre de vue que les tumeurs périampullaires bénéficient d'un pronostic nettement meilleur que celui des cancers du pancréas céphalique et que la duodénopancréatectomie céphalique constitue le traitement de choix, même en présence d'adénopathies métastatiques lorsque celles-ci ne concernent que les premiers relais péripancréatiques.

Références

[1] Chareton B, Coiffic J, Landen S, Bardaxoglu E, Campion JP, Launois B. Diagnosis and therapy for ampullary tumors : 63 cases. *World J Surg* 1996 ; 20 : 707-712

[2] Chatelin CL. Technique de l'ampullectomie. *J Chir* 1969 ; 97 : 465-468

[3] Cohen JR, Kuchta N, Geller N, Shires GT, Dineen P. Pancreaticoduodenectomy : a 40 year experience. *Ann Surg* 1982 ; 195 : 608-617

[4] Halsted WS. Contribution to the surgery of the bile passages, especially of the common bile duct. *Boston Med Surg* 1899 ; 141 : 645-654

[5] Marchal G, Hureau J. Les tumeurs oddiennes (ampullomes vatériens). Rapport présenté au 80e Congrès Français de Chirurgie (1978). Paris : Masson, 1978 : 1-180

[6] Nakase A, Matsumoto Y, Uchida K, Honjo I. Surgical treatment of cancer of the pancreas and the periampullary region. Cumulative results in 57 institutions in Japan. *Ann Surg* 1977 ; 185 : 52-57

[7] Neoptolemos JP, Talbot IC, Carr-Locke DL et al. Treatment and outcome in 52 consecutive cases of ampullary carcinoma. *Br J Surg* 1987 ; 74 : 957-961

[8] Tarazi RY, Hermann RE, Vogt DP et al. Results of surgical treatment of periampullary tumors : a thirty-five year experience. *Surgery* 1986 ; 100 : 716-722

[9] Warren KW, Choe DS, Plaza J, Relitan M. Results of radical resection for periampullary cancer. *Ann Surg* 1975 ; 181 : 534-540

[10] Yamaguchi K, Enjoji M. Carcinoma of the ampulla of Vater : a clinicopathologic study and pathologic staging of 109 cases of carcinoma and 5 cases of adenoma. *Cancer* 1987 ; 59 : 506-515

Exérèses pancréatiques céphaliques : duodénopancréatectomies céphaliques (DPC)

D Jaeck
K Boudjema
P Bachellier
JC Weber
T Asensio
P Wolf

Résumé. – *Les pancréatectomies céphaliques sont de loin les plus fréquentes. L'intervention dite de Whipple emporte, avec la tête du pancréas, le duodénum, une portion variable de l'estomac distal et les premiers centimètres du jéjunum. Le rétablissement de la continuité pancréatique, biliaire et digestive se fait habituellement selon Child, c'est-à-dire dans cet ordre sur la première jéjunale. Cependant, les variantes sont nombreuses, fonction du site d'implantation pancréatique et de l'importance de la résection gastrique. L'intervention est réglée lorsque la pathologie sous-jacente ne modifie pas les rapports de la glande avec les éléments vasculaires adjacents. Elle devient difficile lorsque la veine porte et le pied du pédicule hépatique sont intéressés par le processus pathologique qui motive l'exérèse.*

Introduction

Les pancréatectomies céphaliques regroupent l'ensemble des procédés d'exérèse de la tête du pancréas. Conséquence de l'intimité de ses rapports avec le cadre duodénal, la DPC est, de loin, la méthode la plus utilisée. L'étendue de l'exérèse pancréatique, l'importance de la résection gastrique et jéjunale et les différentes modalités de reconstruction pour rétablir la continuité biliaire, pancréatique et digestive sont à l'origine de nombreuses variantes.

Pour réduire les séquelles nutritionnelles et lorsque la lésion sous-jacente le permet, le geste d'exérèse peut respecter l'estomac et le pylore, voire plus exceptionnellement le duodénum.

Le lecteur devra garder à l'esprit que la difficulté de la chirurgie d'exérèse de la tête du pancréas tient d'abord :

– au terrain auquel elle s'adresse : malades volontiers dénutris par un cancer ou une pancréatite chronique, ce qui favorise les infections nosocomiales et retarde la cicatrisation ;

– à la nature même du tissu pancréatique : fragile, déchirant sous les fils et capable de « s'enflammer » sous le traumatisme des aiguilles, il menace l'évolution postopératoire de fistules sur les lignes d'anastomoses, de pancréatites aiguës ou d'hémorragies, complications qui engagent le pronostic vital ;

– au possible retentissement de la lésion pancréatique sur les structures vasculaires de voisinage, principalement sur la veine porte (dont l'envahissement ou la thrombose compliquent considérablement l'intervention en imposant des gestes de reconstruction vasculaire délicats), mais aussi sur l'artère mésentérique supérieure dont l'attraction par la tumeur et la modification des rapports anatomiques peuvent exposer aux plaies iatrogènes.

Mise en place générale

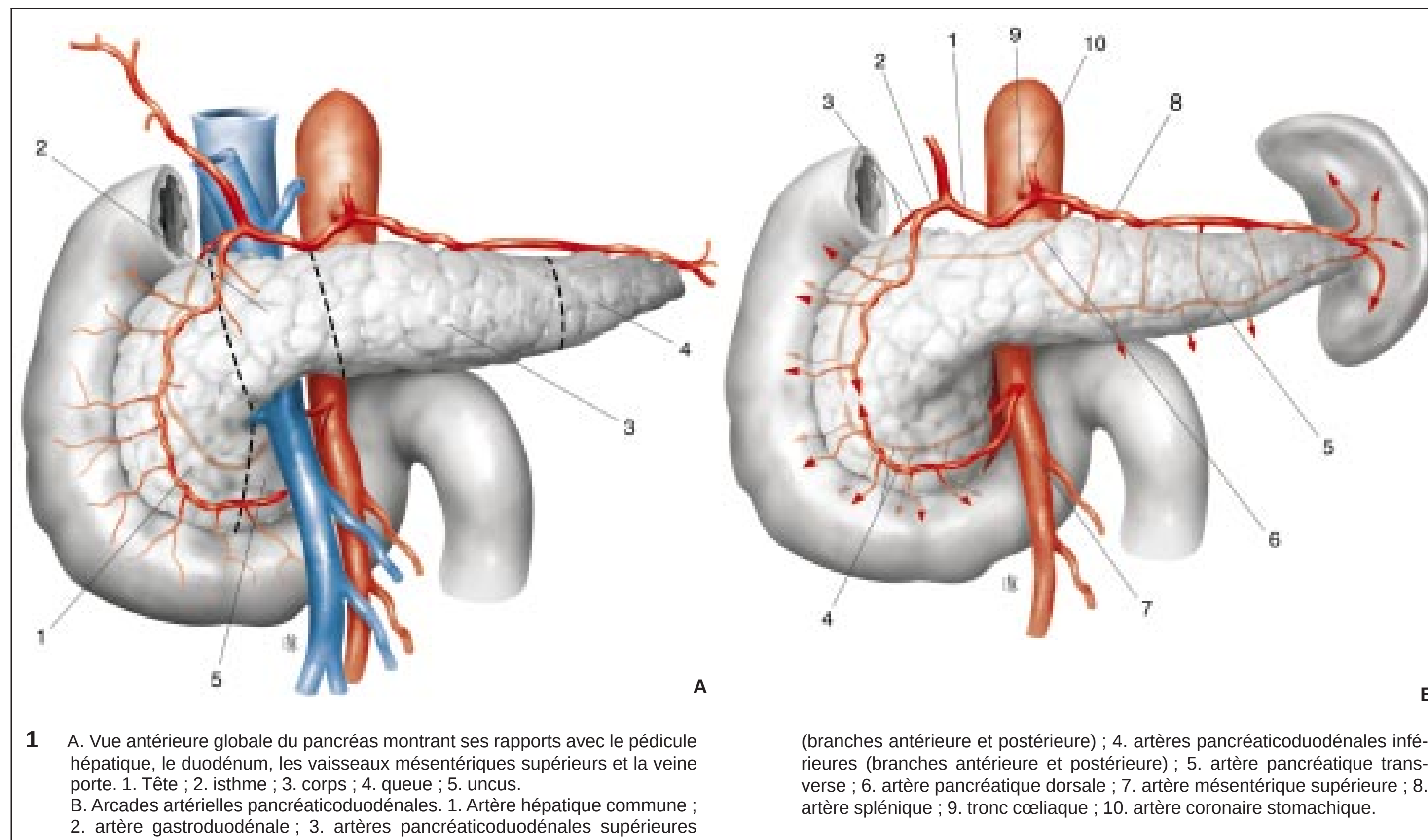
La connaissance des rapports anatomiques de la tête du pancréas est la base d'une chirurgie d'exérèse aux risques limités.

La tête du pancréas est rétropéritonéale, encadrée par le duodénum auquel elle adhère. Sa limite est tracée à gauche par l'isthme de la glande, portion parenchymateuse étroite située en regard de l'axe vasculaire mésentérique supérieur. Le crochet du pancréas (uncus, ou encore petit pancréas) est appendu à son bord inférieur et passe en arrière des vaisseaux mésentériques avec lesquels il contracte des rapports étroits (fig 1A).

Ce bloc duodénopancréatique est adossé à la face antérieure de la veine cave inférieure dont il est séparé par le fascia de Treitz, plan avasculaire, qu'il est aisé de décoller par la manœuvre de Kocher. À son bord supérieur prend pied le pédicule hépatique enveloppé des feuillets antérieur et postérieur du petit épiploon. Son bord inférieur correspond à l'extrémité supérieure de la racine du mésentère qui contient l'artère mésentérique supérieure (AMS), flanquée à sa droite de la veine mésentérique supérieure (VMS). Alors que l'axe de l'AMS plonge vers

Daniel Jaeck : Professeur des Universités, chirurgien des Hôpitaux.
Karim Boudjema : Professeur des Universités, chirurgien des Hôpitaux.
Philippe Bachellier : Chirurgien des Hôpitaux, praticien hospitalier.
Jean-Christophe Weber : Chirurgien des Hôpitaux, chirurgien-assistant des Hôpitaux.
Thierry Asensio : Chirurgien des Hôpitaux, chirurgien-assistant des Hôpitaux.
Philippe Wolf : Professeur des Universités, chirurgien des Hôpitaux.
Centre de chirurgie viscérale et de transplantation, hôpitaux universitaires de Strasbourg, hôpital de Hautepierre, avenue Molière, 67098 Strasbourg cedex, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Jaeck D, Boudjema K, Bachellier P, Weber JC, Asensio T et Wolf P. Exérèses pancréatiques céphaliques : duodénopancréatectomies céphaliques.Encycl Méd Chir (Elsevier, Paris), Techniques chirurgicales – Appareil digestif, 40-880-B, 1998, 17 p

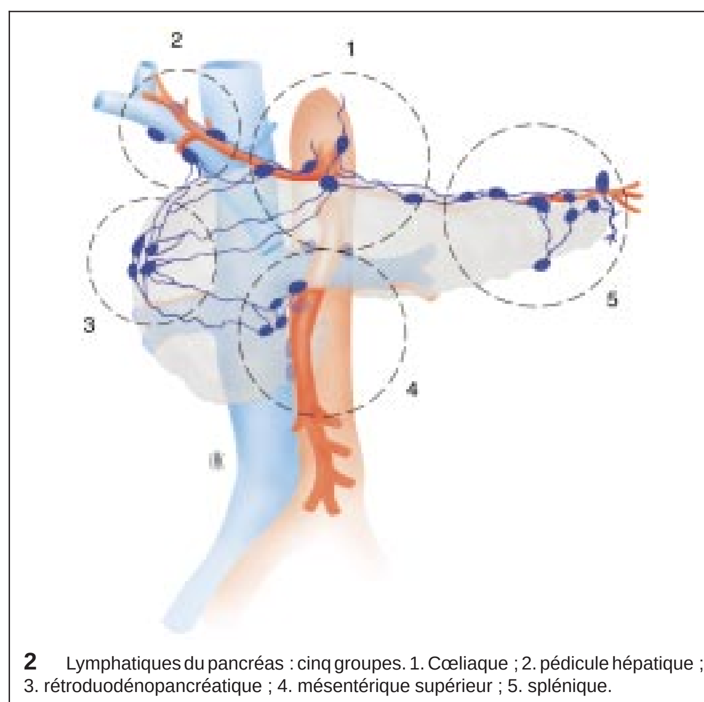


1 A. Vue antérieure globale du pancréas montrant ses rapports avec le pédicule hépatique, le duodénum, les vaisseaux mésentériques supérieurs et la veine porte. 1. Tête ; 2. isthme ; 3. corps ; 4. queue ; 5. uncus.
B. Arcades artérielles pancréaticoduodénales. 1. Artère hépatique commune ; 2. artère gastroduodénale ; 3. artères pancréaticoduodénales supérieures (branches antérieure et postérieure) ; 4. artères pancréaticoduodénales inférieures (branches antérieure et postérieure) ; 5. artère pancréatique transverse ; 6. artère pancréatique dorsale ; 7. artère mésentérique supérieure ; 8. artère splénique ; 9. tronc cœliaque ; 10. artère coronaire stomachique.

l'aorte, celui de la VMS se poursuit en arrière de l'isthme, reçoit la veine splénique et débouche au bord supérieur de la glande pour former le tronc porte. La face antérieure de l'axe veineux est séparée de la face postérieure de la glande par un plan avasculaire. Cette particularité impose l'isthme comme la limite gauche des pancréatectomies céphaliques. Enfin, le bloc duodénopancréatique est barré en avant et dans son tiers inférieur par le bord droit de la racine du mésocôlon transverse, lequel est recouvert de la partie droite du tablier épiploïque.

La vascularisation de la tête du pancréas et du cadre duodénal est commune, assurée par un système de deux arcades antérieure et postérieure (fig 1B). Les arcades artérielles sont branchées en pont entre l'artère gastroduodénale et l'origine de l'AMS. Elles constituent une voie de suppléance essentielle à la vascularisation hépatique lorsque le tronc cœliaque est sténosé ou obstrué par l'insertion anormalement basse du ligament arqué. Inversement, elles peuvent être le seul moyen de suppléance artérielle de l'intestin grêle en cas de thrombose à l'origine de l'AMS (arcade de Rio Branco). Les arcades veineuses se drainent dans la veine porte en haut et la veine mésentérique inférieure (VMI) en bas. De petites veinules issues de la tête du pancréas se drainent directement dans le flanc droit de l'axe mésentéricoportal et sont rencontrées lors de la section de la lame fibrolymphatique rétroportale. Dans environ 11 % des cas, la vascularisation artérielle du foie droit est assurée par une artère hépatique issue de l'origine de l'AMS [7]. Cette artère hépatique droite chemine en arrière de la tête du pancréas, dans la lame rétroportale. Lorsqu'elle n'a pas été repérée par une angiographie préopératoire, il est possible de la retrouver par la palpation, au flanc postérieur droit du ligament hépatoduodénal. Plus rarement, l'artère hépatique naît entièrement de l'aorte ou de l'AMS, chemine à la face antérieure du pédicule et peut être prise, si l'on n'y prend garde, pour la branche gastroduodénale.

Le réseau lymphatique qui draine la tête du pancréas est complexe. Les premiers relais ganglionnaires sont situés au contact de la glande, aux bords supérieur et inférieur, le long des arcades vasculaires antérieures et postérieures, de la tête ainsi qu'autour de l'origine du pédicule mésentérique supérieur. Des relais plus lointains sont situés au pied du pédicule hépatique et à l'origine du tronc cœliaque (fig 2). Plus à distance encore se trouvent des relais interaorticocaves. Dans les cancers de la tête du pancréas, il est possible qu'un relais interaorticocave soit envahi alors que les ganglions les plus proximaux ne le soient pas. Cette notion souligne l'importance d'un bilan d'envahissement soigneux avant tout geste de résection, et soulève le problème de savoir jusqu'où il est nécessaire d'étendre le curage ganglionnaire au cours des DPC.



2 Lymphatiques du pancréas : cinq groupes. 1. Cœliaque ; 2. pédicule hépatique ; 3. rétroduodénopancréatique ; 4. mésentérique supérieur ; 5. splénique.

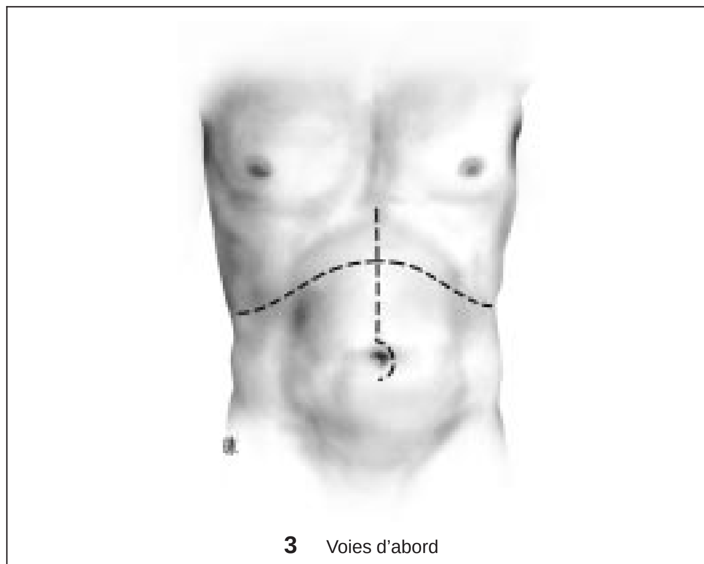
Préparation des malades

Temps fort de cette chirurgie, elle comporte :

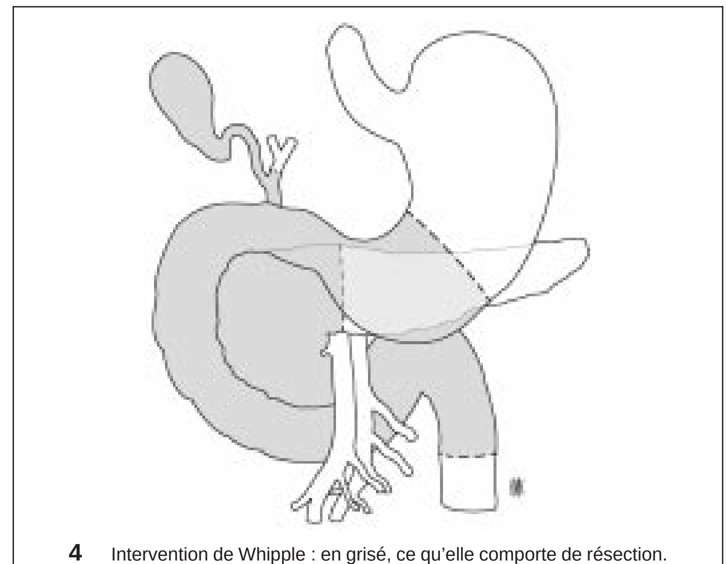
– une évaluation précise de la fonction hépatique et la correction d'un déficit en vitamine K chez les malades ictériques dont le taux de prothrombine est bas en l'absence d'hépatopathie chronique sous-jacente ;

– la mise en route d'une kinésithérapie respiratoire dont le premier objectif est d'éduquer le malade à ce qu'il devra faire en postopératoire ;

– une préparation colique par lavement la veille de l'intervention ;



3 Voies d'abord



4 Intervention de Whipple : en grisé, ce qu'elle comporte de résection.

– une antibiothérapie prophylactique associant une céphalosporine de deuxième génération au métronidazole, administrée pendant les 24 premières heures. En présence d'un ictère par rétention, si les voies biliaires sont infectées, l'antibiothérapie devient curative, prolongée, associant un aminoside aux molécules précédentes.

La mise en place d'une nutrition parentérale préopératoire chez les malades cancéreux dénutris peut être utile pour réduire la morbidité postopératoire [8, 18]. En pratique pourtant, dans les cancers de la tête du pancréas, seule la levée d'obstacles digestifs et biliaires et l'apaisement des douleurs permettent d'espérer une nutrition entérale efficace.

Installation et voies d'abord

Le malade est installé en décubitus dorsal, bras en croix. Le champ opératoire doit être large, allant de la ligne mamelonnaire au pubis et s'étendant de chaque côté, loin dans les flancs.

La voie d'abord est le plus souvent une incision transversale bi-sous-costale allant d'un flanc à l'autre et passant à égale distance de l'ombilic et de la xyphoïde (fig 3). L'abord vertical xyphopubien est réservé aux sujets longilignes. Notre préférence va à l'abord transversal parce qu'il expose largement la totalité de la glande pancréatique, donne un accès idéal au foie et à son pédicule, laisse la possibilité d'un geste d'exérèse associée à l'étage sous-mésocolique et semble mieux toléré que les abords verticaux au plan respiratoire. Enfin, il donne lieu à moins d'éventrations.

L'opérateur est placé à droite, aidé par deux assistants. Une boîte de laparotomie conventionnelle complétée par des clamps vasculaires (droits et de type Satinsky) de tailles différentes suffit. Un aspirateur efficace est indispensable. Le bistouri à ultrasons peut être utile pour disséquer les accolements d'un pancréas fibreux aux structures vasculaires.

L'avènement récent de la chirurgie laparoscopique a amené à en situer les techniques dans la chirurgie du pancréas. Si son intérêt dans l'évaluation de la résécabilité et la réalisation du geste d'exérèse pancréatique reste à confirmer, nombreux sont les auteurs qui voient dans la laparoscopie, le moyen le plus spécifique et le plus sensible pour mettre en évidence une carcinose péritonéale [2]. Cette éventualité pourrait faire surseoir à l'intervention chez les malades non cholestatiques et éviter les complications d'une laparotomie simplement exploratrice.

Forme la plus classique : opération de Whipple

Nous prendrons pour type de description le cas le plus démonstratif du cancer limité à la tête du pancréas, comprimant l'extrémité distale d'une voie biliaire largement dilatée en amont chez un sujet en bon état général sans antécédents chirurgicaux. Nous décrirons ensuite les variantes techniques et les difficultés que peuvent générer les différentes indications de DPC.

L'intervention initialement décrite par Whipple en 1935 était une exérèse en deux temps, mettant en place les voies de dérivation avant l'exérèse du bloc duodénopancréatique [19]. Ce nom est aujourd'hui consacré à la résection en bloc de la tête du pancréas, et des structures biliodigestives attenantes : antre gastrique, cadre duodénal, première anse jéjunale, vésicule biliaire en continuité avec le canal cystique et la partie distale du cholédoque (fig 4). Cette exérèse interrompt la continuité biliaire et digestive et laisse ouverte une tranche pancréatique centrée par l'extrémité distale du canal de Wirsung.

Un procédé de reconstruction est alors nécessaire. Il en existe de très nombreux mais le plus répandu reste le procédé décrit par Child en 1943 [4] qui comporte le drainage successif du pancréas, de la voie biliaire et de l'estomac sur la première anse jéjunale.

Exploration et évaluation de la résécabilité

Ce temps a pour but de juger de la possibilité technique et de l'utilité d'un geste d'exérèse.

L'échographie peropératoire permet de localiser une tumeur de petite taille et de rechercher des métastases hépatiques. L'échodoppler peropératoire permet de vérifier l'existence et la direction des flux veineux et artériels. Une inversion du flux dans l'artère gastroduodénale ou l'artère hépatique commune témoignerait par exemple de l'existence d'une sténose à l'origine du tronc cœliaque (par le ligament arqué). Cette anomalie est essentielle à connaître parce que la section de l'artère gastroduodénale mettrait le foie en ischémie aiguë, menaçant le pronostic vital.

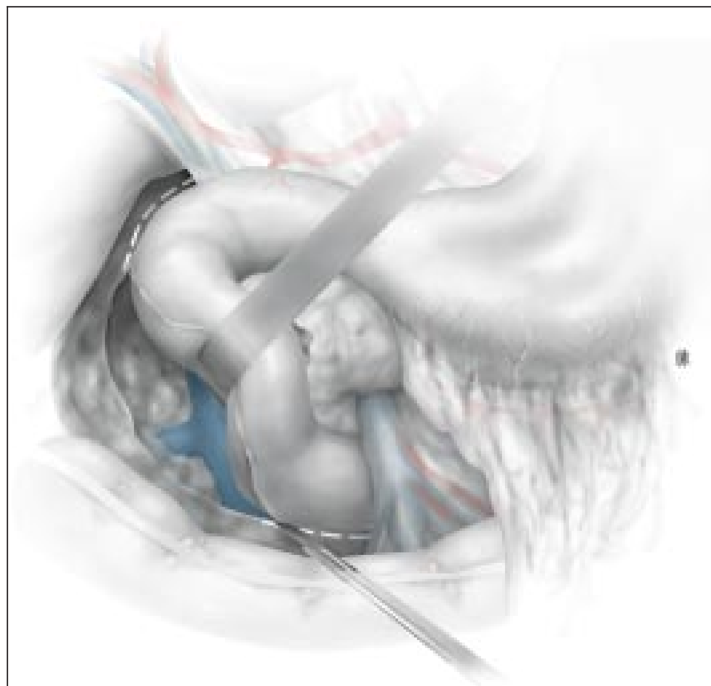
L'exploration chirurgicale manuelle reste de mise. Elle est conduite de manière centripète pour s'approcher progressivement de la lésion qu'il vaut mieux éviter de trop mobiliser. Elle comporte de multiples prélèvements, notamment ganglionnaires, pour examen histologique extemporané. Ainsi se succèdent :

– la palpation soigneuse des coupoles diaphragmatiques, du foie, du péritoine, de l'intestin, de ses mésos et du cul-de-sac de Douglas à la recherche d'adénopathies suspectes et de grains de carcinose péritonéale ;

– l'effondrement du ligament gastrohépatique, au niveau de la pars flaccida qui donne accès à la région cœliaque. Le lobe de Spiegel, récliné vers la droite à l'aide d'une lame souple permet de rechercher des adénopathies dans le sillon interaorticocave et au pied du tronc cœliaque. Le pédicule hépatique est exploré entre le pouce et l'index de la main gauche introduit dans le hiatus de Winslow. À l'étage sous-mésocolique, le décollement des premiers centimètres du jéjunum permet la préhension du pédicule mésentérique supérieur et la recherche d'adénopathies suspectes ;

– l'exploration plus rapprochée du pancréas et de la lésion qui permet d'évaluer la résécabilité de la tête du pancréas. Elle nécessite trois temps de libération fondamentaux :

– un *décollement coloépiploïque complet*, libérant en particulier l'angle colique droit. Ce dernier est abaissé en prenant garde de ne



5 Incision du péritoine depuis le pied du pédicule hépatique jusque derrière le petit pancréas, permettant de décoller le duodénopancréas (manœuvre de Kocher).

pas déchirer la fragile veine colique supérieure droite qui va se drainer dans la veine mésentérique supérieure là ou cette dernière pénètre derrière l'isthme pancréatique (repère utile de la VMS lorsque les mésos sont épais). Ce décollement donne accès à l'arrière cavité des épiploons et permet l'exploration du versant supérieur du mésocôlon transverse, des ganglions du pédicule mésentériques de l'isthme et du corps de la glande ;

– une *manœuvre de Kocher*, menée jusqu'au flanc droit de l'aorte. Cette manœuvre fait aussi partie du temps d'exérèse. Pour cette raison, l'incision du péritoine pariétal postérieur classiquement limitée au bord droit du deuxième duodénum, doit être étendue vers le haut jusqu'au flanc droit du cholédoque puis vers le bas, bien au-delà du genu inferius (fig 5). Cette manœuvre expose la veine cave inférieure sous-hépatique là où s'abouchent les veines rénales, et le sillon interaorticocave, siège d'éventuelles adénopathies métastatiques. La tête est maintenant mobilisable. Sa préhension prudente entre les doigts de la main gauche permet d'une part d'évaluer la distance entre la tumeur et l'isthme pour définir la ligne de section pancréatique, et d'autre part de rechercher par la palpation une coulée néoplasique dans la lame rétroportale ou la racine de l'AMS, découverte qui rendrait l'exérèse sinon caduque, tout au moins difficile (fig 6 A, B) ;

– le *clivage entre la face antérieure de l'axe mésentéricoporte et la face postérieure de l'isthme de la glande* (fig 7A, B). Cette manœuvre débute par l'exposition de la VMS qu'il est facile de retrouver dans le mésentère, immédiatement à droite de l'AMS ou en suivant la veine colique supérieure. Le plan de décollement est amorcé aux ciseaux, en restant au contact de l'adventice. Il convient ensuite de repérer la veine porte au pied du pédicule hépatique en passant dans l'arrière-cavité des épiploons, au bord supérieur du pancréas. Le décollement rétro-isthmique est ensuite conduit prudemment, au doigt ou à l'aide d'un dissecteur voire d'une pince de Kelly à pointe très mousse. L'isthme est mis sur lacs. En cas de résistance au passage de l'instrument ou si le chenal emprunté paraît étroit, mieux vaut d'abord contrôler la VMS à son entrée derrière le pancréas et la veine porte au pied du pédicule. La recherche d'un passage rétropancréatique restera prudente en dépit de ces précautions.

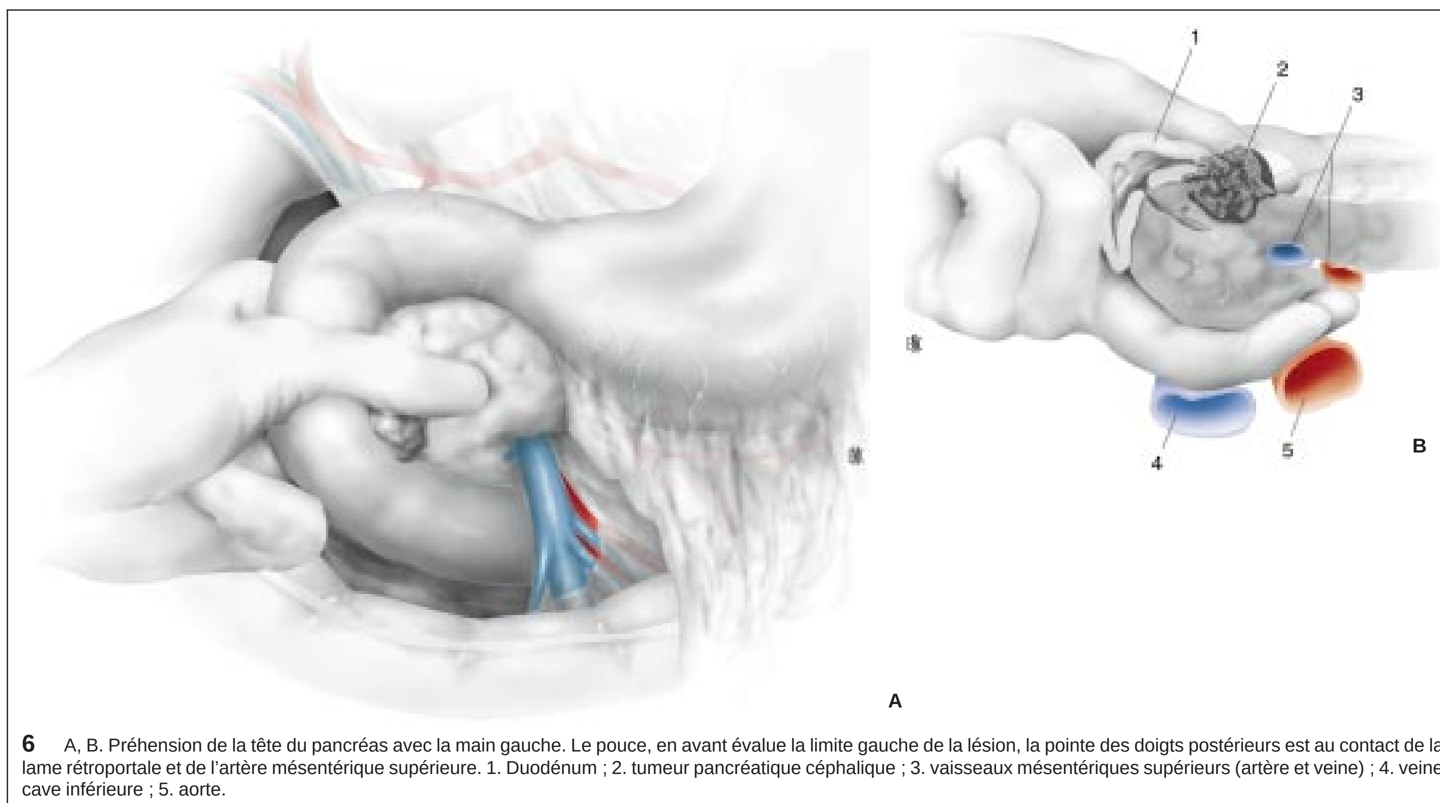
Au terme de cette préparation, quatre situations peuvent se présenter :

– la lésion est strictement limitée au pancréas avec parfois un envahissement des ganglions de proximité. Une exérèse à visée curative est possible. De très nombreux travaux ont été consacrés aux résultats de cette chirurgie. Ils sont parfaitement représentés par l'expérience de Trede [17] ;

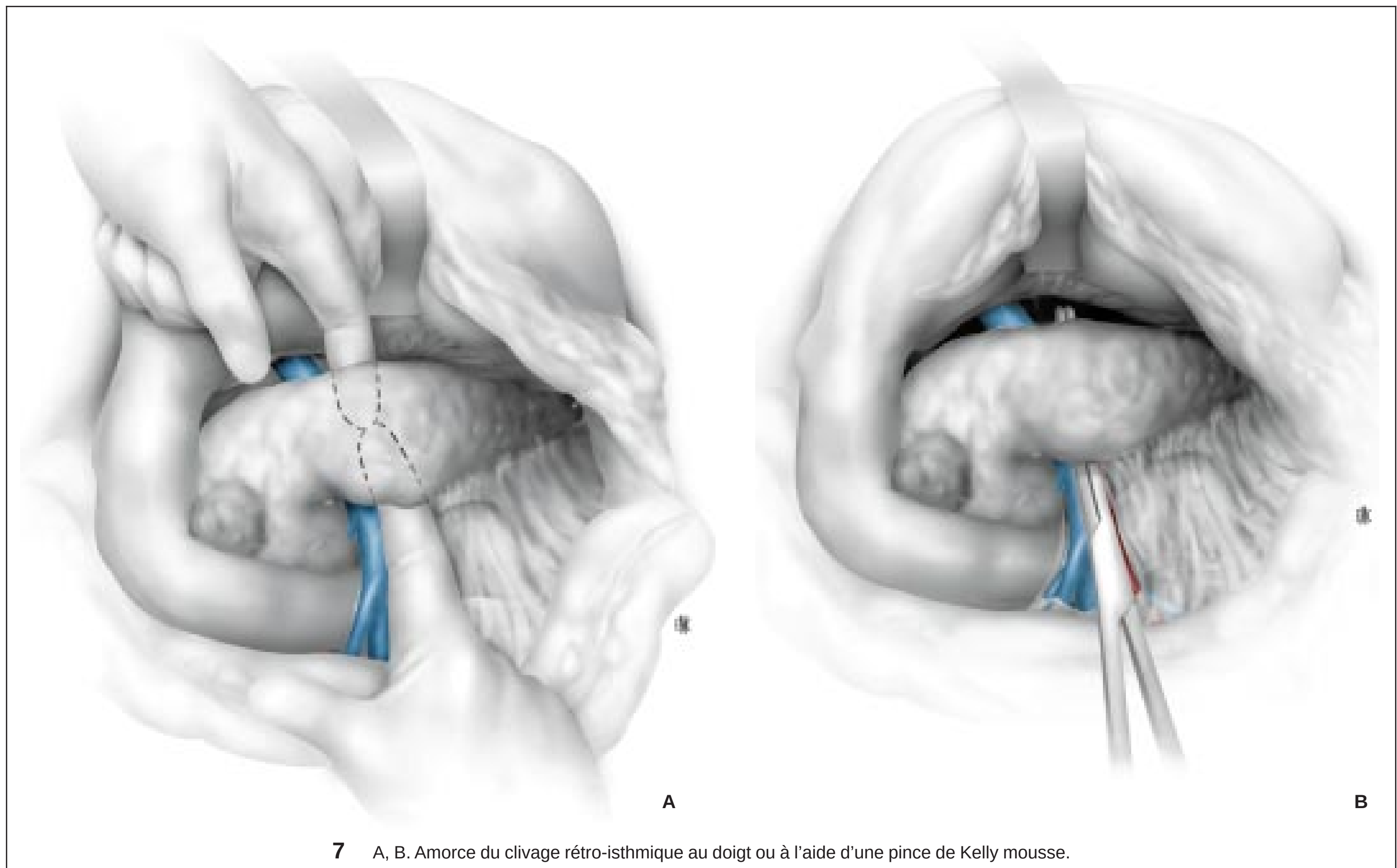
– il existe un envahissement de contact de la paroi antérieure de la veine porte. L'exérèse à visée curative est encore réalisable mais nécessitera un geste de reconstruction vasculaire qui peut être hémorragique. Cette donnée et le contexte clinique général doivent être pris en compte pour juger de l'utilité d'un geste radical. Ce versant de l'exérèse sera abordé dans le chapitre des exérèses difficiles ;

– l'exploration a détecté une coulée néoplasique dans les lymphatiques qui circonscrivent l'origine de l'AMS : l'exérèse devient inutile et fait courir les risques de complications postopératoires à des malades dont la médiane de survie est de l'ordre de 4 mois [1] ;

– des ganglions sont envahis à distance de la glande : cas identique au précédent.



6 A, B. Préhension de la tête du pancréas avec la main gauche. Le pouce, en avant évalue la limite gauche de la lésion, la pointe des doigts postérieurs est au contact de la lame rétroportale et de l'artère mésentérique supérieure. 1. Duodénum ; 2. tumeur pancréatique céphalique ; 3. vaisseaux mésentériques supérieurs (artère et veine) ; 4. veine cave inférieure ; 5. aorte.



7 A, B. Amorce du clivage rétro-isthmique au doigt ou à l'aide d'une pince de Kelly mousse.

Exérèse

Quatre temps se succèdent. L'ordre dans lequel ils sont effectués n'est pas constant. Si la plupart des auteurs s'accordent à penser qu'il convient de libérer d'abord la tête du pancréas de ses attaches biliaire et artérielle hépatique (ne serait-ce que pour reconnaître une anomalie de distribution vasculaire qui modifierait la tactique opératoire) et qu'il convient de sectionner l'estomac avant le pancréas pour des raisons d'exposition, le moment de la section du jéjunum ne fait pas l'unanimité. Sa section première peut faciliter la libération de l'angle de Treitz et la manœuvre de décroisement rétromésentérique.

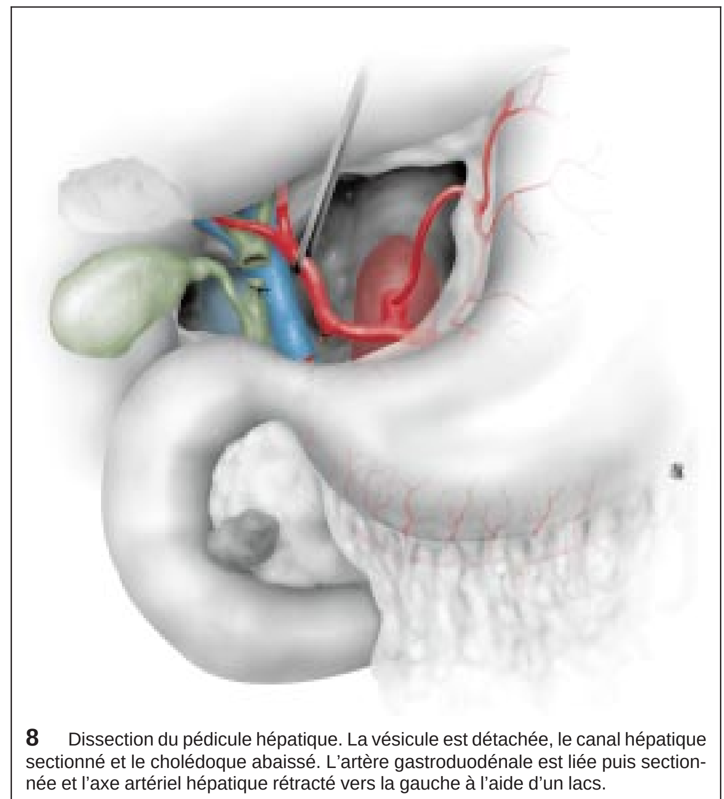
Libération des attaches hépatiques (fig 8)

Elle consiste en la mobilisation de la voie biliaire accessoire, section du canal hépatique commun et de l'artère gastroduodénale

La vésicule est séparée de son lit de manière antérograde, au bistouri électrique. Cette manœuvre conduit à l'artère cystique qu'il convient de lier et sectionner, puis au canal cystique dont la libération conduit au bord droit du canal hépatique commun. Celui-ci est contourné puis sectionné au bistouri froid après ligature du côté aval. Côté amont, le canal hépatique peut être simplement repéré à l'aide d'un fil Monobrin 6/0, ou mieux, provisoirement lié pour éviter d'être gêné par l'écoulement de bile dans le champ opératoire. Cette section première expose le flanc droit de la veine porte et facilite la mobilisation du cholédoque qui est emmené en même temps que le tissu lymphatique et les ganglions rétroportaux. Seule la présence d'une artère hépatique droite limiterait l'étendue de ce curage. La veine pancréaticoduodénale postérieure et supérieure exposée au flanc droit de la veine porte est liée et sectionnée.

Le feuillet antérieur du petit épiploon est ouvert transversalement, depuis la ligne de section du canal hépatique jusqu'à la brèche déjà créée dans la pars flaccida. La dissection d'avant en arrière, et la section entre ligatures de tous les éléments lymphatiques périvasculaires, permet d'exposer l'ensemble de l'arbre artériel destiné au foie. Il est aisé de reconnaître l'artère gastroduodénale issue de l'artère hépatique commune. Deux gestes sont essentiels à ce temps de l'intervention :

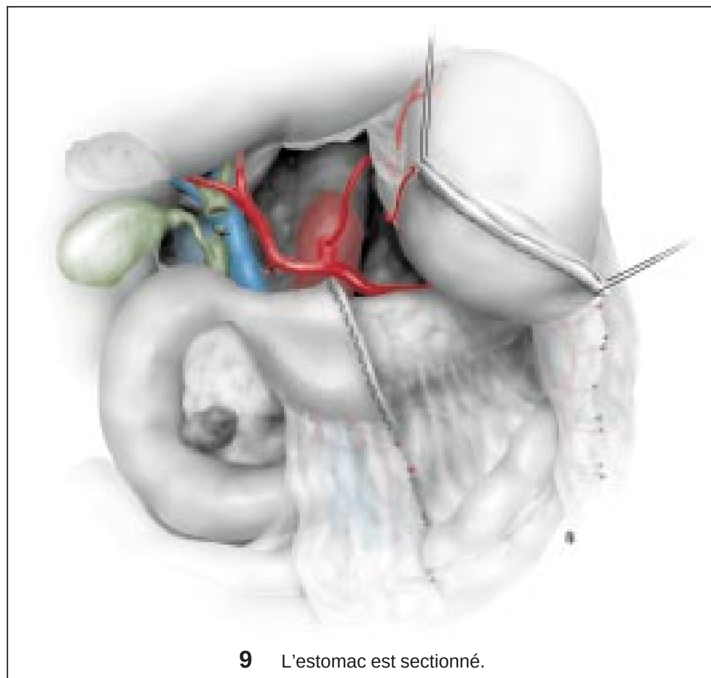
– vérifier qu'il s'agit bien d'une artère gastroduodénale et non pas d'une artère hépatique propre issue de l'aorte ou de l'AMS ;



8 Dissection du pédicule hépatique. La vésicule est détachée, le canal hépatique sectionné et le cholédoque abaissé. L'artère gastroduodénale est liée puis sectionnée et l'axe artériel hépatique rétracté vers la gauche à l'aide d'un lacs.

– s'assurer que l'artère gastroduodénale n'est pas une voie de suppléance de la vascularisation hépatique, à partir de l'AMS. Cette situation n'est pas rare du fait de la fréquence des sténoses de l'origine du tronc cœliaque par un ligament arqué. La persistance d'un bon pouls dans les branches destinées au foie lors du clampage temporaire de l'artère gastroduodénale confirme la perméabilité du tronc.

L'artère gastroduodénale peut, lorsque ces précautions ont été prises, être sectionnée à son origine, entre deux ligatures appuyées de Prolène®



9 L'estomac est sectionné.

5/0. L'axe artériel destiné au foie est mis sur lacs dont la traction vers la gauche expose la face antérieure du tronc porte dont il convient d'achever la dissection.

Section gastrique

La DPC selon Whipple emporte le tiers distal de l'estomac. L'intérêt de ce sacrifice gastrique est double :

– élargir l'étendue de la résection pour respecter un principe de base de la chirurgie carcinologique ; dans cet esprit, la totalité de la portion droite du tablier épiploïque attenante à l'antre et recouvrant la tête du pancréas, doit être réséquée ;

– réduire en partie la sécrétion acide gastrique d'origine gastrinique, et par là, réduire le risque d'ulcère gastrique sur l'anastomose gastrojéjunale. Une vagotomie complémentaire est inutile, ce d'autant que la bile viendra tamponner l'acidité gastrique. L'ulcère anastomotique reste une complication exceptionnelle de cette chirurgie.

La zone de section gastrique passe 10 cm en amont du pylore. Le tablier épiploïque est divisé entre ligatures sur toute sa hauteur. La section du pédicule gastroépiploïque permet d'arriver au contact de la paroi gastrique. Le petit épiploon est ensuite disséqué jusqu'au contact de la petite courbure, là où arrive le nerf de Latarjet.

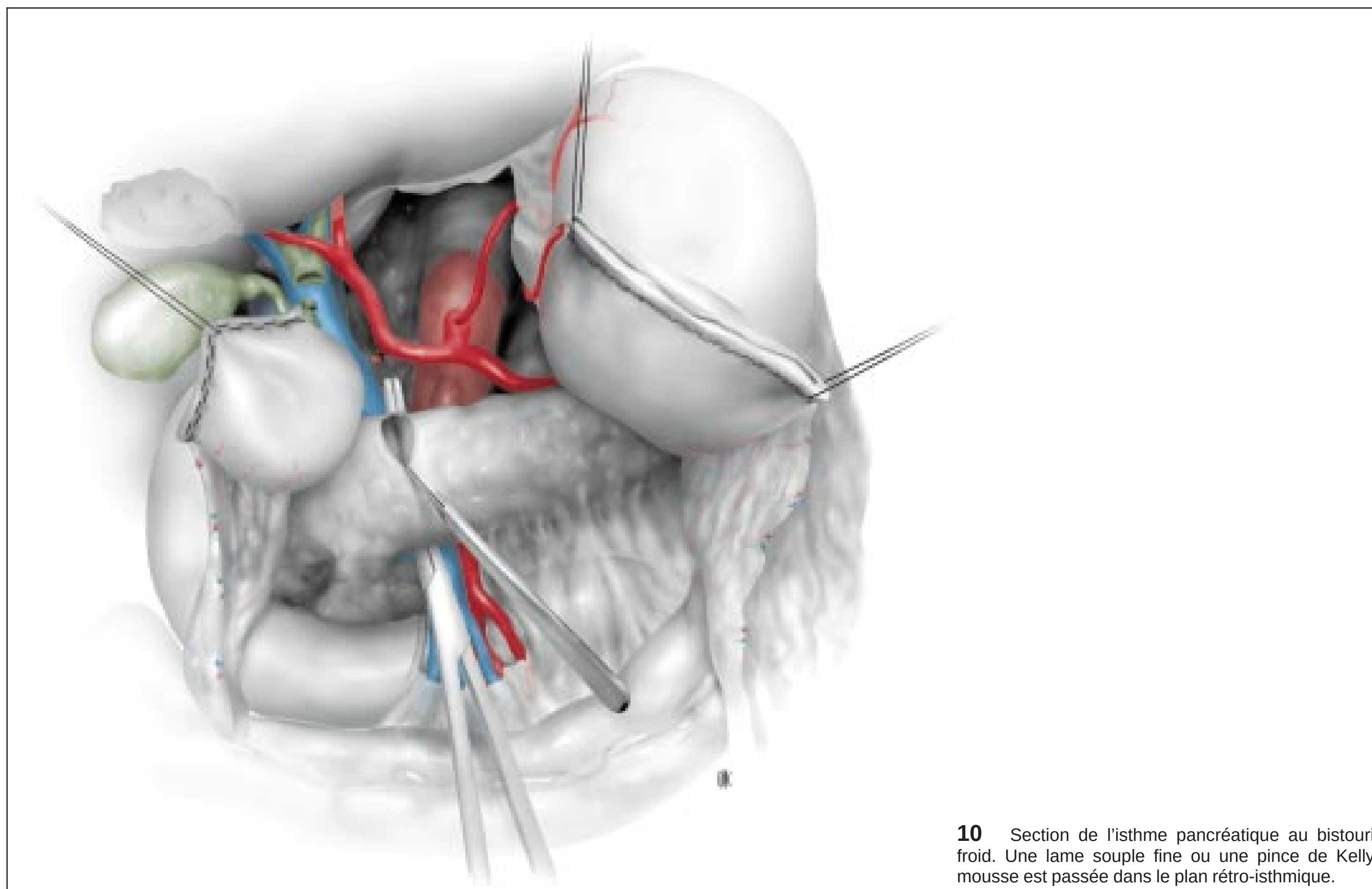
Le choix de la technique de section dépend de la manière dont sera confectionnée l'anastomose gastrojéjunale : soit à la main et la section gastrique est effectuée au bistouri électrique entre deux clamps digestifs, soit à la pince GIA et dans ce cas la section de l'estomac porte en aval d'une rangée d'agrafes (TA 90) qui sera, pour des raisons d'hémostase, doublée d'un surjet de fils résorbable Monobrin. Les extrémités de la tranche de section sont repérées à l'aide d'un fil tracteur permettant de maintenir l'estomac relevé. L'antre gastrique, maintenu fermé, est récliné vers la droite. De cette manière, la zone de section pancréatique est parfaitement exposée (fig 9).

Section pancréatique (fig 10, 11)

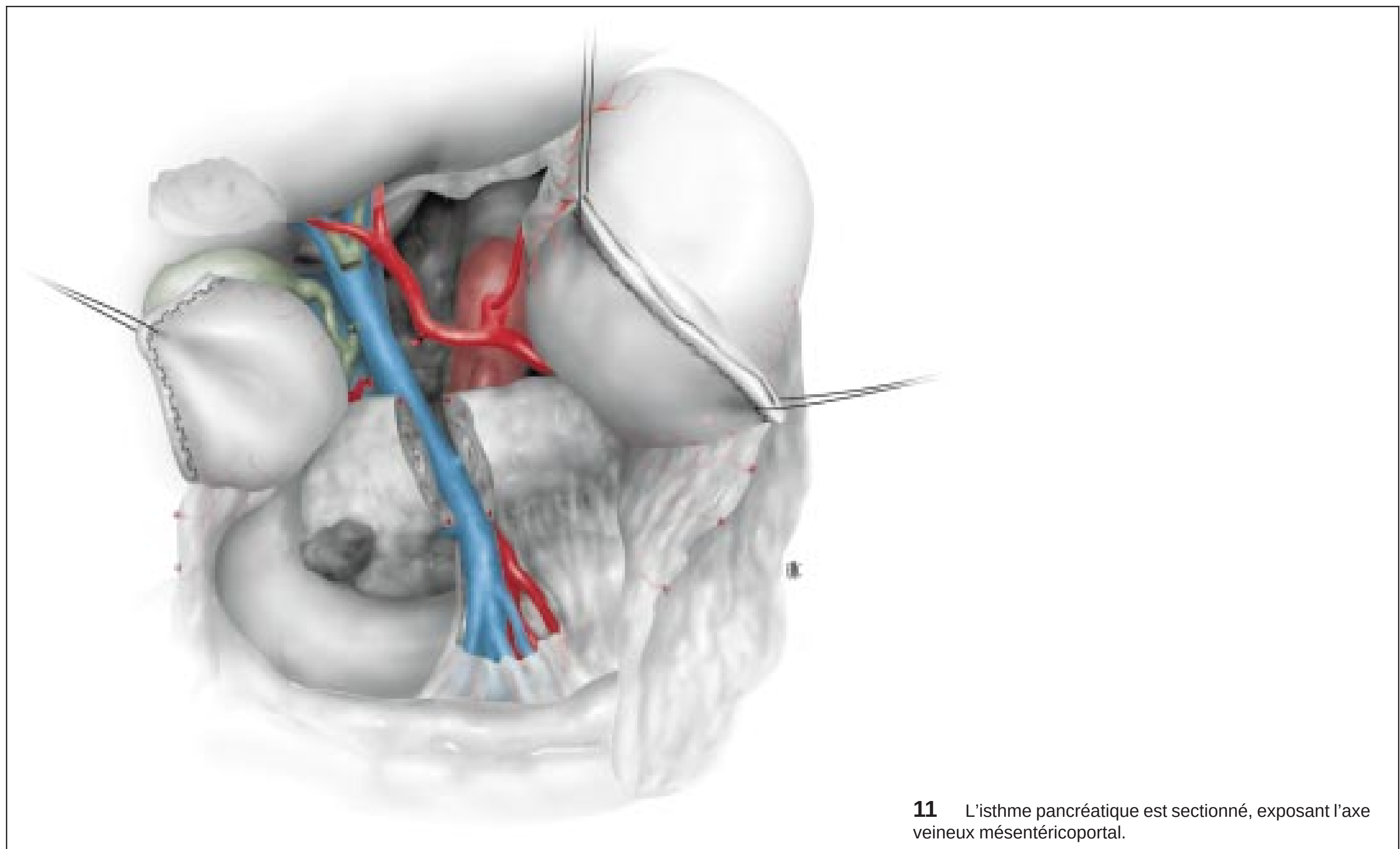
Elle est réalisée en regard du bord gauche de l'axe de la veine porte, au bistouri froid. Afin d'appuyer la section sans risquer de blesser la veine, il est utile de glisser dans le tunnel rétropancréatique, une petite lame souple étroite ou une pince de Kelly longue. La section peut être franche, et finalement la moins traumatisante possible.

Cette section expose deux tranches hémorragiques. Côté céphalique, l'hémostase est rapidement obtenue en suturant la glande à l'aide d'un surjet hémostatique. Côté corporéocaudal, une hémostase parfaite et durable doit être obtenue en liant sélectivement par un point en X chacun des quatre ou cinq petits vaisseaux qui saignent. L'orifice du canal de Wirsung, millimétrique en l'absence de dilatation, est repéré pour être épargné lors de ces manœuvres.

Auparavant, une fine tranche de tissu pancréatique est prélevée pour un examen histologique extemporané, vérifiant que la section est passée en zone saine. Sa positivité amènerait à étendre l'exérèse vers le corps de la



10 Section de l'isthme pancréatique au bistouri froid. Une lame souple fine ou une pince de Kelly mousse est passée dans le plan rétro-isthmique.



11 L'isthme pancréatique est sectionné, exposant l'axe veineux mésentéricoportal.

glande ou discuter une pancréatectomie totale. L'incidence de cet envahissement varie de 18 à 50 % selon les séries [2, 18]. Lygidakis [9] propose d'effectuer à ce stade une injection de sécrétine, de recueillir le suc pancréatique émis par le pancréas distal, et rechercher par un examen cytologique extemporané la présence de cellules néoplasiques. La positivité de cet examen indiquerait de « totaliser » la pancréatectomie.

Le corps de la glande relevé sans traction excessive à l'aide de deux fils tracteurs passés aux deux extrémités de la tranche est lentement libéré en sectionnant, entre ligatures, les petites veinules qui se tendent depuis la veine splénique. Le moignon pancréatique ainsi préparé doit être suffisamment long (3 à 4 cm) pour permettre de réaliser une anastomose pancréatodigestive dans les meilleures conditions. Sa vascularisation, assurée par des rameaux intraparenchymateux issus de l'artère dorsale principale, est toujours satisfaisante.

Section jéjunale (fig 12)

Ce temps débute à l'étage sous-mésocolique. Le premier aide soulève le côlon transverse alors que le second, en réclinant vers la droite le paquet des anses grêles, expose l'angle de Treitz et le quatrième duodénum. L'ouverture du péritoine et le refoulement vers la gauche du pédicule mésentérique inférieur expose le muscle de Treitz au sommet de l'angle du même nom. Sa section au bistouri électrique, en restant au contact de la paroi digestive, libère l'angle duodénojéjunal.

La zone de section jéjunale est repérée à l'aide d'un lacs, à 10 cm environ de l'angle duodénojéjunal. Le segment jéjunal proximal est libéré par section entre ligatures de ses attaches vasculaires mésentériques en restant au contact de la paroi digestive. La section est réalisée entre deux clamps digestifs ou mieux en aval d'une rangée d'agrafes (TA 55 ou GIA). L'extrémité distale du jéjunum sectionné est laissée ouverte ou fermée d'emblée en fonction de la technique de reconstruction choisie. L'extrémité proximale est repérée à l'aide de deux fils forts qui faciliteront les manœuvres de décroisement rétromésentérique.

Le segment jéjunal libéré est en effet récupéré à l'étage sus-mésocolique en passant à droite et en arrière du pédicule mésentérique supérieur.

Cette manœuvre amène à l'étage sus-mésocolique la totalité de la pièce d'exérèse encore fixée au pédicule portal par la lame rétroportale.

Section de la lame rétroportale (fig 13)

Le bloc duodénopancréatique est saisi de manière à exposer la lame rétroportale, tissu dense, dans lequel cheminent lymphatiques, veinules issues de la tête pancréatique et arcades artérielles postérieures qui se jettent dans l'AMS.

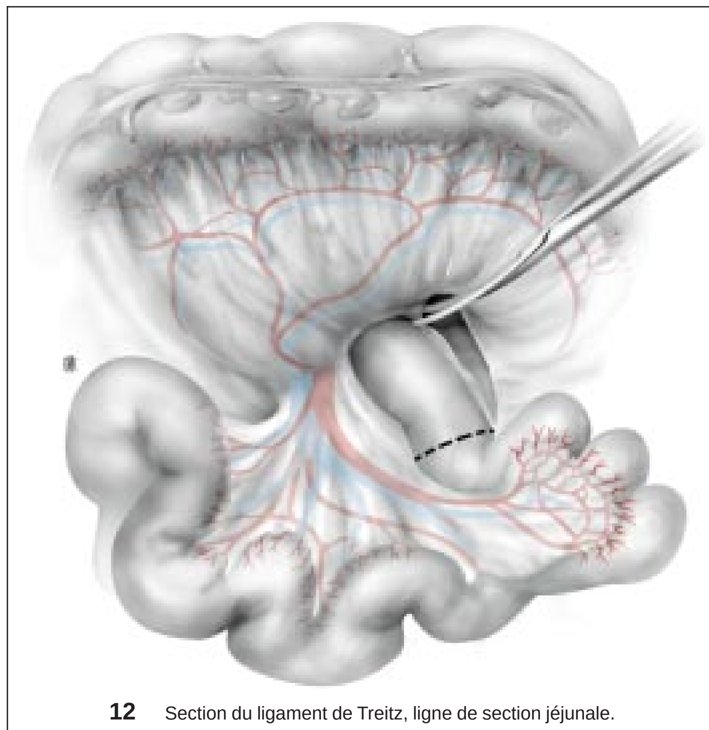
La lame rétroportale, lorsqu'elle est fine, peut être sectionnée à droite d'une rangée d'agrafes vasculaires, mais cette manœuvre, certes rapide, limite l'étendue de l'exérèse lymphatique, n'oblitère qu'incomplètement les petits vaisseaux, et surtout expose aux plaies de l'AMS. L'AMS est en effet facilement attirée vers la droite par la traction exercée sur le bloc duodénopancréatique. Pour cette raison et pour étendre au maximum le curage ganglionnaire associé à l'exérèse, nous préférons sectionner la lame rétroportale en procédant pas à pas, chargeant de manière sélective sur un angle droit et au ras de la veine porte les veinules qui s'y jettent [12]. L'AMS, contrôlée à son origine par un lacs vasculaire est soigneusement repérée. La palpation de cette artère évite de la charger inopinément dans les premiers centimètres de son trajet.

L'exérèse ainsi réalisée expose l'axe veineux mésentéricoporte qui reçoit par la gauche la veine splénique et parfois la veine mésentérique inférieure. Il est essentiel que l'hémostase soit parfaite, notamment au niveau de la tranche pancréatique, avant de passer au temps suivant.

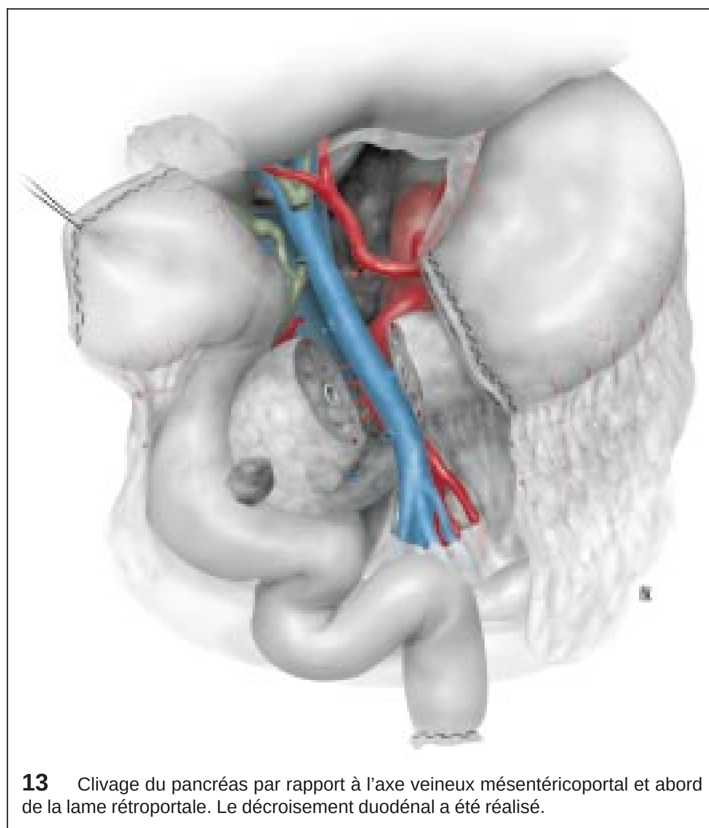
Rétablissement de la continuité pancréatobiliodigestive

Montage selon Child

C'est la technique la plus classique : le jéjunum proximal draine successivement le pancréas, la voie biliaire puis l'estomac (fig 14). Ce circuit est simple et assure le brassage rapide des sécrétions biliaires et pancréatiques. L'extrémité proximale du jéjunum pourrait être montée à l'étage sus-mésocolique en passant dans la brèche transmésocolique rétropéritonéale qu'a créée la manœuvre de décroisement. Il est cependant préférable de refermer cette brèche et de passer l'anse jéjunale en avant du pédicule mésentérique, puis à travers une brèche transmésocolique intrapéritonéale, afin d'éviter toute striction de cette anse en Y.



12 Section du ligament de Treitz, ligne de section jéjunale.

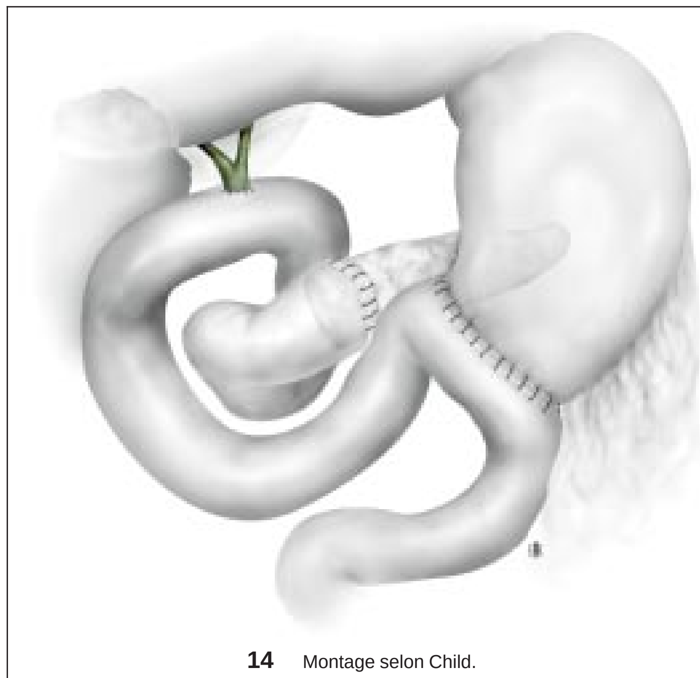


13 Clivage du pancréas par rapport à l'axe veineux mésentéricoportal et abord de la lame rétroportale. Le décroisement duodénal a été réalisé.

Anastomose pancréaticojéjunale

C'est la plus délicate, non pas qu'elle justifie une grande adresse, mais parce que le pancréas sain est fragile, qu'il se déchire facilement sous la traction des fils et, qu'au niveau des points de passage des aiguilles, une réaction pancréatique aiguë peut démarrer, source de nécrose, de lâchage anastomotique et de fistules postopératoires.

L'anastomose pancréaticojéjunale terminoterminale par intussusception est classique (fig 15), aisée dans ce contexte où le pancréas restant est fin et qu'il peut être introduit dans la lumière de l'extrémité jéjunale. L'anastomose est réalisée à l'aide de points séparés de fil résorbable Monobrin (PDS 4/0) ou éventuellement huilés pour glisser dans le tissu pancréatique.



14 Montage selon Child.

L'anastomose est démarrée par l'adossement des faces postérieures du pancréas à celle de l'anse jéjunale (fig 15 A), bord mésentérique en bas, à environ 3 cm de chacune des extrémités. Puis la berge postérieure de la tranche pancréatique est anastomosée à la berge postérieure de l'extrémité digestive. Côté pancréas, il convient d'éviter de charger sur le fil le canal de Wirsung parfois très proche. Côté jéjunum, les points chargent la musculeuse et la muqueuse. Sept à huit points séparés sont nécessaires pour assurer l'étanchéité de la ligne d'anastomose. Les surjets sont à éviter parce qu'ischémiants et traumatisants pour le pancréas.

Le plan antérieur est alors réalisé en commençant par l'anastomose des berges, puis par l'adossement des faces antérieures, complétant ainsi l'invagination du moignon (fig 15 B).

L'intussusception peut être plus simple en intubant le moignon pancréatique dans la lumière digestive à l'aide de points en cadre confectionnés aux quatre points cardinaux, mais la fermeture du bord libre de l'anse, à la face postérieure de la glande, devient difficile (fig 15 C) [3, 9, 14].

Lorsque le moignon pancréatique est de diamètre trop important pour être intubé dans le jéjunum, notre préférence va à l'anastomose pancréaticojéjunale terminolatérale (fig 16 A, B). L'anse jéjunale, en général déjà fermée par une rangée d'agrafes aux temps précédents, est amenée au contact du moignon pancréatique. L'anastomose réalisée sur le bord antimésentérique, à 2 ou 3 cm de son extrémité proximale orientée vers le bas. Impossible ici d'invaginer l'anse jéjunale sur le moignon pancréatique. L'anastomose est réalisée en un plan de points séparés, chargeant largement le pancréas et la totalité de la paroi digestive. La confection du plan postérieur se fait par l'avant, nécessitant que les fils soient noués à l'intérieur.

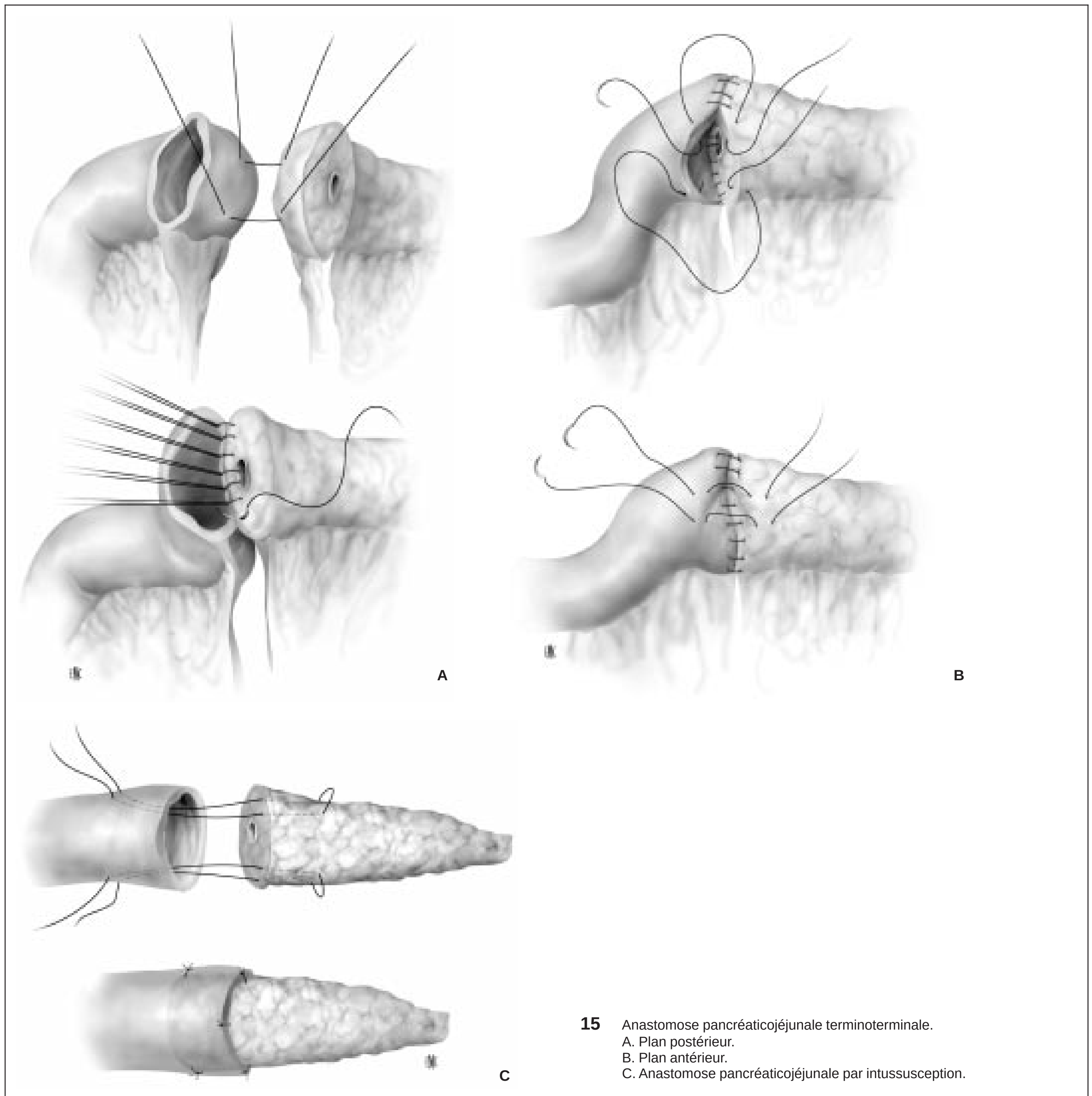
Un drainage externe est possible et réalisé à l'aide d'un drain transcystique (type Escat n° 5) extériorisé, soit à la Voelker, 10 cm en aval de l'anastomose (enfouissement selon Witzel) (fig 16 C).

Anastomose hépaticojéjunale (fig 17)

Elle est confectionnée 20 à 30 cm en aval de la précédente. Cet intervalle relativement long évite qu'une fistule sur l'anastomose pancréatique ne se transforme en fistule complexe pancréatique et biliaire. Le canal hépatique commun est implanté sur le bord antimésentérique de l'anse. Lorsque la voie biliaire est très dilatée, il est théoriquement possible d'utiliser un surjet, mais nous préférons rester fidèles aux points séparés. Dans tous les cas, le fils est résorbable et fin (PDS 5/0). Les nœuds du plan postérieur peuvent être noués à l'intérieur sans inconvénient.

Anastomose gastrojéjunale (fig 18)

Pour obéir à la règle qui consiste à « sous-mésocoliser » les anastomoses gastrojéjunales chaque fois que possible, une seconde brèche,



15 Anastomose pancréaticojéjunale terminoterminale.
A. Plan postérieur.
B. Plan antérieur.
C. Anastomose pancréaticojéjunale par intussusception.

suffisamment large, est confectionnée à la partie gauche du mésocôlon transverse. Le moignon gastrique y est abaissé et l'anastomose gastrojéjunale réalisée à au moins 40 cm en aval de l'anastomose biliaire pour éviter toute tension. Lorsque la brèche mésocolique ne peut être réalisée, l'anastomose peut être confectionnée en situation précolique.

Nous avons l'habitude de réaliser cette anastomose à la main, en deux plans, l'un mucomuqueux, l'autre extramuqueux, sur toute la longueur de la section gastrique. Après confection des plans postérieurs, une sonde nasojéjunale de petit calibre est guidée loin dans l'anse efférente pour démarrer précocement une nutrition entérale.

Il est bien sûr possible de fermer préalablement la section gastrique en « raquette » pour réduire la taille de l'anastomose, ou de réaliser cette anastomose en utilisant les pinces mécaniques.

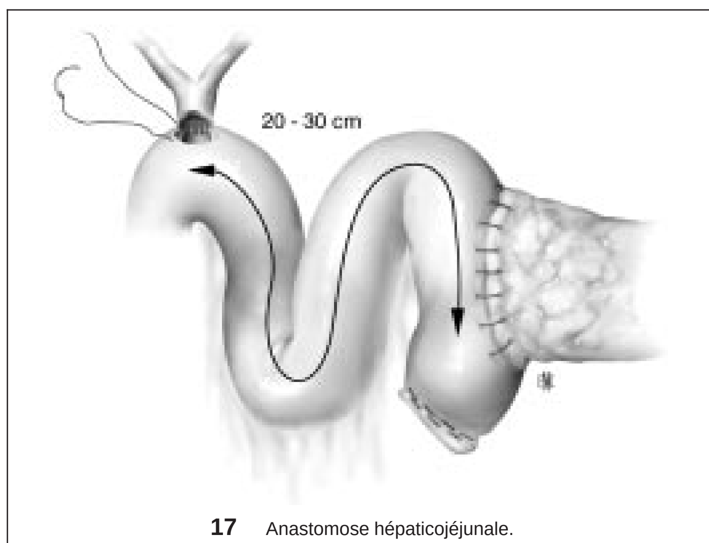
Variantes au rétablissement de la continuité

Concernant l'anastomose pancréatique

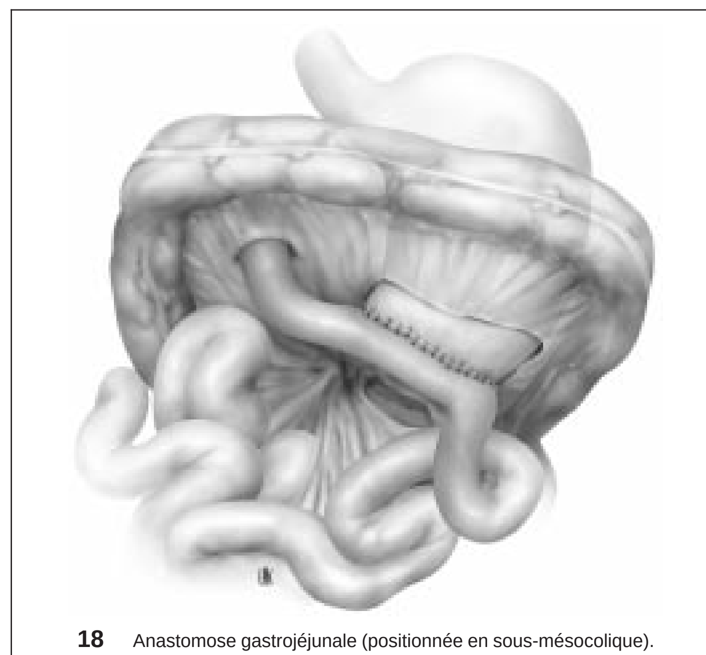
– L'anastomose pancréatique peut être occultée et la sécrétion pancréatique exocrine neutralisée par l'injection de Néoprène® [5], ou de colle biologique [21] dans le canal de Wirsung. Cette technique, préconisée sur des pancréas fibreux, est déconseillée lorsque la glande restante est normale. Le risque serait la pancréatite aiguë nécrosante ou hémorragique, ou simplement la reperméation précoce du canal et le déversement de la sécrétion exocrine dans la cavité péritonéale. Pour la fermeture de la tranche pancréatique, il a été proposé un simple agrafage à la pince TA [13].

– Lorsque le canal de Wirsung est dilaté, il est possible de confectionner une anastomose wirsungojéjunale terminolatérale au bord antimésentérique des premiers centimètres de l'anse montée. Cette

16 A, B. Anastomose pancréaticojéjunale terminolatérale.
C. Anastomose pancréaticojéjunale avec drainage externe du Wirsung.

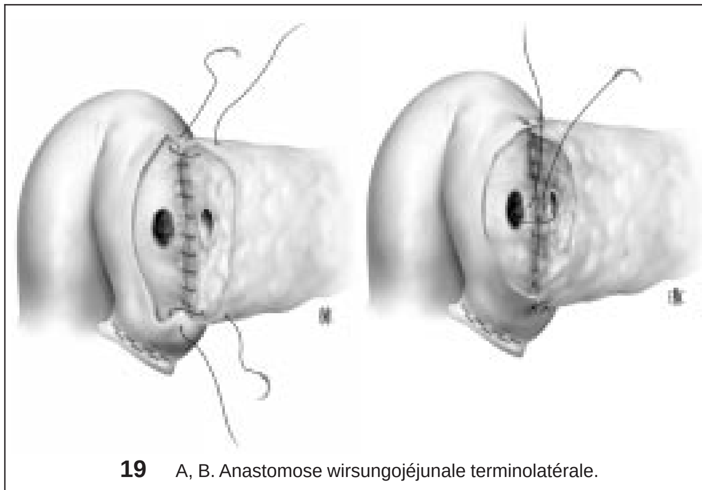


17 Anastomose hépaticojéjunale.



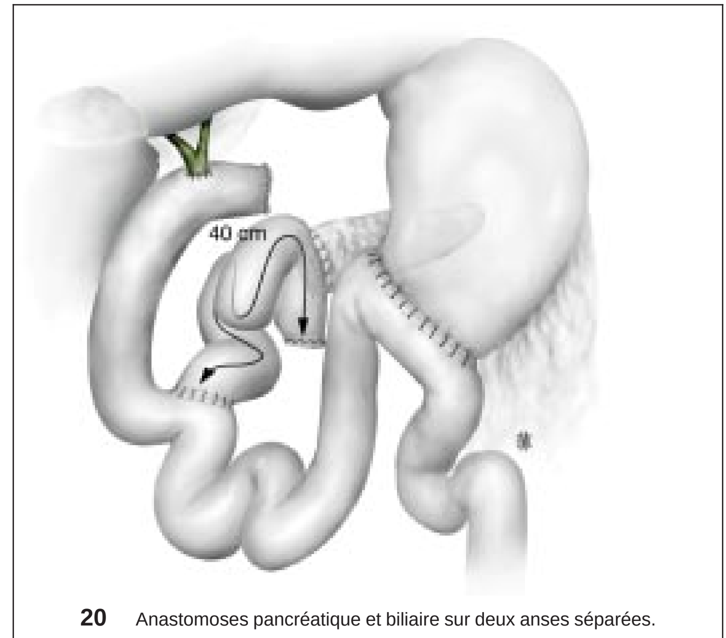
18 Anastomose gastrojéjunale (positionnée en sous-mésocolique).

anastomose comporte deux niveaux de suture (fig 19) : pancréaticojéjunale pour fixer la tranche de section pancréatique à la séreuse jéjunale puis wirsungojéjunale proprement dite entre la paroi du canal excréteur et la muqueuse jéjunale. L'accès aux plans postérieurs étant malaisé, il convient de procéder d'arrière en avant en confectionnant d'abord les plans postérieurs. L'anastomose peut être intubée, soit à l'aide d'un drain perdu fin, soit à l'aide d'un drain qui ressort de l'anse en Y selon Voelker, ou encore par le moignon gastrique.



19 A, B. Anastomose wirsungojéjunale terminolatérale.

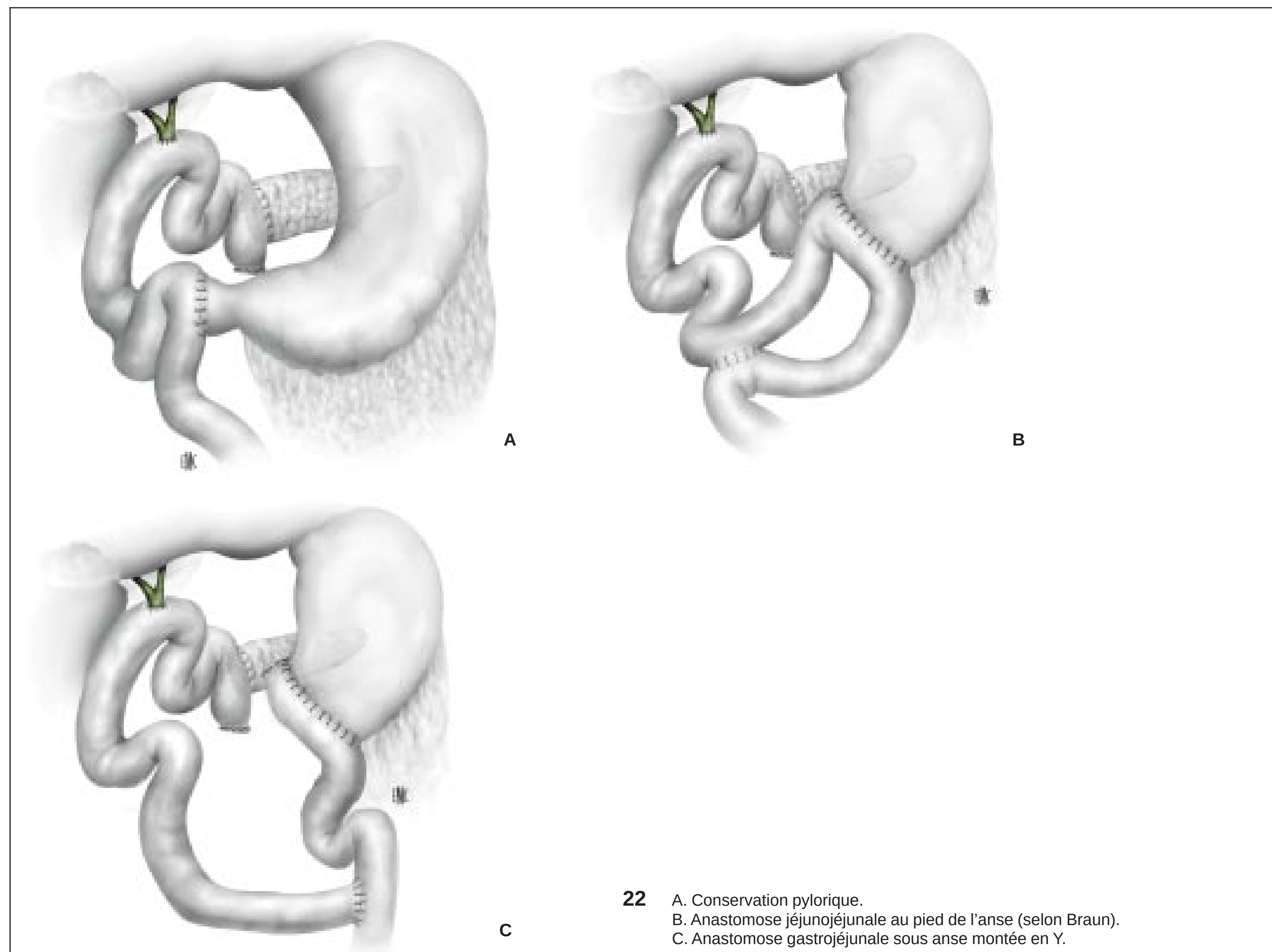
– L'anastomose pancréatique peut être isolée sur une anse indépendante (fig 20). Pour ce faire, l'anastomose biliaire porte sur une anse montée en Y longue, isolée à 40 cm de l'anastomose pancréaticojéjunale. L'anastomose gastrojéjunale est ensuite réalisée en aval du pied de l'anse. L'intérêt de ce montage est de séparer les anastomoses biliaires et pancréatiques dont le mélange précoce serait à l'origine de l'activation des enzymes de la digestion. C'est dans cet esprit, mais pour ne pas perdre la simplicité du montage selon Child, que Parc préconise l'anastomose biliodigestive à au moins 40 cm en aval de l'anastomose pancréaticojéjunale [11].



20 Anastomoses pancréatique et biliaire sur deux anses séparées.

– Enfin, l'anastomose pancréatique peut porter non pas sur le jéjunum mais sur l'estomac. L'anastomose pancréaticogastrique connaît

21 Anastomose pancréaticogastrique sur anse en Y.
A. Plan antérieur après adossement du pancréas à la face postérieure du corps gastrique.
B. Intussusception du pancréas dans l'estomac et confection du plan postérieur.
C. Montage final.



22 A. Conservation pylorique.
B. Anastomose jéjunojéjunale au pied de l'anse (selon Braun).
C. Anastomose gastrojéjunale sous anse montée en Y.

aujourd'hui une réelle faveur, même s'il n'est pas démontré qu'elle permette de réduire l'incidence des fistules pancréatiques postopératoires (fig 21A, B, C) [21].

Le montage est préparé au temps de la duodénopancréatectomie céphalique par :

– une exérèse économe de l'antre gastrique. La face postérieure de l'estomac peut dans ces conditions être amenée sans tension jusqu'au moignon pancréatique ;

– une libération plus importante (sur 4 à 5 cm) du moignon pancréatique repéré à l'aide de deux fils tracteurs passés aux deux extrémités de la tranche.

La face postérieure de l'estomac est incisée sur 4 cm, à la base et perpendiculairement à l'axe de la portion verticale. L'hémostase des vaisseaux sous-muqueux doit être très soigneuse.

Le moignon pancréatique, est intubé dans l'orifice gastrique confectionné. La pénétration satisfaisante du pancréas dans l'estomac est aidée par une traction douce exercée sur les fils repères et contrôlée par l'intérieur de la cavité gastrique largement accessible par l'extrémité antrale.

Un premier plan de fixation, sur la face antérieure du moignon pancréatique, est réalisé par voie exogastrique en relevant l'estomac. Ce plan n'intéresse que la musculeuse de la paroi gastrique. Un second plan antérieur est ensuite réalisé par voie endoluminale, n'intéressant cette fois que la muqueuse gastrique. Le plan postérieur est également confectionné en deux temps, d'abord muqueux endoluminal puis musculaire exogastrique. Une attention toute particulière doit être portée à l'hémostase de la tranche pancréatique qui baignera dans un milieu acide.

Associée à l'anastomose pancréaticogastrique, les dérivations biliaire puis gastrique sont effectuées sur le jéjunum proximal en respectant les principes édictés au paragraphe précédent.

Certains auteurs adossent le moignon pancréatique à la face postérieure de l'estomac et réalisent une anastomose élective entre canal de Wirsung et muqueuse gastrique. Ce procédé n'est réalisable qu'en cas de Wirsung dilaté. L'intubation de l'anastomose à l'aide d'un drain est alors souhaitable.

Concernant l'anastomose gastrojéjunale

– Le montage de Child peut être réalisé par voie transmésocolique ou maintenu en situation précolique.

– Dans le montage de Child, il a été proposé d'ajouter une anastomose latérolatérale de 4 à 5 cm entre les anses afférente et efférente à l'estomac (anastomose selon Braun) (fig 22 A). Ce procédé favorise la vidange de l'anse afférente.

– La principale variante est représentée par la conservation du pylore (fig 22 B). Initialement décrite par Traverso et Longmire en 1978 [16] et exclusivement appliquée lorsque la DPC était indiquée dans le cadre d'une pathologie bénigne, ses indications se sont élargies et quelques centres la préconisent en pathologie carcinologique, à condition bien sûr qu'elle ne compromette pas la radicalité de l'exérèse. La conservation du pylore et de facto celle des nerfs de Latarjet semble en effet un élément essentiel dans le maintien de la fonction de vidange de l'estomac, de la lutte contre le reflux jéjunogastrique, de la prévention du *dumping syndrome*, tous ces paramètres constituant un moyen efficace pour lutter contre la dénutrition des malades opérés.

Classiquement, la section duodénale porte 3 à 4 cm en aval du pylore et précède la section de l'artère gastroduodénale. Mais là encore les variantes sont nombreuses, la longueur du segment duodénal conservé variant de 1 à 6 cm. Dans tous les cas, l'artère pylorique, branche de l'hépatique commune, est repérée et conservée. Le segment duodénal proximal relevé expose le départ de l'artère gastroépiploïque droite dont la section, réalisée à l'origine, garantit la conservation des rameaux

destinée au bord inférieur du pylore. Le souci de maintenir une bonne vascularisation du segment duodénal conservé est essentiel.

Le rétablissement de la continuité digestive est bien entendu intégré dans un des montages décrits (cf supra), qu'il s'agisse d'un montage de type Child ou d'une anastomose pancréaticogastrique.

Lorsque le pylore n'est pas conservé, deux autres montages sont proposés afin d'éviter le reflux des sucs pancréatiques et biliaires dans le moignon gastrique : l'anastomose jéjunojéjunale latérolatérale au pied de l'anse montée sur l'estomac (anastomose selon Braun) (fig 22 B) et l'anastomose gastrojéjunale sur anse montée en Y (fig 22 C). Ces deux montages favorisent la vidange gastrique, et doivent être associés à une vagotomie afin de réduire le risque d'ulcère anastomotique.

Duodénopancréatectomies céphaliques à risques

Les antécédents de chirurgie à l'étage sus-mésocolique et, en particulier, de gastrectomie ou de chirurgie des voies biliaires compliquent sans doute la dissection.

Mais la réelle difficulté d'une DPC, est représentée par l'existence d'anomalies vasculaires artérielles ou veineuses, au premier rang desquelles se situe l'impossibilité de cliver la veine porte de la face postérieure du pancréas, et de contrôler ce passage avant la section pancréatique. Cette éventualité se rencontre lorsque la paroi portale est infiltrée par un cancer volumineux ou naissant au contact de la veine. Elle est aussi fréquente au cours des formes pseudotumorales des pancréatites chroniques où la glande contracte avec la veine des adhérences inflammatoires serrées. La dissection est alors d'autant plus difficile que la veine porte peut être thrombosée, thrombose compensée par le développement d'un cavernome portal fait de vaisseaux fragiles qui saignent facilement et abondamment dans ce contexte d'hypertension portale.

La DPC devient dans ces situations une chirurgie périlleuse par le risque hémorragique qu'elle fait courir et la nécessité d'avoir recours à des gestes de reconstruction vasculaire. Prendre ce risque mérite d'avoir pesé le bénéfice de l'exérèse face à celui qu'apporterait une intervention de dérivation. Ainsi, il nous semble inutile de procéder à une DPC dans cette situation, sachant que la lésion est bénigne ou que le caractère radical de l'exérèse ne peut être assuré. Il est cependant des cas ou l'envahissement de la paroi portale a échappé aux explorations préopératoires, notamment à l'échoendoscopie ainsi qu'à l'exploration échographique ou digitale peropératoire. C'est le cas des cancers adossés au flanc droit de la veine porte dont on ne découvre le caractère infiltrant qu'après section de l'isthme. Force est, dans ces conditions, de trouver des solutions.

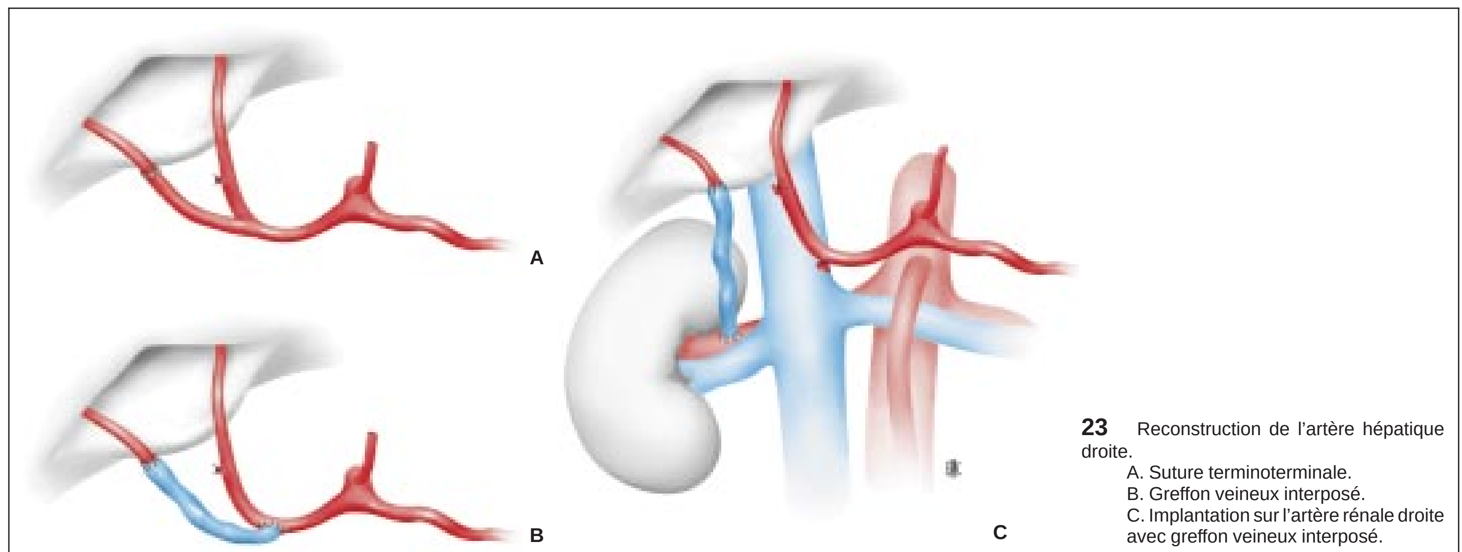
Risques et difficultés d'origine artérielle

– Une artère hépatique droite naissant de l'AMS est retrouvée dans 10 à 15 % des cas. Elle chemine dans la lame rétroportale et doit être ménagée. Son existence n'est détectée que lorsqu'elle est recherchée au temps exploratoire au flanc postérieur droit du pédicule hépatique, en arrière de la voie biliaire principale. Il est alors facile de l'éviter mais sa présence limite l'étendue du curage lymphatique en arrière du pancréas et dans le pédicule hépatique. L'artère hépatique droite est parfois infiltrée, dans la lame rétroportale, par le processus inflammatoire ou néoplasique. S'il est nécessaire de la réséquer pour assurer la radicalité du geste d'exérèse, il est aussi impératif de la reconstruire. Deux techniques sont possibles : réimplantation directe dans le moignon de l'artère gastroduodénale ou réimplantation par l'intermédiaire d'un greffon veineux prélevé aux dépens de la saphène interne ou de la veine mésentérique inférieure lorsque son calibre est suffisant. Les sites de réimplantation possibles sont le moignon de l'artère gastroduodénale, l'artère hépatique commune ou encore l'artère rénale droite largement exposée par la DPC (fig 23).

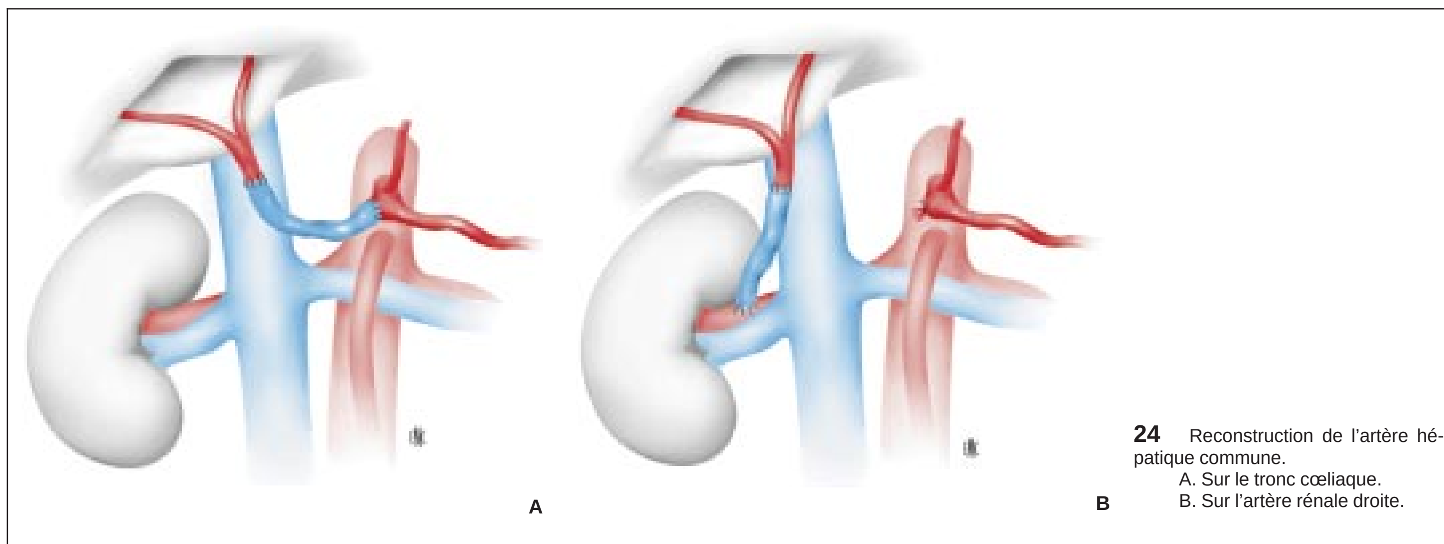
– Une artère hépatique unique naît parfois de l'AMS et passe devant ou derrière l'isthme pancréatique. Cette anomalie est exceptionnelle mais le risque serait alors de sectionner cette artère qui peut être prise pour l'artère gastroduodénale. L'épreuve de clampage et l'exposition de toutes les artères à destinée hépatique permettent d'éviter ce piège. L'envahissement de ce vaisseau par un processus tumoral impose une reconstruction utilisant les techniques décrites (cf supra), en préférant, pour site d'implantation du greffon veineux autologue, l'artère splénique ou l'aorte cœliaque.

– La sténose du tronc cœliaque (TC) par un ligament arqué compromet la vascularisation hépatique lorsque l'artère gastroduodénale est sectionnée (seule voie de suppléance hépatique à partir du territoire mésentérique supérieur). Avant de lier cette dernière, il est utile de la clamper temporairement pour vérifier la persistance ou la disparition des battements de l'artère hépatique. La section d'un éventuel ligament arqué comporte successivement l'ouverture du petit épiploon, la dissection de l'artère hépatique commune jusqu'à l'aorte en suivant la face supérieure TC. Cette dissection est menée à la pointe des ciseaux, en gardant le contact avec l'adventice du vaisseau pour s'insinuer dans le plan lâche situé sous la gaine fibrolymphatique épaisse qui l'entoure. Au cours de cette « descente » vers l'aorte, il convient de repérer, pour les éviter, l'artère gastrique gauche puis les artères diaphragmatiques qui peuvent naître haut sur le TC. Le ligament arqué, épais et fibreux étrangle le pied du TC. Il est chargé sur toute son épaisseur à l'aide d'un dissecteur à pointe mousse puis sectionné au bistouri électrique. L'effet de cette libération est en principe immédiat, marqué par la réapparition des battements de l'artère hépatique.

– L'envahissement de l'artère hépatique commune ou de l'artère hépatique propre par le processus néoplasique impose une résection artérielle si l'on souhaite poursuivre l'exérèse comme le suggère l'école japonaise. Le rétablissement de la continuité artérielle fait appel aux mêmes principes décrits plus haut, utilisant un greffon veineux autologue implanté sur l'artère splénique ou l'artère rénale droite (fig 24).



23 Reconstruction de l'artère hépatique droite.
A. Suture terminoterminale.
B. Greffon veineux interposé.
C. Implantation sur l'artère rénale droite avec greffon veineux interposé.



24 Reconstruction de l'artère hépatique commune.
A. Sur le tronc cœliaque.
B. Sur l'artère rénale droite.

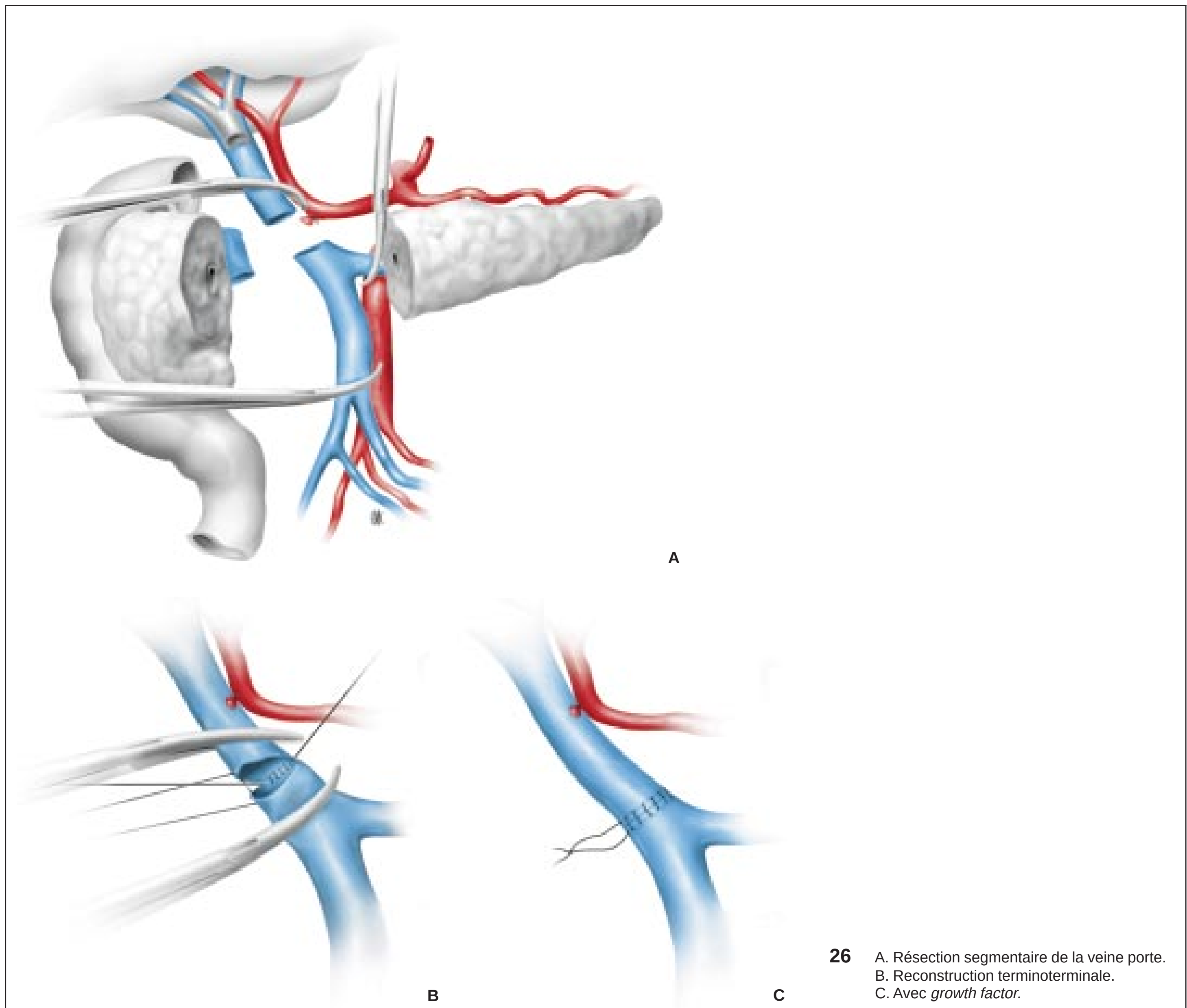
25 A. Contrôle de la veine splénique pour résection latérale de l'axe mésentéricoportal en cas d'envahissement tumoral.
B. Reconstruction de la veine porte par suture latérale droite.

Difficultés d'origine veineuse

Elles sont plus fréquentes que les précédentes, liées avant tout à l'infiltration tumorale de l'axe veineux mésentéricoporte rétro-isthmique [15]. La difficulté de l'exérèse pancréatique dépend du siège de l'envahissement tumoral et de son étendue.

– Lorsque l'infiltration pariétale est antérieure, le clivage rétropancréatique n'est pas possible sans risque de perforation veineuse. La section de l'isthme pancréatique est, dans ces conditions, effectuée prudemment, d'avant en arrière, au bistouri froid en assurant pas à pas l'hémostase des tranches jusqu'à parvenir à la paroi antérieure de l'axe mésentéricoporte. Quatre fils repères noués, placés deux à deux aux bords supérieur et inférieur de l'isthme, facilitent sa section en permettant de le soulever. Une fois l'isthme ouvert, une dissection prudente vers la gauche permet de repérer et de contrôler la veine splénique (fig 25 A).

– Un envahissement limité de la paroi latérale droite de la veine porte pose peu de problèmes de reconstruction. Après section de l'isthme, la VMS, la VP et la terminaison de la veine splénique sont mises sur lacs vasculaires pour être facilement contrôlables. Un clamp coudé type Satinsky exclut, par un clampage latéral, la zone d'adhérence tumorale. Une pastille veineuse est emportée avec la tumeur et la paroi vasculaire refermée à l'aide d'un surjet de Prolène® 5/0 (fig 25 B).



26 A. Résection segmentaire de la veine porte.
B. Reconstruction terminoterminale.
C. Avec *growth factor.*

Lorsque l'importance de la zone réséquée n'est pas compatible avec une fermeture latérale non sténosante, la fermeture est effectuée dans un plan horizontal (fig 26 A, B). Cette suture impose l'exclusion vasculaire momentanée de la zone d'anastomose par clampage simultané de la veine porte et de ses affluents splénomésaraïques. Une anastomose directe terminoterminale est possible lorsque l'exérèse a emporté un court segment de veine mésentérique. La confection d'un *growth factor* est utile pour éviter les sténoses anastomotiques (fig 26 C)

Lorsque la perte de substance veineuse est trop étendue, la suture directe des deux extrémités est impossible, la conduite à tenir dépend du siège de la résection veineuse :

– si la perte de substance siège sous l'abouchement de la veine splénique, le moignon distal de la veine mésentérique supérieure peut être lié sans interrompre le flux porte. Le moignon proximal est réimplanté dans la veine cave inférieure réalisant une dérivation mésentéricoporte segmentaire (fig 27A). Il est cependant préférable de rétablir un flux mésentéricoportal hépatopète physiologique ;

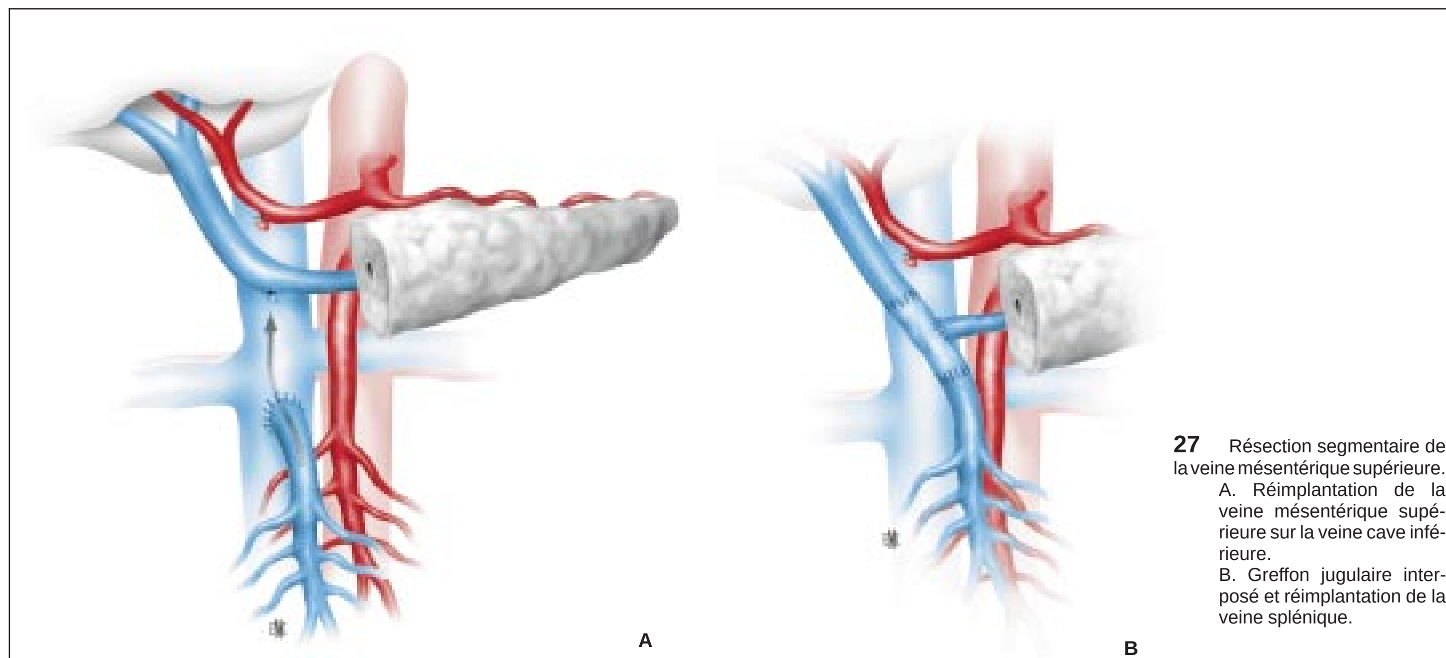
– si la perte de substance intéresse la confluence splénique, le rétablissement de la continuité mésentéricoporte est nécessaire pour maintenir un flux veineux hépatopète. Il est possible d'utiliser un greffon prothétique en polytétrafluoroéthylène (PTFE) annelé (Gore-Tex®) mais ce matériau est assez rigide et se prête mal à la réimplantation d'une veine splénique. Un greffon autologue nous paraît plus adapté et peut être prélevé aux dépens d'une des deux veines jugulaires ou de la veine iliaque primitive droite (fig 27 B). La prise d'un greffon iliaque expose aux phlébites du membre inférieur. La prise d'une veine jugulaire impose, si la reconstruction n'avait pas été prévue, de réinstaller le champ opératoire, ce qui peut amener à des fautes d'asepsie.

Ces reconstructions sont difficiles, et le clampage veineux prolongé qu'elles imposent est à l'origine d'une hypertension et d'une stase veineuse dans le territoire splanchnique, phénomène qui rend incoercibles les saignements dans les espaces de décollement. Pour contourner cette difficulté, il est possible d'avoir recours au clampage de l'AMS ou, comme le suggère Nakao [10], mettre en place un shunt veinoveineux entre la VMS (canulée par une branche jéjunale) et le territoire cave inférieur (canulé par une veine saphène interne) (fig 28).

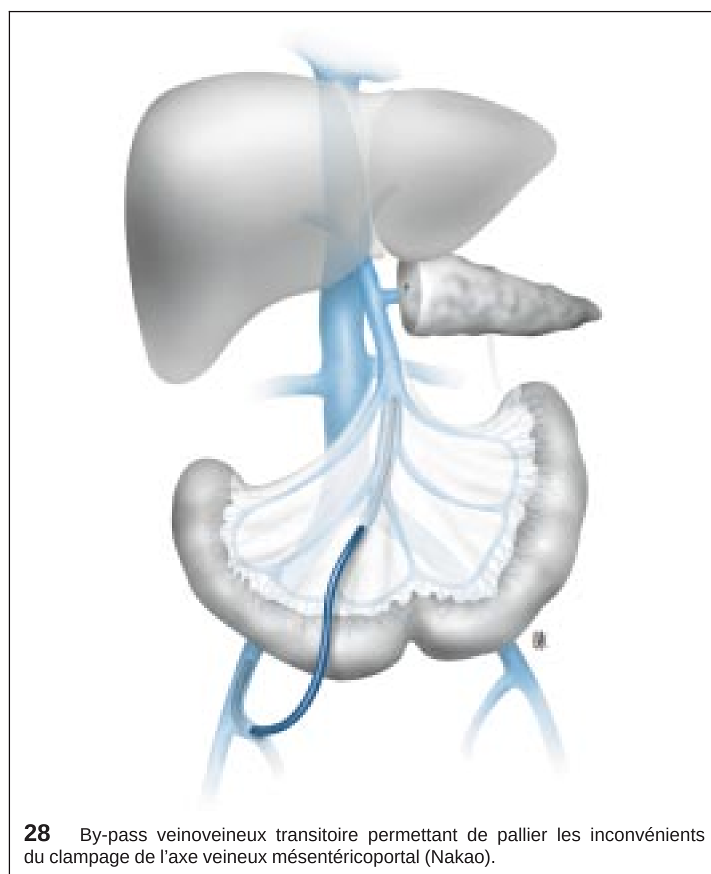
Pancréatectomie céphalique avec conservation du duodénum

L'idée de cette conservation est née des effets indésirables de l'amputation digestive associée à la DPC. La conservation du pylore constituait un premier pas vers la recherche de moyens capables de réduire les séquelles des exérèses. Dans le traitement de lésions bénignes, l'amputation duodénale, même réduite, paraissait encore trop mutilante.

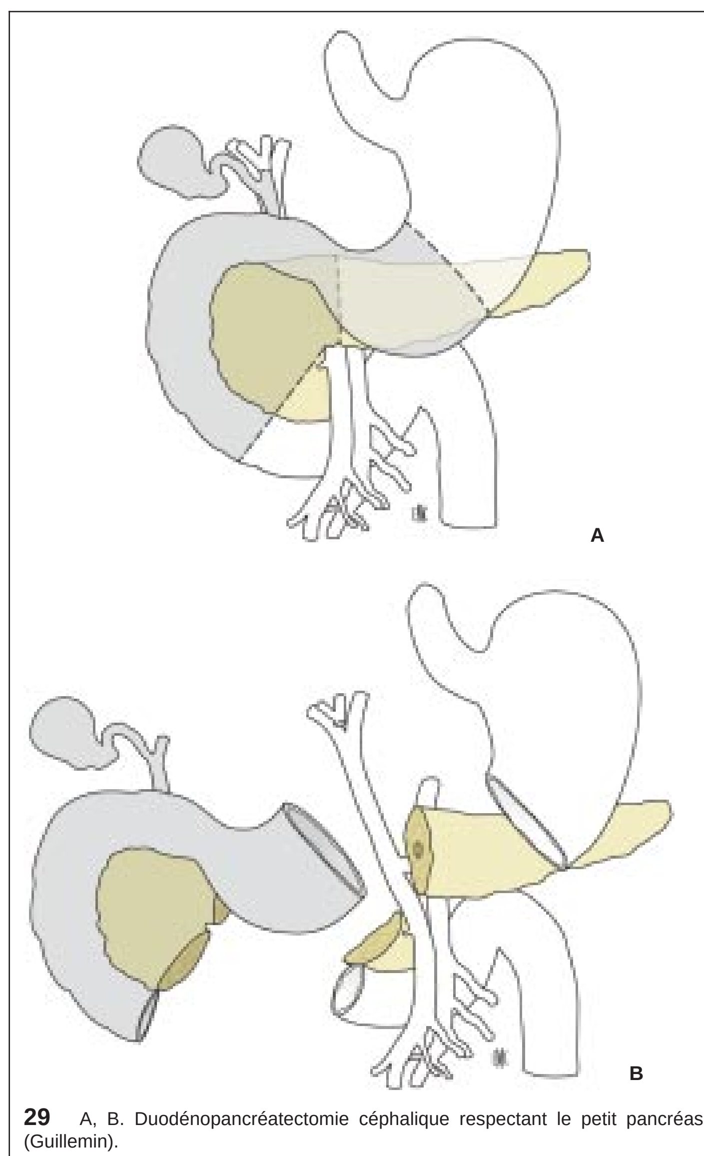
Ces interventions d'exérèse céphalique avec conservation duodénale sont décrites ultérieurement (Pancréatectomies avec conservation duodénale).



27 Résection segmentaire de la veine mésentérique supérieure.
A. Réimplantation de la veine mésentérique supérieure sur la veine cave inférieure.
B. Greffon jugulaire interposé et réimplantation de la veine splénique.



28 By-pass veinoveineux transitoire permettant de pallier les inconvénients du clampage de l'axe veineux mésentéricoportal (Nakao).



29 A, B. Duodénopancréatectomie céphalique respectant le petit pancréas (Guillemin).

Pancréatectomie céphalique épargnant le petit pancréas (fig 29 A, B)

Cette technique proposée par Guillemin s'applique à l'exérèse des formes pseudotumorales des pancréatites chroniques ou des lésions kystiques bénignes de la tête du pancréas. Son intérêt est de diminuer le temps de dissection en évitant le décroisement rétromésentérique et la dissection du petit pancréas [6].

Les premiers temps de l'intervention sont les mêmes que ceux qui ont été décrits au paragraphe des DPC. Ainsi se succèdent la manœuvre de Kocher, le décollement coloépiploïque, l'abaissement de l'angle colique droit, la section de l'artère gastroduodénale et le contrôle de la section isthmique.

Inutile, dans ce type d'exérèse, de passer à l'étage sous-mésocolique pour sectionner le jéjunum. En effet, la section digestive distale passe à

la jonction tiers inférieur-tiers moyen du deuxième duodénum. Elle se prolonge par la section du parenchyme en visant le bord inférieur du pancréas, là où va démarrer la section isthmique. Le petit pancréas reste en place, adhérant au troisième duodénum et passant derrière la VMS.

Le rétablissement de la continuité pancréatobiliaire se fait sur une anse montée en Y alors que la vidange gastrique est assurée par une anastomose gastrojéjunale sur la première à la manière de Polya. Il est cependant possible d'adapter à ce type d'exérèse les multiples variantes de reconstruction décrites plus haut, et notamment la technique de dérivation pancréatogastrique.

Références

[1] Baumel H, Huguier M. Le cancer du pancréas exocrine. Diagnostic et traitement. Rapport présenté au 93e Congrès Français de Chirurgie (1991). Paris : Springer Verlag, 1991 : 1-186

[2] Baumel H, Huguier M, Manderscheid JC, Fabre JM, Houry S, Fagot H. Results of resection for cancer of the exocrine pancreas: a study from the French Association of Surgery. *Br J Surg* 1994 ; 81 : 102-107

[3] Brewer MS. Management of the pancreatic stump during the Whipple operation. *Am J Surg* 1996 ; 171 : 438

[4] Child CG. Pancreatico-jejunostomy and other problems associated with the surgical management of carcinoma involving the head of the pancreas. *Ann Surg* 1944 ; 119 : 845-891

[5] Dubernard JM, Traeger J, Neyra P. A new method of preparation of segmental pancreatic grafts for transplantation: trials in dogs and in man. *Surgery* 1978 ; 84 : 633-639

[6] Guillemin G. Traitement chirurgical de la pancréatite chronique. Choix d'une technique. *Lyon Med* 1975 ; 234 : 65

[7] Hiatt JR, Gabbay J, Busuttil RW. Surgical anatomy of the hepatic arteries in 1000 cases. *Ann Surg* 1994 ; 220 : 50-52

[8] John TG, Greig JD, Carter DC, Garden OJ. Carcinoma of the pancreatic head and periampullary region. Tumor staging with laparoscopy and laparoscopic ultrasonography. *Ann Surg* 1995 ; 221 : 156-164

[9] Lygidakis NJ. Pancreatic surgery today. *Hepatogastroenterology* 1996 ; 43 : 779-784

[10] Nakao A, Takagi H. Isolated pancreatectomy for pancreatic head carcinoma using catheter bypass of the portal vein. *Hepatogastroenterology* 1993 ; 40 : 426-429

[11] Parc R, Herbière P. Protection de l'anastomose pancréaticojéjunale après duodénopancréatectomie pour tumeur. *Presse Med* 1983 ; 12 : 99-101

[12] Richelme H, Michetti CL, Birtwisle Y, Bourgeon A. La section de la lame rétropancréatique droite au cours de la duodénopancréatectomie céphalique. Modalité technique. *Ann Chir* 1986 ; 40 : 401-404

[13] Rieger R, Wayand W. Whipple procedure with staple closure of the pancreas. *J Am Coll Surg* 1995 ; 181 : 88-90

[14] Sing RF, Reilly PM, Schwab CW. The single-layered parachuted intussuscepted pancreatojejunostomy. *Am Surg* 1995 ; 61 : 322-323

[15] Takahashi S, Ogata Y, Tsuzuki T. Combined resection of the pancreas and portal vein for pancreatic cancer. *Br J Surg* 1994 ; 81 : 1190-1193

[16] Traverso JW, Longmire WP. Preservation of the pylorus in pancreaticoduodenectomy. *Surg Gynecol Obstet* 1978 ; 146 : 959-962

[17] Trede M. The surgical options. In : Trede M, Carter DC eds. Surgery of the pancreas. Edinburgh : Churchill Livingstone, 1993 : 433-442

[18] Warshaw AL, Swanson RS. Pancreatic cancer in 1988. Possibilities and probabilities. *Ann Surg* 1988 ; 208 : 541-553

[19] Whipple AO, Persons WB, Mullins CR. Treatment of carcinoma of the ampulla of Vater. *Ann Surg* 1935 ; 102 : 763-779

[20] Wittrin G, Jost JO, Clemens M. Pankreasgangocclusion nach partieller Duodenopankreatektomie in der Karzinomchirurgie. *Chirurg* 1981 ; 52 : 157-159

[21] Yeo CJ, Cameron JL, Maher MM, Sauter PK, Zehurak ML, Talamini MA et al. A prospective randomized trial of pancreaticogastrostomy versus pancreaticojejunostomy after pancreaticoduodenectomy. *Ann Surg* 1995 ; 222 : 580-592

ENCYCLOPÉDIE MÉDICO-CHIRURGICALE 40-880-A

Pancréatectomies

D Jaeck
K Boudjema
P Bachellier
JC Weber
T Asensio
P Wolf

Résumé. *– La réalisation des exérèses pancréatiques requiert une parfaite connaissance des rapports de cette glande avec les éléments vasculaires et biliaires qui l'entourent mais aussi avec ses relais de drainage lymphatique.*

Les pancréatectomies céphaliques sont de loin les plus fréquentes. L'intervention dite de Whipple emporte, avec la tête du pancréas, le duodénum, une portion variable de l'estomac distal et les premiers centimètres du jéjunum. Le rétablissement de la continuité pancréatique, biliaire et digestive se fait habituellement selon Child, c'est-à-dire dans cet ordre sur la première anse jéjunale. Cependant, les variantes sont nombreuses, fonction du site d'implantation pancréatique et de l'importance de la résection gastrique. L'intervention est réglée lorsque la pathologie sous-jacente ne modifie pas les rapports de la glande avec les éléments vasculaires adjacents. Elle devient difficile lorsque la veine porte et le pied du pédicule hépatique sont intéressés par le processus pathologique qui motive l'exérèse.

Les pancréatectomies corporéocaudales sont plus rares et plus simples. Elles comportent en règle l'exérèse monobloc du corps et de la queue de la glande ainsi que de la rate pour emporter les ganglions de son hile. La conservation splénique est préférable lorsque l'exérèse pancréatique est motivée par une pathologie bénigne. Le drainage de l'extrémité distale du Wirsung céphalique n'est indiqué qu'en cas de doute sur la perméabilité de la papille.

Les pancréatectomies totales associent les difficultés d'exérèse des deux techniques précédentes mais ne comportent plus de drainage pancréatique ni de risque de fistule.

Enfin, il est possible de conserver le duodénum au cours des pancréatectomies céphaliques ou totales. Les indications de cette chirurgie conservatrice sont relativement rares et méritent encore d'être validées par l'expérience.

Ainsi, réaliser une pancréatectomie fait appel aux techniques de chirurgie digestive et sous-entend une bonne connaissance des techniques de chirurgie vasculaire. En cas d'exérèse pour cancer, les principes de la chirurgie carcinologique méritent d'être appliqués.

Les exérèses pancréatiques sont indiquées dans des circonstances variées ; le plus souvent, elles s'adressent à des tumeurs malignes, rarement à des tumeurs bénignes, et il s'agit alors surtout de tumeurs endocrines, sécrétantes ou non. Les pancréatectomies sont également envisagées dans le traitement des pancréatites aiguës ou chroniques. Enfin, dans certains cas, des lésions traumatiques pancréatiques graves peuvent conduire à un geste d'exérèse. Maximale en cas de tumeur maligne, dans le souci de passer au large de la tumeur, l'exérèse peut devenir minimale en cas de lésion bénigne et préserver la rate en cas de pancréatectomie caudale ou consister en une simple énucléation, en cas d'insulinome céphalique par exemple.

La grande variété des lésions pancréatiques explique que le geste d'exérèse soit loin d'être univoque. Pour la clarté de l'exposé nous envisagerons successivement :

– les pancréatectomies droites avec pour type le plus fréquemment utilisé la duodénopancréatectomie céphalique ;

– les ampullectomies ou exérèses de l'ampoule de Vater ;

– les pancréatectomies gauches avec ou sans conservation splénique ;

– les pancréatectomies totales, qu'il s'agisse des duodéno-pancréatectomies totales ou des pancréatectomies plus ou moins étendues avec conservation duodénale.

Il faut souligner d'emblée que cette chirurgie d'exérèse pancréatique, si elle reste délicate et mérite un apprentissage qui relève non seulement de la chirurgie digestive mais aussi vasculaire, a vu ses résultats s'améliorer. En effet, la morbidité opératoire et surtout la mortalité ont considérablement diminué au cours de la dernière décennie, notamment après exérèses céphaliques. C'est ainsi que dans sa série de 458

Daniel Jaeck : Professeur des Universités, chirurgien des Hôpitaux.
Karim Boudjema : Professeur des Universités, chirurgien des Hôpitaux.
Philippe Bachellier : Chirurgien des Hôpitaux, praticien hospitalier.
Jean-Christophe Weber : Chirurgien des Hôpitaux, chirurgien-assistant des Hôpitaux.
Thierry Asensio : Chirurgien des Hôpitaux, chirurgien-assistant des Hôpitaux.
Philippe Wolf : Professeur des Universités, chirurgien des Hôpitaux.
Centre de chirurgie viscérale et de transplantation, hôpitaux universitaires de Strasbourg, hôpital de Hautepierre, avenue Molière, 67098 Strasbourg cedex, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Jaeck D, Boudjema K, Bachellier P, Weber JC, Asensio T et Wolf P. Pancréatectomies. Encycl Méd Chir (Elsevier, Paris), Techniques chirurgicales – Appareil digestif, 40-880-A, 1998, 2 p

duodénopancréatectomies céphaliques, Trede relève une mortalité postopératoire globale de 2,7 % et l'absence de mortalité pour les 118 dernières résections [15]. Cameron [4] rapporte des résultats analogues. Si l'objectif « zéro mortalité » reste idéal, il doit tout au moins être approché au prix d'une technique opératoire rigoureuse et sûre, et d'indications bien posées. C'est précisément dans l'analyse des indications que Trede [14] évoque en premier lieu les « nihilistes » qui préconisent des gestes palliatifs même en présence de lésions résécables, invoquant une lourde mortalité des exérèses pour une survie à 5 ans très faible. Cette dernière varie en effet de 2 à 25 % selon les séries. En réalité, ce taux dépend largement de la localisation de la tumeur et notamment de sa situation juxta-ampullaire ou non, de la variété histologique et de la précocité diagnostique [6]. Dans l'enquête multicentrique nationale sur le cancer du pancréas exocrine réalisée pour l'Association française de chirurgie (AFC) [3], les exérèses pancréatiques (près de 800 cas) ont conduit à un taux actuariel de survie à 5 ans de 11 %. Celui-ci atteignait 19 % en l'absence d'atteinte ganglionnaire pour descendre à 3 % dans le cas contraire. À l'opposé des « nihilistes » se situent les « activistes » qui proposent des exérèses élargies, associées à des cellulolymphadénectomies étendues. Fortner [7] a, le premier, prôné de telles exérèses qu'il a qualifiées de pancréatectomies « régionales ». Les résections vasculaires en cas d'envahissement par la tumeur ont été préconisées, notamment pour la veine porte : d'abord sans reconstruction [5], puis suivies de reconstruction soit par rapprochement avec la veine mésentérique supérieure [10], soit par interposition de greffons veineux [2, 9, 11, 12].

Les pancréatectomies régionales ont été classées en trois stades par Fortner [8] (tableau I). Cependant, les résultats de ces exérèses élargies n'ont pas été à la hauteur des espérances et la plupart des auteurs [16] ont renoncé aux pancréatectomies régionales de principe pour les réserver à certains cas pour lesquels ce type d'exérèse constitue la rare mais seule chance de guérison. Dès lors se dessine la troisième attitude, qualifiée de « réaliste » par Trede et qui réserve les exérèses, partielles ou totales, aux tumeurs de petite taille, résécables en totalité, avec l'espoir d'être curatif.

Les taux de survie à 5 ans restent certes médiocres mais il importe de souligner que la résection, chaque fois qu'elle est réalisable, offre la meilleure palliation, à défaut d'être curative. C'est dire la place que méritent d'occuper les traitements adjuvants postopératoires et notamment radiothérapie et chimiothérapie dont l'efficacité, quoique modeste, a été suggérée par quelques études [1, 3, 13].

Tableau I. – Classification des pancréatectomies régionales (selon Fortner [8]).

Type 0	Pancréatectomie totale (avec hémigastrectomie, cholécystectomie, splénectomie, cellulolymphadénectomie rétropéritonéale)
Type I	Idem plus résection segmentaire de la veine porte
Type II	
Type IIa	Idem plus résection proximale de l'artère mésentérique supérieure
Type IIb	Idem que type I plus résection du tronc cœliaque et/ou de l'artère hépatique
Type IIc	Idem que type I plus résection du tronc cœliaque et de l'artère mésentérique supérieure

Références

[1] Adloff M. Cancer du pancréas exocrine. Paris : Medsi, Mc Graw-HilL, 1991 : 1-191

[2] Asada S, Itaya H, Nakamura K, Isohashi T, Masuoka S. Radical pancreatoduodenectomy and portal vein reconstruction. Report of two successful cases with transplantation of the portal vein. *Arch Surg* 1963 ; 87 : 609

[3] Baumel H, Huguier M. Le cancer du pancréas exocrine. Diagnostic et traitement. Rapport présenté au 93e Congrès Français de Chirurgie (1991). Paris : Springer-Verlag, 1991 : 1-186

[4] Cameron JL, Pitt HA, Yeo CJ et al. One hundred and forty-five consecutive pancreaticoduodenectomies without mortality. *Ann Surg* 1993 ; 217 : 430-438

[5] Child CG, Holswade GR, Mc Cluse RD, Gore AL, O'Neill EA. Pancreaticoduodenectomy with resection of the portal vein in the macaca mulatta monkey and in man. *Surg Gynecol Obstet* 1952 ; 94 : 31-45

[6] Crist DW, Cameron JL. Current status of pancreaticoduodenectomy for periampullar carcinoma. *Hepatogastroenterology* 1989 ; 36 : 478-485

[7] Fortner JG. Regional resection of cancer of the pancreas : a new surgical approach. *Surgery* 1973 ; 73 : 307-320

[8] Fortner JG, Kim DK, Cubilla A et al. Regional pancreatectomy : en-bloc pancreatic, portal vein and lymph node resection. *Ann Surg* 1977 ; 186 : 42-50

[9] Lygidakis NJ. Pancreatic surgery today. *Hepatogastroenterology* 1996 ; 43 : 779-784

[10] Moore GE, Sako Y, Thomas LB. Radical pancreatoduodenectomy with resection and reanastomosis of the superior mesenteric vein. *Surgery* 1951 ; 30 : 550-553

[11] Nakao A, Harada A, Nonami T, Kaneko T, Takagi H. Regional vascular resection using catheter bypass procedure for pancreatic cancer. *Hepatogastroenterology* 1995 ; 42 : 734-739

[12] Sigel B, Bassett JG, Cooper DR, Dunn MR. Resection of the superior mesenteric vein and replacement with a venous autograft during pancreaticoduodenectomy : case report. *Ann Surg* 1965 ; 162 : 941-945

[13] Tan HP, Smith J, Garberoglio CA. Pancreatic adenocarcinoma : an update - Collective review. *J Am Coll Surg* 1996 ; 183 : 164-184

[14] Trede M. The surgical options. In : Trede M, Carter DC eds. Surgery of the pancreas. London : Churchill-Livingstone, 1993 : 433-442

[15] Trede M, Schwall G, Saeger HD. Survival after pancreatoduodenectomy - 118 consecutive resections without an operative mortality. *Ann Surg* 1990 ; 211 : 447-458

[16] Van Heerden JA, Mc Ilrath DC, Ilstrup DM, Weiland LH. Total pancreatectomy for ductal adenocarcinoma of the pancreas. *Ann J Surg* 1981 ; 142 : 308-311

Encyclopédie Médico-Chirurgicale 40-880-F

Pancréatectomies avec conservation duodénale

D Jaeck
K Boudjema
P Bachellier
JC Weber
T Asensio
P Wolf

Résumé. – *Le duodénum peut être conservé au cours des pancréatectomies céphaliques ou totales. Les indications de cette chirurgie conservatrice sont relativement rares et méritent encore d'être validées par l'expérience.*

Intérêt de la conservation duodénale [2, 3, 14]

Le rôle du « pacemaker » duodénal dans la régulation de la motricité gastrique est actuellement mieux connu. La muqueuse duodénale a une double fonction, endocrine et exocrine. La fonction endocrine s'exerce par l'intermédiaire d'hormones comme la motiline dont la sécrétion augmente au début de la vidange gastrique et qui stimule les contractions gastriques par l'intermédiaire du complexe moteur migrant. D'autres hormones ont un rôle freinateur de la vidange gastrique et leur sécrétion est modulée par la composition physicochimique du bol alimentaire. Les sécrétions exocrines de la muqueuse duodénale, par leur pH alcalin, ont un rôle de tampon de l'acidité gastrique et, de ce fait, protègent la muqueuse intestinale.

Après duodénopancréatectomie céphalique ou duodénopancréatectomie totale sans conservation du pylore, la vidange gastrique brutale à travers la gastroentéroanastomose est à l'origine du *dumping syndrome*, lié à l'hyperosmolarité sanguine induite par l'absorption trop rapide du bol alimentaire. Par ailleurs, même après vagotomie, l'existence d'une sécrétion gastrique acide résiduelle expose au risque d'ulcère peptique.

La conservation du pylore, après duodénopancréatectomie céphalique ou duodénopancréatectomie totale permet d'éviter le *dumping syndrome*. Ce type de montage, à l'opposé de la gastroentéroanastomose classique, se complique fréquemment de parésie et de stase gastrique, parfois invalidantes, liées à la suppression du « pacemaker » duodénal. Pour minimiser cette parésie gastrique, il est recommandé de conserver environ 2 cm du premier duodénum, afin de ne pas supprimer totalement la fonction endocrine de la muqueuse duodénale. Néanmoins, le risque d'ulcère peptique demeure ; cette complication apparaît toutefois moins fréquente qu'après une anastomose gastrojéjunale.

Indications

Les principales indications d'une pancréatectomie avec conservation duodénale sont représentées par les lésions bénignes (solides ou kystiques) du pancréas, et notamment la pancréatite chronique fibrocalcifiante invalidante [5, 14, 17, 19, 21].

C'est l'étendue de ces lésions sur la glande pancréatique qui conditionne le caractère total, subtotal ou segmentaire céphalique de la résection.

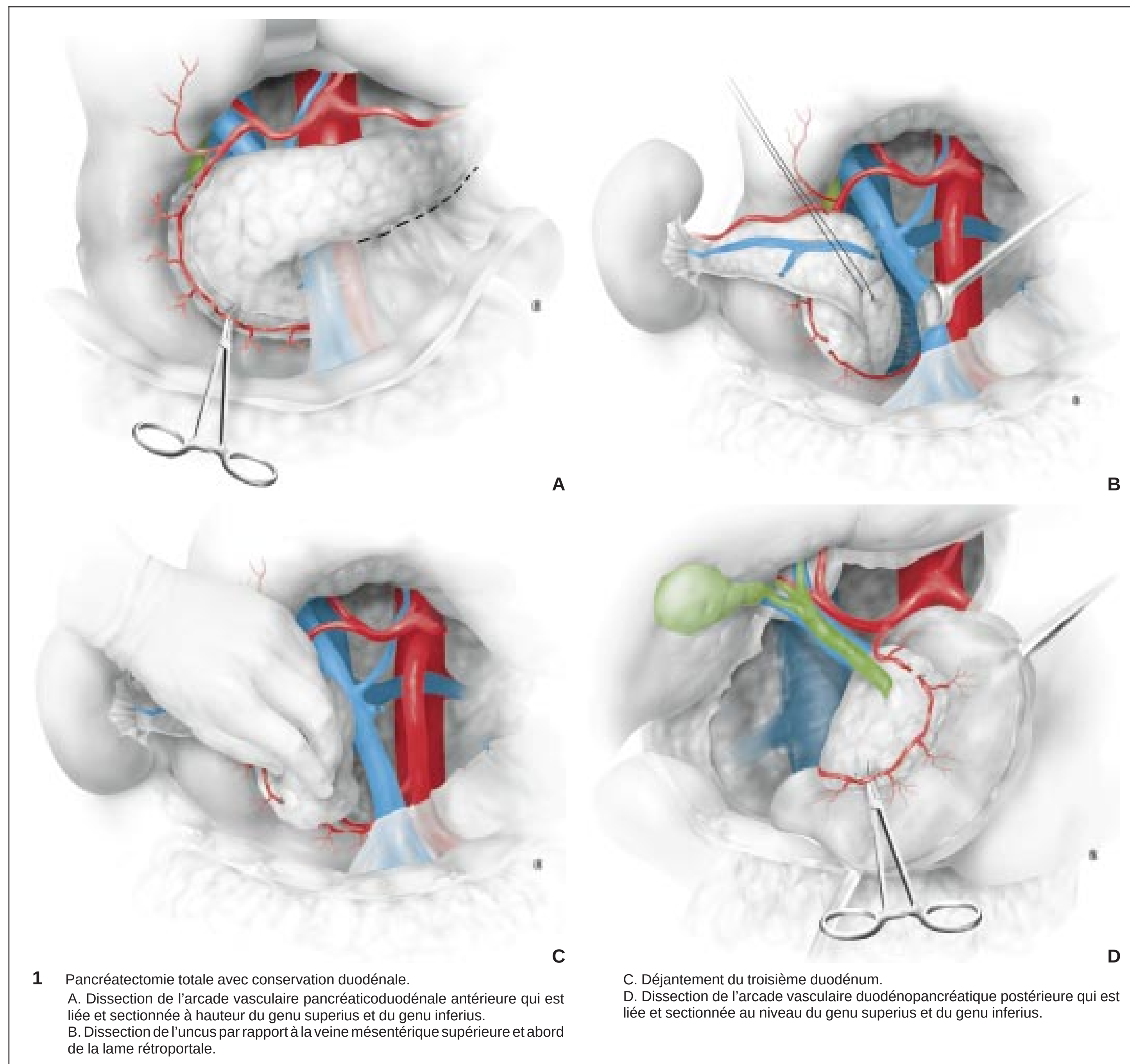
En ce qui concerne la pancréatite chronique, l'indication opératoire est portée devant la persistance ou la récidive de la symptomatologie douloureuse, ou encore en raison d'une complication évolutive de la maladie (sténose biliaire, sténose duodénale, hypertension portale par compression veineuse mésentéricoporte, pseudokystes) [5, 12].

La douleur de la pancréatite chronique est essentiellement secondaire à l'hyperpression et à la distension du système canalaire pancréatique en amont d'un obstacle canalaire (calcul ou sténose fibreuse). L'atteinte des plexus nerveux cœliaque et mésentérique, secondaire aux poussées inflammatoires pancréatiques, joue également un rôle. Chez les malades déjà opérés par pancréatectomie corporéocaudale ou par dérivation wirsungojéjunale (techniques de Puestow ou de Partington-Rochelle), la récidive des douleurs est expliquée par l'obstruction et la distension persistantes des canaux pancréatiques accessoires (Santorini et canal de l'uncus) situés dans le segment céphalique de la glande. C'est pourquoi, en l'absence d'une dysfonction du montage chirurgical antérieur, le recours à une pancréatectomie totale ou subtotale avec conservation duodénale est proposé comme solution thérapeutique [2, 5]. Chez les malades qui n'ont pas été opérés au préalable pour leur pancréatite chronique, les pancréatectomies segmentaires céphaliques se sont imposées comme procédure initiale. En effet, ces techniques, qui permettent un drainage complet du système canalaire du pancréas, donnent de meilleurs résultats à long terme que les simples dérivations wirsungojéjunales.

Le diagnostic différentiel avec une lésion tumorale maligne doit rester une préoccupation de premier plan. Un adénocarcinome du pancréas peut se développer au sein d'une pancréatite chronique, ou à l'inverse

Daniel Jaeck : Professeur des Universités, chirurgien des Hôpitaux.
Karim Boudjema : Professeur des Universités, chirurgien des Hôpitaux.
Philippe Bachellier : Chirurgien des Hôpitaux, praticien hospitalier.
Jean-Christophe Weber : Chirurgien des Hôpitaux, chirurgien-assistant des Hôpitaux.
Thierry Asensio : Chirurgien des Hôpitaux, chirurgien-assistant des Hôpitaux.
Philippe Wolf : Professeur des Universités, chirurgien des Hôpitaux.
Centre de chirurgie viscérale et de transplantation, hôpitaux universitaires de Strasbourg, hôpital de Hautepierre, avenue Molière, 67098 Strasbourg cedex, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Jaeck D, Boudjema K, Bachellier P, Weber JC, Asensio T et Wolf P. Pancréatectomies avec conservation duodénale. Encycl Méd Chir (Elsevier, Paris), Techniques chirurgicales – Appareil digestif, 40-880-F, 1999, 10 p.



1 Pancréatectomie totale avec conservation duodénale.
A. Dissection de l'arcade vasculaire pancréaticoduodénale antérieure qui est liée et sectionnée à hauteur du genu superius et du genu inferius.
B. Dissection de l'uncus par rapport à la veine mésentérique supérieure et abord de la lame rétroportale.
C. Déjantement du troisième duodénum.
D. Dissection de l'arcade vasculaire duodénopancréatique postérieure qui est liée et sectionnée au niveau du genu superius et du genu inferius.

dans sa localisation céphalique avec sténose du canal de Wirsung, cet adénocarcinome peut être responsable d'une pancréatite chronique d'amont. L'imagerie préopératoire trouve ici tout son intérêt, ainsi que le dosage des marqueurs tumoraux et notamment du CA 19-9 dont l'augmentation, en dehors d'une hépatopathie ou d'une cholestase, est évocatrice de lésion pancréatique maligne sous-jacente [5]. Bien que la découverte d'une lésion maligne du pancréas céphalique soit a priori une contre-indication à la conservation duodénale, une exception peut être faite, comme cela a été récemment montré [9], pour les adénocarcinomes mucineux endocanalaires, à condition que la tumeur soit localisée à un court segment du Wirsung céphalique, à distance de l'ampoule de Vater et non infiltrante.

L'indication d'une pancréatectomie avec conservation duodénale n'est retenue finalement qu'en peropératoire, au vu des lésions pancréatiques. En effet, si la glande apparaît le siège de remaniements scléro-inflammatoires majeurs, éventuellement associés à un cavernome portal secondaire à une thrombose de la veine porte, il est illusoire d'envisager une pancréatectomie et a fortiori une pancréatectomie avec conservation duodénale.

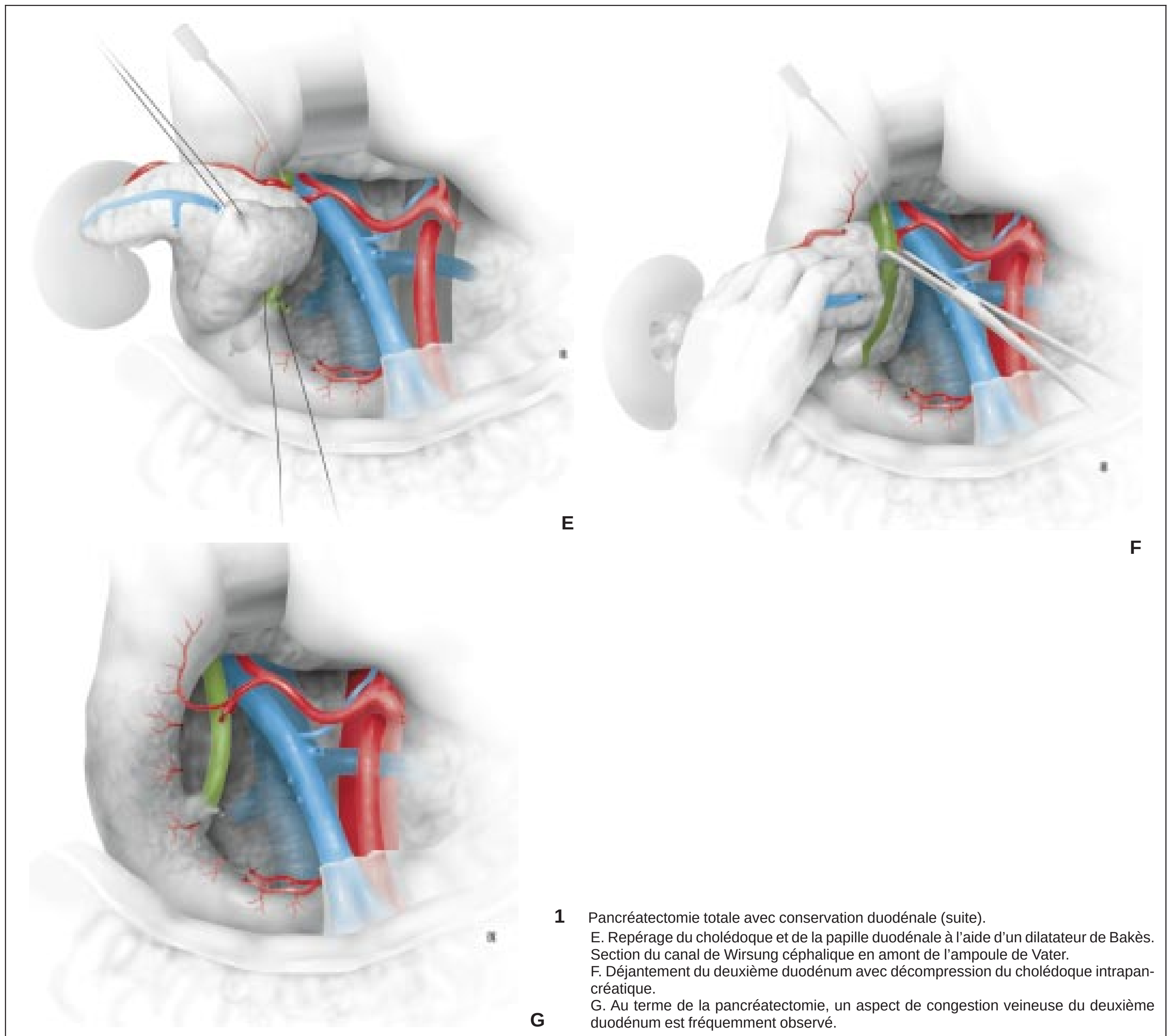
Techniques

Pancréatectomie totale avec conservation duodénale [10, 18]

La voie d'abord, ainsi que les différents temps de l'exploration, restent identiques à ceux décrits pour la duodénopancréatectomie totale.

Si le corps et la queue du pancréas n'ont pas été réséqués lors d'une intervention antérieure, est réalisé un décollement splénopancréatique corporéocaudal de gauche à droite jusque sur le bord droit de la veine porte, selon la technique conventionnelle. La face antérieure du bloc duodénopancréatique céphalique est exposée par abaissement du côlon transverse, l'estomac est récliné vers le haut.

La résection de la tête du pancréas est réalisée au ras du cadre duodénal par un véritable déjantement. Cette résection nécessite le sacrifice de l'arcade vasculaire duodénopancréatique antérieure, qui est indisséquable par rapport au pancréas. L'artère hépatique, au bord supérieur du pancréas isthmique, est mise sur lacs. L'artère gastroduodénale est clivée par rapport au pancréas dans son trajet rétroduodénal et peut être préservée, ainsi que l'artère gastroépiploïque



1 Pancréatectomie totale avec conservation duodénale (suite).
E. Repérage du cholédoque et de la papille duodénale à l'aide d'un dilatateur de Bakès. Section du canal de Wirsung céphalique en amont de l'ampoule de Vater.
F. Déjantement du deuxième duodénum avec décompression du cholédoque intrapancréatique.
G. Au terme de la pancréatectomie, un aspect de congestion veineuse du deuxième duodénum est fréquemment observé.

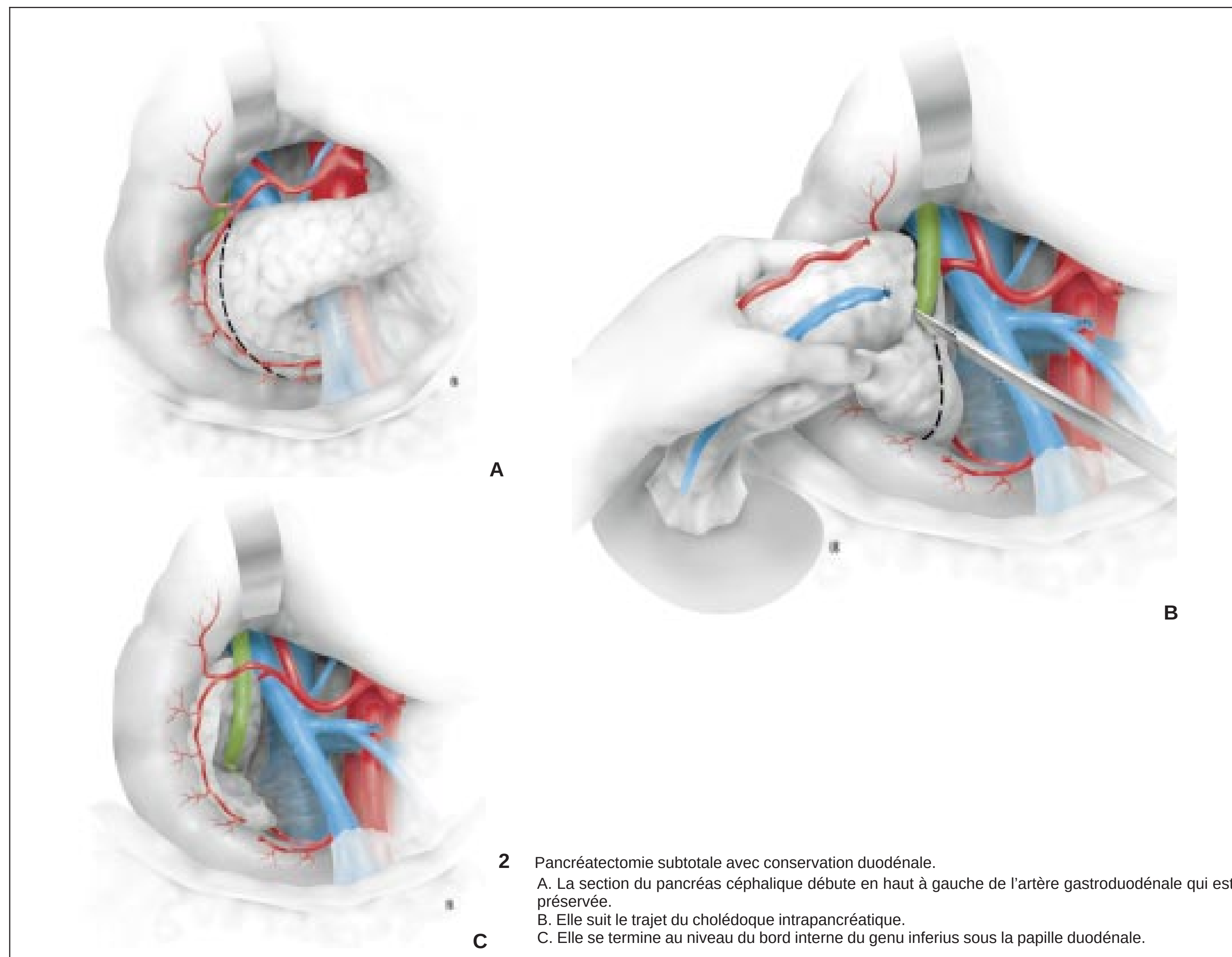
droite. L'artère pancréaticoduodénale antérosupérieure est liée en aval de l'artère gastroépiploïque droite (fig 1A). Cette dissection permet de conserver la vascularisation du premier duodénum par les branches duodénales de l'artère gastroépiploïque droite et, pour une part, l'artère pylorique, le drainage veineux étant assuré par l'arcade vasculaire épiploïque droite.

La face antérieure de l'uncus pancréatique et du troisième duodénum est ensuite disséquée par rapport à la face postérieure de la veine mésentérique inférieure. La pointe de l'uncus pancréatique est libérée et toutes les veines de drainage pancréatique, sur le bord droit de l'axe veineux mésentéricoporte, sont liés, de l'uncus en bas jusqu'au bord supérieur de l'isthme pancréatique en haut, ce qui permet d'aborder par l'avant la lame rétroportale (fig 1B).

Le déjantement duodénal est ensuite débuté à la pointe de l'uncus et se poursuit, de gauche à droite, sur le bord supérieur du troisième duodénum, avec section ligature des petites branches vasculaires pancréaticoduodénales issues de l'arcade vasculaire duodéno-pancréatique antéro-inférieure (fig 1C). Lors de cette dissection, la partie inférieure de l'uncus et du pancréas céphalique est attirée à l'aide de fils tracteurs vers l'avant et la droite, ce qui laisse apparaître, en arrière, le tissu conjonctivovasculaire rétropancréatique céphalique, prolongeant vers la droite la lame rétroportale et au sein duquel cheminent l'artère et les veines pancréaticoduodénales postéro-inférieures. Il est préférable de ne pas pratiquer, au préalable, de manœuvre de Kocher, afin de préserver ce segment d'arcade pancréaticoduodénale postéro-inférieure, notamment sa composante artérielle provenant de l'artère mésentérique supérieure qui assurera la vascularisation des troisième et quatrième portions duodénales.

La dissection est ensuite poursuivie vers le haut et le long du bord interne de la partie inférieure du deuxième duodénum, en respectant toujours la lame conjonctivovasculaire rétropancréatique céphalique formée par les attaches péritonéales de la face postérieure du bloc duodéno-pancréatique avec la face antérieure de la veine cave inférieure rétropancréatique. Ceci permet de conserver de petits vaisseaux destinés à la face postérieure du deuxième duodénum. En effet, le clivage de l'arcade vasculaire pancréaticoduodénale postéro-inférieure par rapport au pancréas ne peut pas être poursuivie au-delà du genu inferius. Le déjantement du deuxième duodénum sacrifie cette arcade duodénopancréatique postérieure qu'il faut se résoudre à lier et à sectionner, en bas au niveau du genu inferius et en haut au niveau du genu superius (fig 1D).

Avant de débuter le déjantement du deuxième duodénum, il est préférable de repérer, au préalable, la papille duodénale qui se situe à un niveau variable sur la hauteur du deuxième duodénum, l'abouchement pouvant même se faire au niveau du genu inferius, voire sur la partie gauche du troisième duodénum. Après cholécystectomie, le repérage de la papille et également du cholédoque intrapancréatique est assuré par un dilatateur de Bakès introduit par voie transcystique et poussé jusque



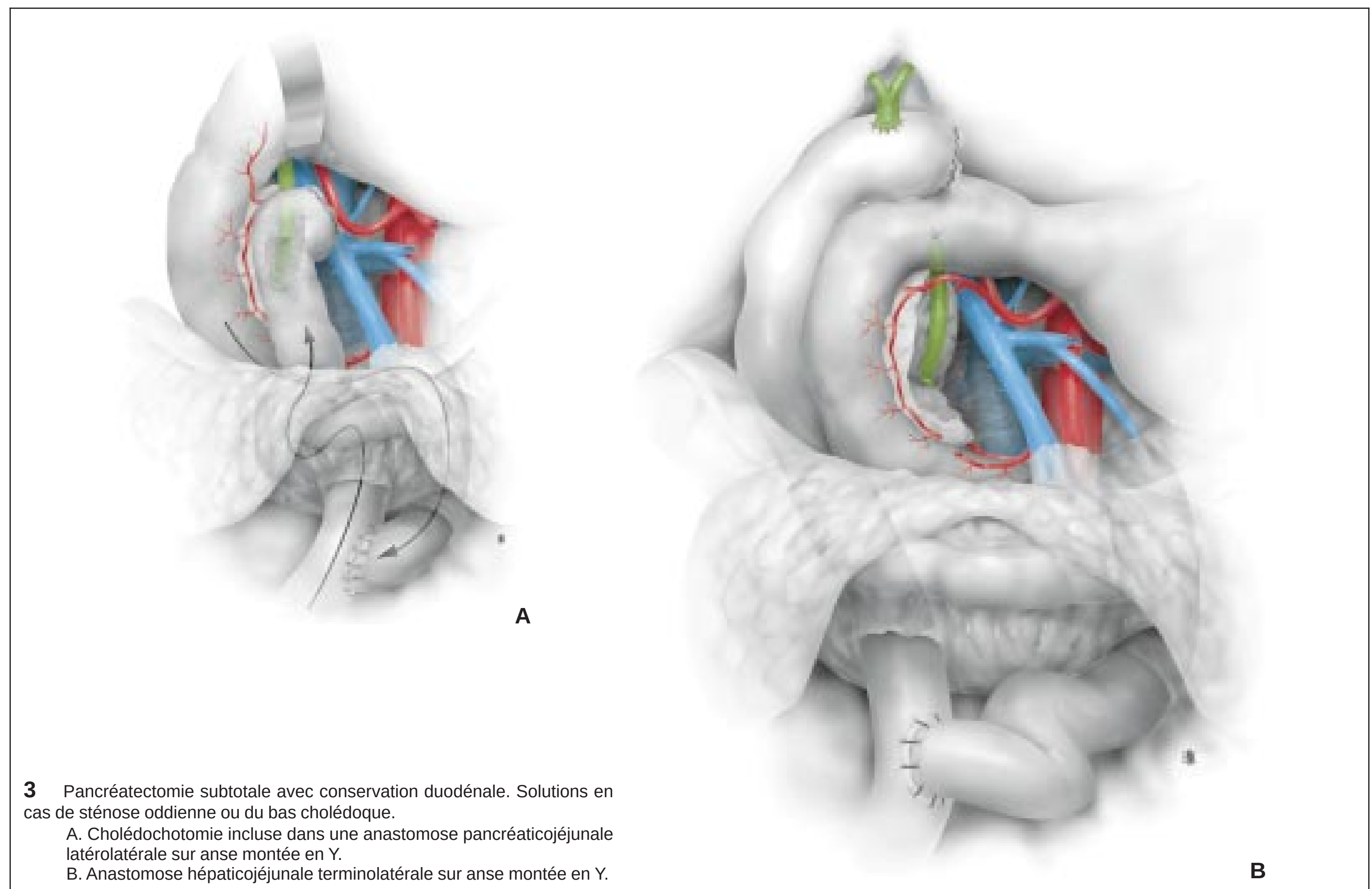
2 Pancréatectomie subtotale avec conservation duodénale.
A. La section du pancréas céphalique débute en haut à gauche de l'artère gastroduodénale qui est préservée.
B. Elle suit le trajet du cholédoque intrapancréatique.
C. Elle se termine au niveau du bord interne du genu inferius sous la papille duodénale.

dans le duodénum par voie transpapillaire. Cette manœuvre peut être précédée, en cas de dilatation de la voie biliaire principale, de suspicion de lithiase biliaire ou de sténose cholédocienne, d'une cholangiographie peropératoire à l'aide d'un drain transcystique. Lors du déjantement du deuxième duodénum, l'ampoule de Vater apparaît comme une zone de consistance fibreuse comportant des lacs vasculaires. Le canal de Wirsung est repéré en amont de la papille, lors de la dissection du bord inférieur et interne du cholédoque suprapapillaire, il est alors suturé à l'aide de fils monofilaments fins non résorbables (fig 1E).

La dissection est ensuite poursuivie vers le haut par clivage du cholédoque intra- et rétropancréatique laissé en arrière, le pancréas céphalique étant toujours attiré vers le haut et l'avant (fig 1F). La principale difficulté réside dans la dissection du cholédoque intrapancréatique, avec le risque d'une plaie de la voie biliaire. Si la dissection par voie antérieure du cholédoque intrapancréatique s'avère difficile, compte tenu d'un long trajet intrapancréatique du cholédoque, il peut être utile d'aborder cette dissection par l'arrière en effectuant un décollement duodénopancréatique limité à la partie supérieure du bloc duodénopancréatique, de façon à préserver au maximum la lame conjonctivovasculaire rétropancréatique. Le cholédoque est alors repéré facilement en arrière du premier duodénum et le clivage de la face postérieure du cholédoque intrapancréatique est assuré progressivement à l'aide d'un dissecteur à angle droit, de façon à individualiser et sectionner la languette pancréatique rétrocholédocienne, de haut en bas jusqu'à l'ampoule de Vater. Lors de la dissection du cholédoque intra- et rétropancréatique, que ce soit par voie antérieure ou postérieure avec manœuvre de Kocher partielle, une attention toute particulière est portée à l'artère pancréaticoduodénale postérosupérieure qui doit être respectée puisqu'elle assure la vascularisation du premier duodénum, de la partie supérieure du deuxième duodénum et également du cholédoque. Une fois ces précautions prises, le déjantement du premier duodénum, et du deuxième duodénum dans sa partie supérieure, est ensuite aisé. Il faut néanmoins tenir compte d'un éventuel canal accessoire de Santorini qui doit être suturé sur son versant duodénal.

Au terme de cette résection, le deuxième duodénum peut apparaître de couleur bleutée, qui est le plus souvent témoin d'une stase veineuse plutôt que d'une ischémie (fig 1G). La recherche d'une plaie biliaire ou duodénale doit être systématique par une épreuve au bleu de méthylène ou une cholangiographie effectuées à l'aide d'un drain biliaire transcystique. Une petite effraction du cholédoque ou du duodénum peut être suturée, en laissant en place un drainage biliaire externe associé à une aspiration gastrique. Si, au terme de cette résection, le cadre duodénal, et notamment le deuxième duodénum, apparaît de vitalité douteuse, et ce d'autant que les circonstances de la dissection n'ont pas permis la conservation des arcades duodénopancréatiques postérieures et du pédicule vasculaire gastroépiploïque droit, une résection duodénale et cholédocienne s'impose, avec rétablissement de la continuité comme dans les suites d'une duodénopancréatectomie totale (DPT). Après hémostase locale, le drainage est assuré par un drain multitubulé siliconé, disposé en sous-hépatique et extériorisé au niveau du flanc droit, ainsi que par un drain du même type dans l'hypocondre gauche, dans le cas où une splénopancréatectomie corporéocaudale n'avait pas été réalisée antérieurement.

Le risque majeur de cette technique est représenté par les fistules duodénales ou biliaires secondaires à une petite plaie méconnue au cours de l'intervention. Le risque de fistule d'origine ischémique par chute d'escarre est moindre. En revanche, l'ischémie due à la dévascularisation relative du deuxième duodénum, et surtout de l'ampoule de Vater, est à l'origine de sténoses oddiennes et du bas cholédoque qui se révèlent, dans les premiers mois postopératoires, par



3 Pancréatectomie subtotale avec conservation duodénale. Solutions en cas de sténose oddienne ou du bas cholédoque.
A. Cholédochotomie incluse dans une anastomose pancréaticojéjunale latérolatérale sur anse montée en Y.
B. Anastomose hépaticojéjunale terminolatérale sur anse montée en Y.

une cholestase et des épisodes d'angiocholite [10]. Le traitement sera assuré par une anastomose hépaticojéjunale par anse en Y.

La pancréatectomie totale avec conservation duodénale, par rapport à la DPT, évite les anastomoses biliaire et digestive et leurs complications. Par ailleurs, la conservation du duodénum, du fait de l'absence de troubles de la vidange gastrique, permet une meilleure équilibration du diabète induit, minimisant notamment le risque d'hypoglycémie grave.

Pancréatectomie subtotale avec conservation duodénale [4, 8, 22]

Cette technique, par rapport à la pancréatectomie totale, conserve le pancréas céphalique situé dans le triangle formé par le cholédoque intrapancréatique en bas et à gauche, le premier duodénum en haut et la partie supérieure du deuxième duodénum à droite (fig 2A). Elle a été préconisée et décrite par Mercadier [13].

Elle a l'avantage d'assurer une meilleure préservation de la vascularisation du deuxième duodénum, et en particulier de la vascularisation de l'ampoule de Vater, ce qui évite les complications ischémiques de la pancréatectomie totale avec conservation duodénale.

Les premiers temps de l'intervention sont en tout point identiques à la pancréatectomie totale avec conservation duodénale.

Le tronc veineux mésentéricoporte est séparé du pancréas. L'uncus et la partie inférieure du pancréas céphalique sont séparés du troisième duodénum de la même manière, par traction vers le haut et l'avant. La lame conjonctivovasculaire rétropancréatique est préservée, ainsi que l'artère pancréaticoduodénale postéro-inférieure. Le cholédoque intrapancréatique et la papille duodénale sont repérés à l'aide d'un dilatateur de Backès. Après mise sur lacs de l'artère hépatique au bord supérieur de l'isthme pancréatique et repérage de l'artère gastroduodénale, la section de la tête du pancréas s'effectue au bistouri froid, en partant du bord supérieur du pancréas, immédiatement à gauche de l'artère gastroduodénale, puis en suivant un trajet curviligne distant de 0,5 à 1 cm par rapport au bord interne du premier et du deuxième duodénum jusqu'au genu inferius (fig 2B). L'artère duodéno-pancréatique antérosupérieure et l'arcade duodénopancréatique postérieure sont ainsi préservées. Cette section pancréatique céphalique laisse, vers le haut et la droite, le cholédoque intrapancréatique qui est décomprimé par dissection de ses faces antérieure, gauche et postérieure (fig 2C).

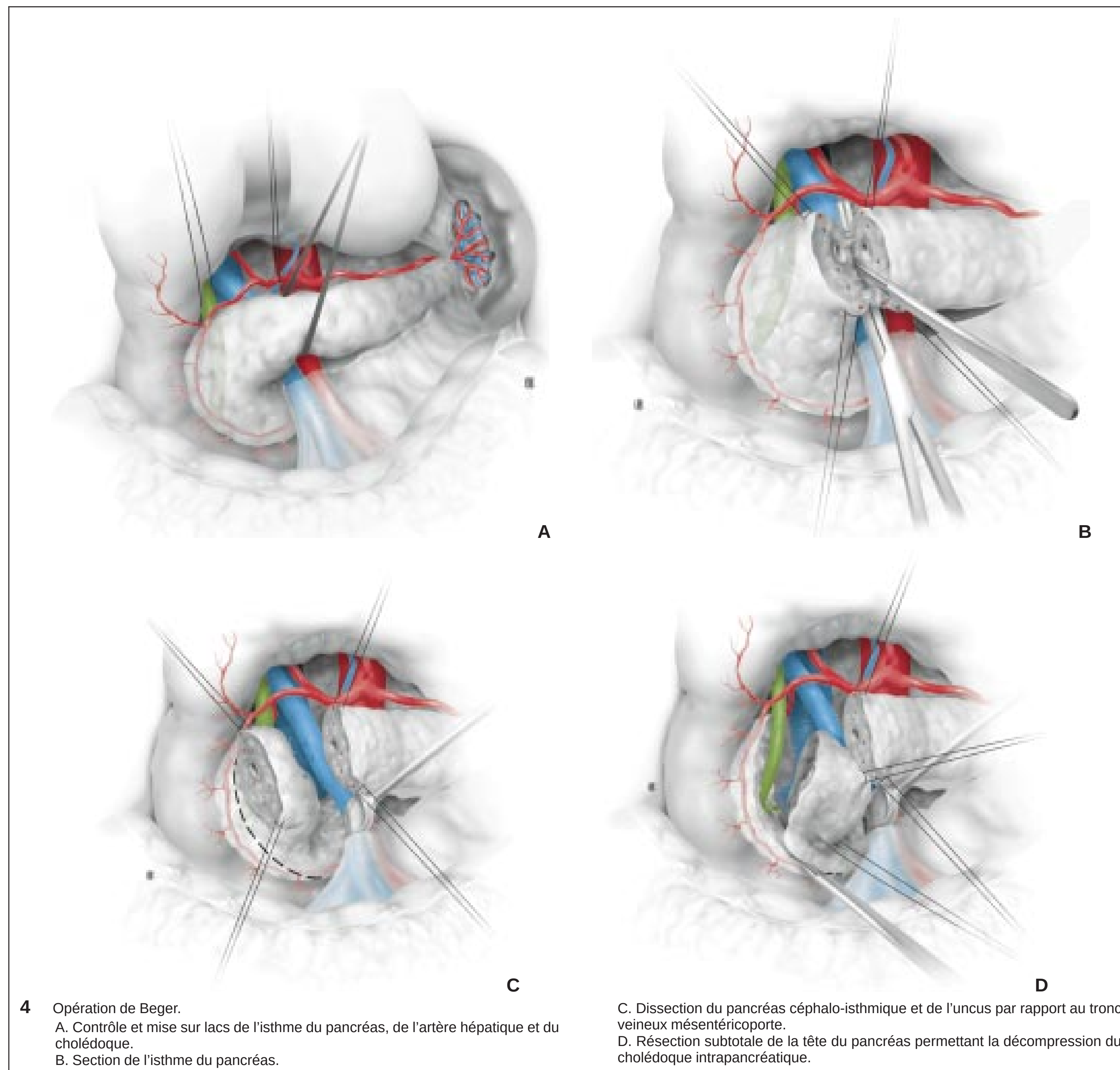
Le canal de Wirsung, ainsi qu'un éventuel canal accessoire de Santorini, sont repérés sur la tranche de section pancréatique et soigneusement suturés par des points de fil non résorbable. La tranche de section pancréatique est ensuite suturée aux points séparés en prenant garde de ne pas prendre dans ces points les arcades vasculaires duodénopancréatiques ou le cholédoque.

La fin de l'intervention est menée de la même manière que la pancréatectomie totale avec conservation duodénale, en s'assurant de la même façon de l'absence de plaie au niveau du cholédoque. Dans cette éventualité, la plaie cholédocienne est suturée et un drain biliaire externe transcystique est laissé en place.

Dans le cas d'une sténose oddienne avec dilatation de la voie biliaire principale objectivée par la cholangiographie peropératoire, deux options sont possibles pour assurer le drainage biliaire. La première consiste à ouvrir longitudinalement le cholédoque supravatérien sur environ 2 ou 3 cm, cette cholédochotomie est maintenue béante par quelques points entre les berges du cholédoque et la tranche de section pancréatique, puis une anse jéjunale est montée en Y et anastomosée en terminolatéral sur la tranche de section pancréatique (fig 3A). La deuxième solution, qui est préférable en cas de trajet intrapancréatique court du cholédoque, consiste à réaliser une anastomose hépaticojéjunale terminolatérale ou latérolatérale entre le canal hépatique et une anse jéjunale montée en Y (fig 3B).

Pancréatectomie céphalique segmentaire subtotale avec conservation duodénale [1, 2, 5, 8]

Cette intervention a été décrite par Beger [1]. Elle s'adresse aux malades porteurs d'une pancréatite chronique. Cette opération consiste à réaliser une résection subtotale de la tête du pancréas en laissant en place le



4 Opération de Beger.
A. Contrôle et mise sur lacs de l'isthme du pancréas, de l'artère hépatique et du cholédoque.
B. Section de l'isthme du pancréas.
C. Dissection du pancréas céphalo-isthmique et de l'uncus par rapport au tronc veineux mésentéricoporte.
D. Résection subtotale de la tête du pancréas permettant la décompression du cholédoque intrapancréatique.

pancréas corporéocaudal, l'estomac, le duodénum, l'arbre biliaire extrahépatique. Une anse jéjunale est montée en Y et anastomosée successivement sur la tranche de section du pancréas corporéocaudal et sur la tranche de section du pancréas céphalique.

Cette technique permet, comme les pancréatectomies totale et subtotale avec conservation duodénale, de lever une sténose duodénale ou cholédocienne intrapancréatique et également de décomprimer l'axe veineux mésentéricoporte tout en conservant le « pacemaker » duodénal.

L'avantage essentiel est la préservation maximale des fonctions pancréatiques endocrine et exocrine résiduelles par la conservation du pancréas corporéocaudal.

La résection du pancréas céphalique emporte les systèmes canalaires accessoires (Santorini et canal de l'uncus), source de récidive douloureuse, par leur obstruction persistante après simple dérivation wirsungojéjunale.

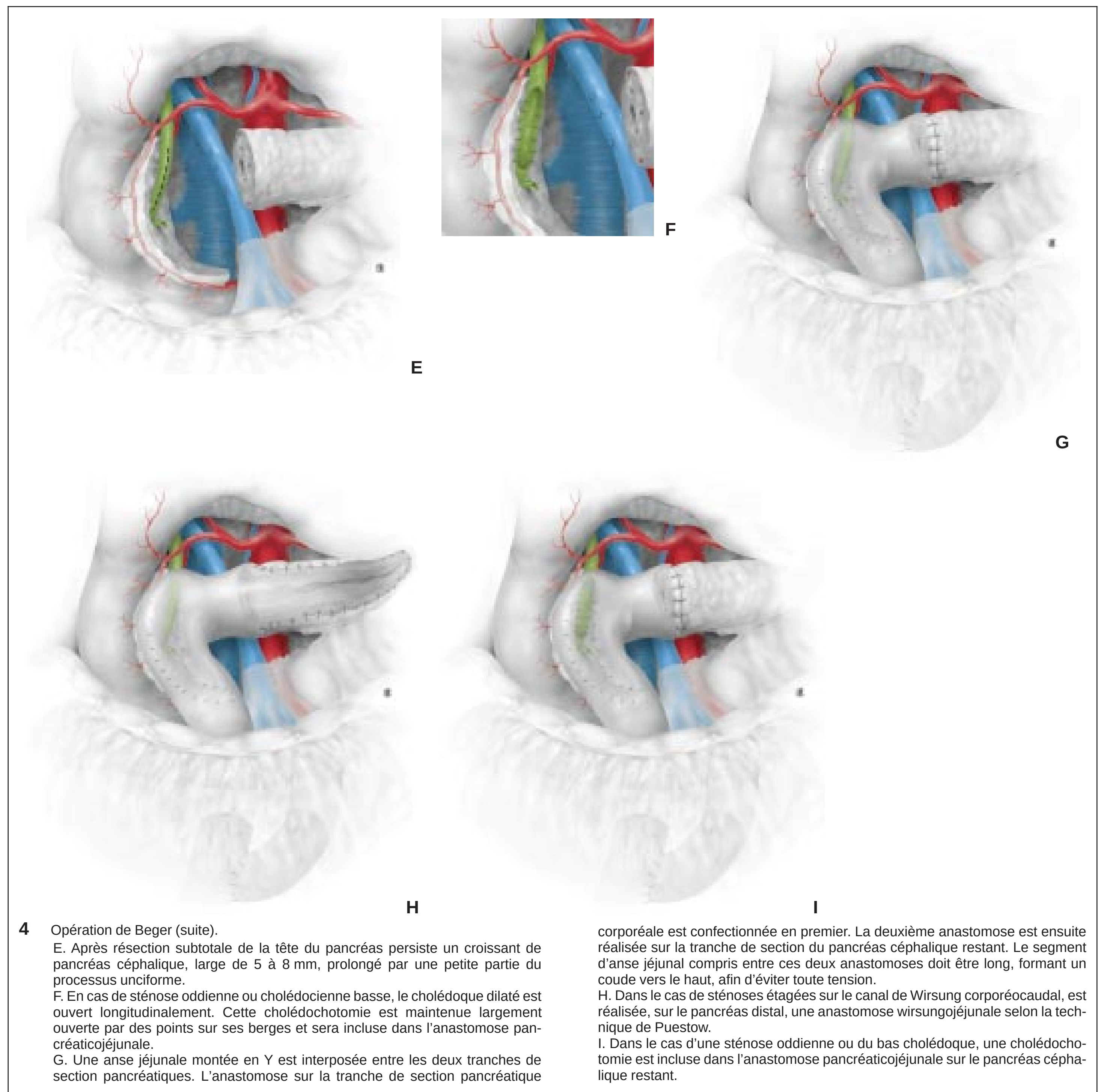
Une variante technique est représentée par l'opération de Frey où seule la partie antérieure du pancréas céphalique est réséquée [5].

Opération de Beger

Cette intervention comporte trois phases.

Exposition

La tête du pancréas est exposée par décollement coloépiploïque droit et section du ligament duodénocolique. Le duodénum est mobilisé par une manœuvre de Kocher, ce qui permet de décomprimer le genu superius. En effet, chez les patients porteurs d'une pancréatite chronique avec sténose duodénale, il existe très souvent une bride entre le duodénum au niveau du genu superius et le rétropéritoine, constituée par le péritoine pariétal épaissi par une fibrose inflammatoire. Le genu superius est ainsi comprimé entre cette bride fibreuse en haut et la tête du pancréas hypertrophiée en bas. La section de cette brise, lors de la manœuvre de Kocher, permet au duodénum de fuir vers le haut et ainsi de lever la sténose duodénale. La veine porte et la veine mésentérique supérieure sont disséquées au-dessus et en dessous du pancréas isthmique. Après clivage de la face postérieure de l'isthme par rapport à la face antérieure de la



4 Opération de Beger (suite).
E. Après résection subtotale de la tête du pancréas persiste un croissant de pancréas céphalique, large de 5 à 8 mm, prolongé par une petite partie du processus unciforme.
F. En cas de sténose oddienne ou cholédocienne basse, le cholédoque dilaté est ouvert longitudinalement. Cette cholédochotomie est maintenue largement ouverte par des points sur ses berges et sera incluse dans l'anastomose pancréaticojéjunale.
G. Une anse jéjunale montée en Y est interposée entre les deux tranches de section pancréatiques. L'anastomose sur la tranche de section pancréatique corporéale est confectionnée en premier. La deuxième anastomose est ensuite réalisée sur la tranche de section du pancréas céphalique restant. Le segment d'anse jéjunal compris entre ces deux anastomoses doit être long, formant un coude vers le haut, afin d'éviter toute tension.
H. Dans le cas de sténoses étagées sur le canal de Wirsung corporéocaudal, est réalisée, sur le pancréas distal, une anastomose wirsungojéjunale selon la technique de Puestow.
I. Dans le cas d'une sténose oddienne ou du bas cholédoque, une cholédochotomie est incluse dans l'anastomose pancréaticojéjunale sur le pancréas céphalique restant.

confluence veineuse mésentéricoporte, l'isthme pancréatique est mis sur lacs. L'artère hépatique est repérée et mise sur lacs au bord supérieur du pancréas isthmique (fig 4A).

Résection subtotale de la tête du pancréas

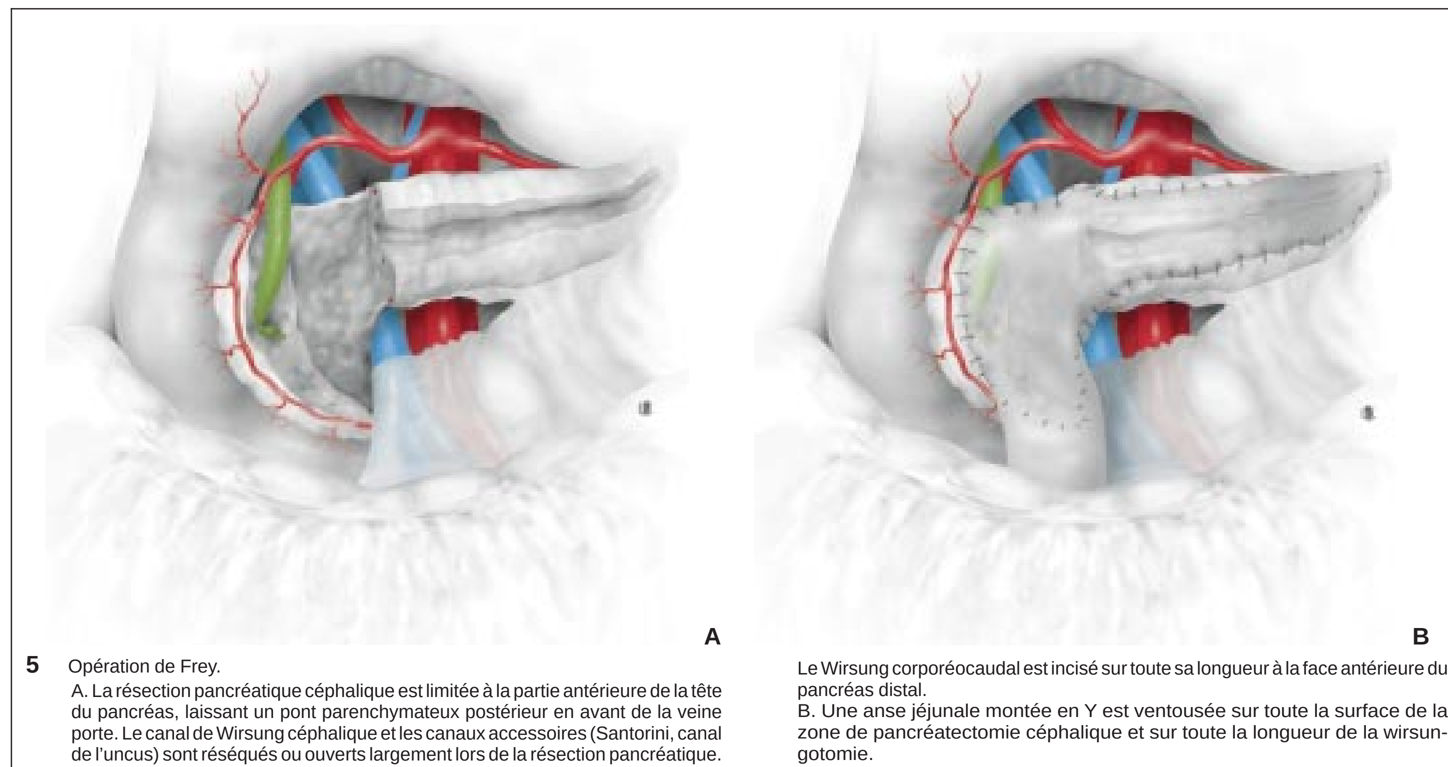
L'isthme pancréatique est sectionné au bistouri froid, une hémostase soigneuse du versant corporéal de la tranche de section pancréatique doit être réalisée, de préférence à l'aide de points en X plutôt qu'au bistouri électrique (fig 4B).

La pancréatectomie céphalique subtotale est ensuite menée selon la même technique que celle décrite pour la pancréatectomie subtotale avec conservation duodénale, laissant en place un croissant de pancréas céphalique sur le cadre duodénal. L'hémostase est également très soigneuse sur cette tranche de section pancréatique céphalique (fig 4C, 4D, 4E).

De la même façon, s'il persiste une sténose oddienne ou cholédocienne basse après la décompression du cholédoque, celui-ci est ouvert longitudinalement dans son trajet intrapancréatique et cette cholédochotomie, maintenue largement ouverte par des points sur ses berges, est incluse dans l'anastomose pancréaticojéjunale latérolatérale, entre l'anse jéjunale interposée et le pancréas céphalique restant (fig 4F).

Reconstruction par anse jéjunale interposée et double anastomose pancréaticojéjunale

La première anse jéjunale, prélevée à environ 40 cm de l'angle de Treitz, est montée en transmésocolique pour être interposée entre les deux tranches de section pancréatique céphalique et corporéale (fig 4G). L'extrémité de cette anse jéjunale est anastomosée à la tranche de section du pancréas corporéocaudal restant. Cette première anastomose pancréaticojéjunale peut être confectionnée en terminoterminal ou en terminolatéral selon qu'il y a ou non congruence entre les diamètres respectifs de l'anse jéjunale et de la tranche de section du pancréas corporéocaudal.



5 Opération de Frey.
A. La résection pancréatique céphalique est limitée à la partie antérieure de la tête du pancréas, laissant un pont parenchymateux postérieur en avant de la veine porte. Le canal de Wirsung céphalique et les canaux accessoires (Santorini, canal de l'uncus) sont réséqués ou ouverts largement lors de la résection pancréatique. Le Wirsung corporéocaudal est incisé sur toute sa longueur à la face antérieure du pancréas distal.
B. Une anse jéjunale montée en Y est ventousée sur toute la surface de la zone de pancréatectomie céphalique et sur toute la longueur de la wirsungotomie.

Dans le cas de sténoses canalaires étagées du pancréas corporéocaudal, le Wirsung est incisé longitudinalement sur la face antérieure du pancréas et l'anastomose réalisée est une anastomose pancréatico-jéjunale latérolatérale, selon la technique de Puestow (fig 4H).

L'anse jéjunale interposée est ensuite anastomosée en latérolatéral avec la tranche de section du pancréas céphalique restant. Cette anastomose inclut la bouche biliaire constituée par une éventuelle cholédochotomie suprapapillaire (fig 4I). Dans ce cas, la muqueuse jéjunale est suturée sur les berges de cette cholédochotomie.

Le rétablissement de la continuité digestive est ensuite assuré par une anastomose jéjunojéjunale, au pied de l'anse.

Les complications postopératoires sont peu fréquentes (6 %). Ce sont les complications de la pancréatectomie subtotale, auxquelles s'ajoutent les complications inhérentes aux anastomoses pancréaticojéjunales (fistule anastomotique, hémorragie digestive). Néanmoins, les résultats à long terme sont bons, avec disparition de la symptomatologie douloureuse dans 80 % des cas et conservation ou altération mineure des fonctions pancréatiques endocrine et exocrine préexistantes à l'intervention [2].

Opération de Frey

Cette technique peut être considérée comme une variante de l'opération de Beger. Seule la partie antérieure de la tête du pancréas est réséquée, avec ouverture ou résection du canal de Wirsung céphalique et des canaux accessoires (Santorini et canal de l'uncus). Une lame pancréatique céphalique postérieure est laissée en place. Le Wirsung corporéocaudal est ouvert sur toute sa longueur par incision de la face antérieure du pancréas (fig 5A). L'anse jéjunale montée est ventousée sur la totalité de la wirsungotomie corporéocaudale et sur le pourtour de la zone de pancréatectomie céphalique antérieure, formant ainsi une seule anastomose pancréaticojéjunale (fig 5B). Comme dans la technique de Beger, le cholédoque intrapancréatique est décomprimé et, en cas de sténose oddienne ou du bas cholédoque persistante, une cholédochotomie peut être incluse dans cette anastomose afin d'assurer le drainage biliaire.

La morbidité et les résultats à long terme de cette technique ne semblent pas différents de ceux de la technique de Beger [2, 5]. Cependant, une récente étude prospective randomisée, comparant ces deux techniques, a montré une morbidité de 20 % pour l'opération de Beger (fistules pancréatiques et digestives) et de 9 % pour l'opération de Frey [7]. Cette étude, néanmoins, confirme la bonne qualité des résultats à long terme qui est équivalente dans les deux groupes de malades.

Plus récemment, Takada et al [20] ont rapporté une courte série de pancréatectomies céphaliques vraies (fig 6A) ne laissant pas de tissu pancréatique sur le bord interne du cadre duodénal. Quatre points semblent essentiels pour y parvenir :

– conserver l'intégrité de l'artère gastroduodénale et ne sectionner que l'origine de l'arcade artérielle antérieure et supérieure ;

– ne pas faire de manœuvre de Kocher pour préserver les capillaires qui, issus du péritoine pariétal postérieur, participent à la vascularisation du deuxième duodénum ;

– conserver l'arcade vasculaire inférieure et postérieure qui chemine au bord interne du deuxième et du troisième duodénum ;

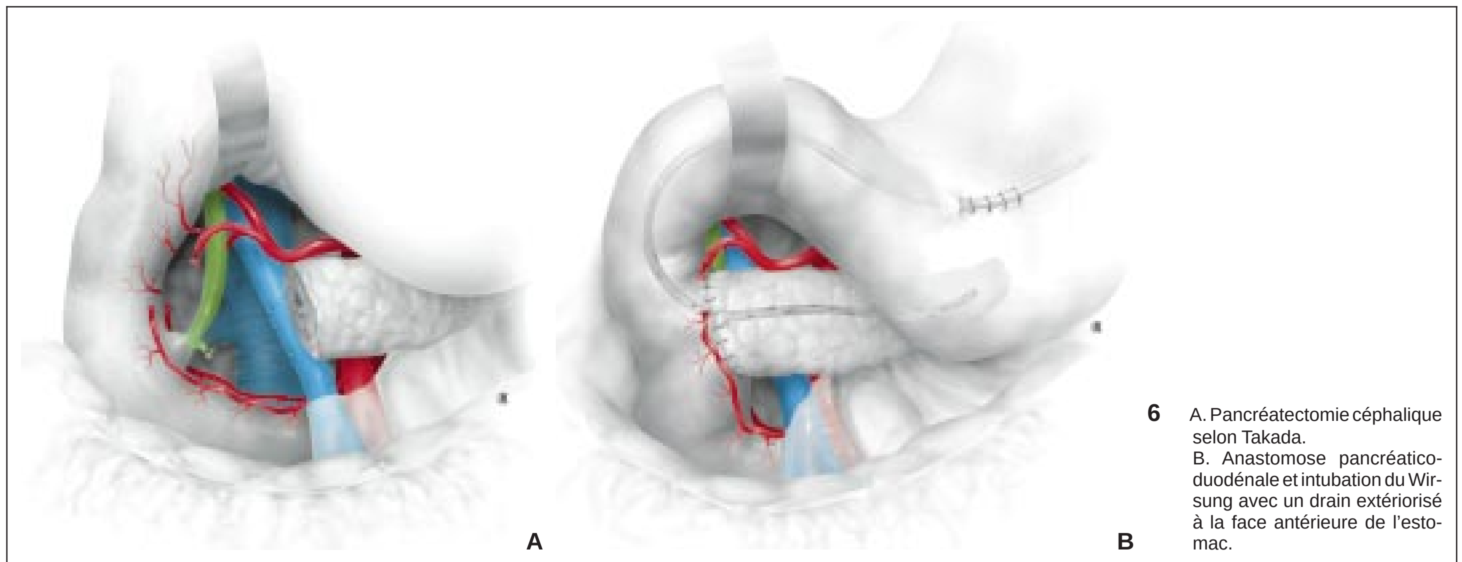
– ne pas disséquer le cholédoque dans le pédicule hépatique afin que la portion intrapancréatique, véritablement mise à nu lors de la dissection, reste vascularisée à partir de rameaux sous-muqueux issus de l'artère hépatique droite.

Le rétablissement de la continuité pancréaticodigestive est assuré par la confection d'une anastomose pancréatico- ou wirsungoduodénale au bord interne du deuxième duodénum. Cette anastomose est, dans l'expérience des auteurs, intubée à l'aide d'un drain extériorisé à la paroi antérieure de l'estomac (fig 6B).

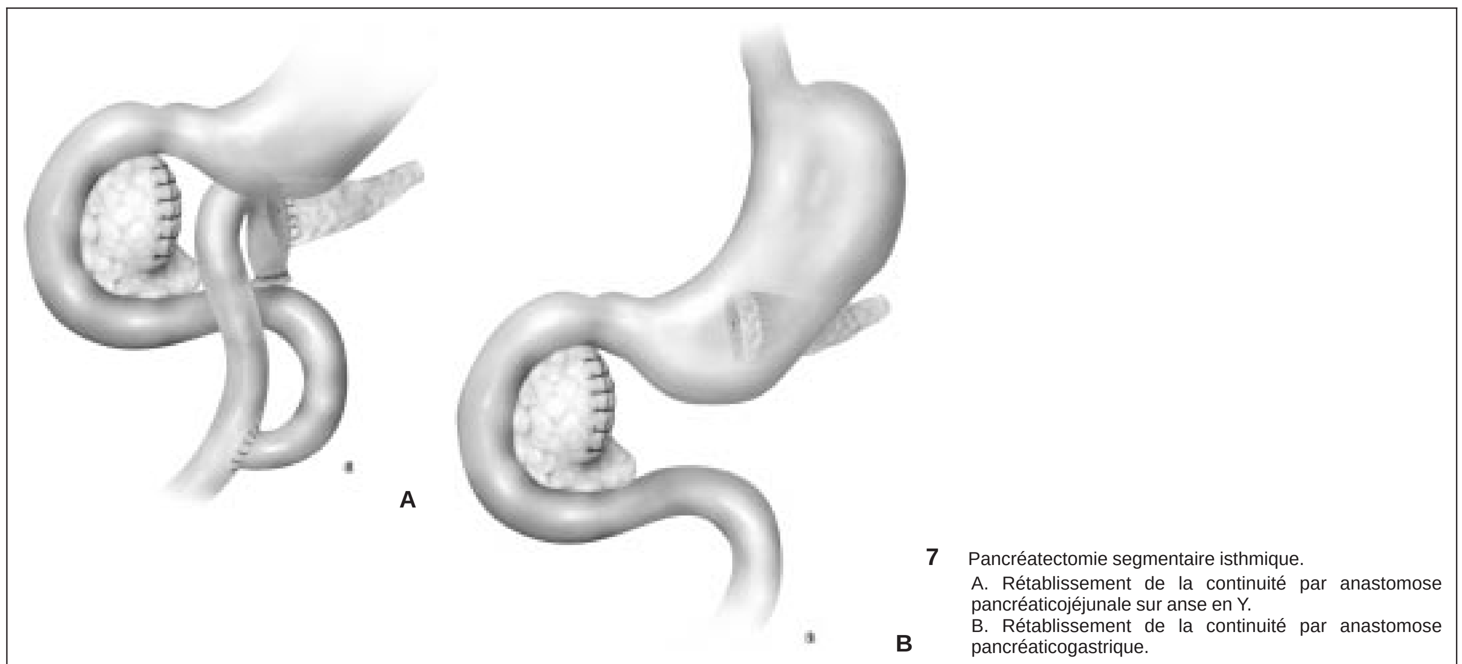
Ces recommandations témoignent du risque ischémique pour le duodénum, et surtout pour la papille, du déjantement duodénal au cours d'une telle pancréatectomie céphalique totale avec conservation duodénale. Par ailleurs, les remaniements fibro-inflammatoires, fréquemment observés dans la pancréatite chronique et notamment à la face postérieure du pancréas céphalique, ne facilitent pas la préservation des arcades vasculaires duodénopancréatiques. C'est pourquoi, parmi ces trois techniques de pancréatectomie segmentaire céphalique avec conservation duodénale, notre préférence va à l'opération de Beger qui ne comporte pas de risque de dévascularisation duodénale et qui nous semble assurer une meilleure décompression portale que l'opération de Frey.

Pancréatectomie segmentaire isthmique avec conservation duodénale

Cette technique a été décrite la première fois, en 1957, par Guillemin et Bessot [6]. En 1959, Letton et Wilson [11] l'ont appliquée aux traumatismes du pancréas. Réalisée dans le but d'une résection pancréatique économe, afin de préserver au maximum les fonctions endocrine et exocrine du pancréas, la pancréatectomie segmentaire isthmique est actuellement préconisée pour les lésions bénignes,



6 A. Pancréatectomie céphalique selon Takada.
B. Anastomose pancréatico-duodénale et intubation du Wirsung avec un drain extériorisé à la face antérieure de l'estomac.



7 Pancréatectomie segmentaire isthmique.
A. Rétablissement de la continuité par anastomose pancréaticojéjunale sur anse en Y.
B. Rétablissement de la continuité par anastomose pancréaticogastrique.

kystiques ou solides, de l'isthme du pancréas : cystadénomes séreux ou mucineux bénins, tumeurs endocrines non énucléables situées sur le trajet ou à proximité du canal de Wirsung, ectasie mucineuse intracanalaire localisée [15, 16, 23]. Ces lésions peuvent être plus ou moins étendues au corps du pancréas. L'arrière-cavité des épiploons est abordée par un large décollement coloépiploïque. Le mésocôlon transverse est abaissé et l'estomac est récliné vers le haut. L'isthme et le corps du pancréas sont ainsi parfaitement exposés, ce qui permet de préciser les limites de la lésion pancréatique. L'artère hépatique commune et l'artère splénique sont disséquées au bord supérieur du pancréas isthmique et corporéal, puis mises sur lacs.

L'isthme du pancréas est clivé par rapport à la face antérieure de la confluence veineuse mésentéricoporte. Les rapports de la lésion pancréatique avec le canal de Wirsung sont appréciés, en peropératoire, à l'aide d'une wirsungographie par ponction canalaire directe ou, mieux encore, par une échographie pancréatique. L'échographie peropératoire se révèle particulièrement utile lorsqu'il s'agit d'une petite tumeur contiguë au canal de Wirsung dont l'énucléation simple exposerait au risque de lésion canalaire. L'isthme pancréatique est sectionné. Le clivage de l'isthme et du corps du pancréas par rapport à la veine splénique est ensuite réalisé de droite à gauche, plus ou moins loin selon les besoins de l'exérèse. Le pancréas corporéal est finalement sectionné en zone saine. L'examen anatomopathologique en extemporané de la pièce de pancréatectomie isthmique ou isthmocorporéale permet de préciser la nature histologique de la lésion, ainsi que l'absence d'envahissement au niveau des deux tranches de section. Le moignon pancréatique céphalique est suturé aux points séparés de fils résorbables, après occlusion du Wirsung par une bourse de fil non résorbable. Le rétablissement de la continuité au niveau de la tranche de section pancréatique corporéocaudale peut être effectué, soit par anastomose pancréaticojéjunale sur anse en Y (fig 7A), soit par anastomose pancréaticogastrique (fig 7B).

Références ➤

Références

[1] Beger HG, Krautzberger W, Bittner R, Büchler M, Limmer J. Duodenum-preserving resection of the head of the pancreas in patients with severe chronic pancreatitis. *Surgery* 1985 ; 97 : 467-473

[2] Büchler MW, Berberat P, Beger HG, Friess H. The duodenum-preserving pancreatic head resection: an organ-preserving operation in chronic pancreatitis. *Dig Surg* 1996 ; 13 : 127-133

[3] Büchler MW, Friess H, Müller MW, Wheatley AM, Beger HG. Randomized trial of duodenum-preserving pancreatic head resection versus pylorus-preserving Whipple in chronic pancreatitis. *Am J Surg* 1995 ; 169 : 65-70

[4] Frey CF, Amikura K. Local resection of the head of the pancreas combined with longitudinal pancreaticojejunostomy in the management of patients with chronic pancreatitis. *Ann Surg* 1994 ; 220 : 492-507

[5] Geer RJ, Brennan MF. Prognostic indicators for survival after resection of pancreatic adenocarcinoma. *Am J Surg* 1993 ; 165 : 68-73

[6] Guillemin P, Bessot M. Pancréatite chronique calcifiante chez un tuberculeux rénal : pancréato-jéjunostomie selon une technique originale. *Mem Acad Chir* 1957 ; 83 : 869-871

[7] Izbicki JR, Bloechle C, Knoefel WT, Kuechler T, Binmoeller KF, Broelsch CE. Duodenum-preserving resection of the head of the pancreas in chronic pancreatitis. A prospective, randomized trial. *Ann Surg* 1995 ; 221 : 350-358

[8] Kimura W, Muto T, Makuuchi M, Nagai H. Subtotal resection of the head of the pancreas preserving duodenum and vessels of pancreatic arcade. *Hepatogastroenterology* 1996 ; 43 : 1438-1441

[9] Kimura W, Sasahira N, Yoshikawa T, Muto T, Makuuchi M. Duct-ectatic type of mucin producing tumor of the pancreas. New concept of pancreatic neoplasia. *Hepatogastroenterology* 1996 ; 43 : 692-709

[10] Lambert MA, Linehan IP, Russell RC. Duodenum-preserving total pancreatectomy for and stage chronic pancreatitis. *Br J Surg* 1987 ; 74 (1) : 35-39

[11] Letton AH, Wilson JP. Traumatic severance of pancreas treated by Roux-en-Y anastomosis. *Surg Gynecol Obstet* 1959 ; 109 : 473-478

[12] Linehan IP, Lambert MA, Brown DC, Kurtz AB, Cotton PB, Russel RC. Total pancreatectomy for chronic pancreatitis. *Gut* 1988 : 358-365

[13] Mercadier M, Clot JP, Melliere D, Camplez PH. Technique des duodénopancréatectomies céphaliques. *Ann Chir* 1967 ; 21 : 672-676

[14] Naritomi G, Tanaka M, Matsunaga H, Yokohata K, Ogawa Y, Chijiiwa K et al. Pancreatic head resection with and without preservation of the duodenum: different postoperative gastric motility. *Surgery* 1996 ; 120 : 831-837

[15] Partensky C, Frering V, El Arini A. Pancréatectomie segmentaire isthmique pour tumeur du pancréas. *Lyon Chir* 1995 ; 91 : 258-261

[16] Rotman N, Sastre B, Fagniez PL. Medial pancreactectomy for tumors of the neck of the pancreas. *Surg* 1993 ; 113 : 532-535

[17] Russell RC. Total pancreatectomy. In : Carter D, Russell RC, Pitt HA, Bismuth H eds. Hepatobiliary and pancreatic Surgery. London : Chapman and Hall medical, 1996 : 557-565

[18] Russell RC. Duodenum-preserving total pancreatectomy. In : Carter D, Russell RC, Pitt HA, Bismuth H eds. Hepatobiliary and pancreatic Surgery. London : Chapman and Hall medical, 1996 : 551-556

[19] Spencer MP, Sarr MG, Nagorney DM. Radical pancreatectomy for pancreatic cancer in the elderly. Is it safe and justified? *Ann Surg* 1990 ; 212 : 140-143

[20] Takada T, Yasuda H, Uchiyama K, Hasegawa H. Duodenum-preserving pancreatoduodenostomy. A new technique for complete excision of the head of the pancreas with preservation of biliary and alimentary integrity. *Hepatogastroenterology* 1993 ; 40 : 356-359

[21] Trede M. Total pancreatectomy. In : Trede M, Carter DC eds. Surgery of the pancreas. London : Chuchill Livingstone, 1993 : 461-464

[22] Warren KW. Radical distal (95 percent) pancreatectomy. In : Warren KW, Jenkins RL, Steele GD Jr eds. Atlas of Surgery of the Liver, Pancreas and Biliary Tract. Norwalk, San Mateo : Appleton and Lange, 1991 : 190-195

[23] Warshaw AL, Rattner DW, Fernandez del Castillo C, Z'Graggen K. Middle segment pancreatectomy. A novel technique for conserving pancreatic tissue. *Arch Surg* 1998 ; 133 : 327-331

ENCYCLOPÉDIE MÉDICO-CHIRURGICALE 40-880-D

Pancréatectomies gauches ou distales

D Jaeck
K Boudjema
P Bachellier
JC Weber
T Asensio
P Wolf

Résumé. – *Les pancréatectomies corporéocaudales sont plus rares et plus simples. Elles comportent en règle l'exérèse monobloc du corps et de la queue de la glande, ainsi que de la rate pour emporter les ganglions de son hile. La conservation splénique est préférable lorsque l'exérèse pancréatique est motivée par une pathologie bénigne. Le drainage de l'extrémité distale du Wirsung céphalique n'est indiqué qu'en cas de doute sur la perméabilité de la papille.*

Introduction

Les exérèses pancréatiques gauches sont de deux types. Elles consistent soit en une splénopancréatectomie corporéocaudale, où la résection pancréatique est associée à une résection monobloc de la rate, soit en une pancréatectomie gauche avec conservation de la rate.

Indications

Les pancréatectomies gauches avec conservation splénique sont indiquées en cas de :
– pancréatite chronique avec lésions limitées à la queue du pancréas [9] ;
– pseudokystes ;
– tumeurs kystiques (cystadénomes mucineux) ;
– tumeurs bénignes sécrétantes ou non ;
– fistule après chirurgie pancréatique ;
– traumatisme pancréatique.

Néanmoins, la conservation splénique peut s'avérer impossible dans les cas de pancréatite chronique avec importants remaniements inflammatoires [4]. Elle est souhaitable chaque fois qu'elle est réalisable dans les traumatismes pancréatiques [11, 13, 17].

Daniel Jaeck : Professeur des Universités, chirurgien des Hôpitaux.
Karim Boudjema : Professeur des Universités, chirurgien des Hôpitaux.
Philippe Bachellier : Chirurgien des Hôpitaux, praticien hospitalier.
Jean-Christophe Weber : Chirurgien des Hôpitaux, Chirurgien-assistant des Hôpitaux.
Thierry Asensio : Chirurgien des Hôpitaux, Chirurgien-assistant des Hôpitaux.
Philippe Wolf : Professeur des Universités, chirurgien des Hôpitaux.
Centre de chirurgie viscérale et de transplantation, hôpitaux universitaires de Strasbourg, hôpital de Hautepierre, avenue Molière, 67098 Strasbourg cedex, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Jaeck D, Boudjema K, Bachellier P, Weber JC, Asensio T et Wolf P. Pancréatectomies gauches ou distales. Encycl Méd Chir (Elsevier, Paris), Techniques chirurgicales – Appareil digestif, 40-880-D, 1998, 6 p.

En revanche, la splénopancréatectomie corporéocaudale est indiquée en cas de :
– tumeur maligne pancréatique résécable, ce qui représente un assez faible pourcentage de cas (moins de 10 %) étant donné le caractère souvent tardif du diagnostic dans cette topographie corporéocaudale des adénocarcinomes [2] ;
– envahissement locorégional pancréatique et splénique par une tumeur gastrique, rénale ou de l'angle colique gauche.

Technique

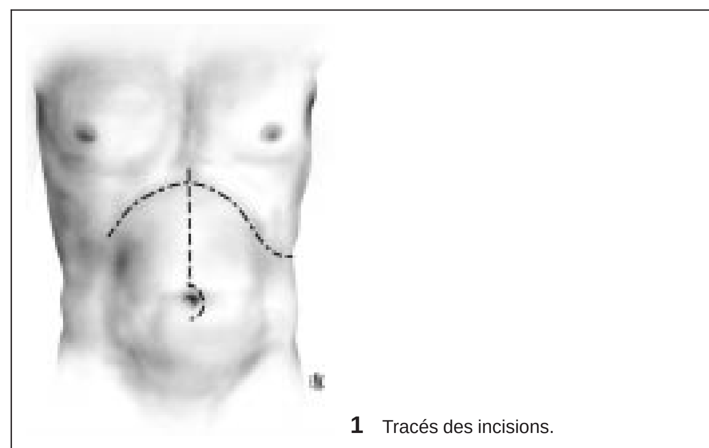
Splénopancréatectomie corporéocaudale

Incision

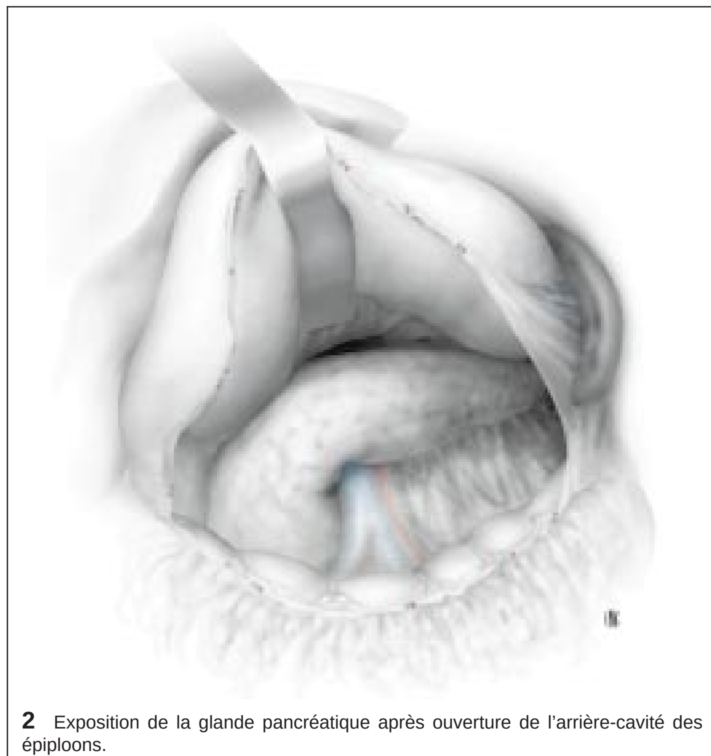
Une incision sous-costale gauche élargie vers la droite procure le meilleur jour. Une incision médiane peut aussi être utilisée chez les patients longilignes (fig 1).

Exploration

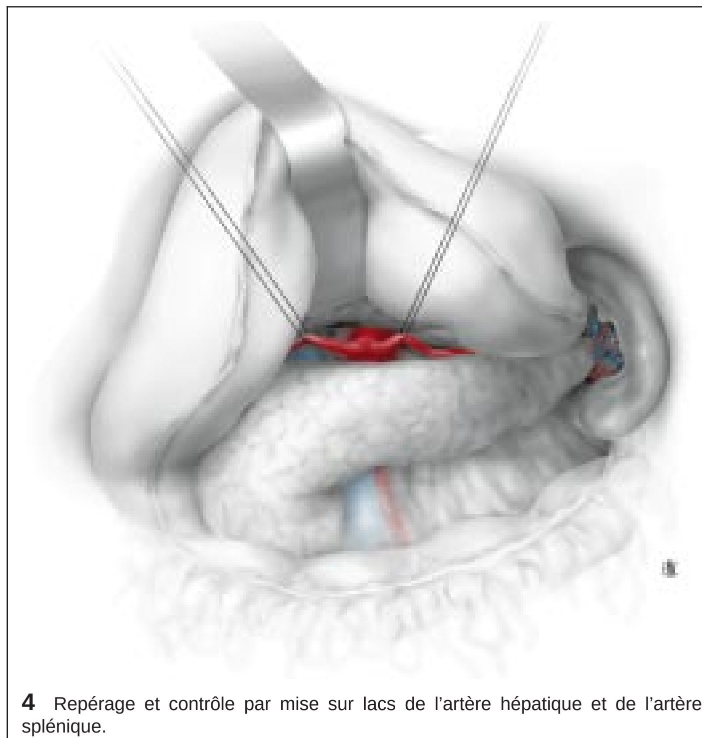
Dès l'ouverture de la cavité péritonéale, il faut éliminer une contre-indication à l'exérèse en recherchant une carcinose péritonéale, la



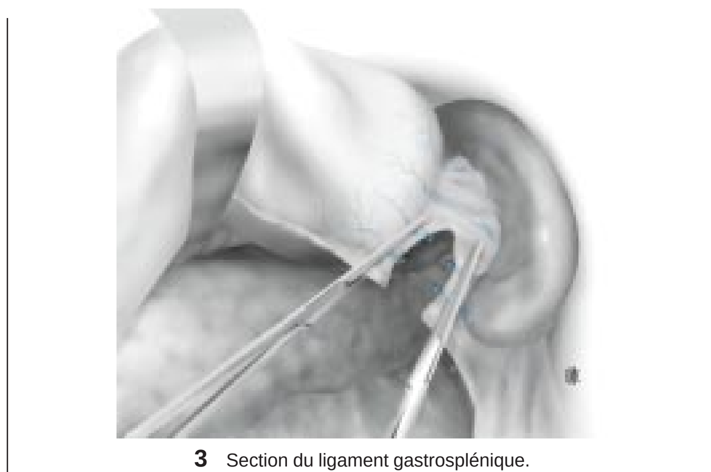
1 Tracés des incisions.



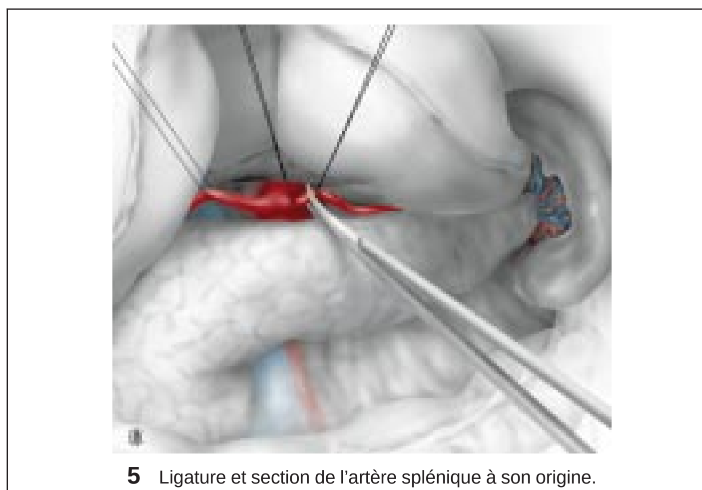
2 Exposition de la glande pancréatique après ouverture de l'arrière-cavité des épiploons.



4 Repérage et contrôle par mise sur lacs de l'artère hépatique et de l'artère splénique.



3 Section du ligament gastrosplénique.



5 Ligature et section de l'artère splénique à son origine.

présence de métastases hépatiques, un envahissement de la racine du mésentère et l'existence d'adénopathies manifestement métastatiques. Ces contre-indications peuvent devenir relatives en cas de tumeur neuroendocrine.

Dans un premier temps, est réalisé un décollement coloépiploïque afin d'ouvrir largement l'arrière-cavité des épiploons (fig 2).

La section du ligament gastrosplénique par ligature des vaisseaux courts libère la rate de la grande courbure gastrique (fig 3). L'estomac est récliné vers le haut et le côlon transverse vers le bas, assurant ainsi une excellente exposition du corps et de la queue du pancréas.

L'artère hépatique commune est repérée au bord supérieur du pancréas isthmique et mise sur lacs vasculaire. Sa dissection est menée vers le tronc coeliaque pour retrouver l'origine de l'artère splénique qui est également mise sur lacs (fig 4). À cette étape, afin de limiter les pertes sanguines, l'artère splénique peut être liée et sectionnée (fig 5).

L'isthme pancréatique est repéré, séparé du tronc porte sur sa face postérieure et mis sur lacs (selon la technique décrite précédemment pour la duodénopancréatectomie céphalique).

Une échographie pancréatique peropératoire peut être réalisée pour localiser une petite tumeur non palpable du pancréas corporéocaudal, ou pour s'assurer du caractère normal du pancréas céphalo-isthmique qui sera préservé.

À l'issue de ces manœuvres, l'exérèse est jugée possible ou non.

Mobilisation de la rate et de la queue du pancréas

La libération de la rate est poursuivie par la section du sustentaculum lienis puis par le décollement prudent de la convexité splénique du diaphragme, permettant de mobiliser progressivement le bloc splénopancréatique (fig 6).

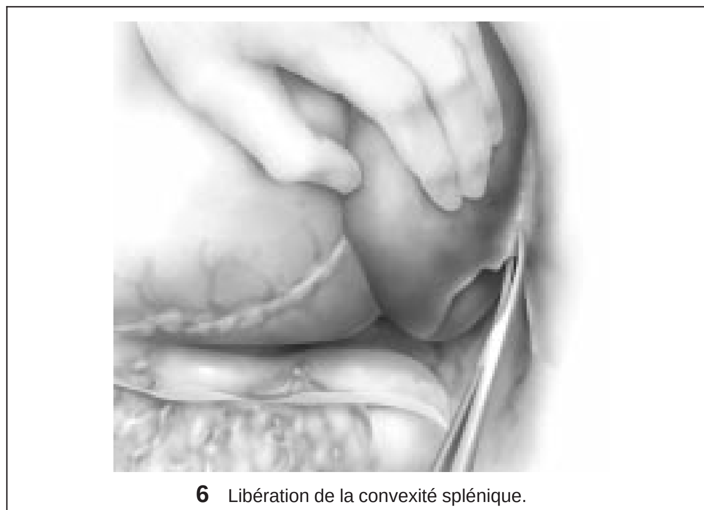
Le décollement de la queue et du corps du pancréas, par rapport à la paroi postérieure, est aisé et pratiquement exsangue après section du péritoine pariétal postérieur au bord inférieur du pancréas. Celui-ci est mené jusqu'à l'aplomb du confluent splénomésaraïque. Au cours de cette manœuvre, la veine mésentérique inférieure peut être rencontrée dans les cas où elle se jette dans la veine splénique. Elle est alors sectionnée (fig 7).

Contrôle des vaisseaux et section de l'isthme

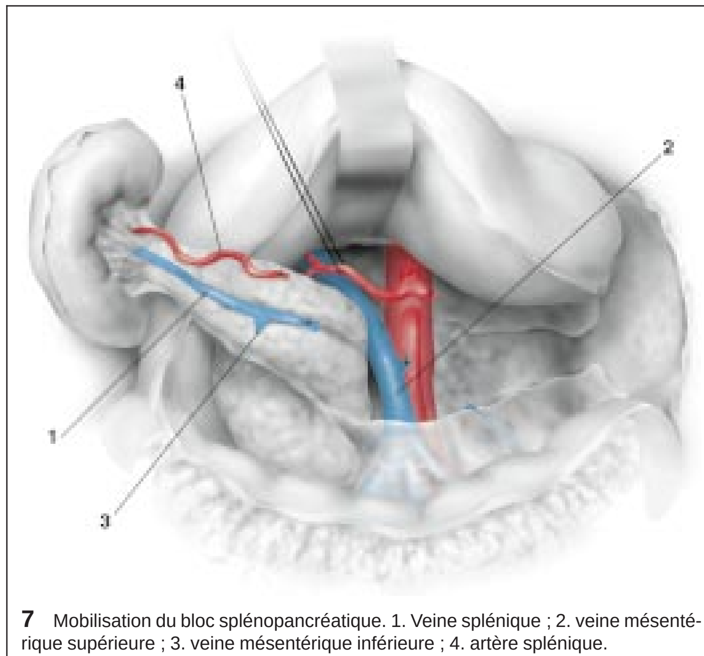
Au bord supérieur du pancréas, l'artère splénique initialement repérée est liée et coupée.

La veine splénique est repérée à sa jonction dans la veine mésentérique supérieure et sectionnée après ligature appuyée.

La pièce n'est plus retenue que par l'isthme dont la section est faite au bistouri froid après mise en place de fils tracteurs (fig 8). Cette section sera préférentiellement faite en « gueule de requin » afin de faciliter la



6 Libération de la convexité splénique.



7 Mobilisation du bloc splénopancréatique. 1. Veine splénique ; 2. veine mésentérique supérieure ; 3. veine mésentérique inférieure ; 4. artère splénique.

fermeture de la tranche. Le canal de Wirsung est repéré et suturé électivement à l'aide d'un fil monobrin non résorbable (fig 9). L'hémostase de la tranche pancréatique est assurée par des points de fil non résorbable 5/0.

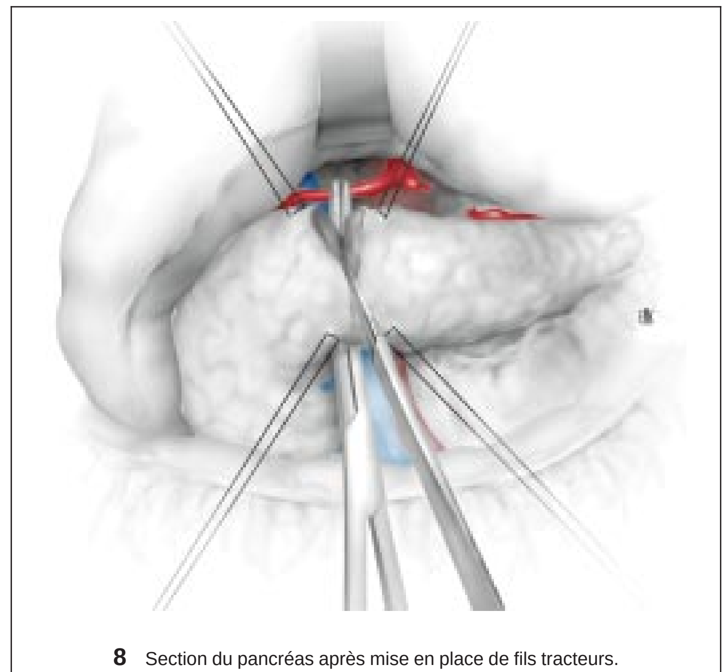
Avant la fermeture du canal de Wirsung, il est impératif de s'assurer de son drainage vers l'extrémité céphalique. Cela peut être déterminé en préopératoire, par opacification rétrograde du Wirsung, ou bien en peropératoire, soit par le passage d'un cathéter dans le canal, soit par la réalisation d'une wirsungographie peropératoire.

Si un doute persiste quant au bon drainage du canal de Wirsung vers l'extrémité céphalique, la tranche de section pancréatique sera anastomosée avec une anse jéjunale montée en Y selon Roux, soit en terminoterminal, soit en terminolatéral (fig 10), ou bien à la face postérieure de l'estomac (fig 11) [16]. Certaines équipes préconisent l'injection de néoprène ou de colle biologique dans le canal de Wirsung afin de diminuer les risques de fistule pancréatique postopératoire [7].

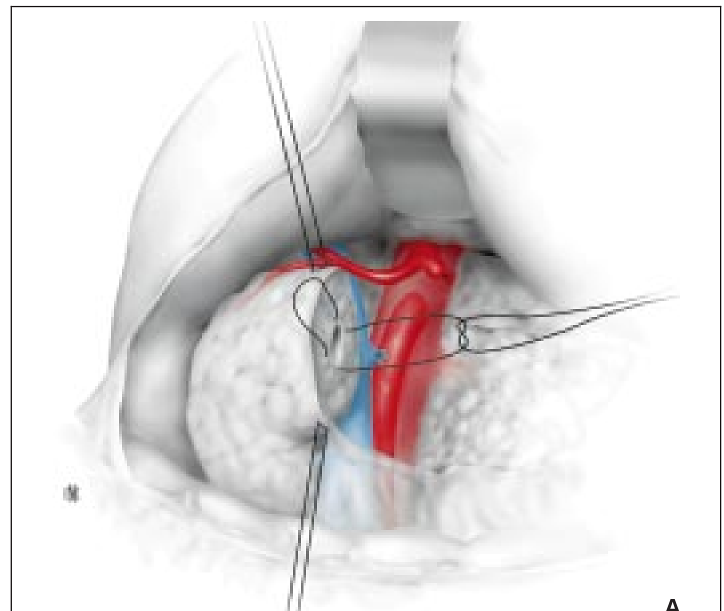
La section pancréatique peut aussi être assurée par un simple agrafage à la GIA ou à la TA, exposant toutefois à un risque accru de fistule pancréatique [5, 12]. Nous n'avons pas l'expérience de cette technique qui nous paraît comporter un risque important de fistule.

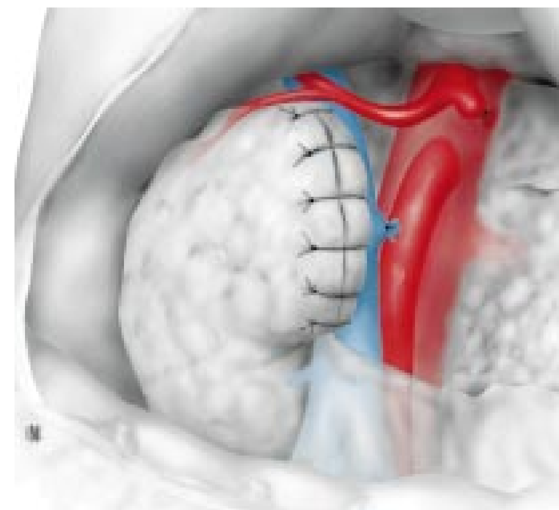
Hémostase et drainage

Une attention particulière est accordée à l'hémostase, surtout au niveau de la loge de splénectomie où tout suintement doit être tari afin d'éviter la survenue d'une collection, voire d'un abcès sous-phrénique.

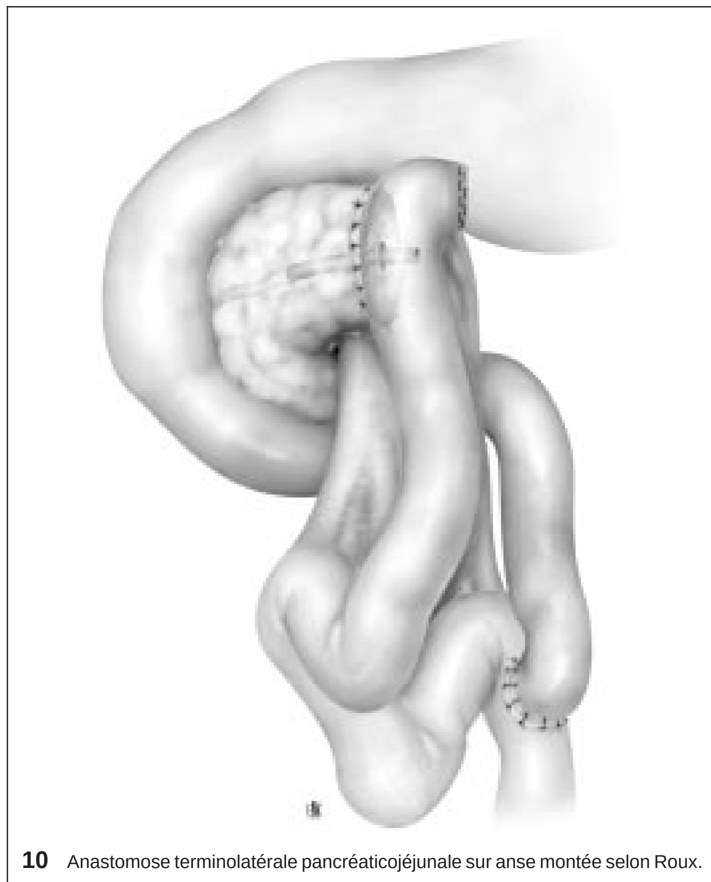


8 Section du pancréas après mise en place de fils tracteurs.





9 A. Fermeture du canal de Wirsung.
B. Fermeture de la tranche de section pancréatique.



10 Anastomose terminolatérale pancréaticojéjunale sur anse montée selon Roux.

Le drainage est assuré par un drain en silicone multitubulé mis à proximité de la tranche de section pancréatique.

Une épiplooplastie peut être réalisée par accolement de l'épiploon sur la tranche pancréatique.

Variante : section primitive de l'isthme pancréatique

Après exposition de la glande pancréatique, une section première de l'isthme peut être réalisée après ligature des vaisseaux spléniques, la mobilisation puis l'exérèse du pancréas s'effectuant alors de droite à gauche.

Cette technique présente un intérêt certain en cas de tumeur très distale avec envahissement locorégional (diaphragme, rein).

Pancréatectomie gauche avec conservation splénique

L'intérêt de la conservation splénique a été clairement démontré en ce qui concerne la prévention des infections postopératoires et la diminution des risques de thromboses veineuses par thrombocytose [3, 8, 10]. Cependant, cette intervention reste peu utilisée [1] bien qu'elle soit particulièrement indiquée en cas de traumatisme pancréatique [8, 9, 11, 15], de lésions bénignes du corps ou de la queue du pancréas, où l'énucléation d'une lésion contiguë au canal de Wirsung expose au risque de fistule pancréatique postopératoire, et enfin de lésions localisées de pancréatite chronique. Deux techniques chirurgicales permettent d'obtenir une conservation splénique. La première consiste à préserver les vaisseaux courts du ligament gastrosplénique ainsi que l'arcade gastroépiploïque gauche et à sacrifier l'artère et la veine spléniques [18]. La seconde consiste à préserver l'artère et la veine spléniques [6]. C'est cette technique que nous nous attacherons à décrire.

Pancréatectomie gauche avec conservation splénique par respect des vaisseaux spléniques

La voie d'abord est identique à celle utilisée pour la splénopancréatectomie corporéocaudale.

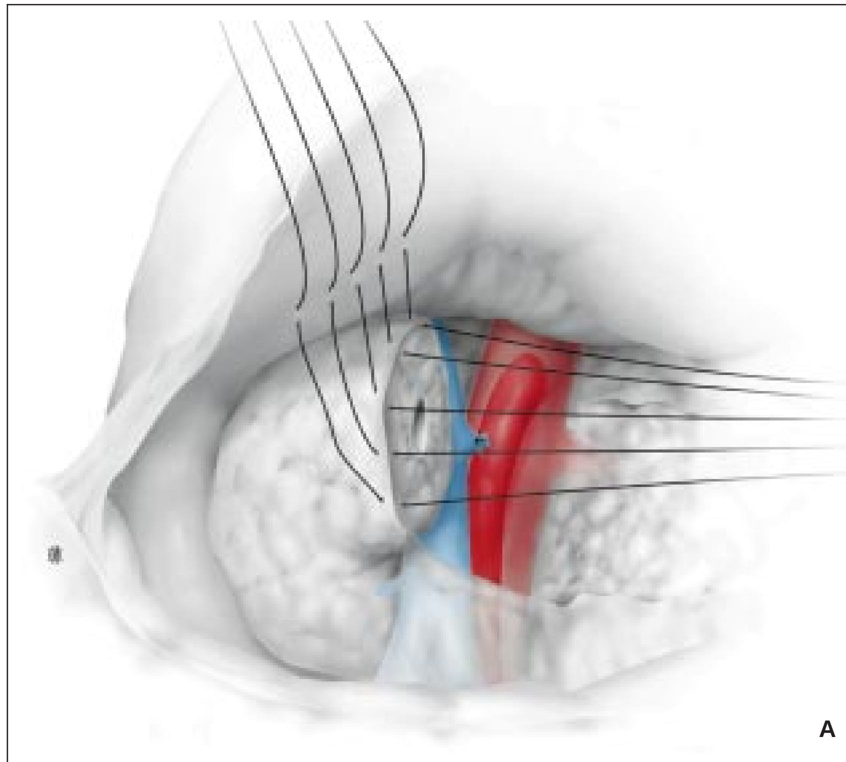
L'exposition est obtenue par la réalisation d'un décollement coloépiploïque et la section du ligament gastrosplénique. L'artère splénique est repérée par mise sur lacs. Le péritoine au bord inférieur du pancréas est incisé, permettant l'exposition de la face postérieure du pancréas où la veine splénique est repérée par mise sur lacs. La mobilisation de la queue du pancréas peut s'effectuer :

– soit par dissection progressive et minutieuse des vaisseaux spléniques de la gauche vers la droite, par des ligatures appuyées réalisées pas à pas, permettant sa mobilisation jusqu'au niveau de section choisi ;

– soit par la séparation première de la veine splénique de la face postérieure du pancréas de la droite vers la gauche (fig 12), puis séparation de l'artère splénique du pancréas de la gauche vers la droite.

Cette dernière option a l'avantage de permettre une identification plus aisée de la queue du pancréas au sein du tissu graisseux hilaire.

La section du pancréas est réalisée selon la technique décrite précédemment.



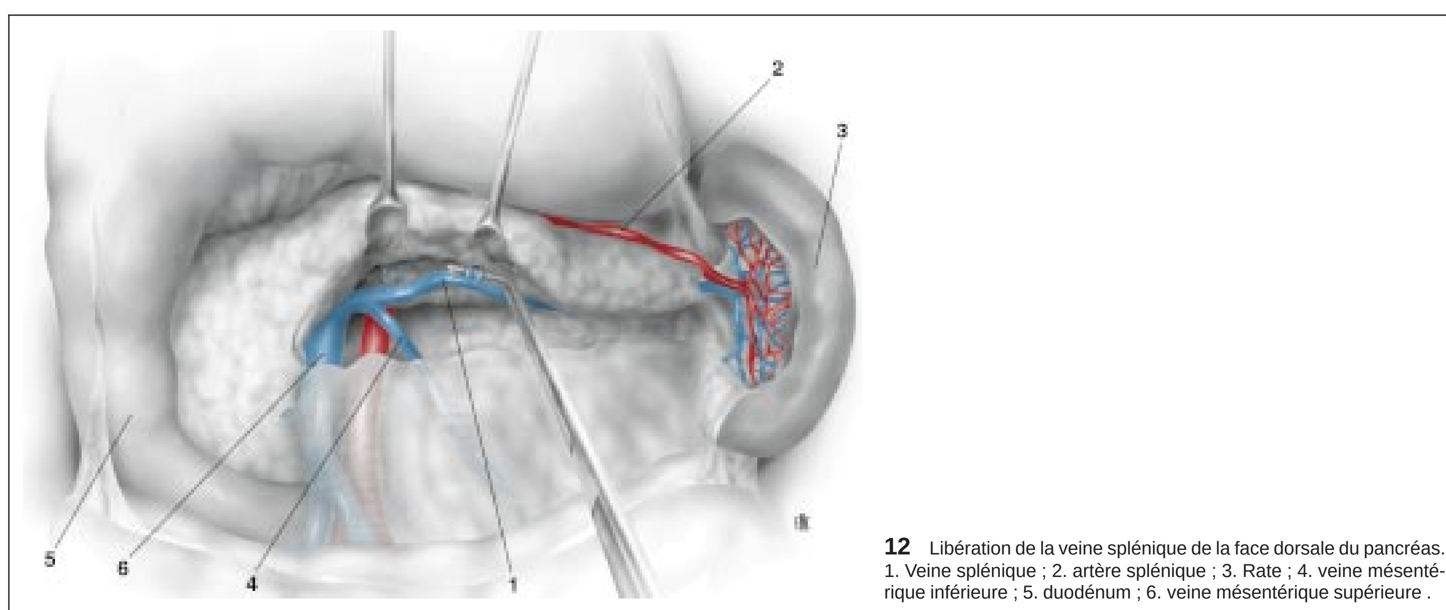
A

11 A. Confection du mur antérieur de l'anastomose pancréaticogastrique.

B

C

11 (suite) B. Mise en place d'un drain perdu dans le canal de Wirsung.
C. Confection du mur postérieur de l'anastomose pancréatico-gastrique.



12 Libération de la veine splénique de la face dorsale du pancréas. 1. Veine splénique ; 2. artère splénique ; 3. Rate ; 4. veine mésentérique inférieure ; 5. duodénum ; 6. veine mésentérique supérieure .

Références

[1] Aldridge MC, Williamson RC. Distal pancreatectomy with or without splenectomy. *Br J Surg* 1991 ; 78 : 976-979

[2] Fabre JM, Houry S, Manderscheid JC, Huguier M, Baumel H. Surgery for left-sided pancreatic cancer. *Br J Surg* 1996 ; 83 : 1065-1070

[3] Francke EL, Neu HC. Post splenectomy infection. *Surg Clin North Am* 1981 ; 61 : 135-155

[4] Geghort C. Left resection in chronic pancreatitis. In : Beger H, Büchler M, Mafertheiner P eds. Standards in pancreatic Surgery. Berlin : Springer-Verlag, 1993 : 392-395

[5] Kajiyama Y, Tsumaru M, Udagawa H, Tsutsumi K, Kinoshita Y, Akiyama H. Quick and simple distal pancreatectomy using the GIA stapler. Report of 35 cases. *Br J Surg* 1996 ; 83 : 1711

[6] Kimura W, Inoue T, Futakawa N, Shinkai H, Han I, Muto T. Spleen preserving distal pancreatectomy with conservation of the splenic artery and vein. *Surgery* 1996 ; 120 : 885-890

[7] Konishi T, Hiraishi M, Kubota K, Bandaï Y, Makuuchi M, Idezuki Y. Segmental occlusion of the pancreatic duct with prolamine to prevent fistula after distal pancreatectomy. *Ann Surg* 1995 ; 221 : 165-170

[8] Leonard AS, Giebink GS, Baesl TJ. The overhelming post splenectomy sepsis problem. *World J Surg* 1980 ; 4 : 423-432

[9] Mac Gahren ED, Magnuson D, Schaller MR, Tapper D. Management of transected pancreas children. *Aust NZ J Surg* 1995 ; 65 : 242-246

[10] Malengoni MA, Dillon LD, Klamer TW. Factors influencing the risk of early and late serious infections in adults after splenectomy for trauma. *Surgery* 1984 ; 96 : 775-782

[11] Patcher HL, Holstetter SR, Liang HG, Haballah J. Traumatic injuries to the pancreas: the role of distal pancreatectomy with splenic preservation. *J Trauma* 1989 ; 29 : 1352-1355

[12] Patcher HL, Pennington R, Chassin J, Spencer FC. Simplified distal pancreatectomy with the Auto-Suture stapler: preliminary clinical observations. *Surgery* 1979 ; 85 : 166-170

[13] Robey E, Mullen JT, Schwab CW. Blunt transection of the pancreas treated by distal pancreatectomy, splenic salvage and hyperalimentation. *Ann Surg* 1982 196 : 695-9.

[14] Sawyer R, Frey CF. Is there still a role for distal pancreatectomy in surgery for chronic pancreatitis? *Am J Surg* 1994 ; 168 : 6-9

[15] Schein M, Freinkel W, D'Egidio A. Splenic conservation in distal pancreatectomy injury: stay away from the hilum.[letter]. *J Trauma* 1991 ; 31 : 431

[16] Shankar S, Theis B, Russel RC. Management of the stump of the pancreas after distal pancreatic resection. *Br J Surg* 1990 ; 77 : 541-544

[17] Sheridan RL, Mitchell J. Blunt pancreatic transection : management by distal pancreatectomy with splenic salvage. *Injury* 1994 ; 25 : 677-678

[18] Warshaw AL. Conservation of the spleen with distal pancreatectomy. *Arch Surg* 1988 ; 123 : 550-553

EMC

Splanchnicectomies chirurgicales

F. Borie, B. Deixonne

Les neurolyses splanchniques chimiques et chirurgicales font toujours partie de l'arsenal thérapeutique des douleurs pancréatiques induites par des tumeurs malignes non réséquables ou des pancréatites chroniques. La splanchnicectomie chimique est pratiquée soit au cours d'une intervention chirurgicale, soit par abord percutané sous contrôle échographique ou tomodensitométrique. Parmi les méthodes chirurgicales, la splanchnicectomie bilatérale transhiatale a l'avantage d'être facilement réalisable puisque la résection nerveuse se fait à distance du siège lésionnel, dans l'espace inframédiastinal postérieur. Seuls l'hypertension portale, un antécédent de chirurgie hiatale, ou un envahissement de l'hiatus œsophagien par la tumeur peuvent empêcher sa réalisation. L'exérèse des ganglions cœliaques, deuxième méthode chirurgicale, plus difficile, crée une dénervation pancréatique plus complète ; son efficacité est meilleure si elle est effectuée de façon bilatérale. D'autres techniques chirurgicales utilisent la voie lombaire rétropéritonéale, sous-pleurale, et thoracique transpleurale. La thoracoscopie, voie d'abord mini-invasive, permet la réalisation d'une splanchnicectomie avec d'excellents résultats, spécialement si la neurolyse est bilatérale.

Mots clés : Splanchnicectomie ; Splanchnicectomie bilatérale ; Splanchnicectomie hiatale ; Thoracoscopie ; Splanchnicectomie chimique

Plan

■ Introduction

La douleur, présente respectivement chez 70 % et 80 % des malades ayant un cancer du pancréas et une pancréatite chronique, est attribuée à une compression ou un envahissement du plexus cœliaque [1]. La distension des voies biliaires, du canal de Wirsung, ou du tube digestif en amont de l'obstacle tumoral est progressive et théoriquement non douloureuse. Le contrôle de la douleur dans le cancer du pancréas non réséquable et de la pancréatite chronique est un élément important du traitement. L'utilisation appropriée d'antalgiques oraux peut être suffisante pour calmer les douleurs chez de nombreux patients. L'utilisation de morphine à libération prolongée et les blocs cœliaques percutanés permettent de contrôler la douleur lorsque le traitement oral devient insuffisant. La radiothérapie peut être indiquée dans un but antalgique. Le bloc cœliaque chirurgical par alcoolisation et la splanchnicectomie transhiatale ou bilatérale par thoracoscopie sont les traitements chirurgicaux de référence de la douleur du cancer du pancréas et de la pancréatite chronique.

■ Rappel anatomique

Les voies sensitives du pancréas empruntent les lames rétroportales, et par les ganglions mésentériques supérieurs et cœliaques (ganglions semi-lunaires en ancienne nomenclature), contribuent à la formation des nerfs grands splanchniques issus de rameaux qui se détachent des 6^{e}, 7^{e}, 8^{e} et 9^{e} ganglions de la chaîne sympathique latérovertébrale thoracique [2-7]. Ces trois ou quatre racines se réunissent à la hauteur de T10-T11 pour former le tronc du nerf grand splanchnique, cette réunion dessinant souvent un renflement ou ganglion de Lobstein (Fig. 1).

Le nerf grand splanchnique a un trajet vertical juxtavertébral à 2 ou 3 cm en avant de la crête costale, dans l'espace sous-pleural, et se destine aux viscères sus-mésocoliques [2-6]. Les rapports immédiats du nerf splanchnique droit sont représentés par la veine azygos, le canal thoracique, l'aorte thoracique, l'œsophage et le pneumogastrique postérieur, le pilier droit du diaphragme (Fig. 2).

À gauche, le nerf splanchnique est situé en arrière de l'aorte, en rapport avec l'œsophage, la veine hémiazygos et le pilier gauche du diaphragme.

Le nerf splanchnique traverse le diaphragme entre ses piliers moyen et interne, pour avoir ensuite un trajet sous-diaphragmatique très court (2 cm) et gagner la corne externe du

Figure 1. Origine et distribution schématique des nerfs splanchniques : les deux ganglions cœliaques sont connectés par des filets nerveux en regard de leur bord interne et forment le plexus cœliaque (plexus solaire en ancienne nomenclature anatomique). 1. Ganglion de Lobstein ; 2. nerf grand splanchnique ; 3. nerf pneumogastrique droit ; 4. nerf phrénique droit ; 5. ganglion cœliaque (ganglion semi-lunaire en ancienne nomenclature anatomique) ; 6. ganglion mésentérique supérieur ; 7. ganglion rénal (ganglion aorticorénal en ancienne nomenclature anatomique) ; 8. nerf splanchnique inférieur ; 9. nerf petit splanchnique.

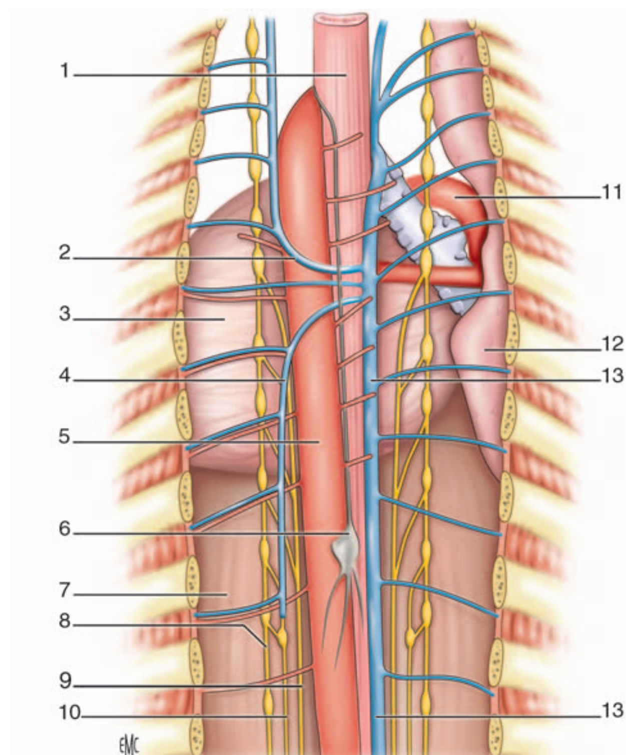


Figure 2. Vue postérieure de l'espace inframédiastinal postérieur. Rapports anatomiques postérolatéraux des nerfs splanchniques. 1. Œsophage ; 2. veine azygos supérieure ; 3. cœur ; 4. veine petite azygos ; 5. aorte ; 6. canal thoracique ; 7. diaphragme ; 8. chaîne sympathique gauche ; 9. nerf grand splanchnique gauche ; 10. nerf petit splanchnique ; 11. pédicule pulmonaire ; 12. bord postéro-interne du poumon récliné en arrière ; 13. veine grande azygos.

ganglion cœliaque homolatéral. Le ganglion cœliaque reçoit, par son extrémité antéro-interne, la branche cœliaque terminale du pneumogastrique droit et quelques filets nerveux du nerf petit splanchnique (Fig. 1). Les deux ganglions cœliaques sont connectés par des filets nerveux en regard de leur bord interne et forment le plexus cœliaque (plexus solaire en ancienne nomenclature anatomique).

Le nerf petit splanchnique est inconstant, formé par les rameaux qui se détachent des 10^{e} et 11^{e} ganglions de la chaîne sympathique thoracique (Fig. 1) ; il a un trajet postérieur et externe par rapport à celui du nerf grand splanchnique, et pénètre dans l'abdomen avec la chaîne sympathique entre le pilier externe du diaphragme et l'arcade du psoas (Fig. 2). Il est responsable de la sensibilité de tous les organes sous-mésocoliques et donne des filets nerveux au ganglion cœliaque et au ganglion mésentérique supérieur [2-6] (Fig. 1).

Le nerf splanchnique inférieur est destiné au système urogénital ; il est inconstant et naît du 12^{e} ganglion thoracique pour se distribuer au ganglion rénal (ganglion aorticorénal en ancienne nomenclature anatomique) [2-4, 6, 7] (Fig. 1).

■ Splanchnicectomie chimique peropératoire : bloc cœliaque par alcoolisation

Technique [8-12]

Installation du malade

La réalisation d'une splanchnicectomie chimique chez des patients porteurs de tumeurs pancréatiques non réséquables a été décrite pour la première fois par Copping et al. en 1969 [8]. Le patient est en décubitus dorsal. La voie d'abord peut être soit une incision bi-sous-costale, soit une incision médiane sus-ombilicale.

Abord de la région cœliaque et infiltration

Le bord gauche du foie est récliné vers la droite avec section du ligament triangulaire, et l'estomac est retiré vers le bas et à gauche. La pars flaccida du petit épiploon est incisée le long de son attache hépatique en regard de la courbure gastrique. Si l'opérateur est droitier, l'index et le majeur gauches sont placés de chaque côté de l'aorte et sont progressivement abaissés jusqu'au contact du bord supérieur du pancréas. À l'aide d'une seringue de 20 ml et d'une aiguille spinale de 20 à 22 G, une injection de 20 ml de phénol à 6 % ou d'alcool à 50 % est effectuée de façon bilatérale [8]. Le site d'injection est rétropéritonéal, postérieur et latéroaortique au-dessus de l'origine du tronc cœliaque (Fig. 3), en s'assurant que l'injection reste strictement extravasculaire.

Résultats

Dans une revue de la littérature reprenant 480 malades, le bloc cœliaque contrôlait 70 à 95 % des douleurs [13]. Une première étude randomisée en double aveugle a montré que l'injection cœliaque peropératoire de 20 ml d'alcool à 50 % permettait soit de diminuer les douleurs, soit de les prévenir. Cette technique d'injection n'était pas associée à une augmentation de la morbidité postopératoire ou du temps d'hospitalisation. Une évaluation de la douleur sur une échelle visuelle jusqu'au décès des patients a montré une réduction significative des scores de la douleur et du nombre d'antalgiques utilisés dans le groupe ayant eu le bloc cœliaque par alcoolisation. Dans cette étude, le contrôle efficace de la douleur était associé à une amélioration de la survie. En revanche, dans une deuxième étude randomisée en double aveugle, si le score de la douleur était significativement réduit dans le groupe de patients ayant eu une splanchnicectomie chimique, la consommation d'antalgiques, la qualité de vie et la survie n'étaient pas améliorées [14].

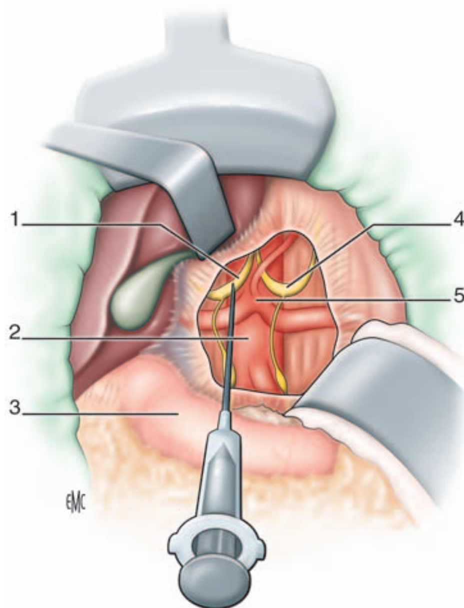


Figure 3. Technique de la splanchnicectomie chimique peropératoire. Le bord gauche du foie est récliné vers la droite après section du ligament triangulaire et l'estomac est attiré vers le bas et à gauche. La pars flaccida du petit épiploon est incisée le long de son attache hépatique. L'aorte abdominale est repérée au doigt et à l'aide d'une seringue avec une aiguille spinale, une injection de 20 ml de phénol à 6 % ou d'alcool à 50 % est effectuée de façon bilatérale. 1. Ganglion cœliaque droit ; 2. aorte ; 3. estomac ; 4. ganglion cœliaque gauche ; 5. tronc cœliaque.

Splanchnicectomie chirurgicale

Splanchnicectomie transhiatale

Technique

Installation du malade

Le patient étant en décubitus dorsal, la voie d'abord utilisée peut être indifféremment une incision bi-sous-costale ou une médiane verticale sus-ombilicale, permettant l'exploration complète de l'étage sus-mésocolique. La résection de l'appendice xiphoïde, la mise en place d'un billot ne sont pas nécessaires, et la mobilisation du foie gauche par section du ligament triangulaire est rarement utile. Les difficultés de la splanchnicectomie bilatérale transhiatale tiennent essentiellement à la localisation des nerfs splanchniques dans l'espace inframédiastinal postérieur et à la profondeur du champ opératoire. L'auvent chondrocostal est relevé à l'aide d'un écarteur type Olivier. L'utilisation de valves étroites et longues permet de récliner latéralement l'œsophage et l'aorte et facilite l'accès [5, 6, 15, 16].

Ouverture de l' hiatus œsophagien

L'espace inframédiastinal postérieur est abordé en ouvrant le péritoine pré- et latéro-œsophagien droit, et en libérant l'œsophage dans la traversée de l'hiatus (Fig. 4A,B). Au cours de cette libération, on peut ouvrir le diaphragme dans sa partie médiane entre les piliers, sur 1 à 2 cm pour donner un meilleur jour. Il faut ensuite récliner en bloc vers la gauche l'œsophage et les deux nerfs pneumogastriques non disséqués pour aborder la face antérieure de l'aorte en incisant verticalement le fascia aortique jusqu'à l'adventice, et en prenant soin de rester médian pour éviter une effraction des culs-de-sac pleuraux. Lorsqu'une brèche pleurale est constatée, l'orifice est suturé en fin d'intervention après exsufflation.

Abord du splanchnique droit (Fig. 5)

L'abord du splanchnique droit se fait en libérant progressivement au tampon monté la face latérale droite de l'aorte de la plèvre, puis la plèvre du corps vertébral ; il existe toujours un plan de clivage net entre la plèvre et le corps vertébral. Le nerf

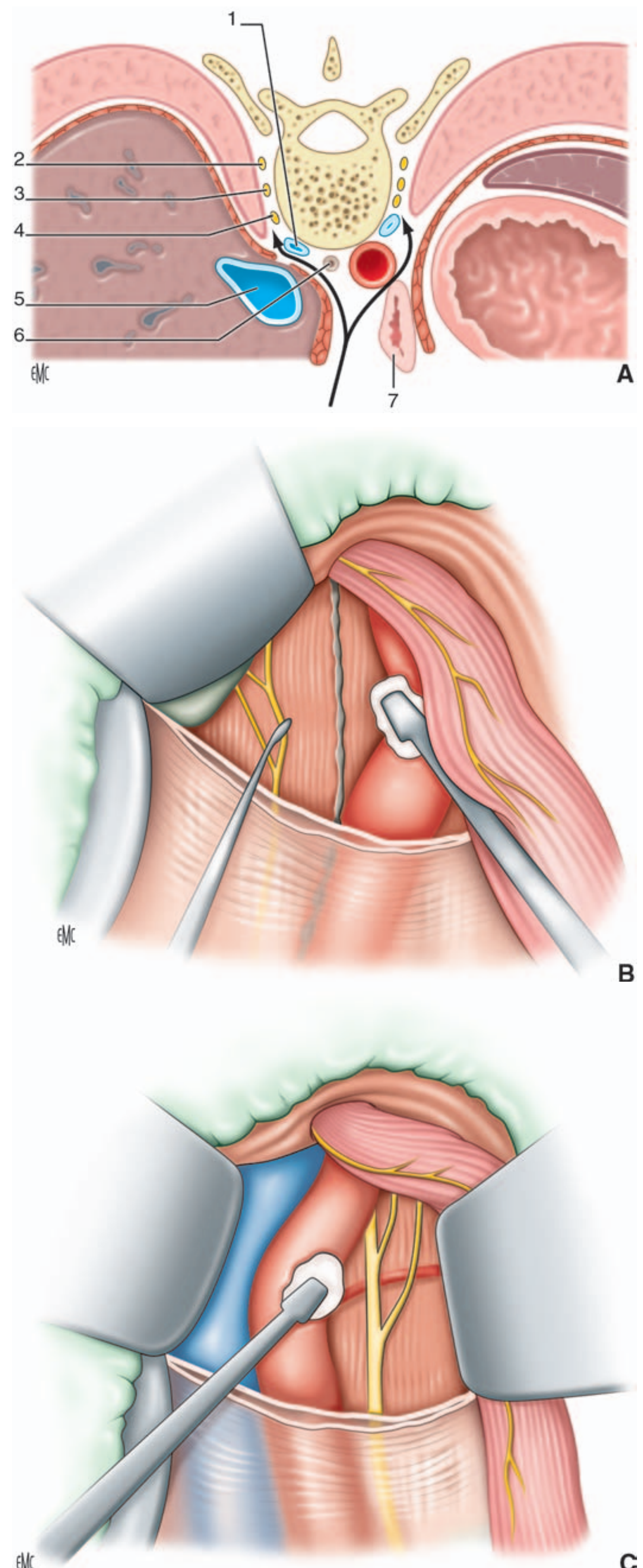


Figure 4.
A, B, C. Abord transhiatal des nerfs splanchniques. L'espace intramédiastinal postérieur est abordé en ouvrant le péritoine pré- et latéro-œsophagien droit et en libérant l'œsophage dans la traversée de l'hiatus. 1. Racine interne de la grande veine azygos ; 2. chaîne sympathique ; 3. nerf petit splanchnique ; 4. nerf grand splanchnique ; 5. veine cave inférieure ; 6. canal thoracique ; 7. œsophage.

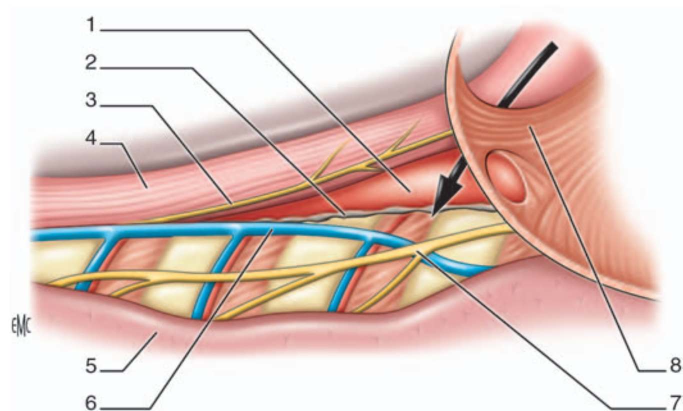


Figure 5. Abord du nerf splanchnique droit (vue latérothoracique droite). Les rapports immédiats du nerf splanchnique droit (7) sont représentés par la veine azygos (6), le canal thoracique (2), l'aorte thoracique (1), l'œsophage (4), le pneumogastrique postérieur (3) et le pilier droit du diaphragme (8) (la flèche indique la voie d'abord à travers l'orifice hiatal). 5. Poumon.

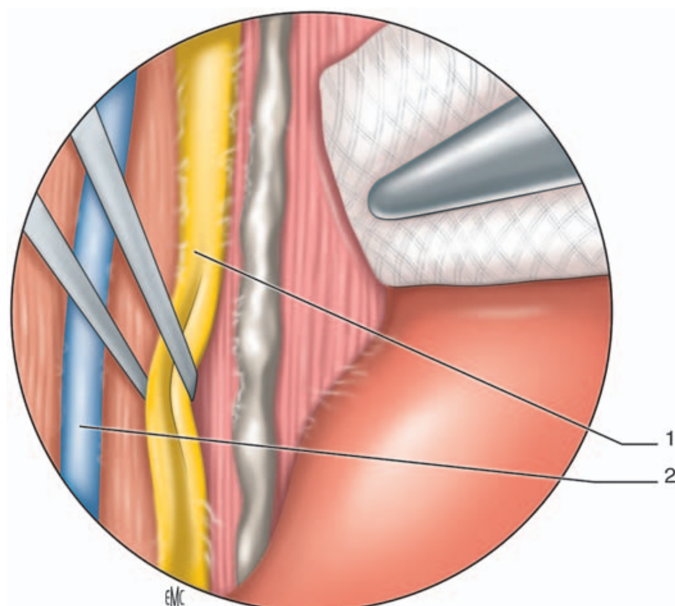


Figure 6. Vue peropératoire du nerf splanchnique droit. Le nerf d'aspect rubané (1) est repéré au fond du champ opératoire en position latérovertébrale à proximité du canal thoracique, en avant et en dedans de la veine azygos (2) et réséqué sur 2 à 3 cm.

d'aspect rubané sera alors repéré au fond du champ opératoire en position latérovertébrale à proximité du canal thoracique, en avant et en dedans de la veine grande azygos, et réséqué sur 2 à 3 cm (Fig. 6).

Abord du splanchnique gauche (Fig. 4, 7)

Du côté gauche, la voie est exactement symétrique, mais il est nécessaire de bien récliner l'aorte vers la droite à l'aide d'un tampon monté, le nerf gauche étant en situation plus postérieure que le droit, et d'abord plus difficile. Le repère de la veine hémiazygos gauche est moins constant qu'à droite ; le nerf est également réséqué sur 2 à 3 cm, en raison d'éventuelles variations anatomiques concernant l'origine des rameaux nerveux qui le constituent.

Il faut ensuite vérifier l'intégrité des plèvres et rapprocher éventuellement les piliers du diaphragme par un ou deux points sans qu'il soit nécessaire de réaliser de disposition antireflux, l'œsophage abdominal n'ayant pas été disséqué.

L'intervention se termine par la mise en place d'un drain de Redon aspiratif dans la région hiatale avant la fermeture.

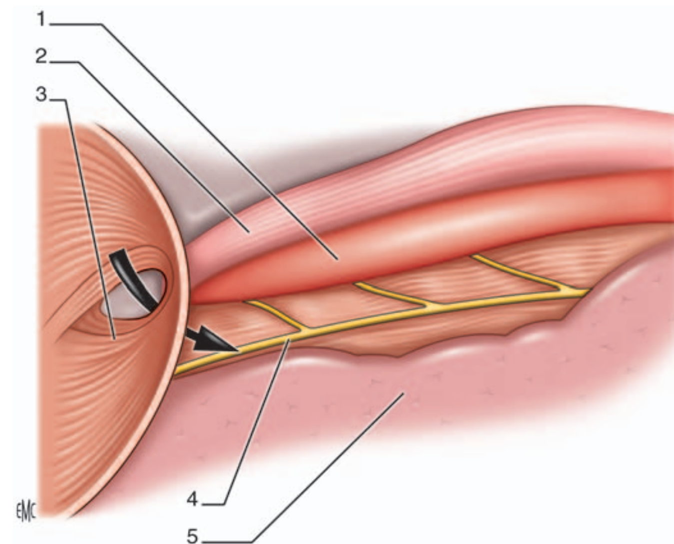


Figure 7. Abord du nerf splanchnique gauche (vue latérothoracique gauche). le nerf splanchnique gauche (4) est situé en arrière de l'aorte (1), en rapport avec l'œsophage (2) et le pilier gauche du diaphragme (3) (la flèche indique la voie d'abord à travers l'orifice hiatal). 5. Poumon.

Résultats

La splanchnicectomie bilatérale transhiatale est presque toujours réalisable et permet d'obtenir un effet antalgique immédiat dans plus de 80 % des cas, la sédation douloureuse se prolongeant le plus souvent jusqu'au décès du patient [5, 6, 15, 16]. La morbidité spécifique est de l'ordre de 6 % [5, 6], liée essentiellement à la survenue d'une brèche pleurale lors de la dissection latéroaortique en début d'expérience. La mortalité des différentes séries est liée à la gravité de la pathologie qui a motivé l'intervention, sans rapport direct avec le geste technique [5, 6, 15, 16].

Exérèse des ganglions cœliaques par voie rétropancréatique [6, 11, 17]

Technique

Installation du malade

Le patient est installé en décubitus dorsal, légèrement en hyperextension dorsolombaire. La voie d'abord utilisée peut être indifféremment une incision bi-sous-costale ou une médiane verticale sus-ombilicale, permettant d'explorer complètement l'étage sus-mésocolique en relevant l'auvent chondrocostal par un écarteur type Olivier. L'abord rétropancréatique des nerfs splanchniques a été décrit par Léger [18].

Abord rétro-duodéno-pancréatique du ganglion cœliaque droit

Le ganglion cœliaque droit est situé au bord supérieur de la veine rénale gauche au niveau de son abouchement dans la veine cave inférieure (Fig. 8B).

Le péritoine est incisé au bord externe du deuxième duodénum et le bloc duodénopancréatique est refoulé vers la gauche (Fig. 8A). Le décollement rétro-duodéno-pancréatique est poursuivi jusqu'au bord gauche de la veine cave inférieure qui est exposé jusqu'à son confluent avec la veine rénale gauche. Dans cet espace, entre veine cave et aorte, limité en haut par le foie et en bas par la veine rénale gauche, se trouve l'extrémité du pilier droit du diaphragme parcourue par le nerf splanchnique et le ganglion cœliaque (Fig. 8B). Le nerf est clippé puis réséqué avec la corne externe du ganglion en prenant soin d'éviter les vaisseaux capsulodiaphragmatiques.

Abord sous- et rétropancréatique du ganglion cœliaque gauche

Le nerf grand splanchnique gauche traverse le diaphragme entre pilier principal et accessoire et descend obliquement au

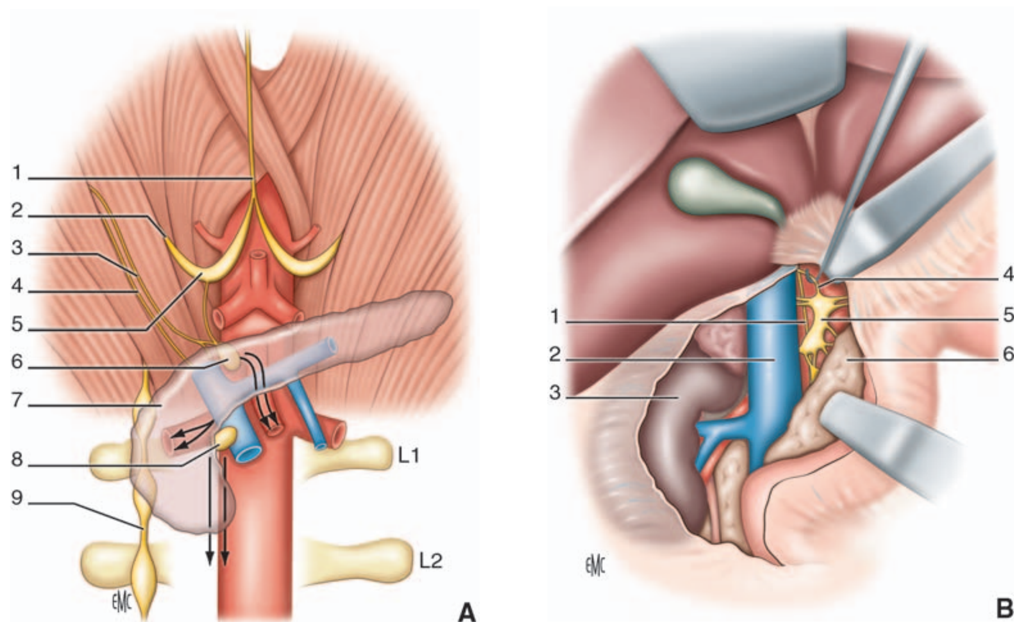


Figure 8. Abord du ganglion cœliaque droit.
A. Le péritoine est incisé au bord externe du deuxième duodénum et le bloc duodénopancréatique est refoulé vers la gauche. 1. Nerf pneumogastrique postérieur ; 2. nerf grand splanchnique ; 3. nerf petit splanchnique ; 4. nerf splanchnique inférieur ; 5. ganglion cœliaque ; 6. ganglion mésentérique supérieur ; 7. projection du pancréas ; 8. ganglion rénal ; 9. chaîne sympathique.
B. Le décollement rétro-duodéno-pancréatique est poursuivi jusqu'au bord gauche de la veine cave inférieure qui est exposé jusqu'à son confluent avec la veine rénale gauche. 1. Nerf petit splanchnique ; 2. veine cave inférieure ; 3. rein droit ; 4. nerf grand splanchnique ; 5. ganglion semi-lunaire droit ; 6. pancréas.

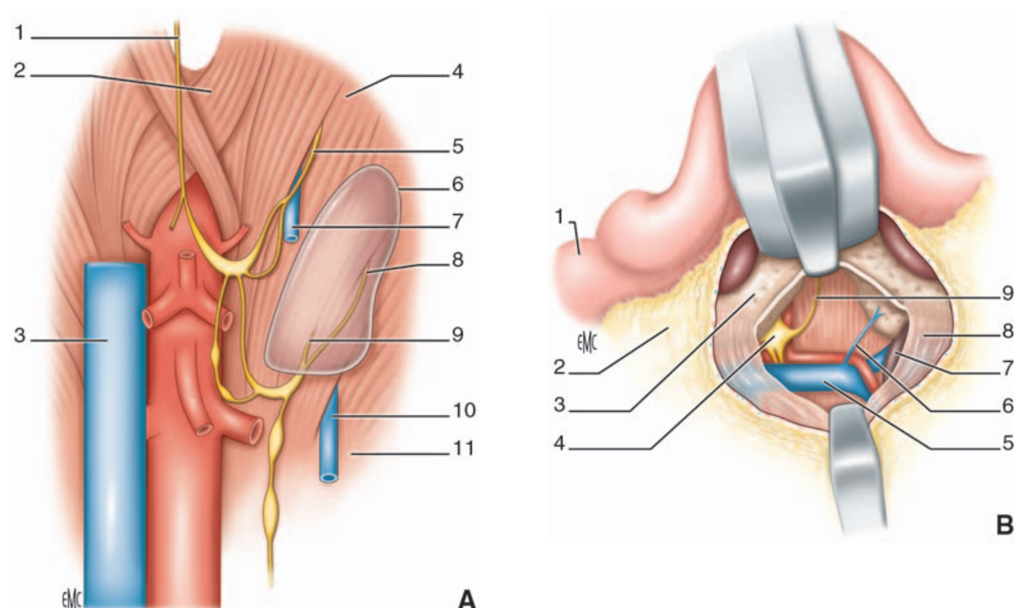


Figure 9.
A. Rapports du nerf grand splanchnique et du ganglion cœliaque gauches. 1. Nerf pneumogastrique postérieur ; 2. pilier principal ; 3. veine cave inférieure ; 4. pilier accessoire ; 5. nerf grand splanchnique gauche ; 6. projection de la glande surrénale ; 7. racine interne de l'hémiazygos ; 8. nerf splanchnique inférieur ; 9. chaîne sympathique latérovertébrale ; 10. veine lombaire ascendante ; 11. arcade du psoas.
B. Abord du ganglion cœliaque gauche. Après ouverture du ligament gastrocolique et abord de l'arrière-cavité des épiploons, l'estomac est récliné vers le haut et à droite en exposant le bord inférieur du pancréas. La racine du mésocôlon transverse est incisée à ce niveau afin d'effectuer le clivage du fascia rétropancréatique de Toldt. Le pancréas peut alors être récliné vers le haut, le mésocôlon transverse est attiré vers le haut. 1. Duodénum ; 2. ligament gastrocolique ; 3. pancréas ; 4. ganglion cœliaque ; 5. veine rénale ; 6. veine capsulodiaphragmatique ; 7. rein ; 8. mésocôlon transverse ; 9. nerf grand splanchnique.

bord interne de la glande surrénale gauche avec sa connexion avec le ganglion cœliaque gauche (Fig. 9A). Le ganglion cœliaque gauche est situé sur le pilier du diaphragme contre le flanc gauche de l'aorte, dans l'espace limité en bas par la veine rénale gauche, en dehors par le tronc capsulodiaphragmatique et la glande surrénale, en haut par l'artère splénique.

Après ouverture du ligament gastrocolique et abord de l'arrière-cavité des épiploons, l'estomac est récliné vers le haut pour exposer le bord inférieur du pancréas. La racine du mésocôlon transverse est incisée à ce niveau afin d'effectuer le clivage du fascia rétropancréatique de Toldt. Le pancréas peut alors être récliné vers le haut et le mésocôlon transverse attiré vers le bas. Le ganglion cœliaque est repéré dans l'espace quadrilatère décrit ci-dessus (Fig. 9B). Le tronc capsulodiaphragmatique est contrôlé au niveau de son abouchement au bord antérosupérieur de la veine rénale et la glande surrénale est réclinée vers la gauche. Le ganglion cœliaque est dégagé des éléments celluloganglionnaires et attiré vers la droite en faisant

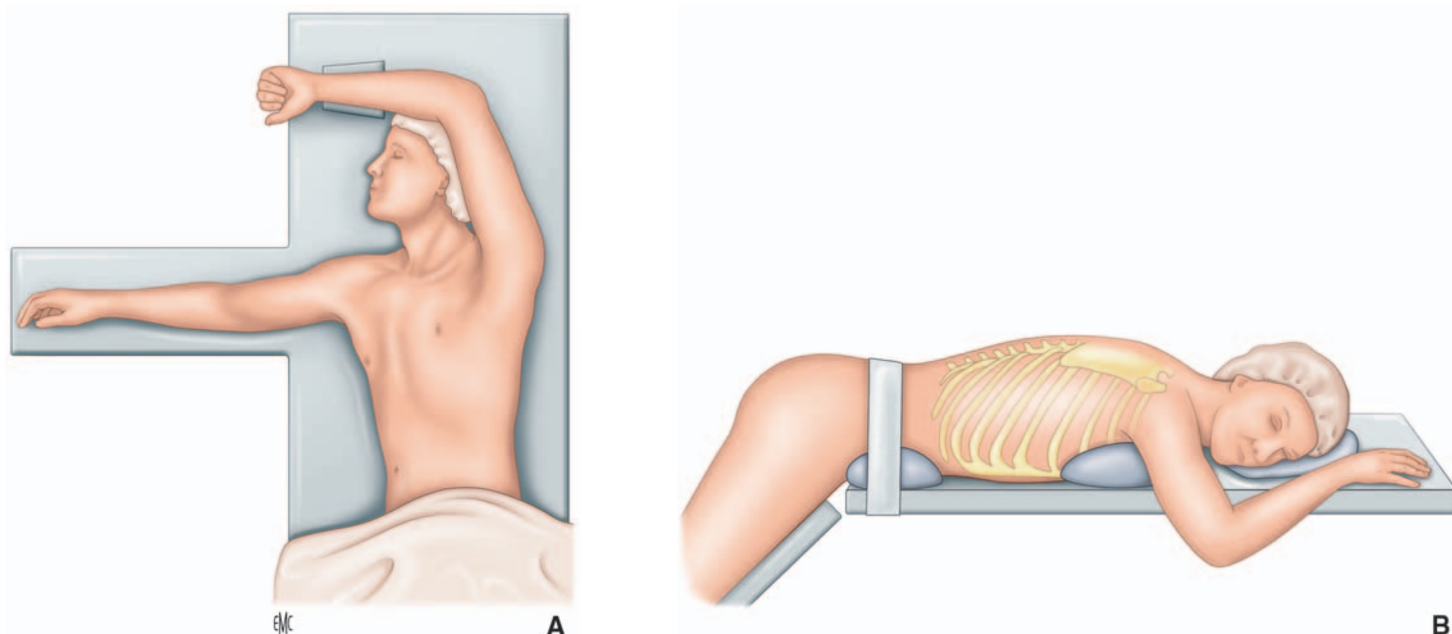


Figure 10.
A. Position classique en décubitus latéral partiel pour un abord du nerf splanchnique gauche sous thoracoscopie.
B. Position décrite par Cuschieri et al. [20] pour effectuer la splanchnicectomie sous contrôle thoracoscopique. Cette position ne nécessite pas de ventilation pulmonaire sélective tout en procurant une très bonne exposition du médiastin, de la paroi thoracique de la chaîne sympathique et des nerfs splanchniques, les poumons s'éloignant du site opératoire par simple gravité.

apparaître le nerf splanchnique gauche. Le nerf est sectionné le plus haut possible et réséqué avec la corne externe du ganglion cœliaque après lymphostase méthodique par clips.

Résultats

La fréquence de l'envahissement des structures nerveuses péripancréatiques a fait proposer une dénervation plus complète du pancréas en effectuant une exérèse des ganglions cœliaques [17, 18]. Cette technique est presque toujours réalisable du côté droit après décollement duodénopancréatique. En revanche, l'accès au ganglion cœliaque gauche peut ne pas être possible en raison d'un envahissement tumoral rétropéritonéal [17]. Ces difficultés de dissection de la moitié gauche du plexus cœliaque ont conduit à la réalisation d'autres voies chirurgicales : abord rétrotubérositaire de Boutelier [19], abord rétrocolique gauche de Magendie et Tingaud ou sous-mésocolique de Benedetti.

L'exérèse isolée de la moitié droite du plexus cœliaque est insuffisante car à l'origine d'échecs opératoires précoces. Lorsqu'une résection bilatérale est possible, cette méthode a une efficacité antalgique certaine mais des échecs tardifs survenant en phase terminale de l'évolution de la maladie ont été rapportés [17].

Splanchnicectomie par thoracoscopie

Technique [20-23]

Installation du malade

Le patient est installé en décubitus latéral partiel en fonction du côté opéré. Une inclinaison d'un tiers obtenue à l'aide d'un drap placé sous les épaules et sous les fesses est suffisante (Fig. 10A). Le caractère uni- ou bilatéral de la splanchnicectomie initiale reste discuté. En cas de geste bilatéral, il faut changer la position du patient et refaire un champ opératoire. Une intubation par sonde endotrachéale de Carlens à trois voies peut être utile pour obtenir une ventilation pulmonaire sélective du poumon controlatéral et pour permettre un meilleur affaissement pulmonaire du côté opéré. Cuschieri et al. [20] effectuent une splanchnicectomie sous thoracoscopie en position de décubitus ventral strict (Fig. 10B), avec supports sous les régions épigastriques et sternales. Cette position ne nécessite pas de ventilation pulmonaire sélective tout en procurant une très bonne exposition du médiastin, de la paroi thoracique, de la chaîne sympathique et des nerfs splanchniques, les poumons s'éloignant du site opératoire par simple gravité. La technique est effectuée de façon bilatérale, les auteurs réalisant dans un premier temps une splanchnicectomie droite en raison d'éventuelles difficultés de dissection liées à la proximité du canal thoracique.

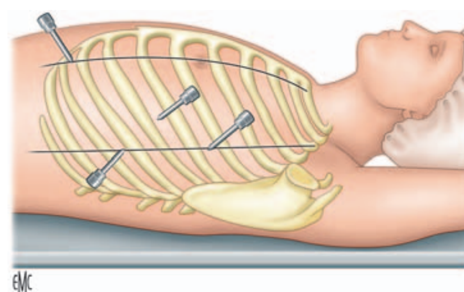


Figure 11. Abord thoracoscopique : disposition des trocarts.

Abord transpleural du splanchnique gauche sous thoracoscopie

L'abord transpleural du splanchnique gauche sous thoracoscopie est un abord classique, comparable à celui d'une vagotomie tronculaire, avec mise en place de trois ou quatre trocarts (Fig. 11).

Le premier trocart qui contient le système optique est placé dans le 6^{e} espace intercostal en avant de la ligne axillaire moyenne, après abord de la cavité pleurale sous contrôle de la vue. La cavité thoracique est inspectée et les autres trocarts sont introduits sous contrôle thoracoscopique.

Un deuxième trocart est disposé dans le 4^{e} ou 5^{e} espace intercostal sur la ligne axillaire moyenne et il admettra l'instrument opérateur pour la main droite (crochet ou ciseaux coagulateurs).

Le troisième trocart est introduit dans le 8^{e} ou 9^{e} espace intercostal admettant un instrument opérateur pour la main gauche (pince atraumatique).

Un quatrième trocart peut, si nécessaire, être placé dans le 8^{e} ou 9^{e} espace intercostal sur la ligne axillaire antérieure. Il

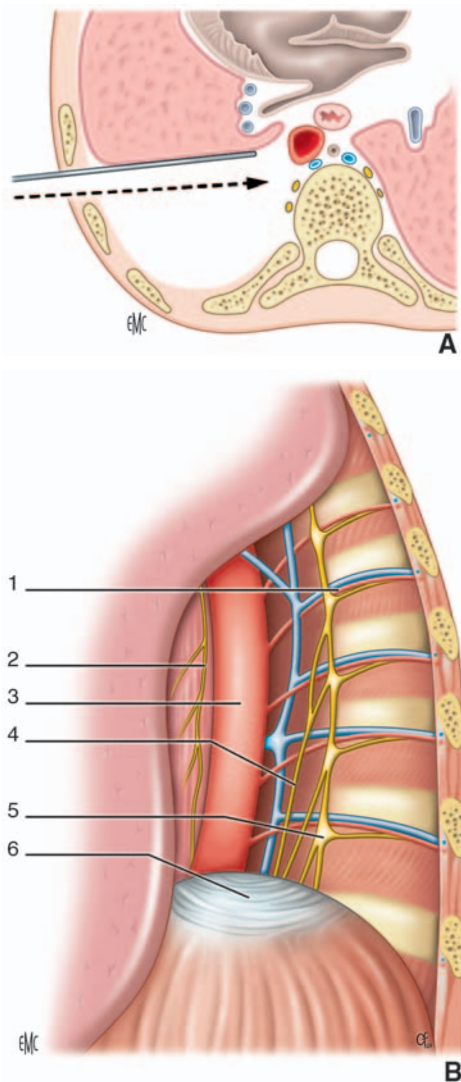


Figure 12.
A. Coupe transversale du thorax passant par D8. Abord du nerf splanchnique gauche.
B. Rapports anatomiques au cours de l'abord thoracoscopique du nerf grand splanchnique gauche. Le poumon affaissé est récliné vers le haut après section du ligament triangulaire. La plèvre pariétale postérieure est incisée verticalement à 1 cm du bord postérolatéral gauche de l'aorte, après avoir repéré à travers la plèvre la chaîne sympathique dans l'angle costovertébral. Le nerf grand splanchnique est alors facilement identifié en dedans et disséqué. 1. Pédicule vasculaire intercostal ; 2. nerf pneumogastrique postérieur ; 3. aorte ; 4. nerf grand splanchnique gauche ; 5. chaîne sympathique latérovertébrale ; 6. diaphragme.

contient alors un instrument qui permet de récliner vers le haut le poumon si ce dernier était gênant. La pression d'insufflation doit être basse si l'on travaille avec des trocarts étanches.

Le poumon affaissé est récliné vers le haut et il est parfois utile pour cela de sectionner le ligament triangulaire. La plèvre médiastinale postérieure est incisée verticalement à 1 cm en arrière du bord postérolatéral gauche de l'aorte, après avoir repéré à travers la plèvre la chaîne sympathique dans l'angle costovertébral (Fig. 12A). Le nerf grand splanchnique est alors facilement identifié en dedans et disséqué (Fig. 12B).

Le nerf est ensuite coagulé avant d'être réséqué sur 2 à 3 cm (Fig. 13). L'intervention se termine par la mise en place d'un drain pleural par l'orifice d'un des trocarts inférieurs et par le contrôle thoracoscopique de la qualité de la réexpansion pulmonaire.

Abord sous thoracoscopie du splanchnique droit

La technique de splanchnicectomie transpleurale droite sous contrôle thoracoscopique est superposable à celle que nous venons de décrire du côté gauche (Fig. 14).

Le drainage thoracique par drain pleural est identique.

L'abord thoracoscopique des nerfs splanchniques rapporté par Cuschieri et al. [20] est différent. La position décrite par les auteurs permet un déplacement latéral de l'omoplate, les coudes étant fléchis à 90° avec les membres supérieurs rabattus vers l'avant (Fig. 10B). L'optique de préférence 30° est introduite à travers un trocart dans le 5e espace intercostal à l'angle inférieur de l'omoplate. Les trocarts contenant les instruments opérateurs sont introduits à travers les 4e et 6e espaces intercostaux, 7 cm en dehors de la ligne des épineuses (Fig. 10B). Cuschieri et al. [20] recommandent l'identification première du 5e ou du 6e ganglion thoracique de la chaîne sympathique sous la plèvre pariétale. Après incision longitudinale de la plèvre, les auteurs mettent en tension le nerf splanchnique et ses racines nerveuses à l'aide d'un instrument spécifique en forme de crochet. Cet artifice technique permet d'identifier très facilement les rameaux des splanchniques, souvent invisibles sous la plèvre, et d'effectuer une résection nerveuse complète. Les auteurs décrivent une splanchnicectomie bilatérale de première intention avec drainage thoracique bilatéral par drains pleuraux.

Résultats

Plusieurs séries récentes [24-26] ont rapporté les résultats de la splanchnicectomie bilatérale par thoracoscopie. Le temps opératoire était de 80 à 90 minutes et la durée d'hospitalisation de 3 jours. Les taux de succès rapportés pour cette procédure étaient de 85 % à 100 %. Sa faible morbidité (0-9 %) pourrait en faire un outil thérapeutique utile dans la prise en charge de la douleur. Dans le cancer du pancréas, la splanchnicectomie doit être bilatérale d'emblée si le malade ne présente pas de contre-indication anesthésique. Son efficacité est supérieure à celle d'une splanchnicectomie gauche mais elle nécessite une thoracoscopie bilatérale. Lorsque l'état du malade contre-indique une thoracoscopie bilatérale, la splanchnicectomie peut être limitée au côté gauche mais avec un risque de 33 % de récidive douloureuse [26]. L'efficacité et la qualité de vie de la splanchnicectomie bilatérale par thoracoscopie est meilleure si aucun geste endoscopique ou chirurgical de contrôle de la douleur n'a été réalisé auparavant et s'il existe une réponse à une analgésie épidurale différenciée [27].

Comparaison des techniques

Les méthodes chirurgicales et radiologiques du traitement des douleurs chroniques pancréatiques se complètent. Si une indication de laparotomie est retenue et que l'exérèse s'avère impossible, la splanchnicectomie bilatérale transhiatale est une méthode simple, avec une morbidité spécifique faible, donnant plus de 80 % de bons résultats durables. L'exérèse des ganglions cœliaques par voie rétropancréatique peut être recommandée car elle permet une dénervation pancréatique plus complète que la splanchnicectomie seule [17], mais sa réalisation est plus délicate surtout du côté gauche où l'extension tumorale peut représenter un obstacle. La splanchnicectomie chimique peropératoire a l'avantage de son innocuité et doit être techniquement connue. Son efficacité est similaire à celle de la neurolyse chirurgicale [17].

En l'absence d'indication de laparotomie exploratrice, la neurolyse chimique percutanée a sa place [5, 28, 29]. Mais sa réalisation n'est possible que dans certains centres et son efficacité à long terme s'estompe [10, 11].

La splanchnicectomie sous thoracoscopie est une méthode simple, sûre et efficace. Le contrôle de la douleur est similaire à celui de la neurolyse chimique percutanée chez les patients présentant une pancréatite chronique [30], mais cette similarité d'efficacité semble moins évidente chez les patients présentant un cancer du pancréas non résécable [31].

Le choix du type de splanchnicectomie et de sa voie d'abord dépend de la cause de la douleur, de l'état général du patient et de la démarche thérapeutique choisie [25, 26].

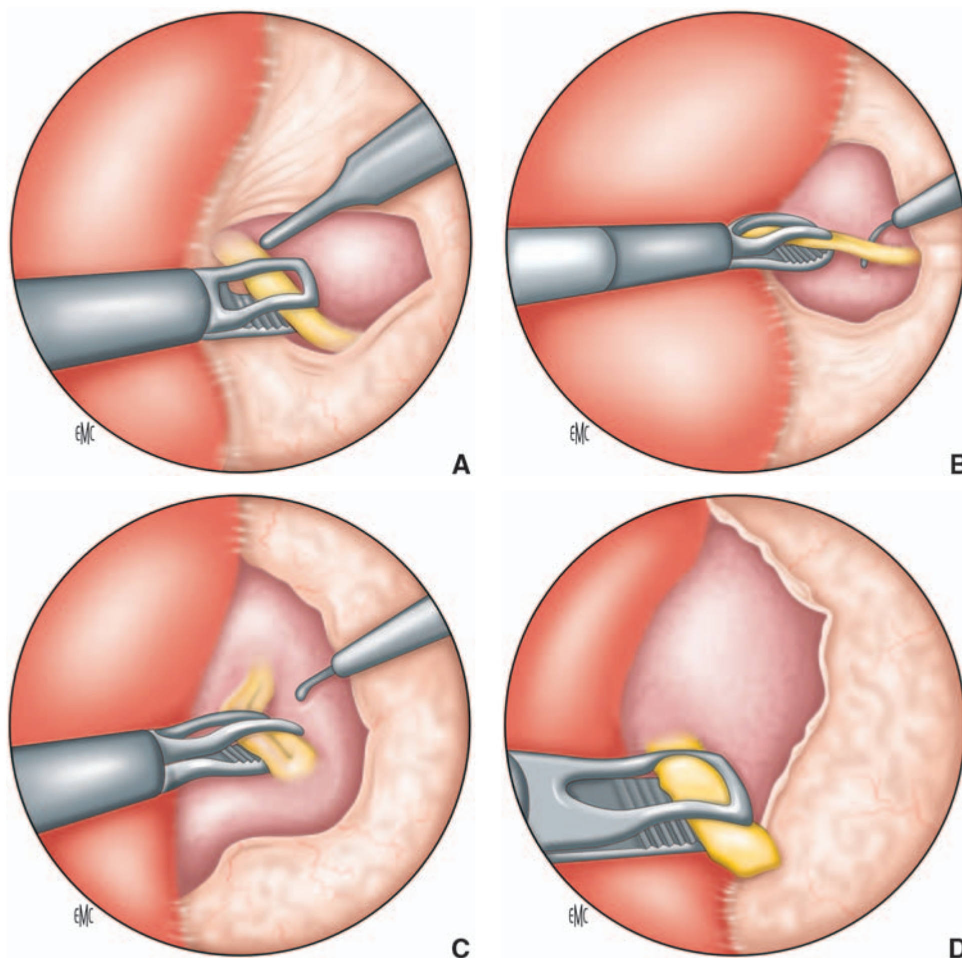


Figure 13. Vues peropératoires de la dissection du nerf splanchnique gauche.

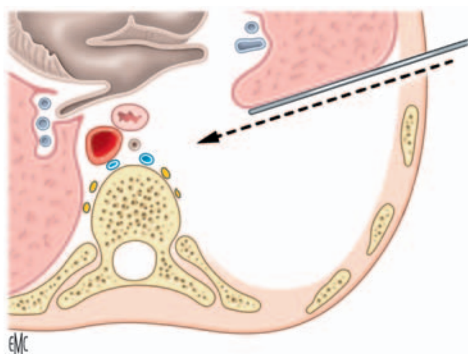


Figure 14. Coupe transversale du thorax passant par D8. Abord du nerf splanchnique droit.

> *Points forts*
>
> • La splanchnicectomie hiatale bilatérale est simple et peut être réalisée en cas d'extension tumorale locale.
> • La splanchnicectomie bilatérale par thoracoscopie est peu morbide et efficace.
> • La splanchnicectomie par thoracoscopie devrait être proposée en première intention.
> • En l'absence d'indication chirurgicale, la neurolyse chimique splanchnique est une bonne indication du traitement de la douleur même si l'efficacité est moins bonne à long terme.

Références

[1] Klinkenbijl JH, Jeekel J, Schmitz PI, Rombout PA, Nix GA, Bruining HA, et al. Carcinoma of the pancreas and periampullary region: palliation versus cure. *Br J Surg* 1993;**80**:1575-8.

[2] Crespy B, Delpero JR, Brunet C, Argeme M. Anatomical bases of the transhiatus approach to the greater splanchnic nerve. *Anat Clin* 1984;**6**:247-54.

[3] Dubois F. Splanchnicectomies par voie abdominale transhiatale. *Nouv Presse Med* 1977;**6**:2069-70.

[4] Paz Z, Rosen A. The human celiac ganglion and its splanchnic nerves. *Acta Anat (Basel)* 1989;**136**:129-33.

[5] Sastre B, Carabalona B, Crespy B, Delpero JR, Sielezneff I, Michotey G. Transhiatal bilateral splanchnicectomy for pain control in pancreatic cancer: basic anatomy, surgical technique, and immediate results in fifty one cases. *Surgery* 1992;**111**:640-6.

[6] Sielezneff I, Sastre B, Crespy B, Carabalona B, Delpero JR, Michotey G. L'effet antalgique de la splanchnicectomie par voie transhiatale dans les douleurs du cancer du pancréas. À propos de 51 cancers opérés. *J Chir (Paris)* 1993;**130**:447-52.

[7] Sadar ES, Cooperman AM. Bilateral thoracic sympathectomy-splanchnicectomy in the treatment of intractable pain due to pancreatic carcinoma. *Cleve Clin Q* 1974;**41**:185-8.

[8] Copping J, Villix R, Kraft R, Arbor A. Palliative chemical splanchnicectomy. *Arch Surg* 1969;**98**:418-20.

[9] Flanigan DP, Kraft RO. Continuing experience with palliative chemical splanchnicectomy. *Arch Surg* 1978;**113**:509-11.

[10] Gardner AM, Solomou G. Relief of the pain of unresectable carcinoma of pancreas by chemical splanchnicectomy during laparotomy. *Ann R Coll Surg Engl* 1984;**66**:409-11.

[11] Lebovits AH, Lefkowitz M. Pain management of pancreatic carcinoma: a review. *Pain* 1989;**36**:1-1.

[12] Lillemoe KD, Cameron JL, Kaufman HS, Yeo CJ, Pitt HA, Sauter PK. Chemical splanchnicectomy in patients with unresectable pancreatic cancer. A prospective randomized trial. *Ann Surg* 1993;**217**:447-55.

[13] Sharfman WH, Walsh TD. Has the analgesic efficacy of neurolytic celiac plexus block been demonstrated in pancreatic cancer pain? *Pain* 1990;**41**:267-71.
[14] Wong GY, Schroeder DR, Carns PE, Wilson JL, Martin DP, Kinney MO, et al. Effect of neurolytic celiac plexus block on pain relief, quality of life, and survival in patients with unresectable pancreatic cancer: a randomized controlled trial. *JAMA* 2004;**291**:1092-9.
[15] Bali B, Deixonne B, Rzal K, Sawhi A, Sqalli J, Poirée G, et al. Intérêt de la splanchnicectomie bilatérale par voie transhiatale dans les douleurs d'origine pancréatique. À propos de 37 observations. *Presse Med* 1995;**24**:928-32.
[16] Michotey G, Sastre B, Argeme M, Mannara P, Crespy B. La splanchnicectomie par voie transhiatale de Dubois. *J Chir (Paris)* 1983;**120**:487-91.
[17] Sauvanet A, Gayet B, Flejou JF, Arnaudric F, Fékété F. Place de la résection du plexus cœliaque dans le traitement antalgique des cancers du pancréas. *Ann Chir* 1992;**46**:615-9.
[18] Léger L. Transperitoneal splanchnicectomy. *Int Surg* 1966;**46**:461-5.
[19] Boutelier P, Guterman R, Fitoussi H. Splanchnicectomie gauche par voie abdominale rétro-tubérositaire. *Ann Chir* 1981;**35**:372-3.
[20] Cuschieri A, Shimi SM, Crosthwaite G, Joypaul V. Bilateral endoscopic splanchnicectomy through a posterior thoracoscopic approach. *J R Coll Surg Edinb* 1994;**39**:44-7.
[21] Melki J, Rivière J, Roullée N, Soury P, Peillon C, Testart J. Splanchnicectomie thoracique sous vidéothoracoscopie. *Presse Med* 1993;**22**:1095-7.
[22] Thanakumar JA, Chintapatia S. Thoracoscopic pancreatic denervation for pain control in irresectable pancreatic cancer (letter). *Br J Surg* 1994;**81**:149.
[23] Worsey J, Ferson PF, Keenan RJ, Julian TB, Landreneau RJ. Thoracoscopic pancreatic denervation for pain control in irresectable pancreatic cancer. *Br J Surg* 1993;**80**:1051-2.
[24] Le Pimpec Barthes F, Chapuis O, Riquet M, Cuttat JF, Peillon C, Mouroux J, et al. Thoracoscopic splanchnicectomy for control of intractable pain in pancreatic cancer. *Ann Thorac Surg* 1998;**65**:810-3.
[25] Saenz A, Kuriansky J, Salvador L, Astudillo E, Cardona V, Shabtai M, et al. Thoracoscopic splanchnicectomy for pain control in patients with unresectable carcinoma of the pancreas. *Surg Endosc* 2000;**14**:717-22.
[26] Buscher HC, Jansen JB, Van Dongen R, Bleichrodt RP, Van Goor H. Long-term results of bilateral thoracoscopic splanchnicectomy in patients with chronic pancreatitis. *Br J Surg* 2002;**89**:158-62.
[27] Howard TJ, Swofford JB, Wagner DL, Sherman S, Lehman GA. Quality of life after bilateral thoracoscopic splanchnicectomy: long-term evaluation in patients with chronic pancreatitis. *J Gastrointest Surg* 2002;**6**:845-54.
[28] Bastid C, Schonenberg P, Guedes J, Sahel J. Alcoolisation percutanée du plexus cœliaque sous contrôle échographique : une alternative à la splanchnicectomie. Étude de 21 cas. *Ann Gastroenterol Hepatol (Paris)* 1991;**27**:163-6.
[29] Brown DL, Bulley CK, Quiel EL. Neurolytic celiac plexus block for pancreatic cancer pain. *Anesth Analg* 1987;**66**:869-73.
[30] Basinski A, Stefaniak T, Vingerhoets A, Makarewicz W, Kaska L, Stanek A, et al. Effect of NCPB and VSPL on pain and quality of life in chronic pancreatitis patients. *World J Gastroenterol* 2005;**11**:5010-4.
[31] Stefaniak T, Basinski A, Vingerhoets A, Makarewicz W, Connor S, Kaska L, et al. A comparison of two invasive techniques in the management of intractable pain due to inoperable pancreatic cancer: neurolytic celiac plexus block and videothoracoscopic splanchnicectomy. *Eur J Surg Oncol* 2005;**31**:768-73.

F. Borie, Professeur des Universités, praticien hospitalier (frederic.borie@chu-nimes.fr).
B. Deixonne, Chirurgien des hôpitaux.
Chirurgie digestive, Centre hospitalier universitaire Caremeau, avenue du Professeur-Debré, 30900 Nîmes, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Borie F., Deixonne B. Splanchnicectomies chirurgicales. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-895, 2008.

Stratégie et technique dans le traitement chirurgical des tumeurs endocrines duodénopancréatiques

J.-L. Peix, C. Proye

Les techniques chirurgicales pour exérèse des tumeurs endocrines duodénopancréatiques succèdent à une démarche diagnostique dont les buts sont l'obtention d'un diagnostic lésionnel et sécrétoire, et la précision du caractère sporadique ou associé à une polyendocrinopathie de la tumeur. Les tumeurs sécrétantes les plus fréquentes sont l'insulinome, retrouvé dans 8 % des polyendocrinopathies, néoplasies endocriniennes multiples (NEM) I, puis le gastrinome qui est retrouvé dans 40 % des NEM I. L'abord chirurgical classique nécessite une exploration complète de tout le pancréas dans l'insulinome, auquel il faut adjoindre la région duodénale et rétro-duodéno-pancréatique pour le gastrinome. En cas d'insulinome, la tumeur de petite taille, habituellement bénigne, bénéficie d'une exérèse économique pour le pancréas normal. À l'énucléation ou une courte résection caudale, en cas de tumeur sporadique, est préférée dans un contexte de NEM I une pancréatectomie gauche associée à l'énucléation des lésions céphaliques associées. La chirurgie du gastrinome, toujours potentiellement malin, recherche électivement les microtumeurs de siège duodénal, et les adénopathies métastatiques rétropancréatiques et du pédicule hépatique. L'exploration chirurgicale classique bénéficie de l'apport de l'échographie peropératoire et du contrôle par dosage biologique rapide du caractère complet de l'exérèse. La cœlioscopie, proposée pour le traitement de l'insulinome sporadique, connaît des contraintes techniques qui limitent l'exploration de la glande. Elle ne peut être proposée que dans un environnement assurant un contrôle biologique de l'exérèse.

Mots clés : Insulinome ; Néoplasies endocriniennes multiples I ; Gastrinome ; Duodénopancréatectomie ; Pancréatectomie ; Chirurgie laparoscopique mini-invasive ; Hypoglycémies factices

Plan

■ Introduction

Il s'agit de tumeurs. Le fantôme de l'hyperplasie du pancréas endocrine a été la hantise des chirurgiens endocriniens jusqu'au début des années 1980.

Si certains articles mentionnent la possibilité d'une nésidioblastose symptomatique chez l'adulte, cette éventualité doit être considérée comme tout à fait exceptionnelle et beaucoup plus rare que des hypoglycémies factices non diagnostiquées.

L'insulinome est la plus fréquente des tumeurs sporadiques. En cas de polyendocrinopathie (néoplasies endocriniennes multiples [NEM] I), il existe plusieurs tumeurs sécrétoires et non sécrétoires associées, la lésion fonctionnelle la plus fréquente étant le gastrinome, puis l'insulinome.

Il est essentiel avant toute prise en charge chirurgicale de différencier formellement les patients présentant une tumeur unique et sporadique des patients présentant une polyendocrinopathie NEM I, de faire la différence entre une tumeur exocrine et une tumeur endocrine ; la cytoponction réalisée sous échographie ou échoendoscopie représente dans ces cas une indication.

La recherche d'une extension locorégionale, métastatique, et la recherche de lésions multiples dans le pancréas complètent le bilan.

Compte tenu du caractère invasif de la ponction, celle-ci doit être réalisée dans les cas où la distinction entre tumeur exocrine ou tumeur endocrine représente une incidence sur la prise en charge thérapeutique, en particulier s'il existe une extension locale ou métastatique.

Les tumeurs neuroendocrines non fonctionnelles présentent volontiers lors du diagnostic un volume plus important que les tumeurs fonctionnelles. Si parfois, des gestes économiques à type d'énucléation ou de résection segmentaire sont indiqués dans les tumeurs de petite taille et selon leur localisation, une exérèse à visée carcinologique analogue à celles proposées pour les tumeurs exocrines est habituellement proposée.

En dépit d'une évolution importante lors du diagnostic, de bons résultats peuvent être obtenus au prix d'une chirurgie radicale ; une résection étendue, multiviscérale, des tumeurs sans métastase est alors admise. La résection pour maladie métastatique reste controversée car l'exérèse tumorale n'augmente pas la survie. [24]

■ Diagnostic préopératoire des tumeurs endocrines duodénopancréatiques

Les tumeurs endocrines duodénales et pancréatiques constituent, de par leur origine embryologique, deux entités bien distinctes, même si leur proximité anatomique peut être à l'origine de problèmes communs pour le chirurgien.

Leur prise en charge chirurgicale implique une certitude ou quasi-certitude diagnostique préalable.

Cette certitude est obtenue grâce aux dosages biologiques.

En cas d'insulinome, le diagnostic repose sur la constatation d'une hypoglycémie, dont le caractère pathologique peut être accentué par une épreuve de jeûne prudente. Cette hypoglycémie est corrélée à une hypersécrétion d'insuline ou à une sécrétion à des taux considérés comme normaux mais inappropriés à l'importance de l'hypoglycémie. Il existe également une élévation parallèle du peptide C.

Le dosage du peptide C permet de déceler les hypoglycémies factices par auto-injection d'insuline où il est à des taux très bas. Il ne permet pas en revanche de mettre en évidence les hypoglycémies factices en rapport avec la prise volontaire de sulfamides hypoglycémiants dont le profil biologique est strictement superposable à celui des insulinomes.

Cette notion d'hypoglycémie factice est souvent méconnue et son risque sous-évalué.

Dans notre expérience, 15 % des patients qui nous ont été adressés pour cure chirurgicale d'un insulinome correspondaient en fait à des hypoglycémies factices.

Dans le cas du gastrinome, le diagnostic repose sur la coexistence d'une hypersécrétion acide basale avec hypergastrinémie. Elles s'élèvent toutes deux paradoxalement lors du test à la sécrétine qui inhibe physiologiquement la sécrétion acide et de gastrine.

Avant la prise en charge thérapeutique d'une tumeur endocrine du pancréas, la recherche d'une polyendocrinopathie, type NEM I, est un préambule indispensable, puisque son identification amènerait dans tous les cas à une stratégie chirurgicale différente et pour certains à reconsidérer l'indication opératoire en cas de gastrinome. [9, 23, 25]

Il n'existe pas de marqueur biochimique spécifique de la NEM I comme l'est la calcitonine dans les NEM II. Cependant, les antécédents familiaux, la multifocalité des tumeurs endocrines et surtout la mise en évidence d'une hyperparathyroïdie, presque toujours préexistante même si elle est latente, grâce au dosage de calcémie corrélé au taux de parathormone intact, permettent d'affirmer le diagnostic.

Ces dernières années, l'intérêt d'un repérage préopératoire grâce à l'imagerie a été discuté en raison des résultats médiocres obtenus par les examens radiologiques conventionnels non invasifs (échographie, scanner) en comparaison des données d'une exploration chirurgicale rigoureuse du pancréas.

Cependant, les progrès récents du scanner (multibarrettes en coupes minces), de l'imagerie par résonance magnétique, les excellents résultats de l'échoendoscopie et de la scintigraphie à la somatostatine, dans des cas sélectionnés, ont fourni un regain d'intérêt au repérage préopératoire. [2, 12, 19]

L'échoendoscopie peut mettre en évidence de petites lésions nettement infracentimétriques dans le pancréas, voire millimétriques dans la paroi duodénale.

Dans les rares cas d'insulinome malin, l'échoendoscopie peut mettre en évidence des adénopathies péripancréatiques permettant d'orienter d'emblée le geste à visée carcinologique.

Cet examen peut également être l'ultime recours pour la mise en évidence d'une polyendocrinopathie jusqu'alors méconnue en mettant en évidence des lésions intrapancréatiques multiples, caractéristiques des NEM I. Cependant, si remarquable soit-elle, l'échoendoscopie ne découvre pas toutes les lésions que l'exploration chirurgicale met en évidence lors d'une intervention pour NEM I.

La scintigraphie à la somatostatine est particulièrement intéressante dans le gastrinome, puisqu'elle est positive dans plus de 90 % des cas.

La constatation dans ce cas d'images multiples doit faire évoquer la possibilité de métastases ganglionnaires fixantes. À l'inverse, en présence d'insulinome, la scintigraphie à la somatostatine ne présente guère d'intérêt puisqu'elle n'est positive que dans environ 40 % des cas.

L'échographie conventionnelle associée au scanner n'est donc réalisée, non pas tant pour mettre en évidence une lésion pancréatique ou duodénale toujours de petite taille, mais surtout pour rechercher d'éventuelles métastases hépatiques qui pourraient amener à reconsidérer l'indication opératoire.

En cas de certitude biologique, la négativité de l'imagerie préopératoire ne constitue pas une contre-indication à l'exploration chirurgicale, qui demeure encore parfois la seule façon de repérer ces petites tumeurs.

■ Conditions préalables à la prise en charge chirurgicale des tumeurs endocrines duodénopancréatiques

La prise en charge chirurgicale des tumeurs endocrines du duodénum et du pancréas implique de disposer, lors de l'intervention, d'un environnement technique adapté à ces lésions : l'échographie peropératoire doit être disponible, utilisant des sondes de 7,5 MHz, pour rechercher la tumeur si elle n'a pas été mise en évidence avant l'intervention, pour rechercher d'autres tumeurs pancréatiques qui auraient pu passer inaperçues lors du bilan préopératoire d'une lésion considérée jusqu'alors unique et pour préciser les rapports de la tumeur avec le canal de Wirsung. [23]

La transillumination duodénale par endoscopie haute réalisée en cours d'intervention est un appoint précieux dans la chirurgie du microgastrinome duodénal. [22]

La nécessité de réaliser des dosages peropératoires rapides par méthode radio-immunologique de l'insuline ou de la gastrine impose de programmer l'intervention en collaboration avec un laboratoire adapté. Compte tenu de la courte durée de vie tant de la gastrine que de l'insuline, il est possible, sur des prélèvements effectués 15 à 20 minutes après l'exérèse, de vérifier le caractère complet de celle-ci.

Il est important d'obtenir la disponibilité d'un anatomopathologiste expérimenté, compte tenu des multiples examens extemporanés prévisibles lors de ce type d'intervention.

Au plan strictement technique, l'utilisation d'un dissecteur à ultrasons peut s'avérer particulièrement utile pour faciliter l'énucléation d'un insulinome.

■ Voies d'abord et explorations

L'abord chirurgical classique d'une tumeur endocrine du duodénum ou du pancréas nécessite une large voie d'abord afin de pouvoir explorer le bloc duodénopancréatique et la totalité de la glande.

En pratique, l'intervention comporte soit une médiane sus-ombilicale débordant de quelques centimètres l'ombilic vers le bas, soit une grande incision bi-sous-costale donnant un jour particulièrement étendu sur la région en cas d'obésité, ce qui est un phénomène fréquent chez les patients porteurs d'insulinome et compensant leur hypoglycémie par des apports alimentaires répétés.

La mise en place d'un écarteur sous-sternal, en réclinant les côtes vers le haut, facilite l'exploration de l'extrémité caudale du pancréas loin située en haut et en arrière, au contact du hile splénique.

L'angle colique droit est progressivement abaissé, libérant toute la partie antérieure du bloc duodénopancréatique.

Le décollement coloépiploïque d'un angle colique à l'autre offre une exposition de la glande supérieure à une simple ouverture du ligament gastrocolique.

Le deuxième duodénum, saisi par une ou deux pinces atraumatiques, est attiré en avant pour effectuer la manœuvre de Kocher après incision du péritoine postérieur. Ce temps permet de libérer toute la partie postérieure du bloc duodénopancréatique jusqu'à la face antérieure de la veine cave.

À ce stade, l'exploration visuelle et palpatoire de la tête, du corps et de la queue du pancréas est possible. Lorsque l'extrémité caudale de la glande ne peut être parfaitement contrôlée, le décollement du mésogastre postérieur après section péritonéale au bord convexe de la rate permet de libérer et d'extérioriser en monobloc la rate et toute la partie gauche du pancréas.

Le plus souvent, la simple incision du péritoine pariétal postérieur au bord inférieur du pancréas permet une bonne exploration du corps et de la queue par une palpation douce entre deux doigts.

L'exploration de la région isthmique peut nécessiter le passage d'un lacs tracteur entre la glande et la face antérieure de la veine porte pour bien évaluer la région postérieure du pancréas à cet endroit.

En fonction du type sécrétoire, l'exploration pourrait connaître quelques variantes, mais la nécessité d'une exposition complète de la glande demeure dans tous les cas.

La palpation et la mobilisation du pancréas doivent toujours être d'une extrême douceur, ce qui constitue la meilleure prévention d'une poussée de pancréatite aiguë postopératoire.

Dans le cas du gastrinome, l'exploration concerne plus particulièrement le triangle du gastrinome (cf. infra).

■ Aspects techniques en fonction du type tumoral

Tumeurs endocrines sécrétantes

Si l'insulinome est une tumeur pancréatique, le gastrinome est une tumeur duodénale. [12, 16-18, 26] En conséquence, les gastrinomes pancréatiques doivent être considérés comme des tumeurs ectopiques, donc malignes.

Le pancréas adulte ne produit en effet pas de gastrine à la différence du pancréas fœtal. Chez l'adulte, la gastrine est exclusivement d'origine antroduodénale.

Insulinome sporadique (Fig. 1)

Il s'agit d'une lésion unique, bénigne dans plus de 90 % des cas.

Si elle est extrapancréatique, elle siège probablement sur un pancréas aberrant, éventualité exceptionnelle.

Si l'exploration révèle des lésions multiples, on doit alors fortement évoquer la possibilité d'une polyendocrinopathie NEM I jusqu'alors méconnue.

En dehors de métastases hépatiques évidentes sur le bilan préopératoire, la malignité peut être envisagée devant une tumeur volumineuse, d'autant plus qu'il existe des adénopathies décelables au voisinage de la glande.

Après un large abord, l'exploration première est sous-mésocolique, à la recherche d'une exceptionnelle métastase ovarienne, d'un diverticule de Meckel, d'un pancréas aberrant. On palpe également par cette voie sous-mésocolique le bord inférieur de la queue du pancréas, permettant parfois dès ce stade de percevoir l'insulinome.

Puis, l'exploration concerne l'étage sus-mésocolique et, après vérification de l'absence de métastase hépatique, elle intéresse la totalité de la glande (cf. supra).

Après l'exploration visuelle et palpatoire de la glande, l'échographie peropératoire est réalisée. Elle permet le plus souvent de confirmer les données de l'exploration conventionnelle, parfois de déceler une lésion passée jusqu'alors inaperçue

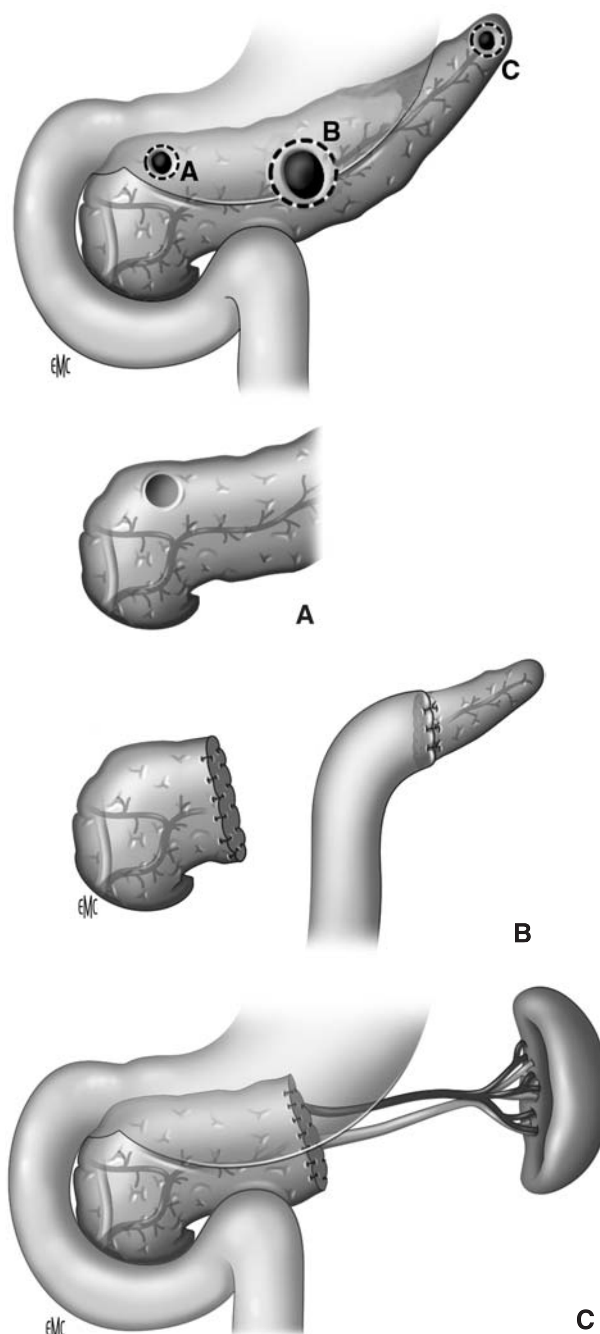


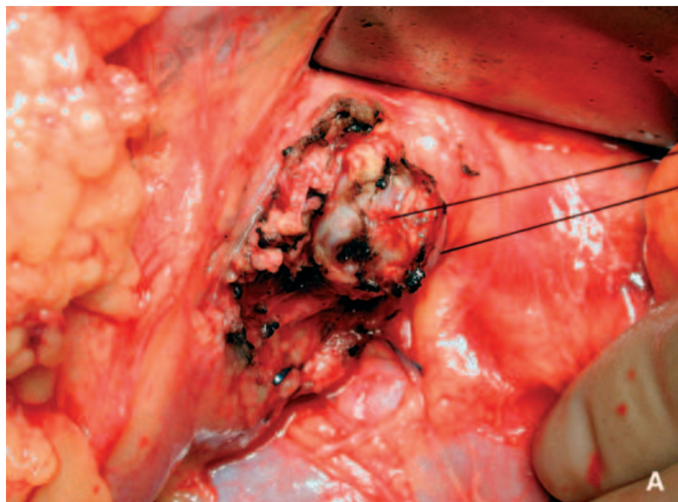
Figure 1. Traitements de l'insulinome sporadique.
A. Énucléation.
B. Résection segmentaire.
C. Pancréatectomie caudale.

(10 % des cas) ou de petites lésions multiples méconnues, profondément enchâssées dans le parenchyme et permettant de porter le diagnostic de polyendocrinopathie type NEM I.

L'échographie peut cependant fournir des faux positifs, révélant de véritables « incidentalomes pancréatiques » : rate accessoire intrapancréatique, adénopathie, foyers de cytostéatonécrose, tumeurs endocrines ne sécrétant pas l'hormone responsable de la symptomatologie, par exemple du polypeptide pancréatique.

En cas d'adénome superficiel de petite taille (moins de 2 cm), non adhérent au Wirsung (données échographiques), l'énucléation est l'intervention de choix, qui permet au mieux de ménager le parenchyme pancréatique et d'éviter le diabète postopératoire.

Si l'insulinome est périphérique, on peut poser un clamp vasculaire sur le pancréas normal adjacent ou s'aider d'un fil



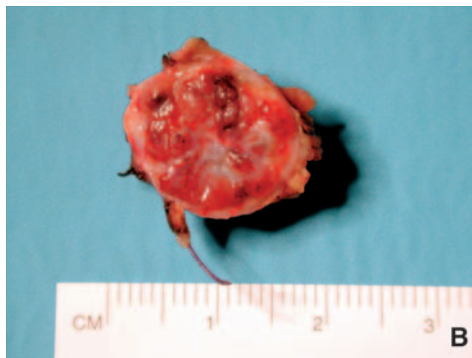


Figure 2.
A, B. Énucléation d'un insulinome.

tracteur placé dans l'adénome, permettant de l'isoler progressivement. La mise en place d'un doigt postérieur rétropancréatique est particulièrement utile en faisant billot pour faciliter cette énucléation.

De même, l'utilisation du dissecteur à ultrasons peut simplifier ce temps.

L'hémostase de la loge d'énucléation est effectuée progressivement par électrocoagulation bipolaire ou par utilisation de petits clips (Fig. 2).

Après énucléation, l'exploration de la loge est effectuée de façon minutieuse à la recherche d'une brèche du Wirsung ou d'une fuite de liquide pancréatique. On peut s'aider de l'injection peropératoire de sécrétine (deux unités par kilo de poids), qui entraîne une sécrétion intense du pancréas exocrine et permet de mettre en évidence des brèches canalaires qui seraient restées inaperçues. Ce contrôle après exérèse est essentiel compte tenu du risque de fistule postopératoire.

En cas d'insulinome profondément enchâssé dans la glande, ou volumineux et adhérent au Wirsung, ou situé à l'extrémité caudale de la glande, on effectue selon le siège de la lésion, soit une résection caudale avec conservation splénique, soit une résection segmentaire.

En cas d'exérèse gauche après section première de la glande à l'isthme ou à gauche de celui-ci selon le siège de la lésion, la face postérieure du pancréas est progressivement libérée de droite à gauche et les petits vaisseaux spléniques à destinée pancréatique sont liés ou clipés à la demande.

Si le pédicule splénique ne peut être préservé, son exérèse n'implique pas la réalisation d'une splénectomie dans la mesure où l'abord du pancréas a été effectué par décollement coloépiploïque ménageant ainsi les vaisseaux courts et la vascularisation de la rate.

La tranche de section pancréatique peut être fermée à la pince TA ou mieux, après section sur clamp vasculaire, traitée par trois ou quatre points en U de fil à résorption lente après oblitération sélective du Wirsung lorsqu'il est identifiable.

Lorsque l'insulinome est corporéal ou isthmique et juxtawirsungien, la résection segmentaire avec fermeture de la tranche d'aval comme précédemment et anastomose de l'extrémité caudale du pancréas, soit dans une anse en Y, [23] soit en l'intubant à travers la face postérieure de l'estomac comme après duodénopancréatectomie céphalique, permet la conservation maximale de parenchyme pancréatique.

Ces anastomoses s'effectuent sur un pancréas sain et fragile, coupant sous le fil et, en cas de difficulté technique, l'exérèse gauche peut être indiquée pour des raisons de sécurité.

Même en cas d'insulinome céphalique profondément enchâssé, l'énucléation reste indiquée et la duodénopancréatectomie céphalique pour insulinome sporadique est d'indication exceptionnelle. Une tumeur paraissant profonde à l'exploration de la face antérieure paraît superficielle lorsqu'elle est abordée par en arrière à la face postérieure de la tête.

La duodénopancréatectomie céphalique est réservée aux volumineux insulinomes malins de la tête et est complétée systématiquement par un curage rétropancréatique, de l'artère hépatique commune et du pédicule hépatique.

Toute l'intervention depuis l'induction anesthésique doit être réalisée sous monitorage de la glycémie dans le sang périphérique toutes les 10 minutes. Cette surveillance constante met le patient à l'abri de toute neuroglycopénie sans traduction clinique sous anesthésie générale, qui pourrait aboutir à des dommages cérébraux irréversibles. L'apport de glucose par les perfusions est arrêté immédiatement après l'ablation de la tumeur, mais la remontée franche de la glycémie peut être différée.

Dès le début de l'intervention, des prélèvements périphériques d'insuline sont réalisés. Ils sont répétés 15 à 20 minutes après exérèse. L'insulinémie devrait être redevenue à la normale, sa demi-vie étant de 5 minutes.

La réalisation de prélèvements directement dans le sang veineux portal, simultanément à la réalisation du prélèvement veineux périphérique, permet de mettre en évidence un gradient physiologique de 2 sur 1 entre les taux d'insulinémie portale et périphérique, mais n'apporte pas d'élément supplémentaire quant à la confirmation du caractère complet de l'exérèse.

La fermeture s'effectue sur drainage au contact de la loge d'énucléation ou de la tranche pancréatique.

La pulvérisation d'une colle biologique au contact a souvent été proposée, sans qu'un réel intérêt ait pu être démontré.

Lorsque l'exploration chirurgicale a été négative, ne retrouvant pas de tumeur pancréatique, y compris après échographie peropératoire, il n'y a pas d'indication à réaliser des pancréatectomies « à l'aveugle » en invoquant une hypothétique « hyperplasie ». [3, 17]

La possibilité d'hypoglycémie factice doit être envisagée et la laparotomie est refermée sans exérèse pancréatique ou après réalisation d'une minime résection biopsique de l'extrémité de la queue du pancréas. Le patient est particulièrement surveillé cliniquement et biologiquement lors des premières heures et jours postopératoires.

Gastrinome apparemment sporadique (Fig. 3)

Il faut toujours insister sur le caractère « apparemment sporadique » du gastrinome. En effet, si 8 % des insulinomes seulement s'intègrent dans le cadre d'une polyendocrinopathie (NEM I), c'est le cas de 40 % au moins des gastrinomes.

Dans l'expérience de Zollinger, il a fallu jusqu'à 39 ans pour qu'apparaisse l'endocrinopathie métachrone signant la polyendocrinopathie NEM I. [27]

Le risque de malignité du gastrinome est également beaucoup plus élevé, de l'ordre de 40 %, et le bon contrôle symptomatique par les inhibiteurs de la pompe à protons explique le diagnostic porté actuellement à des stades métastatiques. [14]

C'est une tumeur extrapancréatique, essentiellement duodénale. Les gastrinomes pancréatiques peuvent être considérés comme des tumeurs ectopiques et donc malignes.

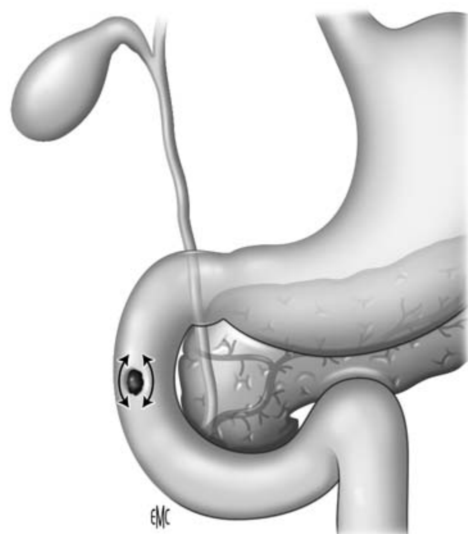


Figure 3. Traitement du gastrinome sporadique.

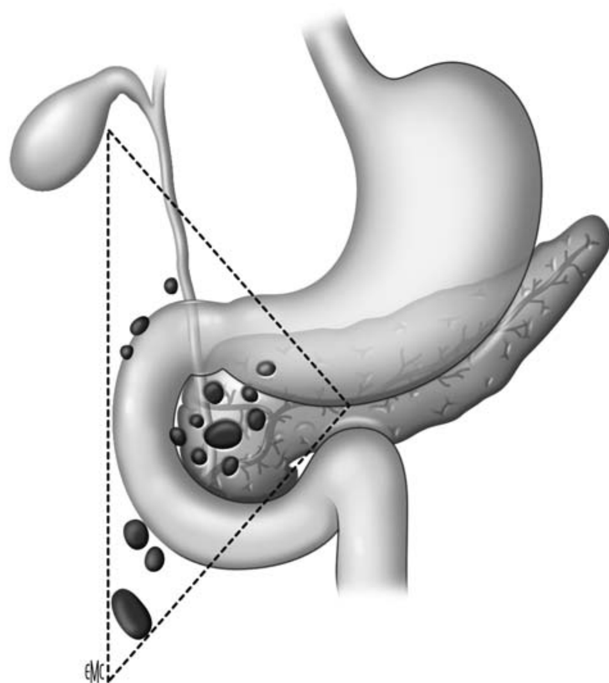


Figure 4. Triangle du gastrinome de Passaro et Strabile.

L'abord est le même que pour l'insulinome, mais la technique toute différente.

Le préambule d'exploration sous-mésocolique est particulièrement impératif pour rechercher les gastrinomes ectopiques : ovariens, mésentériques, jéjunaux.

À l'étage sus-mésocolique, la constatation d'une tumeur hépatique unique n'est pas systématiquement synonyme de métastase. De rares observations ont été rapportées de gastrinomes primitifs hépatiques, traités et guéris par résection. Cette possibilité s'explique par l'embryologie et, dans 8 % des autopsies de routine, du tissu pancréatique hétérotopique a été retrouvé le long des canaux biliaires.

Plus que le pancréas, l'exploration concerne le classique triangle du gastrinome décrit par Passaro et Stabile (Fig. 4) où se situent au moins 80 % des gastrinomes, essentiellement duodénaux.

En pratique, ce triangle comprend la tête du pancréas, la jante duodénale et la région immédiatement rétro-duodéno-pancréatique, ainsi que le pédicule hépatique depuis le bord supérieur de D1 jusqu'au hile du foie.

Des gastrinomes ganglionnaires primitifs ont été décrits dans ce triangle. S'il peut s'agir de métastases de microcarcinomes duodénaux occultes méconnus par l'imagerie préopératoire et l'exploration chirurgicale, la guérison biologique parfois obtenue après exérèse de l'adénopathie est en faveur de l'existence de telles lésions primitives. [21]

Dans le triangle du gastrinome, la fréquence du gastrinome duodénal va en diminuant, du premier au quatrième duodénum.

L'exploration comporte un décollement rétropancréatique selon la manœuvre de Kocher. Un des temps essentiel est le curage systématique de tous les ganglions de ce triangle du gastrinome (région rétropancréatique, pédicule hépatique) qui sont confiés à l'anatomopathologiste pour examen extemporané.

Une exploration minutieuse est réalisée au petit pancréas, à la face postérieure de la queue où se trouvent 10 % des gastrinomes. Toute la glande est explorée et palpée. Une échographie pancréatique et duodénale est effectuée, pouvant découvrir 10 % des gastrinomes ayant échappé à la palpation.

Tout gastrinome pancréatique céphalique est énucléé. Une possible hypertrophie diffuse du pancréas est la conséquence de la sécrétion de gastrine, par ses effets trophiques, et non pas sa cause.

Si les ganglions du triangle confiés pour examen anatomopathologique extemporané sont envahis et qu'il n'existe pas de gastrinome pancréatique évident, il est certain que le gastrinome est duodénal, mais la guérison reste inconstante. S'ils ne le sont pas, le gastrinome est sans doute de même origine et son exérèse devrait permettre la guérison.

On effectue alors une transillumination peropératoire qui permet de voir des gastrinomes de quelques millimètres dont on effectue l'exérèse en barquette avec un lambeau de paroi duodénale. La transillumination ne dispense pas de réaliser une duodénotomie systématique car elle ne permet pas d'objectiver les gastrinomes situés contre la jante pancréatique. Cette duodénotomie est large, du genu superius au genu inferius. Elle peut être complétée par une jéjunotomie en aval de l'angle de Treitz. Ainsi, entre le pouce et l'index qui aura été introduit dans la lumière digestive, peut-on palper un microgastrinome de quelques millimètres, toujours en situation sous-muqueuse et souvent camouflé par l'hypertrophie brunérienne réactionnelle à l'hyperacidité.

Si elle est possible, la fermeture directe du duodénum se fait par surjet ou points séparés en un plan extramuqueux de fil à résorption lente, 3/0 ou 4/0. Si l'exérèse a été large, en raison du risque de suture sténosante, une plastie duodénale ou un *patch* jéjunal pédiculisé, prélevé sur la deuxième anse, est utilisé.

Il paraît raisonnable de terminer l'intervention par une cholécystectomie de principe : elle éviterait la réintervention au cas où apparaîtraient secondairement des métastases justifiant un traitement au long cours par la somatostatine ou une chimioembolisation.

Cas particuliers des polyendocrinopathies NEM I [10, 11]

Gastrinome et NEM I (Fig. 5)

En cas de NEM I prouvée, la cure chirurgicale de l'hyperparathyroïdie précède toujours celle du gastrinome, car l'hypercalcémie réalise un test de stimulation endogène de ces tumeurs et le retour à la normocalcémie peut diminuer notablement leur potentiel sécrétoire.

La localisation duodénale multiple d'un gastrinome est caractéristique des NEM 1. Mais d'autres tumeurs endocrines, de siège pancréatique, coexistent souvent. Elles ne sécrètent pas de gastrine et sont souvent les seules repérées par l'imagerie préopératoire, ce qui constitue un piège pour un chirurgien non averti. [7, 15, 16, 18]

Ces lésions pancréatiques sont multiples, associant micro- et macroadénomes, et sécrètent des peptides divers, polypeptide pancréatique, somatostatine, insuline, glucagon, etc.

La stratégie chirurgicale est la suivante, en l'absence de métastase hépatique qui contre-indiquerait l'intervention :

- pancréatectomie gauche de principe pour enlever la majorité des tumeurs endocrines bénignes ou plus souvent malignes gastrino- ou non gastrinosécrétantes ;

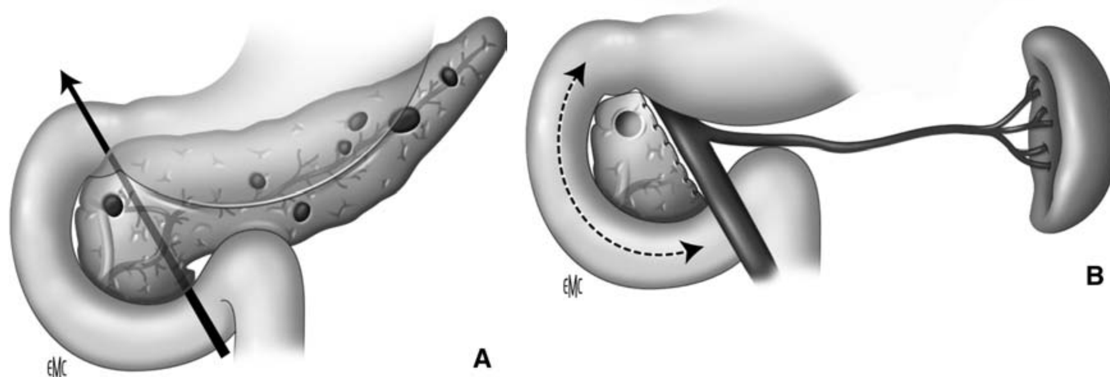


Figure 5.
A, B. Traitement chirurgical de l'insulinome avec néoplasies endocriniennes multiples I.
Résection corporéocaudale de 80 %. Énucléation des lésions céphaliques. En cas d'hypergastrinémie associée, exploration peropératoire du duodénum.

Point fort

Conduite à tenir :

- les indications de duodénopancréatectomie céphalique tentent à devenir moins exceptionnelles ;
- elles sont réservées au gros gastrinome périampullaire, aux formes présentant des adénopathies métastatiques confluentes de la jante duodénale ;
- en pratique, devant un gastrinome sporadique de moins de 1 cm, le geste réalisé est une tumorectomie avec suture non sténosante du duodénum et curage de principe à visée biopsique rétropancréatique et du pédicule hépatique ;
- si la tumeur est supérieure à 1 cm et s'il existe des adénopathies multiples, le geste est une duodénopancréatectomie céphalique associée à un curage ;
- il est essentiel de préciser si la tumeur duodénopancréatique est sporadique ou s'inscrit dans un contexte de NEM I. L'histoire familiale, clinique, le caractère unique ou multiple des tumeurs pancréatiques, sont essentiels à préciser. En ultime recours c'est la recherche de mutation NEM I qui apporterait la confirmation [6].

- énucléation de toutes les tumeurs pancréatiques céphaliques détectées à la palpation et l'échographie peropératoire ;
- curage du triangle du gastrinome ;
- dans tous les cas, duodénotomie et excision des microgastrinomes multiples retrouvés dans 60 à 90 % des cas, complétées par une jéjunotomie proximale permettant de bien explorer le quatrième duodénum et l'angle de Treitz ;
- contrôle hormonal peropératoire extemporané avant et après exérèse, à l'état basal et après stimulation peropératoire par la sécrétine selon la technique d'Imamura.

Cette stratégie complexe a conduit à l'eugastrinémie 91 % des patients, avec un recul de 1 à 13 ans, dans l'expérience de Thompson. [25] Nos résultats confirment le bien-fondé de cette attitude plutôt que l'abstention pure et simple [9] ou l'intervention décidée seulement en cas d'imagerie positive, qui en général ne met en évidence, quel que soit le procédé, que des adénopathies, des métastases ou d'autres tumeurs mais pas la microtumeur elle-même.

Insulinomes et NEM I

La stratégie est beaucoup plus simple : la pancréatectomie caudale avec exérèse de toutes les tumeurs céphaliques palpées ou détectées par l'échographie peropératoire est réalisée et complétée par un dosage extemporané d'insuline avant et après exérèse (Fig. 6).

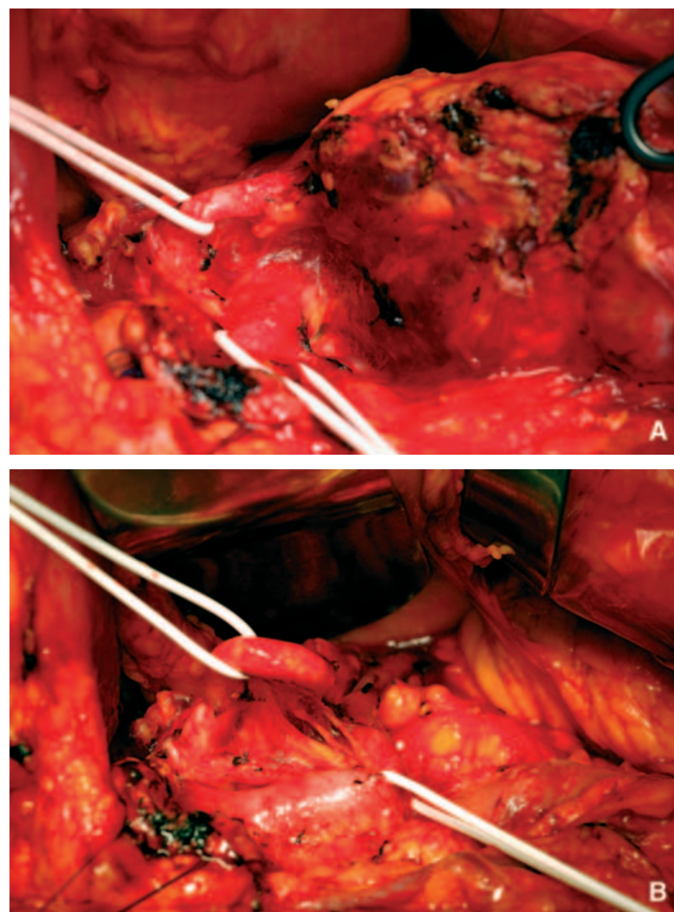


Figure 6. « Ann Arbor operation ».
A. Après section pancréatique, contrôle du pédicule splénique.
B. Pancréatectomie corporéocaudale et préservation du pédicule splénique.

Cette exérèse large et macroscopiquement complète donne les meilleurs résultats et diminue au maximum les risques de reprise ultérieure d'accident hypoglycémique. [25]

Autres tumeurs sécrétantes

Les glucagonomes, vipomes, tumeurs à polypeptide pancréatique, à *growth hormone releasing factor* (GRF), somatostatinomes, sont très rares et ne posent pas de problèmes chirurgicaux particuliers.

Ce sont des tumeurs malignes, d'évolution lente, développées plus souvent à gauche qu'à droite du pancréas.

À la différence des insulinomes ou gastrinomes, il s'agit de lésions volumineuses avec évolution locorégionale majeure signant la malignité lors du diagnostic.

Les métastases hépatiques sont relativement tardives.

C'est à ce type de tumeur que s'adressent les exérèses réglées à but carcinologique, soit droite, soit gauche, parfois étendues

> *Point fort*
>
> **Conduite à tenir :**
>
> • compte tenu du siège duodénal des gastrinomes, de leur potentiel malin avec un risque élevé d'atteinte ganglionnaire méconnue, lorsque les lésions pancréatiques associées au corps et à la queue sont en nombre limité et de petite taille (inférieures à 10 mm), la réalisation d'une simple duodénopancréatectomie céphalique associée à un curage rétropancréatique et du pédicule hépatique peut être indiquée [20] ;
>
> • dans ces cas, l'anastomose du moignon pancréatique « sain » expose à un risque de fistule d'au moins 15 % ;
>
> • les lésions pancréatiques associées qui ne représentaient pas par elles-mêmes une indication opératoire doivent être surveillées de façon régulière par la biologie et une imagerie conventionnelle (scanner).

aux structures adjacentes, en particulier la veine porte comme pour les tumeurs endocrines apparemment non sécrétantes ou non fonctionnelles.

Tumeurs endocrines apparemment non sécrétantes ou non fonctionnelles [1, 8, 13, 24]

Il s'agit habituellement de tumeurs volumineuses, souvent malignes, et l'on évoque en premier lieu des adénocarcinomes à marche lente. Il n'y a pas de signe clinique évoquant une éventuelle sécrétion hormonale et les dosages hormonaux ne révèlent pas d'anomalie.

Dans ces cas, la réalisation d'une scintigraphie à la somatostatine permet, si elle est positive, d'affirmer la nature endocrine de la tumeur.

Ces tumeurs présentent souvent une extension veineuse, splénique, mésentérique ou porte qui, à la différence des tumeurs exocrines, ne représente pas en elle-même une contre-indication à l'exérèse.

Selon le siège et l'extension, l'intervention est une duodénopancréatectomie céphalique, une splénopancréatectomie gauche, ou une duodénopancréatectomie totale ou subtotale conservant le cadre duodénal et la voie biliaire principale.

Dans tous les cas, un large curage péripancréatique et du pédicule hépatique est effectué, parfois associé à un curage du tronc cœliaque.

S'il existe un thrombus isolé de la veine splénique, en rapport avec une tumeur caudale, la résection de la veine avec suture par un surjet de fil vasculaire 5/0 du confluent splénoportal est indiquée.

Si le thrombus atteint l'axe portal, une résection de la veine porte peut être envisagée avec anastomose mésentéricoporte, terminoterminale, par deux hémisurjets de fil vasculaire 5/0 ou par un greffon saphène en prévision duquel un champ opératoire aura été préparé de façon adéquate avant l'intervention.

Compte tenu des possibilités de traction sur le mésentère, une résection veineuse mésentéricoportale est accessible à une suture directe sans tension excessive, tant qu'elle n'excède pas 4 à 5 cm.

Ces tumeurs ne présentent pas de caractère spécifique chirurgical lié à leur nature endocrine et leur traitement s'apparente au traitement des tumeurs malignes du pancréas exocrine. Compte tenu de leur lenteur d'évolution, leur pronostic est meilleur et les limites de l'exérèse doivent être poussées jusqu'aux limites du possible et du raisonnable.

La mise en évidence de métastases hépatiques reste compatible avec une survie prolongée sur plusieurs années.

■ Laparoscopie et traitement des tumeurs endocrines du pancréas [4, 5]

Depuis une dizaine d'années, la faisabilité du traitement chirurgical laparoscopique des tumeurs endocrines du pancréas a été démontrée.

Dans ce cas, l'exploration de la glande par palpation manuelle fine ne peut être réalisée. Il est essentiel de disposer d'une imagerie préopératoire dont les résultats sont convergents et de pouvoir effectuer lors de la laparoscopie une exploration échographique.

> *Point fort*
>
> **Technique**
>
> • L'exploration de la partie antérieure de la tête du pancréas est possible après abaissement de l'angle colique droit. Le décollement du bloc duodénopancréatique est réalisable, mais l'exploration de la face postérieure de la glande reste limitée et moins satisfaisante que par le procédé conventionnel ouvert.
>
> • L'exploration du corps et de la queue du pancréas est aisément réalisable après une ouverture du ligament gastrocolique et l'hémostase des vaisseaux par clips, agrafages à l'EndoGIA® ou coagulation et thermofusion.
>
> • Le patient est habituellement positionné en décubitus dorsal strict, le chirurgien situé entre les jambes du patient, l'aide à la droite du patient, l'instrumentiste à gauche du patient.
>
> • Quatre trocarts sont utilisés, l'un dans l'hypocondre droit, l'autre périombilical, le troisième au bord gauche du grand droit, le quatrième très latéral, à proximité de l'épine iliaque antérosupérieure gauche. Ces quatre trocarts sont habituellement suffisants pour obtenir une ouverture de l'arrière-cavité des épiploons et une bonne exploration du pancréas.
>
> • La nécessité d'un écartement vers le haut peut amener à positionner un cinquième trocart dans la région épigastrique pour l'introduction d'un écarteur.
>
> • En cas de tumeur caudale très distale, l'intervention peut être également menée en décubitus latéral droit strict comme une surrénalectomie au cours de laquelle, après décollement splénique, on voit apparaître aisément la queue du pancréas.
>
> • Une courte pancréatectomie caudale peut être réalisée par cette voie en utilisant l'EndoGIA® ou des procédés de thermofusion, type Ligasure® après libération de la queue par microcoagulations bipolaires et clips.

L'énucléation laparoscopique d'un adénome superficiel est envisageable après que l'écholaparoscopie ait mis en évidence le canal de Wirsung à distance de l'adénome. Cette énucléation est techniquement plus délicate à réaliser que par chirurgie conventionnelle ouverte. Elle expose à un risque de fistule postopératoire majeur variant de 15 à 30 % dans certaines séries.

L'abord laparoscopique est licite pour les insulinomes sporadiques, très discutable sinon contre-indiqué pour les gastrinomes en raison de la spécificité de l'exploration duodénale, du risque de malignité.

La prise en charge laparoscopique est formellement contre-indiquée en cas de polyendocrinopathies compte tenu de la complexité du geste à réaliser devant des lésions multiples et la chirurgie conventionnelle garde tous ses droits.

La chirurgie laparoscopique mini-invasive a grandement bénéficié du développement de l'échoendoscopie fournissant une imagerie préopératoire fiable et performante, ainsi que des récents progrès techniques de l'imagerie conventionnelle (scanner multibarrettes, imagerie par résonance magnétique de dernière génération) dont les performances sont très supérieures aux données classiques de la littérature qui reposent sur des techniques aujourd'hui dépassées.

■ Références

[1] Akerstrom G, Hessmann O, Stkogsied B. Timing and extent of surgery in symptomatic and asymptomatic neuroendocrine tumors of the pancreas in MEN I. *Langenbecks Arch Sur* 2002;**386**:558-69.

[2] Anderson MA, Carpenter S, Thompson NW, Nostrant TT, Elta GH, Sheiman JM. Endoscopy ultra sound is highly accurate and directs management in patients with neuroendocrine tumors of the pancreas. *Am J Gastroenterol* 2000;**95**:2271-7.

[3] Anlauf M, Wieben D, Perren A, Sipos B, Komminoth P, Raffet A, et al. Persistant hyperinsulinomic hypoglycaemia in 15 adults with diffuse nisidioblastosis. *Am J Surg Pathol* 2005;**29**:524-33.

[4] Assalia A, Gagner M. Laparoscopic pancreatic surgery for islet cell tumors of the pancreas. *World J Surg* 2004;**28**:1239-47.

[5] Ayav A, Bresler L, Brunaud L, Boissel P. SFCE and AFCE. Laparoscopic approach for solitary insulinoma. A multicentre study. *Langenbecks Arch Surg* 2005;**390**:134-40.

[6] Balogh K, Patocs A, Majnik J, Racz K, Hunyady L. Genetic screening methods for the detection of mutations responsible for multiple endocrine neoplasia type 1. *Mol Genet Metab* 2004;**83**:74-81.

[7] Bartsch DK, Langer P, Wild A, Schilling T, Celik I, Rothmund M, et al. Pancreatico duodenal endocrine tumors in multiple endocrine neoplasie type 1: surgery or surveillance? *Surgery* 2000;**128**:958-66.

[8] Berber E, Flesher N, Siperstein AE. Laparoscopic radio frequency ablation of neuroendocrine liver metastases. *World J Surg* 2002;**26**:985-90.

[9] Cadiot G, Vuagnat A, Doukhan I, Murat A, Bonnaud G, Delemer B, et al. Prognostic factors in patients with Zollinger-Ellison syndrome and multiple endocrine neoplasia type 1. *Gastroenterology* 1999;**116**:286-93.

[10] Dean PG, Van Heerden JA, Farley DR, Thompson GB, Grant CS, Harmsen WS, et al. Are patients with multiple endocrine neoplasia type 1 prone to premature death? *World J Surg* 2000;**24**:1437-41.

[11] Doherty GM, Olson JA, Frisella MM, Larmore FC, Wells SA, Norton JA. Lethality of multiple endocrine neoplasia type 1. *World J Surg* 1998;**22**:581-7.

[12] Doppman JL, Chang R, Fraker DL, Norton JA, Alexander HR, Miller DL, et al. Localization of insulinomas to regions of the pancreas by intra-arteriel stimulation with calcium. *Ann Intern Med* 1995;**123**:269-73.

[13] Dralle H, Krohn SL, Karges W, Boehm BO, Brauckhoff M, Gimm O. Surgery of resectable non functionning neuroendocrine pancreatic tumor. *World J Surg* 2004;**28**:1248-50.

[14] Ellison EC, Sparks J. Zollinger-Ellison syndrome in the area of affective acide suppression: are we unknowingly grawing tumors? *Am J Surg* 2003;**186**:245-8.

[15] Goudet P, Peschaud F, Mignon M, Nicoli-Sire P, Cadiot G, Ruszniewski P, et al. Les gastrinomes dans les néoplasies endocriniennes multiples de type 1. Une étude de cohorte de 127 cas du groupe des tumeurs endocrines (GTE). *Ann Chir* 2004;**129**:149-55.

[16] Hausman MS, Thompson NW, Gauger PG, Doherty GM. The surgical management of MEN 1 pancreatoduodenal neuroendocrine disease. *Surgery* 2004;**136**:1205-11.

[17] Hirshberg B, Libutti SK, Alexander HR, Artlett DL, Cochran C, Livi A, et al. Blind distal pancreatectomy for occult insulinoma, an inadvisable procedure. *J Am Coll Surg* 2002;**194**:761-4.

[18] Langer P, Kann PH, Fendrich V, Richter G, Diehl S, Rothmund M, et al. Prospective evaluation of imagine procedures for the detection of pancreaticoduodenal endocrine tumors in patients with multiple endocrine neoplasia type 1. *World J Surg* 2004;**28**:1317-22.

[19] Mirallie E, Pattou F, Filoche B, Godchaux JM, Maunoury V, Palazzo L. Intérêt de l'échoendoscopie et de la scintigraphie aux récepteurs de la somatostatine dans la localisation préopératoire des insulinomes et gastrinomes (à propos de 54 cas). *Gastroenterol Clin Biol* 2002;**26**:360-6.

[20] Norton JA, Fraker DL, Alexander HR, Jenson DJ, Doppman JL, Serrano J, et al. Surgery to cure the Zollinger-Ellison syndrome. *N Engl J Med* 1999;**341**:635-44.

[21] Norton JA, Alexander HR, Fraker DL, Venzon DJ, Gibril F, Jensen RT. Possible primary lymph node gastrinoma: occurrence, natural history and predictive factors: a prospective study. *Ann Surg* 2003;**237**:650-9.

[22] Norton JA, Jense RT. Current surgical management of Zollinger-Ellison syndrome in patients without multiple endocrine neoplasia-type1. *Surg Oncol* 2003;**12**:145-51.

[23] Proye C, Lokey JS. Current concepts in functioning endocrine tumors of the pancreas. *World J Surg* 2004;**28**:1231-8.

[24] Sarmiento J, Que FG, Grant CS, Thompson BB, Farney MB, Vaforny DM. Concurrent resections of pancreatic islet cell cancers with synchronous hepatic metastases: out comes of are aggressive approach. *Surgery* 2002;**136**:976-83.

[25] Thompson NW. Current concepts in the management of multiple endocrine neoplasia type1 pancreatico duodenal disease: results in the treatment of 40 patients with Zollinger-Ellison syndrome, hypoglycemia or both. *J Intern Med* 1998;**243**:495-500.

[26] Wayne JD, Tanaka R, Kaplan EL. Insulinomas. In: Clark OH, Duh QY, editors. *Textbook of endocrine surgery*. Philadelphia: WB Saunders; 1997. p. 579-95.

[27] Zollinger M, Ellison EC, O'Dorsio TM, Sparrs J. Thirty years experience with gastrinoma. *World J Surg* 1984;**8**:427-35.

J.-L. Peix, Professeur de chirurgie (jean-louis.peix@chu-lyon.fr).
Service de chirurgie, centre hospitalier Lyon Sud, 165, chemin du Grand Revoyet, 69495 Pierre Bénite cedex, France.

C. Proye, Professeur de chirurgie.
Service de chirurgie générale et endocrinienne, hôpital Claude Huriez, 59037 Lille cedex, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Peix J.-L., Proye C. Stratégie et technique dans le traitement chirurgical des tumeurs endocrines duodénopancréatiques. EMC (Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-883, 2006.

EMC

Technique du prélèvement pancréatique pour l'isolement des îlots de Langerhans

T. Hubert, L. Arnalsteen, T. Jany, C. Proye, F. Pattou

L'allogreffe d'îlots de Langerhans représente une alternative potentielle à l'insulinothérapie chez les patients atteints de formes sévères de diabète de type 1. Nous rapportons ici la technique du prélèvement de pancréas en vue de l'isolement et de l'allogreffe d'îlots de Langerhans. Les pancréas sont prélevés chez des donneurs en état de mort encéphalique. Le prélèvement simultané du pancréas ne modifie aucune des étapes classiques du prélèvement multiorganes. Afin de faciliter le prélèvement du pancréas, un large décollement du bloc duodénopancréatique est réalisé. Le pancréas est alors délicatement disséqué afin de préserver sa capsule intacte et les éventuelles artères hépatiques accessoires. Le bord supérieur de l'isthme pancréatique et le tronc cœliaque sont ensuite disséqués pour réduire le risque de lésions pancréatiques au moment du prélèvement hépatique. Le temps de dissection s'achève avec l'ouverture large de l'arrière-cavité des épiploons, pour permettre l'introduction ultérieure de glace pilée. Après clampage et perfusion, le bloc pancréatico-duodéno-splénique est prélevé immédiatement après le foie et avant les reins, puis placé sur un lit de glace pilée stérile mélangée à du sérum réfrigéré. Durant tout le processus de dissection, on veille à maintenir le pancréas réfrigéré et à préserver sa capsule. Une wirsungotomie transversale est alors réalisée et deux cathlons atraumatiques sont introduits sans forcer. Le pancréas est ensuite décontaminé et maintenu réfrigéré dans le soluté de conservation. Les pancréas prélevés sont isolés à l'aide des techniques développées et validées chez le porc puis chez l'homme. La greffe des îlots d'une préparation donnée est décidée après contrôle quantitatif et qualitatif. Les résultats cliniques préliminaires nous ont permis de confirmer notre maîtrise de la technique de prélèvement pancréatique et d'isolement des îlots humains, permettant de proposer l'allogreffe d'îlots à un nombre croissant de patients diabétiques sévèrement atteints.

Mots clés : Diabète de type 1 ; Pancréas ; Prélèvement ; Technique chirurgicale ; Îlots de Langerhans ; Greffe

Plan

Introduction

Grâce à l'amélioration des protocoles d'immunosuppression, [1] l'allogreffe d'îlots de Langerhans représente aujourd'hui une alternative potentielle à l'insulinothérapie chez les patients atteints de formes sévères de diabète de type 1. [2] La maîtrise du prélèvement pancréatique et de l'isolement des îlots humains [3, 4] conditionne cependant le développement clinique de cette nouvelle approche thérapeutique. Le faible rendement de l'isolement des îlots humains nécessite d'injecter les îlots de plusieurs donneurs pour obtenir l'insulino-indépendance chez un patient diabétique. Plusieurs études rétrospectives ont mis en évidence l'influence majeure des caractéristiques du donneur sur les résultats de l'isolement et le caractère primordial des techniques de prélèvement et de conservation du pancréas. [5-7] Nous rapportons ici notre expérience du prélèvement de pancréas en vue de l'isolement et de l'allogreffe d'îlots de Langerhans, dans le cadre d'un programme de recherche multidisciplinaire développé depuis 12 ans au centre hospitalier régional universitaire de Lille. [8]

Prélèvement pancréatique

Le donneur est préparé suivant les règles usuelles d'un prélèvement d'organes. [9, 10]

Une décontamination de l'estomac et du duodénum est réalisée à deux reprises, avant l'incision puis immédiatement avant le clampage aortique, à l'aide d'une solution de polyvidone iodée diluée dans 500 ml de sérum physiologique et instillée dans la sonde gastrique.

Le prélèvement simultané du pancréas ne modifie aucune des étapes classiques du prélèvement multiorganes. Dès réalisation de la large laparotomie, l'état des organes du donneur – et en particulier du pancréas – est évalué, ainsi que la présence éventuelle d'anomalies anatomiques. Certaines variations vasculaires (artère hépatique droite accessoire et/ou gauche), bien que ne contre-indiquant jamais le prélèvement pancréatique pour isolement d'îlots, nécessitent une collaboration étroite entre les équipes hépatique et pancréatique. Avec l'absence d'ischémie chaude, la préservation de la capsule pancréatique et la bonne réfrigération in situ du pancréas constituent les principaux critères de succès du prélèvement. [11]

Dissection

Afin de faciliter le prélèvement du pancréas, un large décollement du bloc duodénopancréatique permettant la mobilisation complète du cadre duodénal et de la tête du pancréas (manœuvre de Catel) est réalisé. Lorsqu'une artère hépatique droite accessoire est présente (moins de 20 % des cas), [9] le pédicule mésentérique supérieur doit en effet être disséqué à son origine et à distance du pancréas afin de préserver son intégrité.

Une fois les éléments du pédicule hépatique identifiés, le bord supérieur de l'isthme pancréatique est disséqué afin d'exposer la face antérieure de la veine porte, jusqu'au confluent splénomésaraïque. La réalisation de cette dissection, préalablement au clampage, permet de réduire le risque de lésion pancréatique lors de la section de la veine porte pendant l'explantation hépatique. La dissection préalable du tronc cœliaque facilite également le respect ultérieur de la capsule pancréatique et permet l'identification et la préservation d'une éventuelle artère hépatique gauche. Enfin, la canulation éventuelle de la veine porte par l'équipe hépatique est sans conséquence pour le pancréas. Afin de ne pas gêner le retour veineux des effluents pancréatiques, il est en revanche indispensable que la pression de perfusion (hauteur de la poche de liquide de conservation) soit inférieure d'au moins 60 cm à celle de la perfusion aortique.

Le temps de dissection s'achève avec l'ouverture large de l'arrière-cavité des épiploons, après section et ligature du ligament gastrocolique, pour permettre l'introduction ultérieure de glace pilée, afin de faciliter le refroidissement du côlon transverse (et de son contenu) et d'accélérer la réfrigération de la queue du pancréas.

Réfrigération in situ

Une fois l'aorte cœliaque clampée, la perfusion aortique et la réfrigération in situ sont débutées. Le liquide réfrigéré utilisé pour la perfusion in situ est préférentiellement de l'UW (Viaspan®, Pharmaceuticals, États-Unis). La cavité abdominale est alors remplie de sérum glacé et de glace pilée, en particulier au contact du pancréas, dans l'arrière-cavité des épiploons.

Explantation

Le pancréas est prélevé immédiatement après le foie et avant les reins. Lors de l'explantation hépatique, le cholédoque est sectionné entre deux clips, immédiatement au-dessus du duodénum. La veine mésentérique supérieure est sectionnée immédiatement en dessous du confluent splénomésaraïque, en respectant scrupuleusement la capsule pancréatique au niveau de l'isthme préalablement disséqué. La section large du ligament gastrocolique est finalisée afin d'exposer l'ensemble de la glande pancréatique. La queue du pancréas est ensuite libérée en bloc avec la rate, après section du ligament phrénosplénique, en suivant le plan de dissection avasculaire rétropancréatique. Après s'être assuré de la réalisation du lavage gastrique à la polyvidone iodée, le duodénum est disséqué et mis sur lacs avant d'être sectionné à l'aide d'une agrafeuse linéaire automatique, d'une part, immédiatement en aval du bulbe et, d'autre part, au niveau du genus inferius, directement en dessous du processus unciné. La pancréatectomie peut alors être enfin totalisée par section de la lame rétroporte en arrière, et du pédicule mésentérique supérieur, au-dessous du pancréas.

Figure 1. Bloc pancréatico-duodéno-splénique explanté et placé sur lit de glace.

Figure 2. Pancréas disséqué (à gauche : tête ; à droite : queue).

Préparation du greffon

Le bloc pancréatico-duodéno-splénique explanté est immédiatement placé sur un lit de glace pilée stérile mélangée à du sérum réfrigéré, dans un plateau métallique, sur la table-satellite préalablement préparée (Fig. 1). Durant tout le processus de dissection, on veille à maintenir le pancréas réfrigéré et à préserver sa capsule.

Lors de la duodénectomie et sous réserve d'une dissection attentive, il est possible d'individualiser dans l'immense majorité des cas un plan de clivage net entre le pancréas et la séreuse duodénale. L'ampoule de Vater est individualisée et sectionnée entre deux ligatures. Enfin, une dissection attentive de la capsule est réalisée, afin de réséquer la graisse péripancréatique et les vaisseaux pancréatiques (artère et veine spléniques en particulier). Durant cette dissection, il est préférable d'abandonner un peu de graisse sur la capsule pancréatique plutôt que de léser celle-ci.

Une fois la dissection pancréatique achevée (Fig. 2), le canal de Wirsung est localisé en plaçant le pancréas face postérieure vers l'opérateur par discision de la capsule sur une largeur de 1 cm maximum, au niveau isthmique, à l'aide d'une pince de Halsted. De couleur gris perle, le canal de Wirsung (Fig. 3) mesure 1 à 2 mm de diamètre. Le canal est mis sur lacs pour réaliser une wirsungotomie transversale, en veillant à conserver sa continuité.

Une lacération du canal de Wirsung est particulièrement préjudiciable à l'isolement ultérieur. Deux cathlons atraumatiques à ailettes de 18 G (Optiva ®, Ethicon, Italie) sont introduits sans forcer (Fig. 4) de part et d'autre de la wirsungotomie, respectivement dirigés vers les portions céphalique et caudale du pancréas.

Les deux cathlons doivent être solidement fixés (Fig. 5), afin d'éviter tout risque d'extraction malencontreuse des cathéters au cours du transport ou de la manipulation du pancréas par

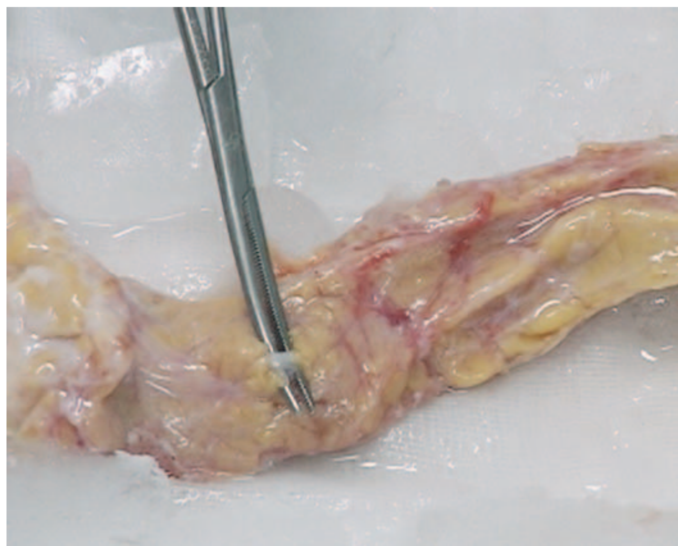


Figure 3. Mise en évidence du canal de Wirsung.

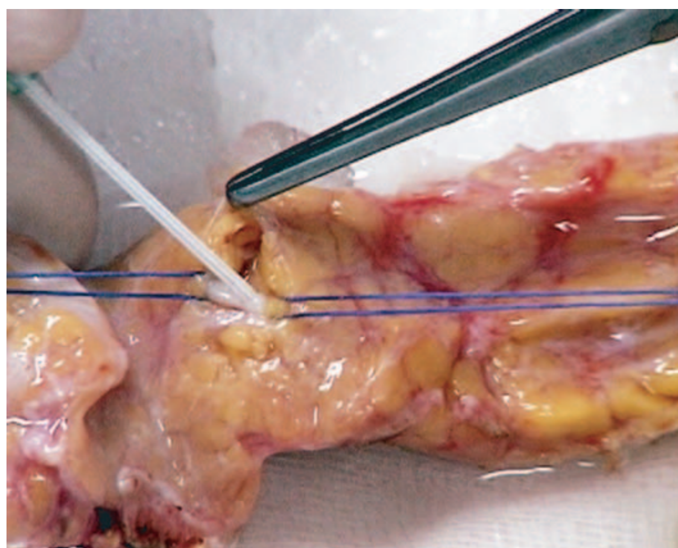


Figure 4. Canulation sans forcer du canal de Wirsung.

l'équipe d'isolement. Le pancréas est alors pesé stérilement et 2 ml de liquide de conservation réfrigéré sont injectés dans chacun des cathlons afin de vérifier l'intégrité capsulaire et de juguler les éventuelles fuites. On doit normalement observer un léger reflux de liquide à la fin de l'injection. Après obturation des cathlons, le pancréas est décontaminé par trempage dans la solution de polyvidone iodée et placé dans le bocal stérile contenant 1 l de solution de conservation réfrigérée.

Conservation du greffon

Le récipient primaire est emballé dans deux sacs à intestin (Secu-Drape®, Sengewald, Allemagne) puis placé dans le container de transport rempli de glace pilée. Le pancréas prélevé est acheminé au laboratoire dans un délai le plus bref possible afin de réduire la durée de l'ischémie froide. Quelques ganglions ou un fragment splénique, préalablement placés dans des emballages stériles, sont également mis sur glace en vue de la réalisation du cross-match. Conformément à la législation, le container isotherme de transport doit comporter une étiquette officielle fournie par l'Agence de la biomédecine relative à tout transport d'organe (étiquette autocollante orange fluorescent avec inscriptions en noir) et comprenant les mentions obligatoires suivantes : nom de l'organe, heure de clampage, moyen de transport et lieux précis de départ et de destination.

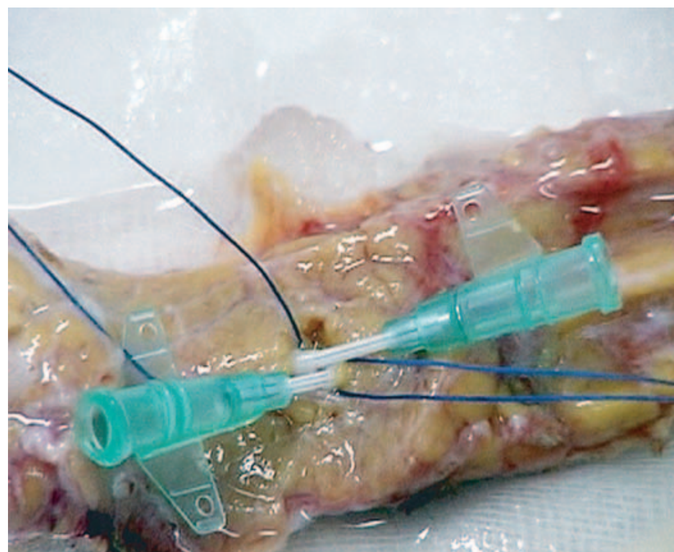


Figure 5. Mise en place des deux cathlons avant fixation et pose des bouchons obturateurs.

■ Conclusion

Les pancréas prélevés sont isolés à l'aide des techniques développées et validées chez le porc puis chez l'homme. La greffe des îlots d'une préparation donnée est décidée après contrôles quantitatif et qualitatif.

Les résultats cliniques préliminaires nous ont permis de confirmer notre maîtrise de la technique de prélèvement pancréatique et d'isolement des îlots humains, permettant de proposer l'allogreffe d'îlots à un nombre croissant de patients diabétiques sévèrement atteints.

> *Conduite à tenir*
>
> • Le donneur est préparé suivant les règles usuelles d'un prélèvement d'organes.
> • Le prélèvement simultané du pancréas ne modifie aucune des étapes classiques du prélèvement multiorganes.
> • Certaines variations vasculaires (artère hépatique droite accessoire et/ou gauche), bien que ne contre-indiquant jamais le prélèvement pancréatique pour isolement d'îlots, nécessitent une collaboration étroite entre les équipes hépatique et pancréatique.

> *Points forts*
>
> • L'étape du prélèvement pancréatique est capitale pour les résultats du rendement de l'isolement.
> • Avec l'absence d'ischémie chaude, la préservation de la capsule pancréatique et la bonne réfrigération in situ du pancréas constituent les principaux critères de succès du prélèvement.
> • Le rendement de l'isolement est favorisé par la réalisation du prélèvement pancréatique par une équipe locale.
> • En dehors de la qualité du prélèvement pancréatique et des caractéristiques propres du donneur et de l'organe, le rendement de l'isolement dépend du soluté de conservation employé au cours du prélèvement et pour la conservation de l'organe avant l'isolement.

Références

[1] Shapiro AM, Lakey JR, Ryan EA, Korbutt GS, Toth E, Warnock GL, et al. Islet transplantation in seven patients with type 1 diabetes mellitus using a glucocorticoid-free immunosuppressive regimen. *N Engl J Med* 2000;**343**:230-8.

[2] Robertson RP. Islet transplantation as a treatment for diabetes: a work in progress. *N Engl J Med* 2004;**350**:694-705.

[3] Ricordi C, Lacy PE, Finke EH, Olack BJ, Scharp DW. Automated method for isolation of human pancreatic islets. *Diabetes* 1988;**37**:413-20.

[4] Pattou F, Kerr-Conte J, Hober C, Vantyghem MC, Petit J, Lefebvre J, et al. Mass isolation of human islets of Langerhans favored by the prior development of a semiautomatic technique in the pig model. *Transplant Proc* 1995;**27**:1751-2.

[5] Benhamou PY, Watt PC, Mullen Y, Ingles S, Watanabe Y, Nomura Y, et al. Human islet isolation in 104 consecutive cases. Factors affecting isolation success. *Transplantation* 1994;**57**:1804-10.

[6] Lakey JR, Warnock GL, Rajotte RV, Suarez-Alamazor ME, Ao Z, Shapiro AM, et al. Variables in organ donors that affect the recovery of human islets of Langerhans. *Transplantation* 1996;**61**:1047-53.

[7] Toso C, Oberholzer J, Ris F, Triponez F, Bucher P, Demirag A, et al. Factors affecting human islet of Langerhans isolation yields. *Transplant Proc* 2002;**34**:826-7.

[8] Hubert T, Arnalsteen L, Jany T, Prieur E, Triponez F, Nunes B, et al. Technique du prélèvement pancréatique pour l'isolement des îlots de Langerhans. *Ann Chir* 2005;**130**:384-90.

[9] Boudjema K, Lechaux D, Dupont-Bierre E, Karam G, Corbineau H, Compagnon P, et al. Technique des prélèvements multiorganes. *Encycl Méd Chir* (Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-090, 2003 : 16p.

[10] Abu-Elmagd K, Fung J, Bueno J, Martin D, Madariaga JR, Mazariegos G, et al. Logistics and technique for procurement of intestinal, pancreatic, and hepatic grafts from the same donor. *Ann Surg* 2000;**232**:680-7.

[11] Lakey JR, Kneteman NM, Rajotte RV, Wu DC, Bigam D, Shapiro AM. Effect of core pancreas temperature during cadaveric procurement on human islet isolation and functional viability. *Transplantation* 2002;**73**:1106-10.

T. Hubert (thubert@univ-lille2.fr).
L. Arnalsteen.
T. Jany.
C. Proye.
F. Pattou (fpattou@univ-lille2.fr) (auteur correspondant).
Équipe Inserm ERIT-M 0106 « Thérapie cellulaire du diabète », Faculté de médecine, pôle Recherche, centre hospitalier régional et universitaire de Lille, 59045 Lille cedex, France.
Service de chirurgie générale et endocrinienne, Hôpital Claude-Huriez, centre hospitalier régional et universitaire de Lille, 59045 Lille cedex, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Hubert T., Arnalsteen L., Jany T., Proye C., Pattou F. Technique du prélèvement pancréatique pour l'isolement des îlots de Langerhans. EMC (Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-899-B, 2006.

Traitement chirurgical des faux kystes du pancréas
En dehors des exérèses

Techniques chirurgicales - Appareil digestif [40-886] **(1995)**

Marie-Jeanne Boudet : Chef de clinique-assistant des hôpitaux de Paris
Nathalie Bataille : Interne des hôpitaux de Paris
Pierre-Louis Fagniez : Professeur des Universités, chirurgien des hôpitaux de Paris
Service de chirurgie générale et digestive, hôpital Henri-Mondor, 51, avenue du Maréchal-de-Lattre-de-Tassigny, 940 10 Créteil cedex France

Résumé

C'est en 1761 que Morgagni faisait la première description d'un faux kyste du pancréas [30] ; depuis, ses caractéristiques ont été précisées. Actuellement, un faux kyste du pancréas se définit par une collection contenant du liquide riche en amylase développée aux dépens du pancréas, sans paroi propre, celle-ci étant constituée par les organes de voisinage [16, 37]. Sa fréquence dans les suites d'une pancréatite aiguë oscille entre 16 et 50 % [4, 18, 40]. Il peut également apparaître au cours des pancréatites chroniques et son incidence est alors de 20 à 40 % [18]. Si son évolution peut se faire vers la résolution spontanée, l'apparition de complications locales nécessite un traitement encore source de controverses [9]. Celui-ci peut être chirurgical ou non, mais les indications respectives de chacune des techniques sont encore mal définies.

Haut de page

PHYSIOPATHOLOGIE

Etiologie

On distingue volontiers les faux kystes survenant au cours d'une pancréatite chronique de ceux résultant d'une poussée de pancréatite aiguë ; mais, en pratique, lorsqu'ils deviennent symptomatiques, le traitement est identique. En cas de *pancréatite chronique*, le primum movens semble être une

obstruction canalaire constatée au cours des pancréatites chroniques calcifiantes en particulier. Les canaux se dilatent en amont de l'obstacle et peuvent être à l'origine de kystes intrapancréatiques par rétention. Lorsque les kystes augmentent de volume, ils se rompent dans les tissus pancréatiques et forment alors de faux kystes par rétention limités par les organes voisins et de la fibrose [37]. Un délai de 6 semaines est nécessaire à la formation d'une paroi solide permettant l'individualisation du faux kyste [9, 14, 46]. Leur siège est plutôt céphalique [4]. Ils sont multifocaux dans 20 % des cas, mais communiquent entre eux dans 95 % des cas [43]. Au cours d'une poussée de *pancréatite aiguë*, qu'elle soit alcoolique, biliaire ou d'une origine moins commune, la nécrose peut être suivie par la formation de collections liquidiennes se développant dans les espaces péripancréatiques et remplies de suc pancréatique, de sang et de fragments nécrotiques. Ces collections peuvent s'infecter, disparaître spontanément ou persister, limitées alors par les organes de voisinage et de la fibrose, formant ainsi des faux kystes nécrotiques [4, 6, 37]. Cette nécrose érode les canaux pancréatiques, se liquéfie et, là encore, il faut attendre 6 semaines pour parler de véritables faux kystes [14]. Leur siège est volontiers corporéocaudal : plus de 60 % des cas ; ils sont multifocaux dans 10 à 15 % des cas [4]. Des faux kystes nécrotiques peuvent également compliquer une poussée de pancréatite aiguë sur pancréatite chronique [10]. Enfin, les faux kystes infectés méritent le nom d'abcès [37]. La troisième cause de faux kyste est représentée par les *traumatismes sur glande saine*, en particulier chez les enfants [15, 39, 43]. En effet, chez les enfants, les traumatismes abdominaux sont responsables de 69 % des faux kystes, et plus précisément par impaction des guidons de bicyclette dans la moitié des cas [15]. Le mécanisme en est une lésion canalaire entraînant ou non une pancréatite aiguë [15].

Evolution

Grâce aux nouvelles techniques d'imagerie, l'histoire naturelle des faux kystes pancréatiques est mieux connue. Selon les auteurs, le taux de *résolution spontanée* varie de 8 à 80 % [2, 4, 43], mais est en moyenne de 40 % [9]. Ils disparaissent spontanément en particulier lorsqu'ils sont petits : de diamètre inférieur à 35 mm pour Barthet [4], à 50 mm pour Bradley et Ford [9, 15], ou de surface inférieure à 20 cm^2 pour Walt [43] ; ceci en 6 semaines en moyenne et dans tous les cas en moins de 1 an d'évolution [4, 25, 46]. Par ailleurs, la résolution spontanée est 2 fois plus fréquente pour les faux kystes compliquant une pancréatite aiguë que pour ceux survenant au cours d'une pancréatite chronique [43, 46]. C'est pourquoi D'Egidio et Schein ont proposé une classification des faux kystes en fonction de leur origine [11] : le type I correspond aux faux kystes survenant après un épisode de pancréatite aiguë et peuvent être surveillés puisque la plupart sont non communicants et peuvent régresser spontanément ; le type II correspond aux faux kystes apparaissant après une poussée de pancréatite aiguë sur pancréatite chronique. Ils sont associés à une altération des canaux pancréatiques et justifient donc le plus souvent un drainage interne ; le type III est un faux kyste de rétention caractéristique de la pancréatite chronique et justifie également un traitement chirurgical. Enfin, quand ils ne disparaissent pas spontanément, ces faux kystes peuvent rester asymptomatiques jusque dans 30 % des cas [4]. Mais, au-delà de 12 semaines, 80 % d'entre eux se compliquent [43]. Selon les auteurs, le taux de *complications évolutives* varie de 10 à 50 % [4, 46]. Elles sont dominées par : la douleur, présente dans 90 % des faux kystes symptomatiques [2, 4, 46] ; les syndromes compressifs représentés par les compressions gastrique,

duodénale ou jéjunale responsables d'intolérance alimentaire, et les compressions de la voie biliaire principale responsables d'ictère ; l'hémorragie, l'infection et la rupture. Les faux kystes apparaissant au décours de pancréatites aiguës se compliquent 2 fois plus que ceux des pancréatites chroniques [4, 7].

Haut de page

TRAITEMENTS

Traitement non chirurgical

Le drainage percutané, guidé par échographie ou scanner, a été principalement décrit par Van Sonnenberg, mais s'adressait initialement à des faux kystes non compliqués ne justifiant donc pas habituellement un traitement [42]. Hancke et Henriksen ont également proposé la cystogastrostomie percutanée [21]. Les taux de récidive varient de 10 à 50 % [4, 22, 41, 42, 46], et le drainage doit être laissé en place pendant au moins 1 mois, ce qui explique le taux élevé de surinfection proche de 50 % [1]. Cette technique, lorsqu'elle est réalisable, ne semble intéressante qu'en cas de faux kyste infecté [28] ou à titre diagnostique dans les faux kystes douloureux.

Le drainage endoscopique, décrit par Bahari et Sahel reste une technique limitée car elle n'est réalisable qu'en cas de compression gastrique ou duodénale visible au cours de la fibroscopie oeso-gastro-duodénale [3, 4, 35, 36]. La morbidité est de l'ordre de 15 %, représentée essentiellement par les complications hémorragiques, du fait d'un contrôle insuffisant de l'hémostase endoscopique [12, 18, 35], ce qui impose la réalisation d'une petite communication kystodigestive, de l'ordre de 1 cm de diamètre, pouvant donc se fermer rapidement et entraîner un risque de récidive non négligeable. En effet, le taux de récidive varie entre 20 et 50 % [4, 17].

Enfin, ces techniques peu invasives, éventuellement associées à l'administration d'octréotide dans le but de diminuer le risque de récidive [5, 43], semblent intéressantes et font l'objet d'études prospectives les comparant aux techniques chirurgicales validées qui sont actuellement les techniques de référence.

Traitement chirurgical

- En 1882, Bozeman effectuait la première résection de faux kyste couronnée de succès [8]. Actuellement, *la résection*, incluant la duodénopancréatectomie céphalique et la pancréatectomie caudale, s'adresse essentiellement aux faux kystes hémorragiques [7, 43] et aux petits faux kystes multiples situés dans un parenchyme remanié de pancréatite chronique et responsables d'une symptomatologie douloureuse [11, 17, 18].
- *Le drainage interne* a été décrit en 1915 par Jedlicka [26] et consiste à dériver le contenu du faux kyste dans un organe de voisinage qui peut être l'estomac [26, 29], le duodénum [20] ou le jéjunum [20, 23, 27, 32]. Il

s'adresse aux faux kystes volumineux et dont la symptomatologie douloureuse ou compressive persiste après 6 semaines d'observation.

- *Le drainage externe*, introduit avec succès par Gussenbauer en 1882, puis par Warren en 1958 [19, 44], s'adresse actuellement aux faux kystes infectés et peut être réalisé par voie percutanée. Le drainage externe chirurgical est justifié lorsque le drainage percutané est insuffisant, du fait du diamètre limité des drains utilisés, ou impossible, voire dangereux, du fait de la localisation du faux kyste rétrocolique, intramésentérique, ou caudale parasplénique.

Haut de page

PLACE DE LA CHIRURGIE ET INDICATIONS

La cholangiopancréaticographie rétrograde par voie endoscopique (CPRE) préopératoire semble avoir un intérêt actuellement restreint [43] :

- elle est proposée en cas de faux kystes multiples pour s'assurer de leur communication. Dans le cas contraire, chacun des faux kystes doit être dérivé ou réséqué ;
- en cas de pancréatite chronique calcifiante ou de lithiase responsable d'un obstacle papillaire, lui-même responsable de la pérennisation du ou des faux kystes, une CPRE suivie de sphinctérotomie endoscopique paraît utile ;
- en dehors de ces indications précises, la CPRE ne semble pas avoir d'intérêt particulier et le drainage chirurgical s'impose en cas de faux kyste symptomatique persistant plus de 6 semaines, même si la CPRE ne montre pas de communication franche avec les canaux pancréatiques puisque les faux kystes non spontanément résolutifs sont associés à une lésion canalaire dans 95 % des cas [43].

Abstention thérapeutique

Elle est indiquée en cas de *découverte fortuite d'un faux kyste asymptomatique*. Une simple surveillance s'impose alors et dans ce cas, trois schémas évolutifs sont possibles : ou le faux kyste demeure mais reste asymptomatique, ou il disparaît, ou il se complique. C'est dans le dernier cas seulement qu'il faut intervenir. Les techniques dites peu invasives, endoscopiques ou de radiologie interventionnelle, gardent les mêmes indications que la chirurgie et ne sont donc pas recommandées en cas de faux kyste asymptomatique !

Traitement

C'est en cas de *faux kyste symptomatique* qu'il faut agir, c'est-à-dire en cas de :

- douleur non maîtrisée par le traitement médical, après traitement de la cause de la pancréatite : sevrage alcoolique, traitement de la lithiase vésiculaire, correction d'une hypertriglycéridémie ou d'une hypercalcémie. La ponction percutanée du faux kyste trouve alors tout

son intérêt. Elle permet de savoir si la douleur est due au faux kyste ou à la pancréatite elle-même. En effet, si après ponction évacuatrice du faux kyste, la symptomatologie douloureuse disparaît, le drainage interne du faux kyste après reconstitution s'impose. En revanche, si la douleur persiste, elle est alors due soit à une distension du canal de Wirsung et nécessite une décompression endoscopique ou chirurgicale de celui-ci, soit aux remaniements du parenchyme pancréatique et nécessite une résection, ce qui se rencontre dans 25 % des cas [43] ;

- compression digestive ou des voies biliaires. Le drainage interne chirurgical est alors indiqué. Pour certains, il doit être réservé aux échecs ou aux impossibilités techniques des drainages percutané ou endoscopique [1, 4, 35, 41, 42]. Nous pensons qu'il garde tout son intérêt en première intention, compte tenu de sa faible morbidité (inférieure à 10 %), de sa faible mortalité (de l'ordre de 1 %) et de son caractère curatif radical associé à un faible taux de récidive (inférieur à 30 %) [7, 18, 23, 25, 31, 33, 45, 46] ;
- complications hémorragiques, en rapport ou non avec un pseudoanévrysme. L'exérèse du parenchyme pancréatique ou siège le faux kyste s'impose. En effet, en cas de dérivation interne d'une collection liquidienne à contenu sanglant, la présence de liquide digestif peut activer les enzymes pancréatiques et aggraver une plaie artérielle, source d'hémorragie postopératoire survenant alors dans 10 à 40 % des cas. La mortalité de ces récidives hémorragiques peut atteindre 60 %. Ainsi, si le faux kyste hémorragique siège au niveau de la queue, une pancréatectomie caudale, avec conservation splénique si possible, peut être réalisée avec une faible mortalité. S'il siège au niveau de la tête, une duodénopancréatectomie céphalique est nécessaire, bien que le pronostic soit plus grave [7]. Des tentatives d'embolisation préopératoire sont alors recommandées [41, 43] ;
- faux kystes infectés. Le drainage externe percutané ou chirurgical est indiqué. Lorsque le drainage percutané est impossible du fait de la localisation du faux kyste ou inefficace, le drainage chirurgical externe s'impose [28]. Son taux de récidive est de 30 % [7]. Mais, surtout, il expose au risque de fistule externe prolongée dans 20 % des cas. En cas de découverte d'une surinfection au cours du drainage interne d'un faux kyste, la décision de dérivation kystodigestive peut être maintenue avec succès.

Haut de page

TECHNIQUES

Drainage interne

Ces *dérivations kystodigestives* s'adressent aux faux kystes pancréatiques symptomatiques dont la paroi est suffisamment épaisse et solide pour être suturée, ce qui nécessite un délai d'évolution minimal de *6 semaines*. Au cours de l'intervention, il est impératif de *disséquer le faux kyste a minima* de façon à éviter sa rupture dans la cavité péritonéale, et de le *ponctionner à travers la paroi digestive* de façon à éviter sa fistulisation. Cette technique consiste en une vidange du faux kyste dans un viscère creux voisin. Selon la topographie du faux kyste, trois techniques sont possibles : dérivations dans

l'estomac, le duodénum ou une anse grêle. Schématiquement, la kystogastrostomie est indiquée pour les faux kystes situés au contact de la face postérieure de l'estomac, la kystoduodénostomie pour les faux kystes refoulant le bord interne du duodénum, et la kystojéjunostomie pour les faux kystes situés au bord inférieur du pancréas ou dans la queue. La kystojéjunostomie se fait sur une anse en Y d'au moins 60 cm pour éviter le reflux biliaire et alimentaire.

Dans tous les cas, le malade est installé en décubitus dorsal et une sonde nasogastrique est mise en place au moment de l'anesthésie. Un piquet de Toupet est également positionné au-dessus de chacune des épaules du malade. La voie d'abord habituelle est une incision bi-sous-costale, mais une incision médiane sus-ombilicale est possible en cas de faux kyste à développement essentiellement médian.

Kystogastrostomie par voie transgastrique [29, 34]

La kystogastrostomie est réservée aux faux kystes de la tête, du corps, voire de la queue du pancréas bombant à la face postérieure de l'antre ou du corps gastrique. Dans le but d'éviter de disséquer le faux kyste dont les parois sont difficilement individualisables puisqu'inflammatoires, la kystogastrostomie se fait habituellement par *voie transgastrique*.

Après incision du péritoine pariétal, l'exposition du champ opératoire est assurée par une ou deux valves placées sur la berge supérieure de l'incision, maintenues par les deux piquets de Toupet et complétées par un écarteur de Gosset en cas d'incision médiane. La dissection doit être limitée à la face antérieure de l'estomac, orientée par la saillie du faux kyste. Une fois la face antérieure de l'antre exposée, deux fils repères sont placés : l'un en dedans de la petite courbure gastrique et l'autre en dedans de la grande courbure.

On effectue alors une *gastrotomie antérieure* horizontale en incisant, en regard de la partie bombante du faux kyste, tout d'abord la séreuse et la musculeuse gastriques sur une longueur de 5 cm. L'hémostase des vaisseaux sous-muqueux est assurée par des points appuyés de fil à résorption lente 4/0 avant incision de la muqueuse gastrique, en raison du risque d'hémorragie postopératoire [31, 38]. Avant ouverture de la muqueuse gastrique, l'estomac est aspiré et la sonde nasogastrique est tirée de quelques centimètres de façon à ce qu'elle ne soit pas dans le champ opératoire. Après incision de la muqueuse, deux fils repères supplémentaires sont placés sur les berges supérieure et inférieure de la gastrotomie de façon à exposer largement la muqueuse de la paroi postérieure de l'estomac où saille le faux kyste (fig. 1). Dans un premier temps, on ponctionne le faux kyste à travers la paroi gastrique postérieure pour examen bactériologique et dosage de l'amylase dans le liquide prélevé (fig. 2). A travers l'orifice créé par l'aiguille, on introduit prudemment une pince type « Christophe » jusque dans le faux kyste de façon à l'évacuer et exposer sa lumière : cette pince courbe, courte et pointue est tout à fait adaptée pour perforer et orienter l'incision ultérieure de la paroi du faux kyste (fig. 3). Guidé par la pince, on incise alors la paroi postérieure de l'estomac au bistouri électrique sur une longueur de 3 à 5 cm jusqu'à atteindre le faux kyste (fig. 4). Afin d'assurer l'hémostase de la paroi gastrique et l'accolement parfait du faux kyste à l'estomac, on ourle la paroi du faux kyste à la paroi postérieure de l'estomac par des points séparés de fil à résorption lente 2/0 sur toute la circonférence de l'orifice (fig. 5). Le

faux kyste est alors largement ouvert dans la cavité gastrique, ce qui assure son drainage permanent. L'extrémité de la sonde nasogastrique est ensuite positionnée en regard de l'orifice et la gastrotomie antérieure est refermée en un plan extramuqueux de fil à résorption lente 4/0 (fig. 6). Après toilette soigneuse du champ opératoire, il n'est pas utile de drainer la cavité péritonéale. En effet, le risque de fistule est négligeable d'autant que le suc pancréatique est neutralisé par le suc gastrique [13, 24]. La fermeture pariétale se fait habituellement en deux plans et la fermeture cutanée par des points séparés ou agrafes.

La sonde nasogastrique est enlevée au 2e ou 3e jour postopératoire, au moment de la reprise d'un transit gazeux. Le malade peut s'alimenter à partir du 4e jour et sortir avant la fin de la première semaine postopératoire. Les suites opératoires sont habituellement simples : à la différence des kystogastrostomies réalisées par voie endoscopique dont l'hémostase est aléatoire, les complications hémorragiques sont rares à condition d'effectuer une hémostase élective des vaisseaux gastriques sous-muqueux et d'ourler la paroi du faux kyste à la paroi postérieure de l'estomac par des points séparés sur toute la circonférence de la kystogastrostomie [31, 38].

La kystogastrostomie par voie rétrogastrique est une technique plus difficile et déconseillée car elle nécessite une large dissection du faux kyste à la face postérieure de l'estomac et expose donc aux risques de rupture du faux kyste dans la cavité péritonéale et de fistulisation. Elle n'offre donc aucun avantage par rapport à la kystogastrostomie par voie transgastrique.

Kystoduodénostomie par voie transduodénale [20, 34]

La kystoduodénostomie est réservée aux faux kystes de la tête proche du duodénum bombant à la face interne du deuxième duodénum (D2), voire à la face inférieure du premier duodénum (D1). Là encore, la kystoduodénostomie se fait habituellement par *voie transduodénale*. Nous décrivons ici la kystoduodénostomie transduodénale pour les faux kystes proches de D2, en sachant que le même principe est applicable aux faux kystes saillants dans D1. Après incision du péritoine pariétal, l'exposition est assurée par une valve placée sur la berge supérieure de l'incision, fixée au piquet de Toupet droit et complétée par un écarteur de Gosset en cas d'incision médiane. La dissection est limitée au cadre duodénopancréatique. Il n'est pas nécessaire, et même, il est imprudent d'aborder l'arrière-cavité des épiploons, ce qui risquerait d'ouvrir le faux kyste dans la cavité péritonéale. Le D2 est exposé par un décollement rétroduodénopancréatique (manoeuvre de Kocher) limité de façon à libérer sa face antérieure. Une fois la face antérieure de D2 exposée, deux fils repères sont placés : l'un en dessous du genu superius et l'autre au-dessus du genu inferius.

On effectue alors une *duodénotomie antérieure* verticale en incisant, en regard de la partie bombante du faux kyste, tout d'abord la séreuse et la musculeuse duodénales de D2 sur une longueur de 4 cm. Les vaisseaux sous-muqueux sont coagulés au bistouri électrique doux avant incision de la muqueuse duodénale. La muqueuse est ensuite incisée et deux fils repères supplémentaires sont placés sur les berges droite et gauche de la duodénotomie de façon à exposer largement la muqueuse de la paroi interne de D2 où saille le faux kyste (fig. 7).

Là encore, il faut toujours ponctionner le faux kyste à travers la paroi

duodénale interne, et non directement pour éviter une fistule pancréatique postopératoire. Par ailleurs, le repérage de la papille est indispensable car il faut ponctionner dessous : l'issue de bile par la papille permet de la repérer ; au besoin, l'expression de la vésicule biliaire fait sourdre plus de bile. Mais, en cas de paroi duodénale inflammatoire, son repérage est moins aisé : dans ce cas, il suffit de réaliser une cholécystectomie, puis d'injecter par le canal cystique du bleu de méthylène qui ressort par la papille, ou d'introduire un stylet dans le canal cystique jusqu'à la papille. Le faux kyste est alors ponctionné et à travers l'orifice créé par l'aiguille, on introduit prudemment la pince « Christophe » dans le faux kyste. Guidé par la pince, et au moins 1 cm sous la papille, on incise la paroi interne du duodénum sur une longueur de 3 cm jusqu'à atteindre le faux kyste (fig. 7). De la même façon que pour la kystogastrostomie, on suture la paroi du faux kyste à la paroi interne du duodénum par des points séparés de fil à résorption lente 3/0 sur toute la circonférence de l'orifice (fig. 8). Le faux kyste est alors largement ouvert dans le duodénum. L'extrémité de la sonde nasogastrique est ensuite positionnée en regard de l'orifice et la duodénotomie antérieure est refermée en un plan extramuqueux de fil à résorption lente 4/0 (fig. 9). Après toilette soigneuse du champ opératoire, un drainage péritonéal est habituellement inutile. Mais, si l'opérateur juge la souillure abondante ou le duodénum fragile du fait d'un état inflammatoire antérieur de la région, un système de drainage comportant un drain non aspiratif et une lame souple peut être mis en place à proximité (2 cm) de la duodénotomie et extériorisé par le flanc droit, en vérifiant qu'il reste à distance du côlon ou des anses grêles qu'il risquerait d'éroder. La fermeture pariétale et les suites opératoires sont similaires à celles de la kystogastrostomie.

La kystoduodénostomie latérolatérale est formellement déconseillée car elle nécessite une dissection complète du bloc duodénopancréatique, périlleuse et hémorragique en cas d'atmosphère inflammatoire, et expose au risque de fistule duodénale.

Kystojéjunostomie sur anse en Y [20, 23, 29, 32, 34, 44]

La kystojéjunostomie est réservée aux faux kystes de la tête, du corps ou de la queue du pancréas bombant au bord inférieur du pancréas dans le mésocôlon transverse. Là, l'ouverture de l'arrière-cavité des épiploons et une dissection limitée du faux kyste sont nécessaires.

Après incision du péritoine pariétal, l'exposition est assurée par une valve placée sur la berge supérieure de l'incision, maintenue par un ou deux piquets de Toupet en fonction de la localisation céphalique, caudale ou corporéale du faux kyste, et complétée par un écarteur de Gosset en cas d'incision médiane. L'arrière-cavité des épiploons est abordée par ligature-section du ligament gastrocolique au fil à résorption lente 2/0 (fig. 10). L'exposition de la face antérieure du faux kyste nécessite parfois l'abaissement de la racine du mésocolon transverse qui doit rester limité. On peut alors ponctionner directement le faux kyste pour examen bactériologique et dosage de l'amylase dans le liquide prélevé.

On prépare ensuite l'anse en Y qui sera utilisée pour dériver le faux kyste. Pour cela, on libère le bord mésentérique de la deuxième anse jéjunale que l'on sectionne soit à la pince TA 50 et le moignon est alors enfoui par un surjet de fil à résorption lente 4/0, soit sur une pince de Kelly qui permet la réalisation secondaire d'un surjet de Mayo sur le moignon jéjunal. Le

mésentère est incisé longitudinalement de façon limitée pour ne pas altérer la vascularisation de la deuxième anse, mais suffisante pour permettre son ascension dans l'arrière-cavité des épiploons sans traction. L'anse est passée en position transmésocolique, qui est la voie la plus directe, par une courte incision du mésocôlon transverse. On incise ensuite horizontalement la paroi antérieure du faux kyste sur une longueur d'au moins 3 cm (fig. 11), puis longitudinalement la séreuse et la musculeuse de l'anse jéjunale montée à 2 cm du moignon. Après hémostase de la muqueuse jéjunale au bistouri électrique doux, on l'incise et on réalise une anastomose kystojéjunale latérolatérale par deux hémisurjets de fil à résorption lente 4/0, en commençant par le surjet inférieur (fig. 12) et en terminant par le surjet supérieur (fig. 13). A *60 cm en aval de la kystojéjunostomie*, on effectue l'anastomose au pied de l'anse. Pour cela, on incise longitudinalement le jéjunum sur une longueur de 4 cm et on réalise une anastomose jéjunojéjunale terminolatérale par deux hémisurjets de fil à résorption lente 4/0, en commençant par le surjet postérieur et en terminant par le surjet antérieur (fig. 13). En fin d'intervention, les brèches mésentérique et mésocolique sont refermées par des points séparés de fil à résorption lente 3/0, en respectant tout particulièrement les vaisseaux des mésos.

L'anastomose peut être recouverte par l'épiploon. Un drainage est mis en place selon le degré de souillure peropératoire et extériorisé soit par le flanc droit soit par le flanc gauche, selon la localisation du faux kyste. La fermeture pariétale et les suites opératoires sont similaires à celles des techniques précédentes.

Selon la préférence du chirurgien, l'anse en Y peut être remplacée par une anse en oméga qui consiste à monter la deuxième anse jéjunale en transmésocolique et à effectuer une anastomose jéjunojéjunale latérolatérale entre la première et la troisième anse jéjunale, mais en respectant toujours une distance de 60 cm entre l'anastomose kystojéjunale et le pied de l'anse de façon à éviter le reflux biliaire.

Drainage externe [34, 44]

Il consiste à laisser un drain dans la cavité kystique et s'adresse particulièrement aux faux kystes infectés dont le drainage percutané est impossible ou inefficace. Dans ce cas, la voie d'abord est limitée à une courte incision bi-sous-costale, une incision sous-costale droite ou gauche ou une petite incision médiane. L'exposition est la même que pour les interventions précédentes. L'abord du faux kyste doit être direct, mais limité à quelques centimètres carrés de façon à permettre une ponction première et un drainage électif. Après ponction du faux kyste à l'aiguille, on insinue une pince de « Christophe » et on introduit un drain non aspiratif jusqu'à l'extrémité du faux kyste. Pour maintenir celui-ci hermétiquement dans la cavité kystique, on effectue autour du drain une bourse de fil à résorption lente type PDS 3/0 prenant la paroi du faux kyste que l'on serre sur le drain. En cas d'étanchéité imparfaite, il est recommandé de mettre en place une lame souple au contact de l'orifice. Le système de drainage est ensuite extériorisé en position déclive par le flanc droit ou gauche et son trajet doit être de préférence à distance du côlon ou de l'intestin grêle. Pour éviter un tel contact, on peut interposer l'épiploon entre le système de drainage et le tube digestif. Le diamètre du drain doit être supérieur à 8 mm pour permettre une évacuation satisfaisante du pus.

Haut de page

CONCLUSIONS

Les trois principales causes de faux kyste du pancréas sont les pancréatites chroniques, les pancréatites aiguës et les traumatismes du pancréas, en particulier chez l'enfant. Leur traitement repose essentiellement sur le drainage, mais seulement lorsqu'ils sont symptomatiques. En effet, lorsqu'ils ne sont pas compliqués, ils peuvent régresser dans 10 à 50 % des cas. C'est pourquoi une période de surveillance minimale de 6 semaines s'impose en cas de faux kystes non compliqués, et ceci pour deux raisons : la première est qu'un minimum de 6 semaines est nécessaire à la formation d'une paroi solide permettant la chirurgie ou le drainage ; la seconde raison est que la régression spontanée des faux kystes se fait le plus souvent dans les 6 premières semaines. Le drainage interne par voie chirurgicale des faux kystes du pancréas reste actuellement la technique de référence, car il s'agit d'une méthode validée exposant à peu de récidives (moins de 30 %). Elle doit se faire le plus simplement possible, en évitant les dissections étendues de façon à diminuer le risque d'échec ou de fistule. D'autres techniques paraissent intéressantes, qu'elles appartiennent à la radiologie interventionnelle ou à l'endoscopie, qu'elles soient associées ou non à l'administration d'octréotide ; mais leur taux de récidive encore élevé (10 à 50 %), leurs limites et leur morbidité non négligeable méritent qu'elles soient rigoureusement comparées à la chirurgie dans le but de les valider en pratique courante...

Références

[1] ADAMS DB, ANDERSON MC Percutaneous catheter drainage compared with internal drainage in the management of pancreatic pseudocyst. *Ann Surg* 1992 ; 215 : 571-578

[2] ANDREN-SANDBERG A, BJORKMAN A, ZDANOWSKI Z Management of pancreatic pseudocysts in relation to pain relief. *Acta Chir Scand* 1990 ; 156 : 317-321

[3] BAHARI HMM, ABDULLAH I Endoscopic transgastric drainage of pseudopancreatic cyst. *Med J Malaysia* 1982 ; 37 : 316-317

[4] BARTHET M, BUGALLO M, MOREIRA LS, BASTID C, SASTRE B, SAHEL J Management of cysts and pseudocysts complicating chronic pancreatitis. A retrospective study of 143 patients. *Gastroenterol Clin Biol* 1993 ; 17 : 270-276

[5] BELDA E, ANGLADE MC, MATHIEU D, SOULE JC, DELCHIER JC Traitement d'un pseudokyste sur pancréatite chronique par l'association ponction-drainage et octréotide. *Gastroenterol Clin Biol* 1992 ; 16 : 372-373

[6] BELGHITI J Pronostic et traitement de la pancréatite aiguë. *Rev Prat* 1989 ; 51 : 27-29

[7] BELGHITI J Indications chirurgicales dans les pseudokystes du pancréas. *Ann Chir* 1990 ; 44 : 58-59

[8] BOZEMAN N Removal of a cyst of the pancreas weighting twenty and one-half pounds. *Med Rec* 1882 ; 21 : 46-47

[9] BRADLEY EL, CLEMENTS JL, GONZALEZ AC The natural history of pancreatic pseudocysts ; a unified concept of management. *Am J Surg* 1979 ; 137 : 135-141

[10] BRETHOLZ A, KNOBLAUCH M, AMMANN R , et al. Pseudozysten und Retentionszysten bei akuter und chronischer Pankreatitis. Eine vergleichende Analyse an Hand von 42 Fallen. *Dtsch Med Wschr* 1979 ; 104 : 89-94

[11] D'EGIDIO A, SCHEIN M Pancreatic pseudocysts : a proposed classification and its management implication. *Br J Surg* 1991 ; 78 : 981-984

[12] DONNELLY PK, LAVELLE J, CARR-LOCKE D Massive haemorrhage following endoscopic transgastric drainage of pancreatic pseudocyst. *Br J Surg* 1990 ; 77 : 758-759

[13] DUBOIS F, ICARD P Une méthode sûre de traitement du moignon pancréatique après duodénopancréatectomie céphalique : l'anastomose pancréaticogastrique. *Ann Chir* 1988 ; 42 : 319-321

[14] FAGNIEZ PL. Pancréatites aiguës. In : Fagniez PL, Houssin D eds. Pathologie chirurgicale, tome 2 : chirurgie digestive et thoracique. Masson. Paris. 1991 ; pp 455-460

[15] FORD EG, HARDIN WD, MAHOUR GH, WOOLLEY MM Pseudocysts of the pancreas in children. *Am Surg* 1990 ; 56 : 384-387

[16] FREY CF, BRADLEY EL, BEGER HG Progress in acute pancreatitis. *Surg Gynecol Obstet* 1988 ; 167 : 282-286

[17] FROESCHLE G, MEYER-PANNWIT U, BRUECKNER M, HENNE-BRUNS D A comparison between surgical, endoscopic and percutaneous management of pancreatic pseudocysts long term results. *Acta Chir Belg* 1993 ; 93 : 102-106

[18] GRACE PA, WILLIAMSON RCN Modern management of pancreatic pseudocysts. *Br J Surg* 1993 ; 80 : 573-581

[19] GUSSENBAUER C Zur operativen Behandlung der Pankreascysten. *Arch Klin Chir* 1883 ; 29 : 355-364

[20] HAHN O Beitrag zur Behandlung der Pankreasfistein. *Arch Klin Chir* 1928 ; 143 : 73

[21] HANCKE S, HENRIKSEN FW Percutaneous pancreatic cystogastrostomy by ultrasound scanning and gastroscopy. *Br J Surg* 1985 ; 72 : 916-917

[22] HENRIKSEN FW, HANCKE S Percutaneous cystogastrostomy for chronic pancreatic pseudocyst. *Br J Surg* 1994 ; 81 : 1525-1528

[23] HOXWORTH PI, MATTHEIS H, COITH RL, ALTEMEIER WA Internal drainage for pseudocyst of the pancreas. *Surg Gynecol Obstet* 1963 ; 117 : 327-333

[24] ICARD P, DUBOIS F Pancreaticogastrostomy following pancreatoduodenectomy. *Ann Surg* 1988 ; 207 : 253-256

[25] IMRIE CW, BUIST LJ, SHEARER MG Importance of cause in the outcome of pancreatic pseudocysts. *Am J Surg* 1988 ; 156 : 159-162

[26] JEDLICKA R Eine neue Operationsmethode der Pankreascysten (Pancreatogastrostomie). *Zentralbl Chir* 1923 ; 50 : 132

[27] JURASZ A Zur Frage der operativen Behandlung der Pankreascysten. *Arch Klin Chir* 1931 ; 164 : 272-279

[28] LANG EK, PAOLINI RM, POTTMEYER A The efficacy of palliative and definitive percutaneous versus surgical drainage of pancreatic abscesses and pseudocysts : a prospective study of 85 patients. *South Med J* 1991 ; 84 : 55-64

[29] LOUW JH, MARKS IN, BANK S The management of severe acute pancreatitis. *PostGrad Med J* 1967 ; 43 : 31

[30] MORGAGNI JB. De sedibus et causis morborum per anatomen indagatis. Vol 4. Paris. 1821 : pp 86-123

[31] NEWELL KA, LIU T, ARANHA GV, PRINZ RA Are cystgastrostomy and cystjejunostomy equivalent operations for pancreatic pseudocysts ? *Surgery* 1990 ; 108 : 635-640

[32] PARSHALL WA, REMINE WH Internal drainage of pseudocysts of the pancreas. *Arch Surg* 1965 ; 91 : 480-484

[33] PARTENSKY C Traitement des pseudokystes du pancréas : conclusion. *Ann Chir* 1990 ; 44 : 66

[34] PATEL J, PATEL JC, LEGER L. Nouveau traité de technique chirurgicale, tome XII, fascicule 2 : voies biliaires extra-hépatiques, pancréas (2e ed). Masson. Paris. 1975 ; pp 414-447

[35] SAHEL J Traitement endoscopique des kystes et pseudokystes du pancréas. *Ann Chir* 1990 ; 44 : 60-62

[36] SAHEL J, BASTID C, PELLAT B, SCHURGERS P, SARLES H Endoscopic cystoduodenostomy of cysts of chronic calcifying pancreatitis. A report of 20 cases. *Pancreas* 1987 ; 2 : 447-453

[37] SAHEL H Tube digestif et pancréas : classification et définition des pancréatites, Marseille-Rome. *Gastroenterol Clin Biol* 1989 ; 13 : 857-859

[38] SAUVANET A, BELGHITI J Comment traiter le moignon pancréatique après duodénopancréatectomie céphalique ? (ou pourquoi des anastomoses pancréaticogastriques) ? *Actual Med Int-Gastroenterol* 1991 ; 5 : 279-283

[39] SIMPSON A, SRIVASTAVA VK Pseudocyst of the pancreas. *Br J Surg* 1973 ; 60 : 45-49

[40] THOMPSON JS, BRAGG LE, HODGSON PE, RIKKERS LF Postoperative pancreatitis. *Surg Gynecol Obstet* 1988 ; 167 : 377-380

[41] VALETTE PJ, BRETAGNOLLE M Place de la radiologie interventionnelle dans le traitement des pseudokystes pancréatiques. *Ann Chir* 1990 ; 44 : 63-65

[42] VAN SONNENBERG E, WITTICH GR, CASOLA G , et al. Complicated pancreatic inflammatory disease : diagnostic and therapeutic role of interventional radiology. *Radiology* 1985 ; 155 : 335-340

[43] WALT AJ, BOUWMAN DL, WEAVER DW, SACHS RJ The impact of technology on the management of pancreatic pseudocyst. *Arch Surg* 1990 ; 125 : 759-763

[44] WARREN WD, MARSH WH, SANDUSKY WR Appraisal of surgical procedures for pancreatic pseudocyst. *Ann Surg* 1958 ; 147 : 903-919

[45] WARSHAW AL, RATTNER DW Timing of surgical drainage for pancreatic pseudocyst. Clinical and chemical criteria. *Ann Surg* 1985 ; 202 : 720-724

[46] WILLIAMS KJ, FABIAN TC Pancreatic pseudocyst :

recommendations for operative and nonoperative management. *Am Surg* 1992 ; 58 : 199-205

Fig 1 :

Fig 1 :

Exposition du faux kyste rétrogastrique par gastrotomie antérieure.

Fig 2 :

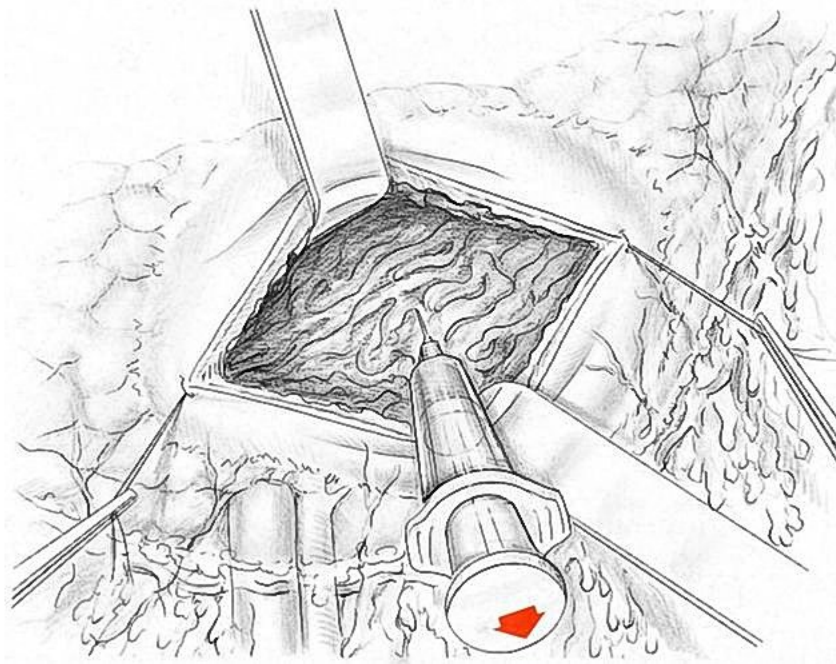


Fig 2 :

Ponction transgastrique du faux kyste à l'aiguille.

Fig 3 :

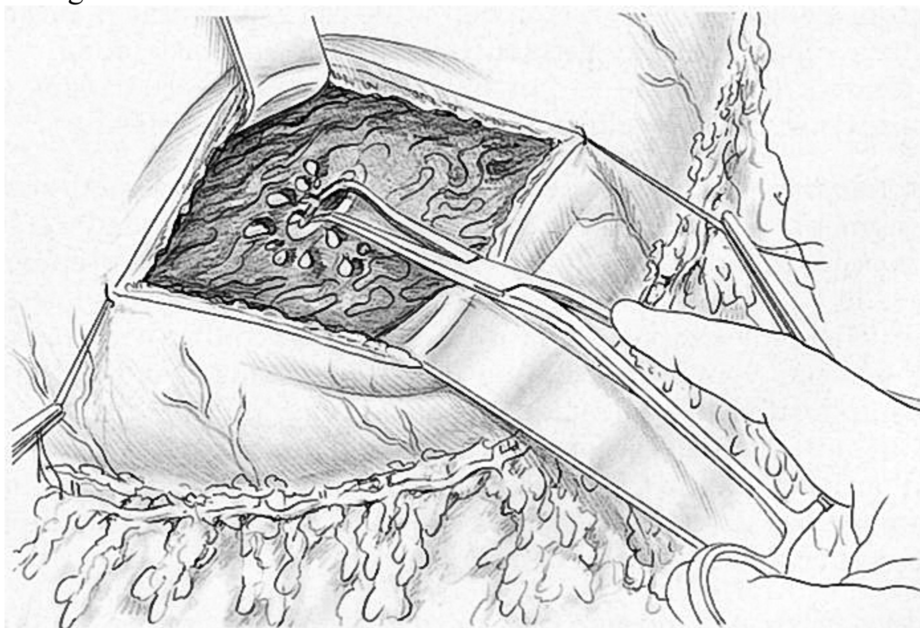


Fig 3 :

Introduction transgastrique de la pince de Christophe dans le faux kyste.

Fig 4 :

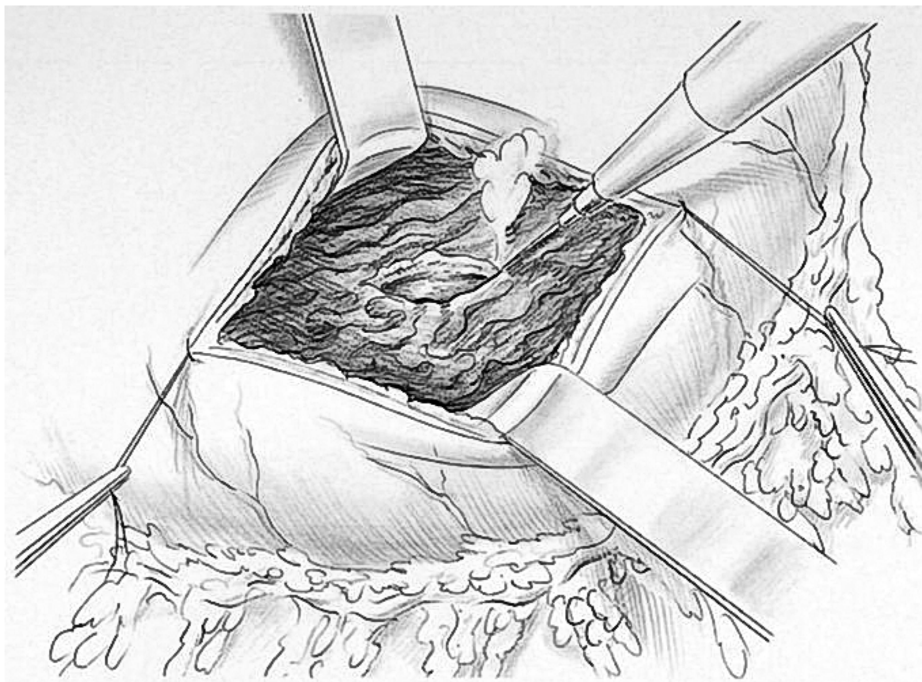


Fig 4 :

Incision transgastrique de la paroi du faux kyste.

Fig 5 :

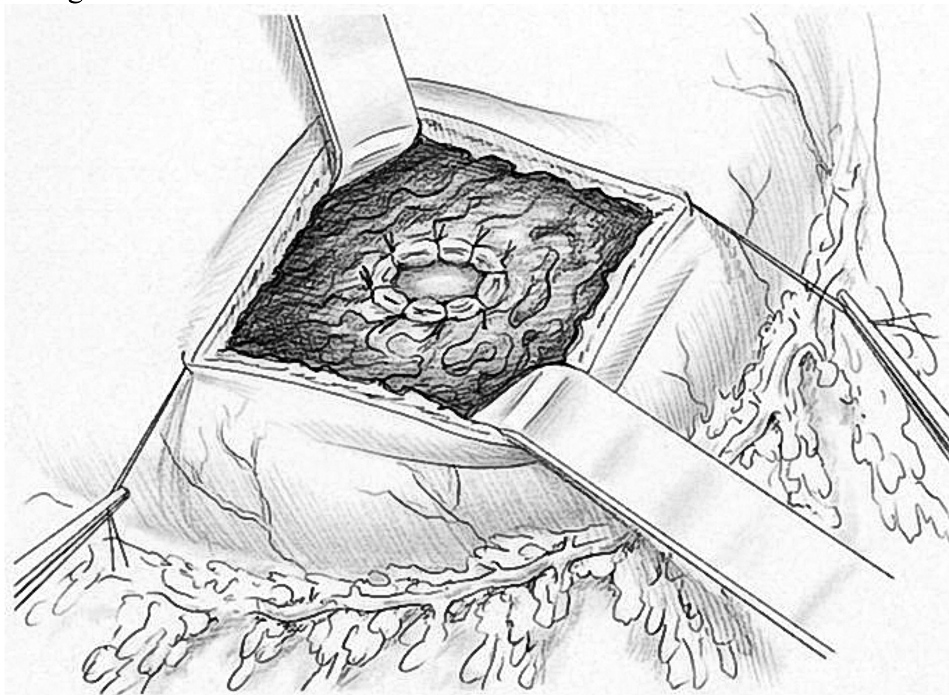


Fig 5 :

Kystogastrostomie à points séparés.

Fig 6 :

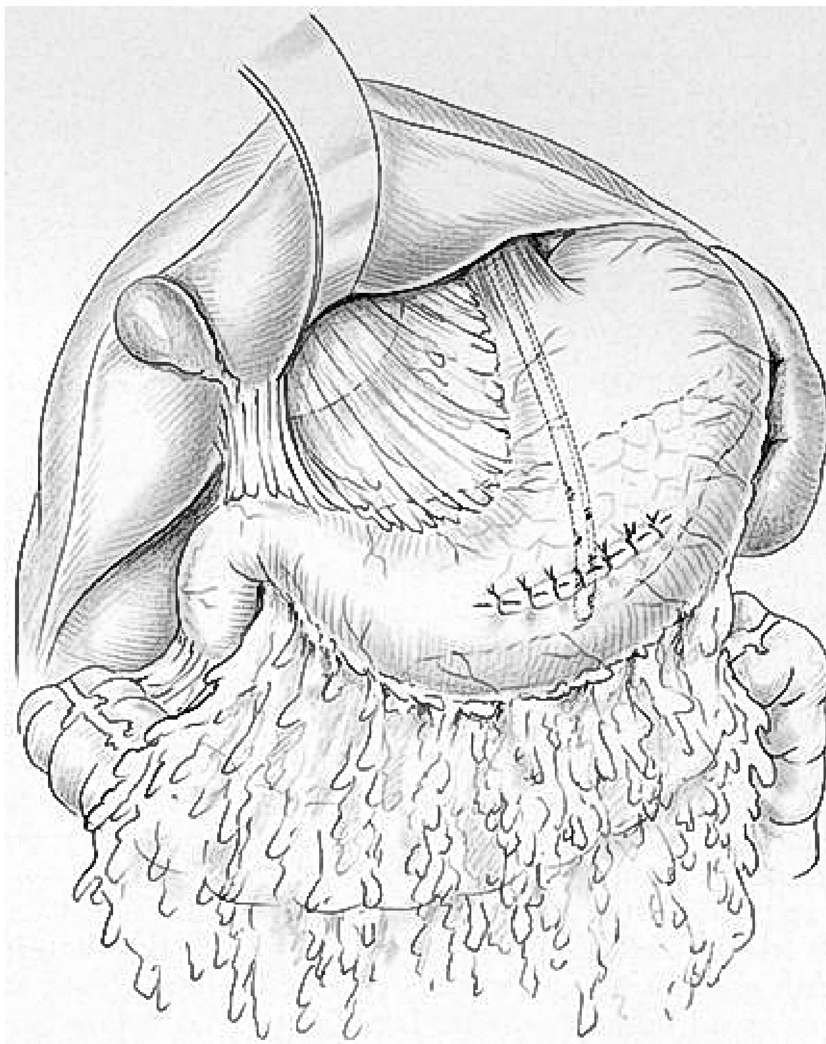


Fig 6 :

Vue opératoire de la kystogastrostomie après fermeture de la gastrotomie antérieure et positionnement de la sonde nasogastrique en fin d'intervention.

Fig 7 :

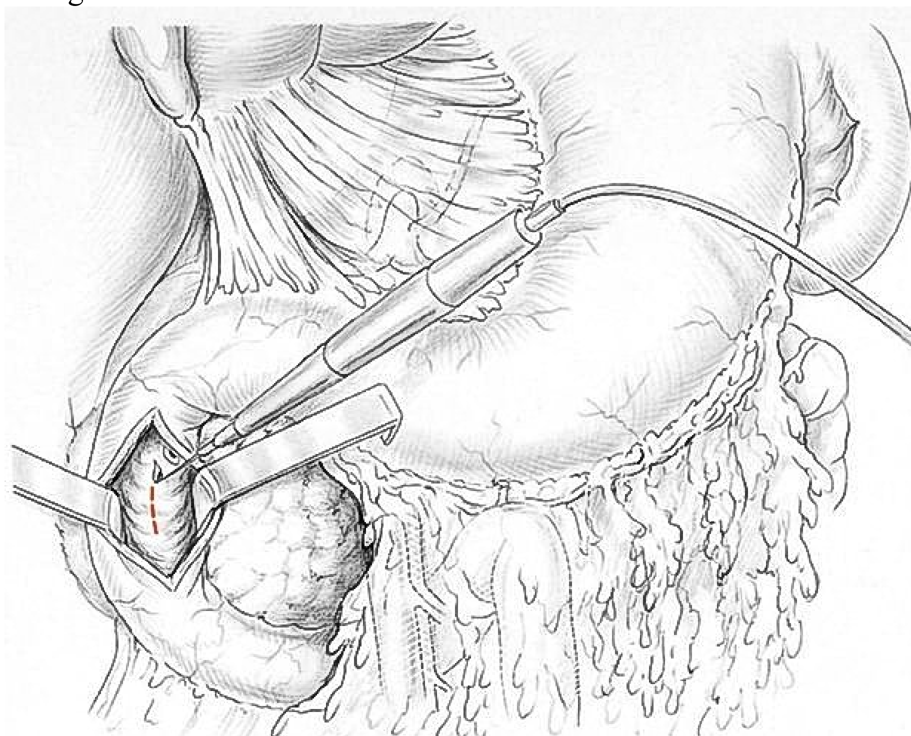


Fig 7 :

Duodénotomie antérieure et incision transduodénale de la paroi du faux kyste.

Fig 8 :

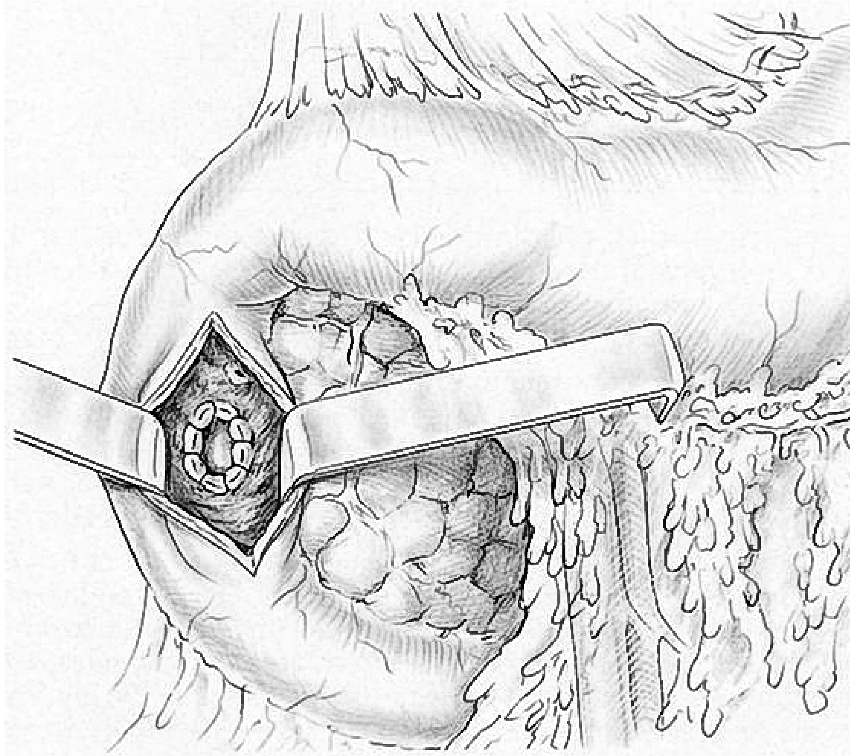


Fig 8 :

Kystoduodénostomie à points séparés.

Fig 9 :

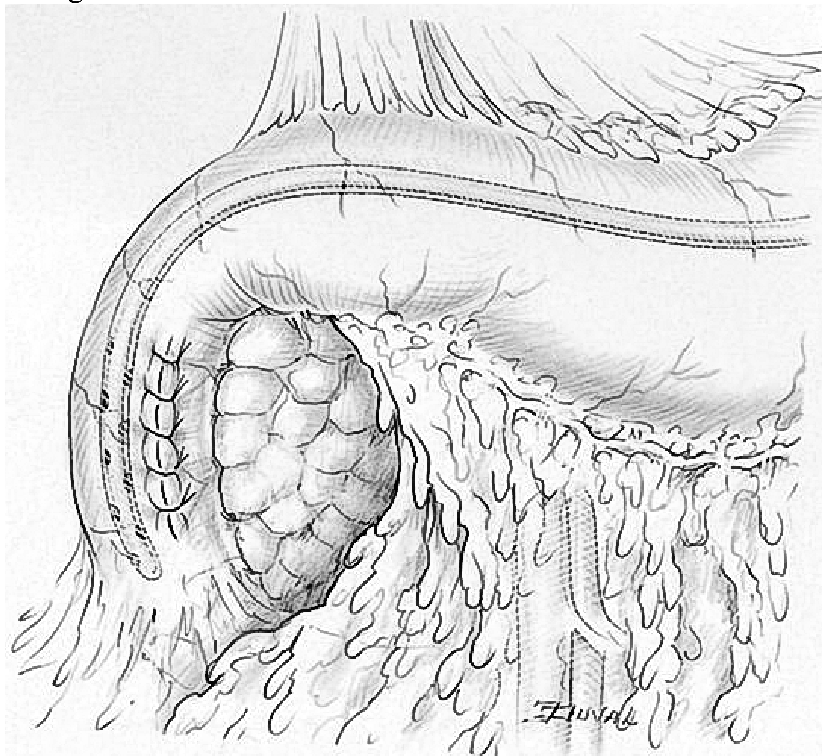


Fig 9 :

Vue opératoire de la kystoduodénostomie après fermeture de la duodénotomie antérieure et positionnement de la sonde nasogastrique en fin

d'intervention.

Fig 10 :

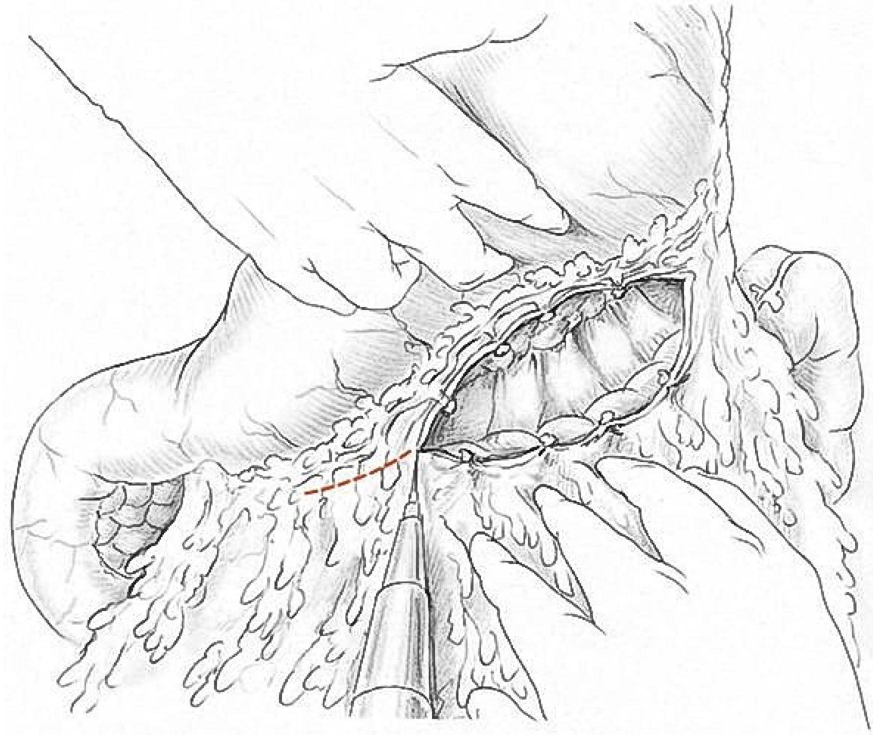


Fig 10 :

Exposition de l'arrière-cavité des épiploons après ligature-section du ligament gastrocolique.

Fig 11 :

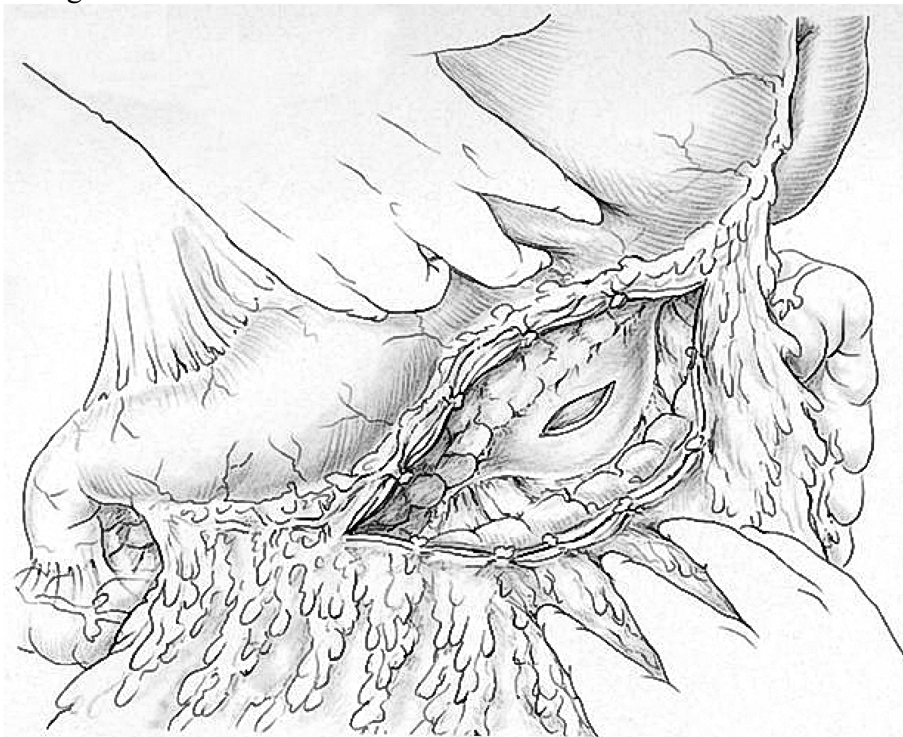


Fig 11 :

Incision directe du faux kyste avant kystojéjunostomie.

Fig 12 :

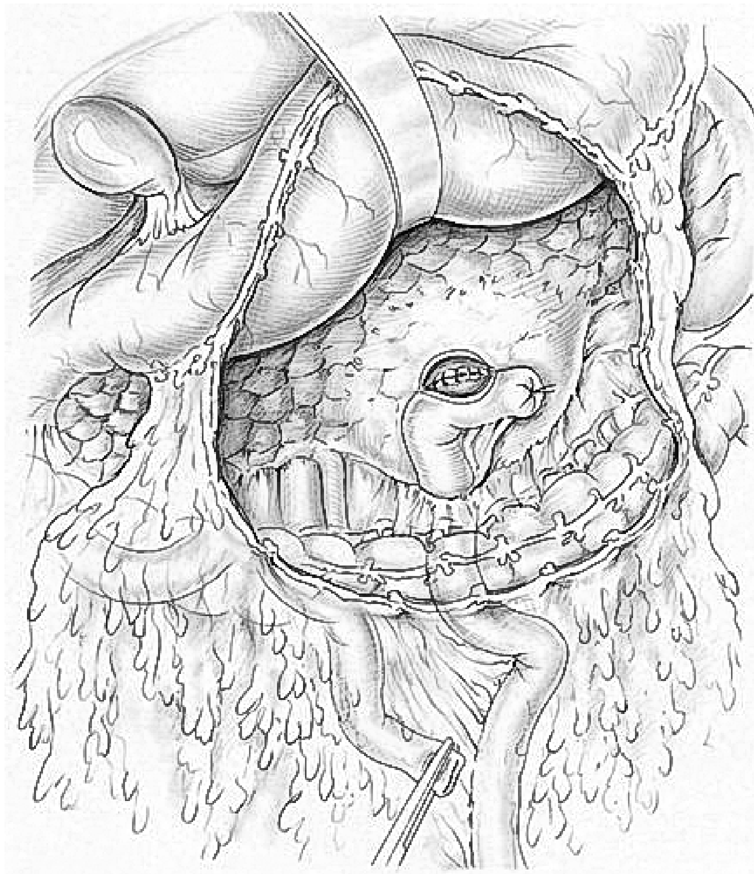


Fig 12 :

Kystojéjunostomie latérolatérale : plan inférieur.

Fig 13 :

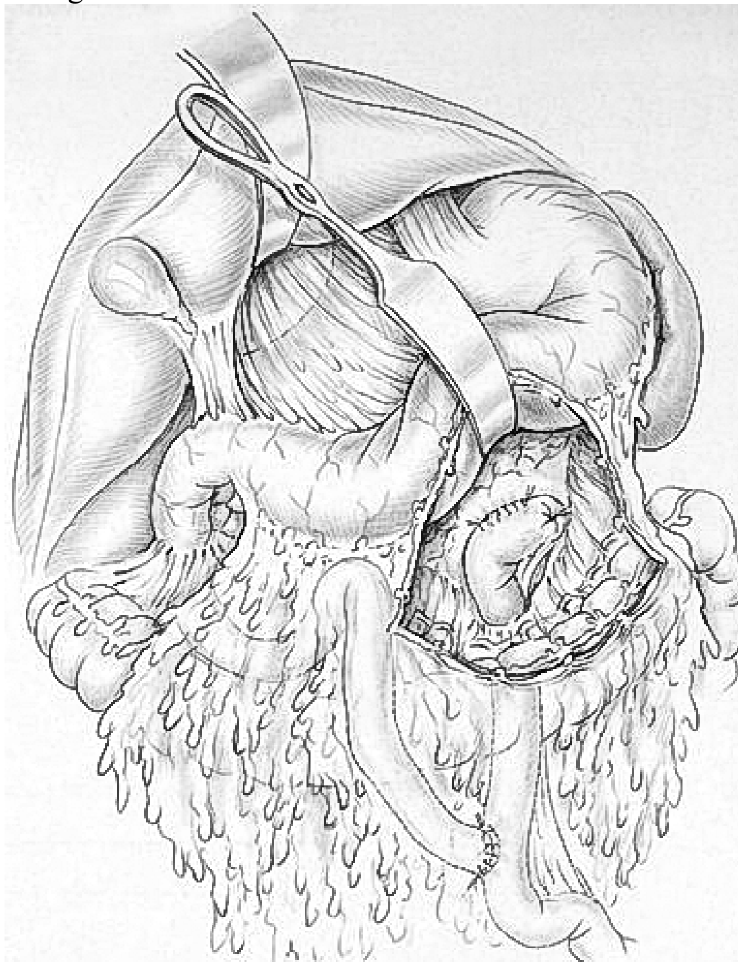


Fig 13 :

Vue opératoire de la kystojéjunostomie après confection :

- du plan supérieur de la kystojéjunostomie latérolatérale ;

- de l'anastomose au pied de l'anse.

Traitement chirurgical palliatif des cancers du pancréas

JC Weber
N Gonzales
P Bachellier
P Wolf
D Jaeck

Résumé. – Le cancer du pancréas exocrine reste de mauvais pronostic malgré les progrès des résections qui ont permis d'abaisser la mortalité opératoire de 25 % dans les années 1960 à moins de 3 % de nos jours. Au moment du diagnostic, une résection à visée curative ne pourra être envisagée que dans 20 % des cas. Le traitement palliatif n'améliore pas la survie mais le confort des patients en permettant la disparition des complications mécaniques et/ou algiques au prix d'une morbidité minimale. Le traitement palliatif peut être réalisé par des techniques non chirurgicales ou chirurgicales. Les techniques non chirurgicales sont de principe réservées aux patients en mauvais état général et présentant une sténose biliaire isolée. Pour les autres patients, et a fortiori en cas de sténose biliaire et digestive, le traitement chirurgical pourra être proposé soit de première intention si le bilan préopératoire met en évidence une tumeur inextirpable, soit de nécessité si, au cours d'une laparotomie pour tumeur pancréatique, l'exploration retrouve une contre-indication à l'exérèse curative. Le traitement palliatif chirurgical de l'ictère sera le plus souvent réalisé par une anastomose biliodigestive. Une gastro-entéro-anastomose sera associée de principe. Une splanchnicectomie peropératoire, par neurolyse chimique de préférence, permet d'obtenir de bons résultats sur le plan algique. La place de la laparoscopie pourrait ne plus se limiter au bilan d'extension car les avantages liés aux suites opératoires, potentiellement plus simples, de la chirurgie laparoscopique représentent un atout chez des patients souvent fragiles dont l'espérance de vie est limitée.

Introduction

Le cancer du pancréas exocrine reste de mauvais pronostic malgré les progrès des résections qui ont permis d'abaisser la mortalité opératoire de 25 % dans les années 1960 à moins de 3 % de nos jours [7, 10, 12, 23, 35, 37, 38]. En cas de résection à visée curative, le taux de survie à 5 ans varie de 5 à 24 % [3, 6, 10] alors qu'il est nul à 5 ans en l'absence de résection. Le meilleur pronostic est rapporté pour les petites tumeurs du pancréas (< 2 cm) sans adénopathies métastatiques avec une survie de 37 % à 5 ans après résection curative [39]. Au moment du diagnostic, une résection à visée curative ne pourra être envisagée que dans 20 % des cas [10, 36, 40]. Un traitement palliatif sera par conséquent retenu le plus souvent. Celui-ci n'améliore pas la survie mais le confort des patients en permettant la disparition des complications mécaniques et/ou algiques, avec pour nécessité une morbidité minimale. Il peut être réalisé par des techniques non chirurgicales ou chirurgicales. Les techniques non chirurgicales initialement réservées aux patients en mauvais état général et présentant une sténose biliaire isolée [3] sont actuellement préférées en cas de contre-indication à l'exérèse décelée par l'imagerie préopératoire ou par l'exploration laparoscopique. Pour les autres patients, et a fortiori en cas de sténose biliaire et digestive, le traitement chirurgical pourra être proposé soit de première intention si le bilan préopératoire met en évidence une tumeur inextirpable ne relevant pas d'un traitement endoscopique, soit de nécessité si, au cours d'une laparotomie pour tumeur pancréatique, l'exploration retrouve une contre-indication à l'exérèse curative.

***Jean-Christophe Weber** : Chirurgien.*
***Natacha Gonzales** : Chef de clinique-assistant.*
***Philippe Bachellier** : Chirurgien.*
***Philippe Wolf** : Professeur des Universités, chirurgien.*
***Daniel Jaeck** : Professeur des Universités, chirurgien.*
Centre de chirurgie viscérale et de transplantation, hôpital de Hautepierre, centre hospitalier universitaire, avenue Molière, 67098 Strasbourg cedex, France.

Intervention

La préparation et l'intervention sont menées comme pour une pancréatectomie. Ainsi, l'installation est identique et l'exploration méthodique et rigoureuse.

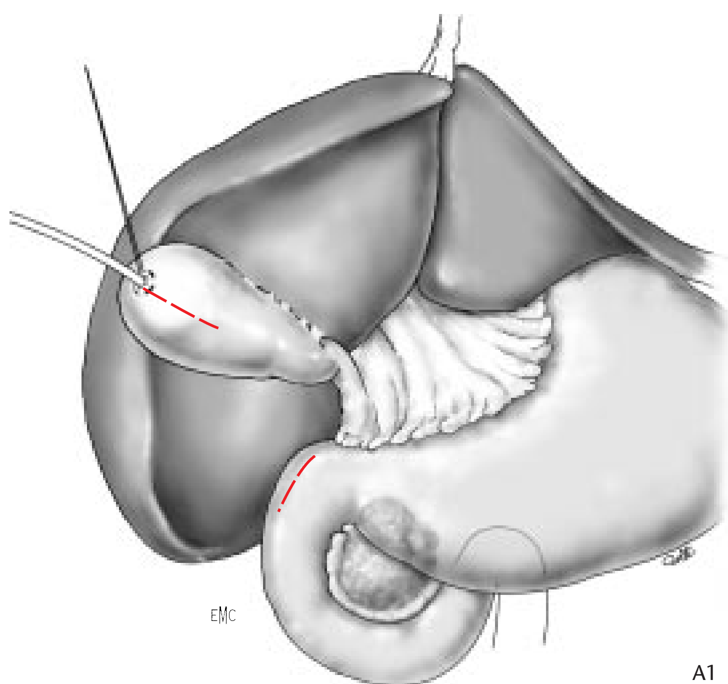
PRÉPARATION

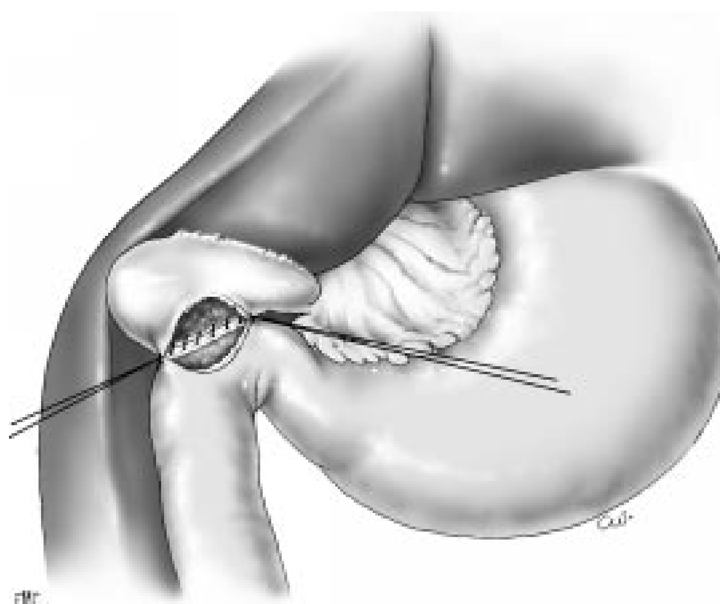
Elle ne diffère pas d'une autre intervention chirurgicale abdominale et vise à prévenir les complications infectieuses et générales.

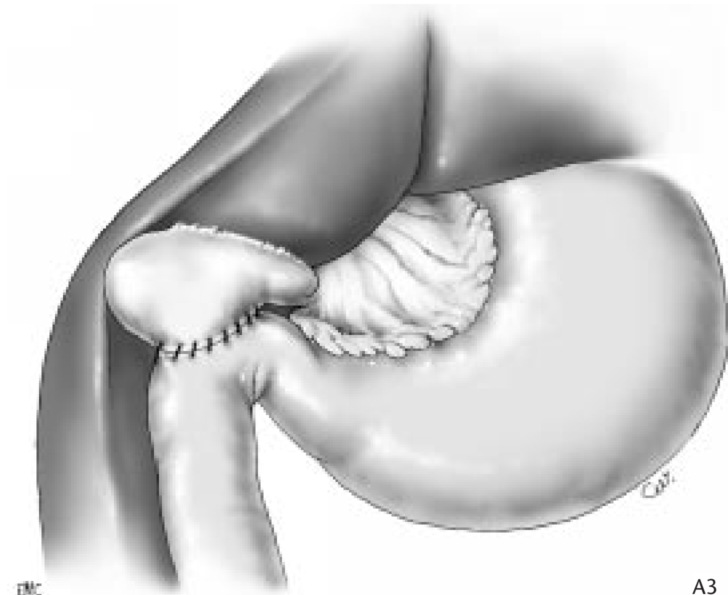
La décompression biliaire préopératoire par la mise en place de drains ou de prothèses biliaires par voie endoscopique ou transpariétale a été proposée [18, 23, 36]. Elle pourrait abaisser la morbidité postopératoire, mais ce bénéfice peut être atténué, voire annulé, par les complications propres aux drainages non chirurgicaux [13]. En effet, la décompression préopératoire reste controversée puisque différentes études prospectives contrôlées ont abouti à des résultats contradictoires [2, 18, 23, 36].

L'indication d'une nutrition hypercalorique périopératoire peut être envisagée, soit par voie entérale, soit par voie parentérale.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Weber JC, Gonzales N, Bachellier P, Wolf P et Jaeck D. Traitement chirurgical palliatif des cancers du pancréas. Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-894, 2000, 8 p.







1 *Anastomose cholé-cysto-duodénale.*

VOIES D'ABORD

Le patient est installé en décubitus dorsal. Le champ opératoire doit être large et, dans certains cas, lorsqu'un geste d'exérèse n'est pas exclu d'emblée, il faut prévoir un abord veineux saphène ou jugulaire en vue d'une reconstruction vasculaire éventuelle par un greffon veineux. L'opérateur se place à droite et le premier aide à gauche.

La laparotomie transversale sus-ombilicale ou bi-sous-costale est très souvent préférée à la laparotomie médiane. La largeur de l'incision doit permettre une exploration satisfaisante de toute la cavité abdominale, une dissection pancréatique aisée et un abord des gros vaisseaux (veine cave inférieure [VCI], aorte).

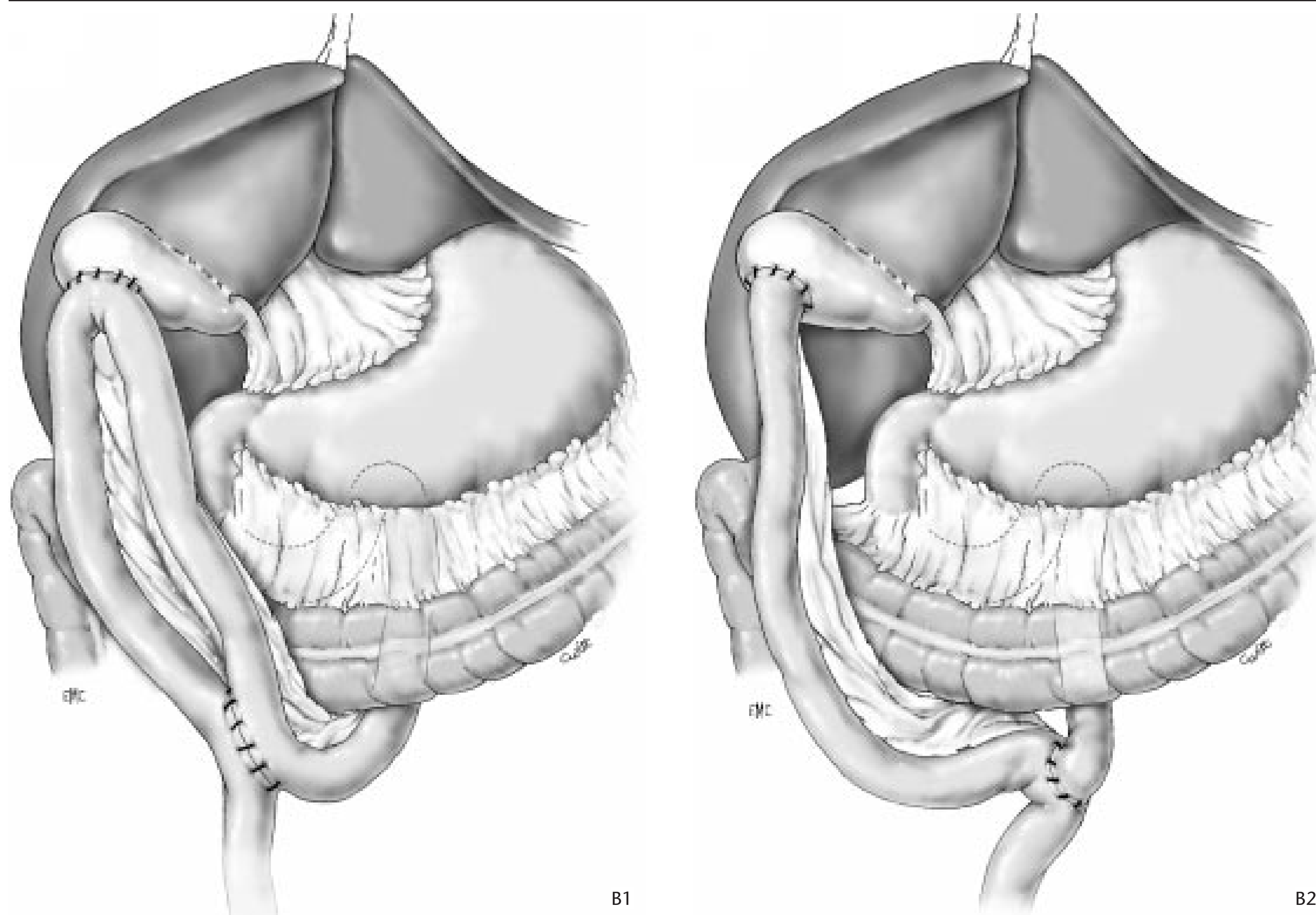
Traitement chirurgical palliatif de l'ictère

Un geste palliatif vis-à-vis de l'ictère est justifié car celui-ci entraîne un retentissement sur les fonctions hépatiques et rénales, un prurit intense et invalidant, des complications infectieuses à type d'angiocholite. Par ailleurs, la présence de l'ictère est le témoin de la pathologie néoplasique sous-jacente et sa persistance peut avoir des conséquences psychologiques négatives sur le patient et son entourage.

ANASTOMOSES BILIODIGESTIVES SUR LA VOIE BILIAIRE ACCESSOIRE

Ces anastomoses ne doivent être réalisées qu'exceptionnellement, les anastomoses portant sur la voie biliaire principale devant leur être toujours préférées lorsqu'elles sont réalisables.

Les anastomoses utilisant la vésicule sont exposées à une progression tumorale locorégionale, mais elles représentent une bonne alternative chez les patients fragiles présentant des troubles de la coagulation, chez qui un geste rapide est de rigueur, surtout si l'espérance de vie est faible. L'enquête de l'Association française de chirurgie [4] traduit ces données en montrant que ce type d'anastomose est plus souvent réalisé que les anastomoses utilisant la voie biliaire principale chez des patients présentant une extension tumorale locale atteignant plus d'un segment du pancréas ou



1 *(suite) B. Anastomose cholé-cysto-jéjunale. 1. Anastomose cholé-cysto-jéjunale sur anse en oméga, selon le procédé de Tomeda ; 2. anastomose cholécystojéjunale sur anse en « Y ».*

métastatique. La morbidité postopératoire et la récidive de l'ictère sont comparables à celles des anastomoses utilisant la voie biliaire principale, mais la mortalité postopératoire est supérieure et la médiane de survie inférieure. Ces résultats sont expliqués par l'état général précaire et le stade d'extension tumorale des patients pour lesquels l'opérateur choisit une anastomose sur la vésicule biliaire, patients chez lesquels un geste plus simple et rapide est préconisé [33, 42].

■ *Anastomose cholé-cysto-duodénale* (*fig 1A*)

Cette anastomose a l'avantage d'être la plus simple et la plus rapide à réaliser. Elle ne peut être envisagée qu'en l'absence de lithiase vésiculaire, de cholécystectomie antérieure ou d'envahissement de la convergence cysticocholédocienne. Du fait de la distension vésiculaire, la suture peut se faire sans tension. De façon préliminaire, la perméabilité du canal cystique est vérifiée par la réalisation d'une cholangiographie après ponction à l'aiguille au niveau de la future zone anastomotique. La vésicule est vidée et l'endroit de la ponction élargi selon un axe transversal.

L'hémostase de la cholécystotomie est réalisée à l'électrocoagulation douce. Le duodénum est incisé transversalement ou verticalement sur 2 à 3 cm. L'hémostase est réalisée à l'électrocoagulation douce. L'anastomose est réalisée par un double surjet commençant par le plan postérieur au fil monofilament à résorption lente 5/0. Les points sont totaux pour le plan vésiculaire et extramuqueux pour le plan duodénal. Les fils sont noués à l'extérieur. Le plan antérieur est réalisé de manière identique. L'utilisation de points séparés à l'aide du même type de fil est possible. Dans ce cas, les points sont tous passés avant d'être noués à l'intérieur pour le plan postérieur et à l'extérieur pour le plan antérieur.

■ *Cholé-cysto-jéjunostomie* (*fig 1B*)

Moins rapide, elle permet d'éviter la proximité de la tumeur. Une anse en oméga ou une anse exclue en Y selon Roux peuvent être utilisées. Notre préférence va à l'anse exclue qui diminue les risques d'angiocholite mais augmente légèrement le temps opératoire. L'anastomose cholécystojéjunale est soit latérolatérale, soit terminoterminale. L'anse est prélevée à environ 20 cm en aval de l'angle de Treitz. Le segment exclu mesure de 60 à 70 cm. L'arcade vasculaire est repérée par transillumination. Les feuillets péritonéaux sont ouverts sur les deux faces et l'arcade est isolée à l'endroit où la section sera effectuée. L'extrémité de l'anse qui est montée, est fermée à l'aide d'une pince mécanique de type TA. Un surjet hémostatique est réalisé sur la ligne d'agrafage à l'aide de fil à résorption lente 3/0. L'anse peut être passée en transmésocolique ou en précolique selon les conditions locales.

Pour une anastomose latérolatérale, l'incision jéjunale est effectuée environ à 5 cm de son extrémité borgne, selon un axe transversal ou longitudinal. Sa longueur doit être inférieure à celle réalisée sur la vésicule. Elle est confectionnée à l'aide de deux hémisurjets par plan selon la technique décrite (cf infra).

Le rétablissement de la continuité au pied de l'anse est réalisé par deux hémisurjets extramuqueux par plan ou à l'aide d'une pince mécanique de type GIA avec fermeture des orifices d'introduction soit manuelle par deux hémisurjets, soit mécanique (TA).

Pour une anastomose terminoterminale, l'extrémité jéjunale est laissée ouverte et est solidarisée au fond vésiculaire par deux hémisurjets par plan (totaux pour la vésicule, extramuqueux pour le jéjunum).

ANASTOMOSES BILIODIGESTIVES SUR LA VOIE BILIAIRE PRINCIPALE

Il faut faire une cholécystectomie de principe avant une anastomose sur la voie biliaire principale. Ces anastomoses doivent être systématiquement préférées aux anastomoses utilisant la vésicule biliaire.

■ *Anastomose cholédocoduodénale* (*fig 2*)

L'hypertension portale, lorsqu'elle est présente, peut gêner la dissection de la voie biliaire principale. Il faut s'efforcer de respecter les voies de suppléance péricholédociennes et pédiculaire. L'anastomose est large pour éviter son obstruction par des débris alimentaires. Pour une anastomose latérolatérale (*fig 2A*), le cholédoque est incisé transversalement. Les deux extrémités de l'incision sont montées sur fils repères. L'incision duodénale est longitudinale sur le bord supérieur ou sur la face postérieure et est de calibre plus petit. L'anastomose peut être réalisée soit à l'aide de surjets de fil à résorption lente, soit à l'aide de points séparés pour le plan postérieur. Le plan antérieur est réalisé indifféremment par surjet ou par points séparés. Les points sont totaux pour le cholédoque et extramuqueux pour le duodénum.

L'anastomose peut aussi être terminolatérale (*fig 2B*). Le moignon cholédocien distal est soit lié, soit fermé à l'aide d'un surjet au fil lentement résorbable 4/0.

■ *Anastomose cholédocojéjunale ou hépaticojéjunale* (*fig 3*)

Une anse en Y est préparée selon la technique décrite précédemment. L'anse est montée en précolique ou transmésocolique selon les conditions locales. L'anastomose peut être latérolatérale ou terminolatérale.

L'anastomose latérolatérale est préférée en cas d'hypertension portale avec cavernome pédiculaire, car elle respecte en partie la suppléance veineuse. Sauf exception, une cholécystectomie est associée. Une incision transversale est réalisée sur le cholédoque. Des fils repères sont mis en place aux extrémités de l'incision. L'incision jéjunale est longitudinale à environ 5 cm de l'extrémité borgne de l'anse exclue. L'anastomose est confectionnée à l'aide de deux hémisurjets ou de points séparés de fil lentement résorbable. Les points sont totaux pour le cholédoque et extramuqueux pour le jéjunum.

En cas d'anastomose terminolatérale, il s'agit plutôt d'une anastomose hépaticojéjunale, la section de la voie biliaire étant réalisée en amont de la jonction cysticocholédocienne après cholécystectomie de principe. L'extrémité inférieure du cholédoque est fermée. L'anastomose est confectionnée à l'aide de deux hémisurjets ou de points séparés. Les points sont totaux pour le cholédoque et extramuqueux pour le jéjunum.

Traitement de la sténose duodénale

En l'absence de sténose duodénale, la réalisation d'une dérivation gastrique de principe ne fait pas l'unanimité [9]. Cependant, différentes études (*tableau I*) ont montré que l'apparition d'une sténose digestive secondaire était notée dans 7 à 25 % des cas [4, 25, 27, 33]. Si elle prolonge l'intervention en moyenne de 20 minutes [27], la mortalité postopératoire semble comparable dans les deux cas [2, 28, 33] et le rapport de l'Association Française de Chirurgie [4] retrouvait même une mortalité opératoire inférieure en cas de dérivation biliaire et digestive par rapport à la dérivation biliaire isolée. Cette différence est cependant probablement due à un biais lié à l'âge et à l'état général des patients du deuxième groupe. Notre attitude est d'associer systématiquement une dérivation gastrique par gastro-entéro-anastomose isopéristaltique sous-mésocolique sans vagotomie tronculaire associée.

Tableau I. – Pourcentage d'apparition de sténose digestive après dérivation biliodigestive isolée.

	Dérivation biliodigestive isolée (nombre)	Sténose digestive secondaire
Singh (1990) [33]	80	25 %
Potts (1990) [27]	68	10 %
Neuberger (1993) [25]	474	7 %
AFC (1993) [4]	636	16 %

Cette sténose digestive secondaire peut être traitée soit par endoprothèse duodénale, soit par gastrojéjunostomie secondaire éventuellement réalisée par laparoscopie.
AFC : Association Française de Chirurgie.

ANASTOMOSE GASTROJÉJUNALE (*fig 4*)

Elle est réalisée au point le plus déclive de l'estomac, mais aussi à distance du processus tumoral. En cas de cancer de la tête du pancréas, elle est réalisée si possible sur la face postérieure de l'estomac en transmésocolique et le plus près possible du pylore et de la grande courbure. En cas de cancer du corps ou de la queue envahissant le mésocôlon transverse, l'anse jéjunale est passée en précolique et anastomosée sur la face antérieure de l'estomac (*fig 4A*). La première anse jéjunale est utilisée de préférence à une anse exclue. L'anastomose est située à environ 30 cm en aval de l'angle de Treitz. L'estomac et le jéjunum sont adossés en latérolatéral par deux hémisurjets de fil à résorption lente 3/0 sur une longueur de 10 cm. Les segments digestifs sont ouverts et un plan mucomuqueux postérieur est réalisé par deux hémisurjets de fil à résorption lente 4/0. Les plans mucomuqueux et extramuqueux antérieurs sont réalisés selon le même principe. Une sonde d'alimentation jéjunale est passée en transanastomotique, cathétérisant l'anse efférente. En cas d'association à une anastomose biliodigestive sur anse exclue, la sonde jéjunale est si possible placée au-delà de l'anastomose, au pied de l'anse. La sonde gastrique est placée au-dessus de la gastro-entéro-anastomose.

L'anastomose peut être mécanique (GIA) mais il faut attacher une attention toute particulière à l'hémostase sur la ligne d'agrafage (*fig 4B*).

Pour éviter le retard à l'évacuation gastrique par gastroplégie et réduire la survenue de diarrhées postopératoires, nous n'associons pas de vagotomie tronculaire, d'autant plus que le risque hémorragique par ulcère anastomotique est faible chez ces patients dont l'espérance de vie est courte. Le recours aux antisécrétoires permet d'écarter ce risque.

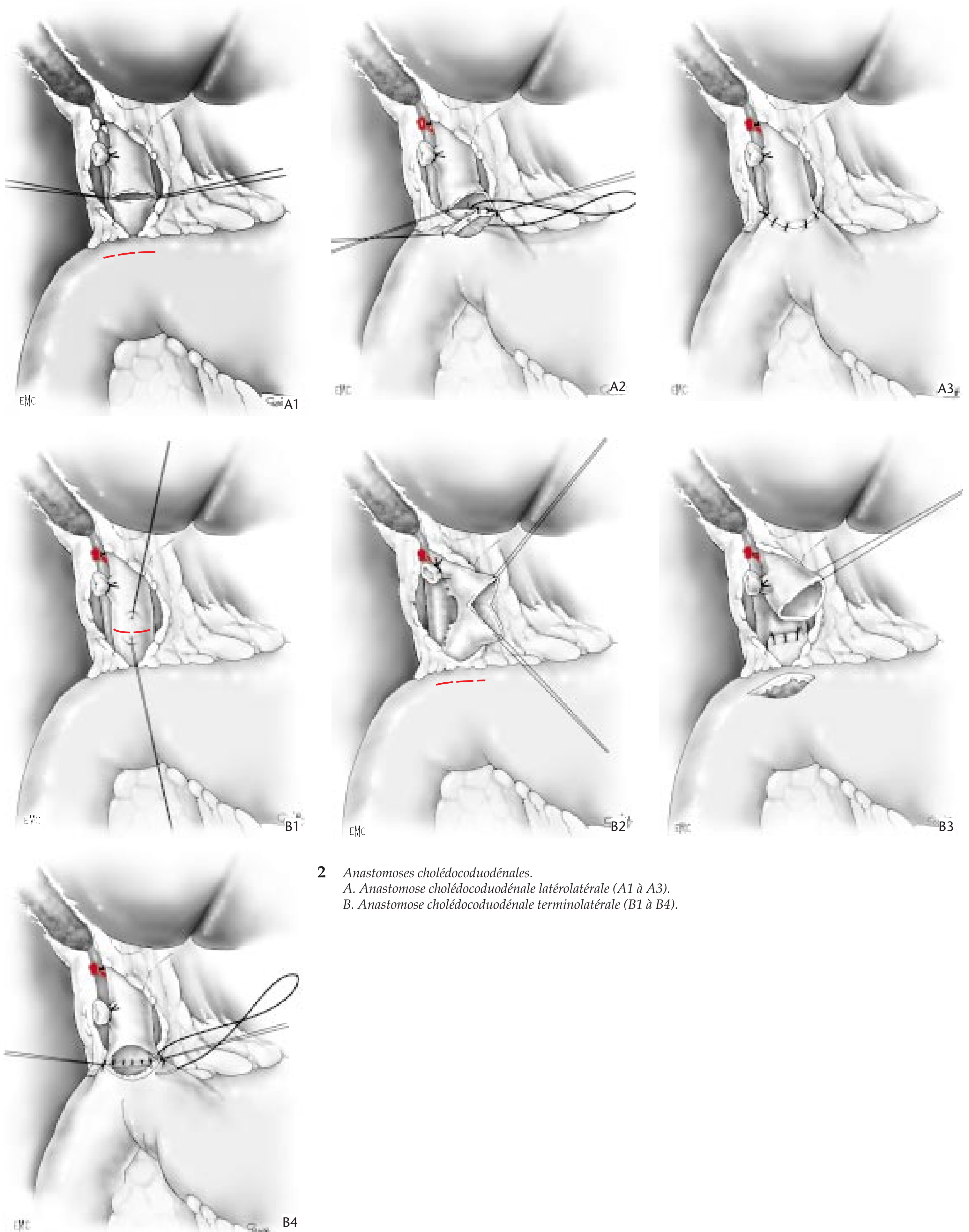
Afin de limiter la morbidité liée au retard de vidange gastrique, d'autres équipes ont proposé une exclusion antrale par agrafage linéaire [34]associée à la gastro-entéro-anastomose ou la réalisation d'une antrectomie [22].

Launois, dans un commentaire d'un article de Baumel et al [3], a proposé comme alternative la réalisation d'une anastomose duodénojéjunale terminolatérale sur la première anse jéjunale ou sur l'anse exclue avec conservation du pylore (*fig 5*).

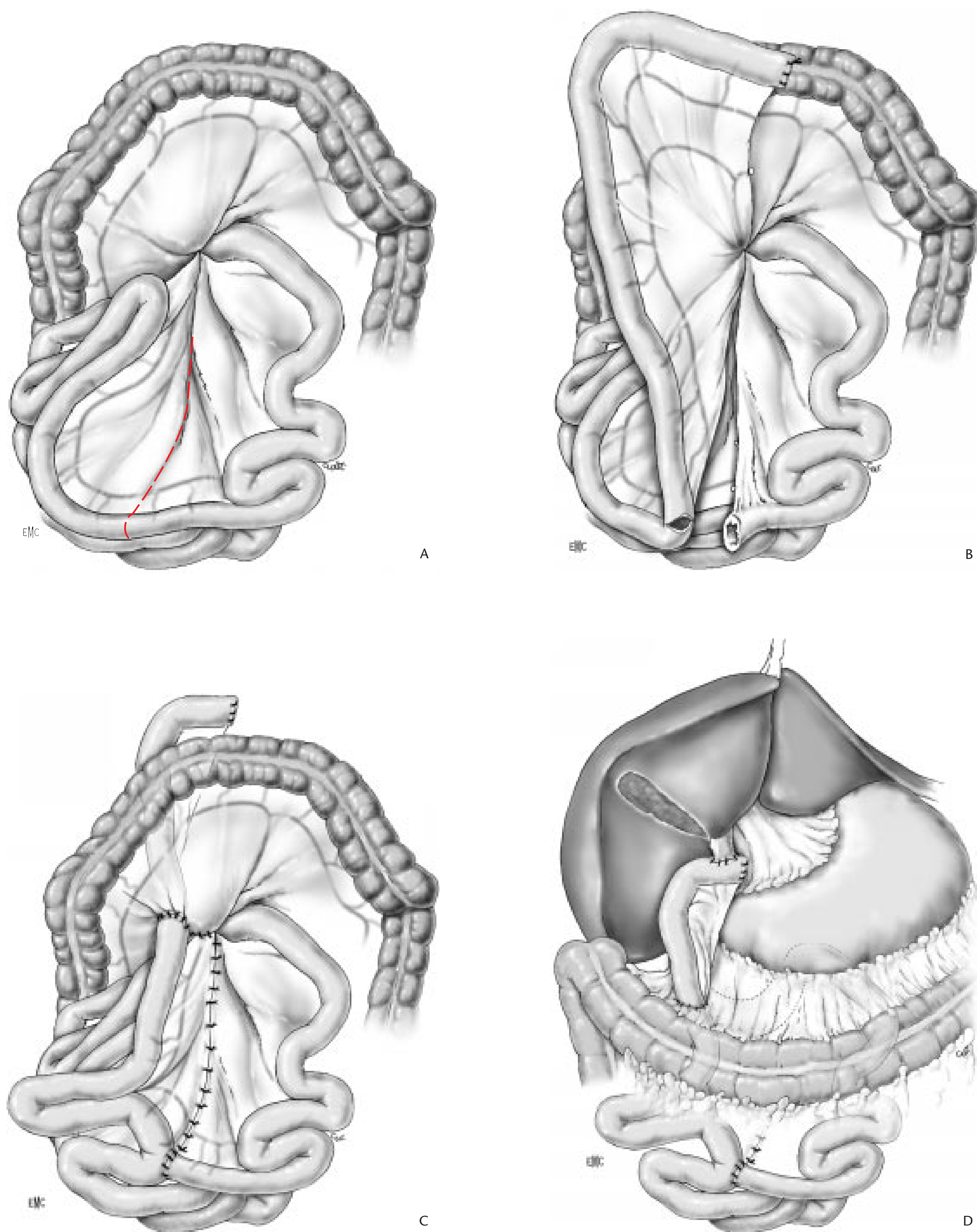
Traitement de la douleur

Plusieurs techniques sont décrites [11, 19, 20, 29, 30, 32, 43] et font l'objet d'un développement dans un autre chapitre. Les douleurs représentent un mauvais élément pronostique et sont retrouvées chez 70 % des patients au moment du diagnostic [17, 18].

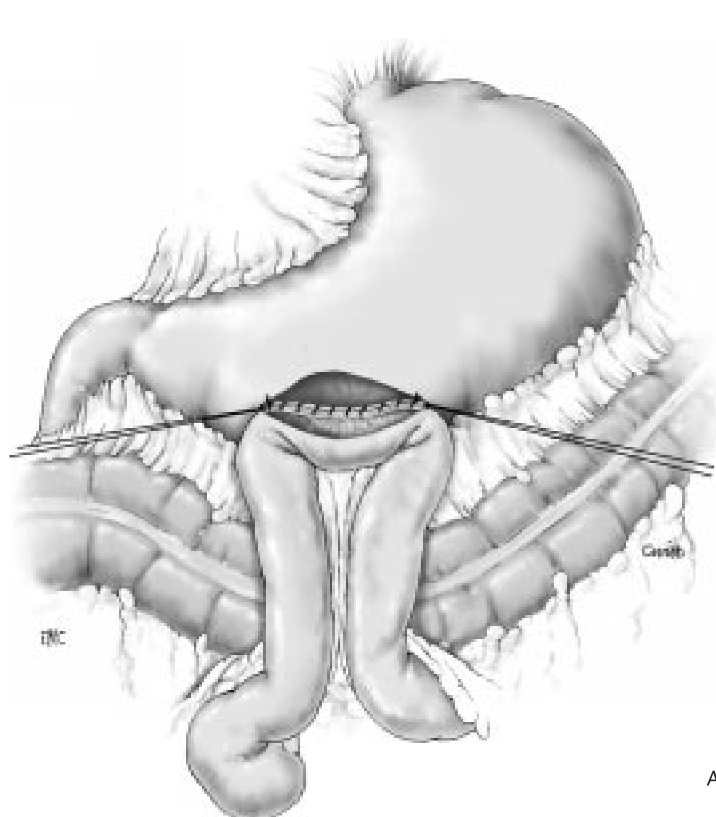
Ces douleurs sont attribuées à une compression ou à un envahissement des plexus cœliaques qui assurent l'innervation du pancréas et des organes sus-mésocoliques. Ainsi, elles sont plus fréquemment et rapidement retrouvées dans l'évolution des cancers corporéo-isthmiques où elles représentent souvent le premier symptôme. Elles peuvent aussi être liées à la distension des voies biliaires, du Wirsung ou de l'axe gastroduodénal, en amont de l'obstacle tumoral, et alors régresser après traitement spécifique par décompression biliaire ou duodénale.

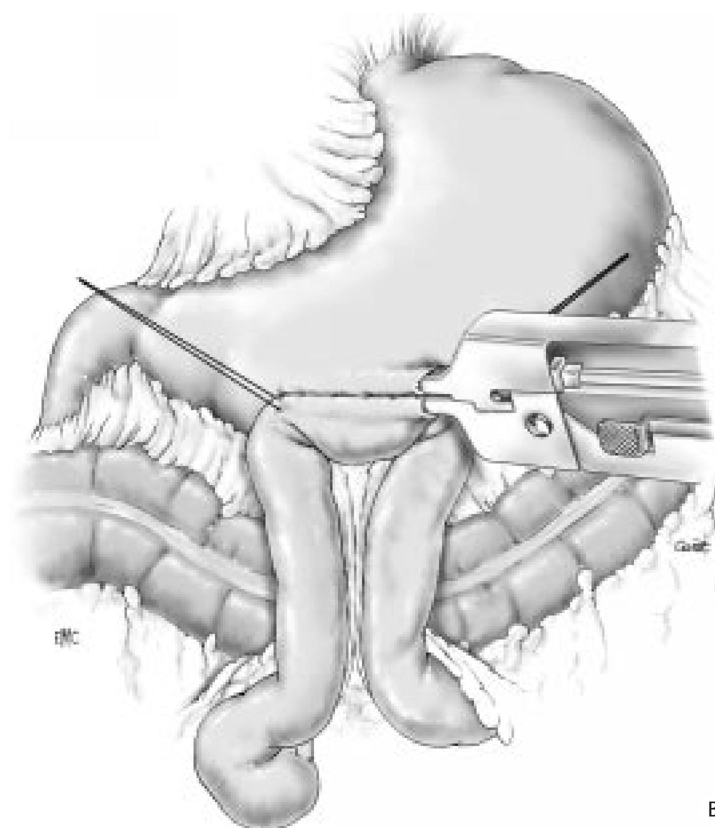


2 *Anastomoses cholédocoduodénales.*
A. Anastomose cholédocoduodénale latérolatérale (A1 à A3).
B. Anastomose cholédocoduodénale terminolatérale (B1 à B4).

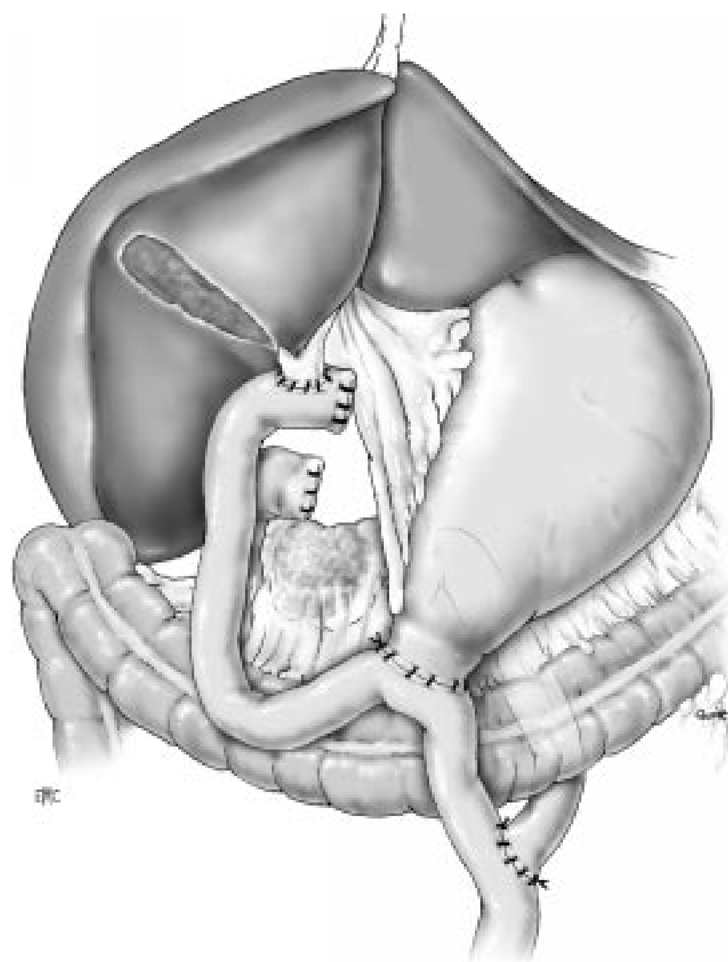


3 *Anastomose cholédocojéjunale sur anse en « Y ».*





4 *Anastomoses gastrojéjunales latérolatérales.*
A. Anastomose gastrojéjunale latérolatérale par hémisurjet.
B. Anastomose gastrojéjunale latérolatérale par agrafage et section à la pince automatique GIA.



5 *Anastomose hépaticojéjunale et duodénojéjunale après préservation du pylore.*

Lorsqu'une laparotomie est réalisée et que l'exérèse tumorale n'est pas réalisable, un traitement chirurgical de la douleur peut néanmoins être effectué et consiste à interrompre l'innervation splanchnique soit par section des nerfs à des niveaux différents de leur trajet, soit par neurolyse chimique. Le confort et la qualité de survie du patient peuvent ainsi être améliorés. Actuellement, la neurolyse chimique des plexus cœliaques [11, 19, 20] au niveau du tronc cœliaque par voie abdominale, plus facile à réaliser, est préférée par de nombreuses équipes. Ce geste doit être effectué lorsque le symptôme douleur est préexistant, mais peut aussi être envisagé de manière prophylactique puisque différentes études ont montré que l'adjonction d'une splanchnicectomie par neurolyse chimique n'aggravait ni la mortalité ni la morbidité [20, 29].

Hormis pour la neurolyse chimique au cours d'un geste de résection ou de dérivation, l'utilisation des procédés non chirurgicaux semble préférable en raison de leur morbidité moindre.

Place de la cœliochirurgie

Actuellement, la laparoscopie occupe essentiellement une place dans le bilan d'extension préthérapeutique. En effet, malgré les nombreux progrès réalisés en imagerie (échographie, échoendoscopie, scanner hélicoïdal, imagerie par résonance magnétique), ces examens restent parfois insuffisants pour préciser les éléments déterminants de la résécabilité [41]. Ainsi, les métastases hépatiques de petite taille, les nodules de carcinose, l'envahissement ganglionnaire et vasculaire portal, artériel cœliaque ou mésentérique supérieur, sont souvent mal définis par l'imagerie préopératoire.

La laparoscopie exploratrice réalisée immédiatement avant la laparotomie peut apporter des renseignements complémentaires, notamment en visualisant des nodules hépatiques ou de carcinose qui peuvent être biopsiés. La preuve histologique d'envahissement néoplasique peut ainsi modifier la stratégie thérapeutique en évitant une laparotomie, si aucun geste palliatif chirurgical n'est indiqué simultanément. Ces données sont améliorées par l'utilisation de sondes laparoscopiques d'échographie à haute fréquence qui

permettent de mieux explorer le parenchyme hépatique en profondeur, surtout au niveau du dôme, mais aussi le rétropéritoine à la recherche d'une atteinte vasculaire artérielle mésentérique supérieure ou cœliaque, ou bien portale [8, 16]. Andrén-Sandberg et al [1] préconisent de réserver la réalisation d'une laparoscopie exploratrice utilisant l'écholaparoscopie aux seuls patients porteurs d'une tumeur pancréatique pour laquelle aucune contre-indication à un geste d'exérèse n'a été retenue par l'imagerie préopératoire.

La place de la laparoscopie pourrait ne plus se limiter au bilan d'extension. La faisabilité de gastro-entéro-anastomoses et d'anastomoses biliodigestives sous laparoscopie a été démontrée de manière expérimentale [26], mais aussi décrite chez l'homme [24, 31]. La réalisation de ce type d'anastomose sous laparoscopie dépend de l'expérience chirurgicale laparoscopique de l'opérateur et peut représenter une bonne alternative lorsque seul un geste chirurgical palliatif de dérivation est indiqué. Ces anastomoses peuvent être manuelles ou mécaniques. Les avantages liés à la qualité des suites opératoires, potentiellement plus simples, de la chirurgie laparoscopique représentent un atout chez des patients souvent fragiles dont l'espérance de vie est diminuée. Néanmoins, l'erreur consisterait à mésestimer la résécabilité d'une tumeur et à effectuer un geste palliatif de dérivation pour une tumeur résécable.

Place des exérèses à visée palliative

Lillemoe et al [21] ont clairement démontré que sur une série de 64 duodénopancréatectomies considérées comme palliatives comparée à une série de 62 dérivations biliodigestives dans le cadre du traitement du cancer exocrine du pancréas, il n'existait pas de différence significative en terme de morbidité et de mortalité. En revanche, il existait une différence significative en termes de survie. Bien qu'il s'agisse d'une étude rétrospective, celle-ci plaide en faveur d'une exérèse lorsqu'elle est techniquement réalisable, même au détriment d'une marge de résection « limite », car elle apporte un gain de survie et de confort de vie nettement supérieurs à un geste de dérivation. Des conclusions similaires ont été obtenues dans une analyse multicentrique rétrospective réalisée par Huguier et al [14] sur plus de 3 231 patients.

Références

[1] Andrén-Sandberg A, Lindberg CG, Lundstedt C, Ihse I. Computed tomography and laparoscopy in the assessment of the patient with pancreatic cancer. *J Am Coll Surg* 1998 ; 186 : 35-40

[2] Bakkevold KE, Kambestad B. Morbidity and mortality after radical and palliative pancreatic cancer surgery. *Ann Surg* 1993 ; 217 : 356-368

[3] Baumel H, Huguier M, Fabre JM. Le traitement palliatif des cancers de la tête du pancréas. Chirurgie versus endoscopie. *Ann Chir* 1995 ; 49 : 110-120

[4] Baumel H, Huguier M, Manderscheid JC, Fabre JM, Houry S, Fagot H. Results of resection for cancer of the exocrine pancreas: a study from the french association of surgery. *Br J Surg* 1994 ; 81 : 102-107

[5] Bemelman WA, De Wit LT, Van Delden OM, Smits NJ, Obertop H, Rauws EJ et al. Diagnostic laparoscopy combined with laparoscopic ultrasonography in staging of cancer of the pancreatic head region. *Br J Surg* 1995 ; 82 : 820-824

[6] Cameron JL, Crist DW, Sitzman JV. Factors influencing survival after pancreaticoduodenectomy for pancreatic cancer. *Am J Surg* 1991 ; 161 : 120-125

[7] Cameron JL, Pitt HA, Yeo CJ, Lillemoe KD, Kaufman HS, Coleman JA. One hundred and forty-five consecutive pancreatoduodenectomies without mortality. *Ann Surg* 1993 ; 217 : 430-438

[8] Cuesta MA, Meijer S, Borgstein PJ, Sibinja Mulder L, Sikkenk AC. Laparoscopic ultrasonography for hepatobiliary and pancreatic malignancy. *Br J Surg* 1993 ; 80 : 1571-1574

[9] Doberneck RL, Berndt GA. Delayed gastric emptying after palliative gastrojejunostomy for carcinoma of the pancreas. *Arch Surg* 1987 ; 122 : 827-829

[10] Fabre JM, Houry S, Manderscheid JC, Huguier M, Baumel H. Surgery for left-sided pancreatic cancer. *Br J Surg* 1996 ; 83 : 1065-1070

[11] Flanigan DP, Kraft RO. Continuing experience with palliative chemical splanchnicectomy. *Arch Surg* 1978 ; 113 : 330-334

[12] Geer R, Brennan M. Prognostic indicators for survival after resection of pancreatic adenocarcinoma. *Am J Surg* 1993 ; 165 : 68-73

[13] Heslin MJ, Brooks AR, Hochwald SN, Harrison LE, Blumgart LH, Brennan MF. A preoperative biliary stent is associated with increased complications after pancreatoduodenectomy. *Arch Surg* 1998 ; 133 : 149-154

[14] Huguier M, Baumel H, Manderscheid JC. Cancer of the exocrine pancreas. A plea for resection. *Hepatogastroenterology* 1996 ; 43 : 721-729

[15] Huguier M, Baumel H, Manderscheid JC, Houry S, Fabre JM. Surgical palliation for unresected cancer of exocrine pancreas. *Eur J Surg Oncol* 1993 ; 19 : 342-347

[16] John TG, Greig JD, Carter DC, Garden OJ. Carcinoma of the pancreatic head and periampullary region. Tumor staging with laparoscopy and laparoscopic ultrasonography. *Ann Surg* 1995 ; 221 : 156-164

[17] Kelsen DP, Portenoy R, Thaler H, Tao Y, Brennan M. Pain as a predictor of outcome in patients with operable pancreatic carcinoma. *Surgery* 1997 ; 122 : 53-59

[18] Klinkenbijl JH, Jeekel J, Schmitz PI, Rombout PA, Nix GA, Bruining HA et al. Carcinoma of the pancreas and periampullary region: palliation versus cure. *Br J Surg* 1993 ; 80 : 1575-1578

[19] Leung JW, Bowen-Wright M, Aveling W, Shorvon PJ, Cotton PB. Coeliac plexus block for pain in pancreatic cancer and chronic pancreatitis. *Br J Surg* 1983 ; 70 : 730-732

[20] Lillemoe KD, Cameron JL, Kaufman HS, Yeo CH, Pitt HA, Sauter PK. Chemical splanchnicectomy in patients with unresectable pancreatic cancer. *Ann Surg* 1993 ; 217 : 447-457

[21] Lillemoe KD, Cameron JL, Yeo CJ, Sohn TA, Nakeeb A, Sauter PK et al. Pancreaticoduodenectomy. Does it have a role in the palliation of pancreatic cancer? *Ann Surg* 1996 ; 223 : 718-728

[22] Lucas CE, Ledgerwood AM, Saxe JM, Bender JS, Lucas WF. Antrectomy. A safe and effective bypass for unresectable pancreatic cancer. *Arch Surg* 1994 ; 129 : 795-799

[23] Lygidakis NJ. Pancreatic surgery today. *Hepatogastroenterology* 1996 ; 43 : 779-784

[24] Mouiel J, Kathkouda N, White S, Dumas R. Endolaparoscopic palliation of pancreatic cancer. *Surg Laparosc Endosc* 1992 ; 2 : 241-243

[25] Neuberger TJ, Wade TP, Swope TJ, Virgo KS, Johnson FE. Palliative operations for pancreatic cancer in the hospitals of the U. S. department of veterans affairs from 1987 to 1991. *Am J Surg* 1993 ; 166 : 632-637

[26] Patel AG, McFadden DW, Hines OJ, Reber HA, Ashley SW. Feasability of laparoscopic cholecystojejunostomy and gastrojejunostomy in a porcine model. *Surg Endosc* 1996 ; 10 : 639-643

[27] Potts JR, Broughan T, Hermann RE. Palliative operations for pancreatic carcinoma. *Am J Surg* 1990 ; 159 : 72-78

[28] Sarr MG, Cameron JL. Surgical palliation of unresectable carcinoma of the pancreas. *World J Surg* 1984 ; 8 : 906-918

[29] Sastre B, Carabalona B, Crespy B, Delpero JR, Sielezneff I, Michotey G. Transhiatal bilateral splanchnicectomy for pain control in pancreatic cancer: basic anatomy, surgical technique and immediate results in fifty-one cases. *Surgery* 1992 ; 111 : 640-646

[30] Sauvanet A, Gayet B, Flejou JF, Amaudric F, Fekete F. Place de la résection du plexus cœliaque dans le traitement antalgique des cancers du pancréas. *Ann Chir* 1992 ; 46 : 615-619

[31] Shimi S, Banting S, Cuchieri A. Laparoscopy in the management of pancreatic cancer: endoscopic cholecystojejunostomy for advanced disease. *Br J Surg* 1992 ; 79 : 317-319

[32] Shipley WU, Wood WC, Tepper JE, Warshaw AL, Orlow EL, Kaufman SD et al. Intraoperative electron beam irradiation for patients with unresectable pancreatic carcinoma. *Ann Surg* 1984 ; 200 : 289-294

[33] Singh SM, Longmire WP, Reber HA. Surgical palliation for pancreatic cancer: the UCLA experience. *Ann Surg* 1990 ; 212 : 132-139

[34] Slim K, Pezet D, Riff Y, Richard JF, Chipponi J. L'exclusion antrale. Un complément à l'anastomose gastro-jéjunale palliative dans le cancer du pancréas. *Presse Méd* 1996 ; 25 : 674-676

[35] Spencer MP, Sarr MG, Nagorney DM. Radical pancreatectomy for pancreatic cancer in the elderly. Is it safe and justified? *Ann Surg* 1990 ; 212 : 140-143

[36] Trede M. The surgical treatment of pancreatic carcinoma. *Surgery* 1985 ; 97 : 28-35

[37] Trede M, Schwall G. The complications of pancreatectomy. *Ann Surg* 1988 ; 207 : 39-47

[38] Trede M, Schwall G, Saeger HD. Survival after pancreatoduodenectomy. 118 consecutive resections without an operative mortality. *Ann Surg* 1990 ; 211 : 447-458

[39] Tsuchiya R, Noda T, Harada N, Miyamoto L. Collective review of small carcinomas of the pancreas. *Ann Surg* 1986 ; 203 : 77-81

[40] Warshaw AL, Fernandez Del Castillo C. Pancreatic carcinoma. *N Engl J Med* 1992 ; 326 : 455-465

[41] Warshaw AL, Gu ZY, Wittenberg J, Waltman AC. Preoperative staging and assessment of resectability of pancreatic cancer. *Arch Surg* 1990 ; 125 : 230-233

[42] Watanapa P, Williamson RC. Surgical palliation for pancreatic cancer: developments during the past two decades. *Br J Surg* 1992 ; 79 : 8-20

[43] Worsey J, Ferson PF, Keenan RJ, Julian TB, Landreneau RJ. Thoracoscopic pancreatic denervation for pain control in irresectable pancreatic cancer. *Br J Surg* 1993 ; 80 : 1051-1052

Transplantation pancréatique

G. Karam, F. Maillet, J. Rigaud, P. Glémain, B. Muller, G. Normand, L. Badet

La technique chirurgicale en transplantation pancréatique a toujours été considérée comme étant une difficulté majeure réduisant le taux de succès de cette transplantation. Les complications étaient et restent liées à la gestion des sécrétions exocrines et à la dérivation veineuse. La gestion des sécrétions exocrines a été à l'origine de nombreuses modifications techniques à cause des complications septiques graves observées lors des premières transplantations effectuées dans les années 1960 par Lillehei. L'utilisation du pancréas segmentaire avec injection d'une colle synthétique (Néoprène®) a diminué leur gravité mais pas l'incidence des fistules pancréatiques même quand cette technique était appliquée à un pancréas total. L'introduction de la ciclosporine et l'amélioration globale de la prise en charge des diabétiques ont permis, de nouveau, l'utilisation du pancréas total mais avec dérivation vésicale pour éviter l'ouverture de la cavité abdominale et intestinale. Les résultats ont alors été améliorés d'une façon spectaculaire et le retour à la technique originale avec dérivation intestinale, jugée plus physiologique, est devenu possible avec comme autre raffinement technique la dérivation veineuse dans le système porte et non dans la circulation systémique via la veine cave inférieure. La transplantation du pancréas « organe » n'a pas empêché le développement de la transplantation des îlots de Langerhans dont les résultats restent cependant en deçà de nos espérances et ceci malgré les améliorations des techniques de préparation des îlots et l'utilisation de protocoles d'immunosuppression sans corticoïdes.

Mots clés : Transplantation pancréas ; Dérivation intestinale ; Dérivation vésicale ; Drainage systémique ; Drainage porte ; Pancréas isolé

Plan

■ Introduction

La transplantation pancréatique est actuellement le seul traitement capable de normaliser d'une façon continue et physiologique la glycémie chez les patients diabétiques sans risque d'hypoglycémie contrairement au traitement intensif par insuline [1]. L'indication la plus fréquente concerne le diabétique insuffisant rénal, mais de plus en plus on propose des transplantations pancréatiques isolées aux personnes ayant un diabète très mal équilibré les exposant à des crises fréquentes et dangereuses d'hypoglycémie. Cette indication est passée, aux États-Unis, de 12 % dans les années 1990 à 35 % de l'ensemble des transplantations pancréatiques en 2005 [2].

Les premiers intéressés par ce type de transplantation étaient des physiologistes qui voulaient, à la fin du XIXe siècle, démontrer l'origine pancréatique du diabète sucré. Dès le début du XXe siècle, la transplantation pancréatique était considérée comme un moyen possible de traiter le diabète. Mais la découverte de l'insuline suite aux travaux de Banting et Best au Canada en 1922, a freiné son développement et il a fallu attendre décembre 1966 pour effectuer les deux premières

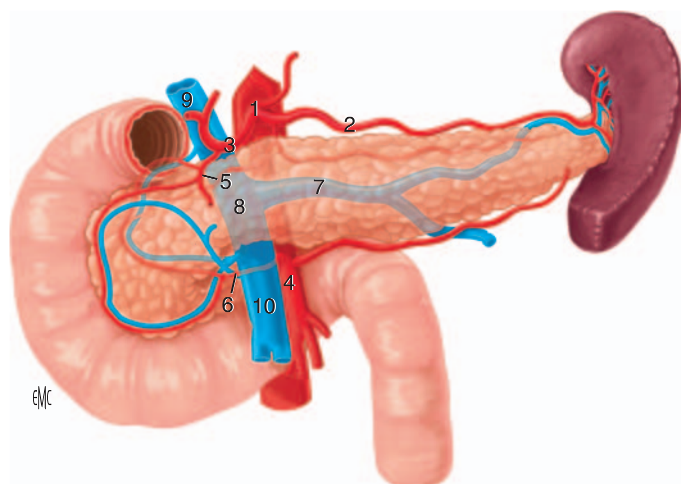


Figure 1. Vascularisation artérielle et veineuse du pancréas : l'existence des arcades pancréaticoduodénales permet la ligature de l'artère gastroduodénale dont le territoire est irrigué à contre-courant à partir de l'artère mésentérique supérieure. 1. Tronc cœliaque ; 2. artère splénique ; 3. artère hépatique commune ; 4. artère mésentérique supérieure ; 5. artère duodénopancréatique supérieure ; 6. artère duodénopancréatique inférieure ; 7. veine splénique ; 8. tronc splénomésentérique ; 9. veine porte ; 10. veine mésentérique supérieure.

transplantations pancréatiques chez l'homme dont une associée à une transplantation rénale [3, 4]. Les complications étaient nombreuses, à la fois vasculaires et digestives et favorisées par d'importantes doses de corticostéroïdes utilisés à l'époque comme immunosuppresseur. Leur gravité et les résultats décevants ont conduit les pionniers comme Lillehei à l'abandonner [5]. Il a fallu, par la suite, attendre 1978 pour voir cette transplantation « redécoller » grâce aux travaux de Dubernard [6] qui a simplifié la technique en injectant une colle, le Néoprène®, dans le canal pancréatique pour supprimer la sécrétion exocrine du pancréas. Toutes les évolutions techniques par la suite ont tenu compte de la dualité endocrine et exocrine du pancréas ainsi que de sa vascularisation complexe provenant d'une part du tronc cœliaque via l'artère splénique et l'artère hépatique commune et d'autre part de l'artère mésentérique supérieure via les arcades duodénopancréatiques supérieures et inférieures (Fig. 1). Le drainage veineux de la sécrétion endocrine n'a jamais posé de difficultés chirurgicales particulières. Le choix s'est fait entre la voie systémique, la plus ancienne, et la voie porte, la plus physiologique sans toutefois que ceci se traduise par une différence significative en termes de survie du transplant [2].

En revanche, les sécrétions exocrines ont été à l'origine de toutes les modifications techniques à cause des complications dont elles étaient responsables. Le pancréas total avec dérivation intestinale décrit par Lillehei en 1970 [5] a successivement cédé la place à des techniques variées. Cette évolution est passée par le pancréas segmentaire [6-8] puis le pancréas total avec occlusion différée du canal pancréatique ou dérivation vésicale [9-11] et enfin retour aux sources avec l'utilisation de pancréas total avec dérivation exocrine intestinale et endocrine systémique puis porte [12].

Le second problème concerne la vascularisation pancréatique (Fig. 1). Elle est assurée par de multiples et fines branches issues de l'artère splénique, de l'artère hépatique commune et de l'artère mésentérique supérieure. Le retour veineux se fait par des veines fines et nombreuses qui vont se jeter dans la veine splénique ou dans la veine mésentérique supérieure pour les veines pancréaticoduodénales postérosupérieures et postéro-inférieures. Ce réseau veineux est fragile, expliquant la fréquence des thromboses veineuses et le recours, dans le passé, à des artifices techniques comme l'artérialisation de la veine splénique par la réalisation d'anastomose artérioveineuse splénosplénique pour augmenter le débit sanguin dans la veine splénique et diminuer ainsi le risque de thrombose [13].

Les difficultés soulevées par la transplantation pancréatique ont donc été à l'origine de multiples techniques très différentes les unes des autres. Nous ne voulons pas ici en faire l'inventaire mais décrire celles qui sont actuellement les plus utilisées.

■ Préparation du pancréas

Le prélèvement pancréatique est, dans la majorité des cas, réalisé en même temps qu'un prélèvement hépatique. Il est actuellement préférable de réaliser le prélèvement de ces deux organes « en bloc », ce qui permet une séparation sécurisée « ex vivo » et une diminution du temps de réchauffement des reins qui sont prélevés en dernier [14]. La préparation du pancréas est réalisée juste avant de débuter la transplantation et ceci afin de s'assurer de la qualité du transplant surtout si le transplanteur n'est pas celui qui l'a prélevé. Le pancréas est posé sur des compresses dans un plateau contenant de la glace stérile pilée et la solution de conservation. Un échantillon de cette solution de préservation est systématiquement prélevé dès le début de la préparation pour analyse bactériologique et parasitologique.

Préparation du duodénum

Lors du prélèvement, le duodénum est agrafé et sectionné à l'aide d'une pince automatique (GIA 60 ou 80, tissu épais 4,8 mm) sans lavage préalable par la sonde gastrique comme certains continuent à faire en utilisant une solution antiseptique. La section proximale est faite juste en aval du pylore. La section distale est faite au niveau de D3 et en aval du croisement des vaisseaux mésentériques supérieurs (Fig. 2). Le cholédoque est lié et sectionné le plus près possible du pancréas.

Le duodénum est parfois trop long. Son extrémité distale est alors recoupée à la pince GIA en respectant toute la partie adhérente à la tête du pancréas, ce qui préserve sa vascularisation. Les agrafes sont ensuite enfouies par un surjet aller-retour au fil non résorbable et monobrin de préférence (Fig. 3). Cet enfouissement peut être réalisé par un seul surjet, mais nous préférons le surjet aller-retour compte tenu du terrain à risque ; le diabète, les corticoïdes et autres immunosuppresseurs peuvent ralentir la cicatrisation et favoriser les désunions anastomotiques.

Préparation veineuse

La rate, au moins sa partie hilaire, est prélevée avec le pancréas. Elle en est séparée « ex vivo » après ligature élective de l'artère et de la veine spléniques ou de leurs branches. La veine mésentérique inférieure, utilisée d'habitude pour le lavage porte du foie, est liée après retrait de la canule de lavage hépatique. La veine et l'artère mésentérique supérieures sont liées au bord inférieur du pancréas.

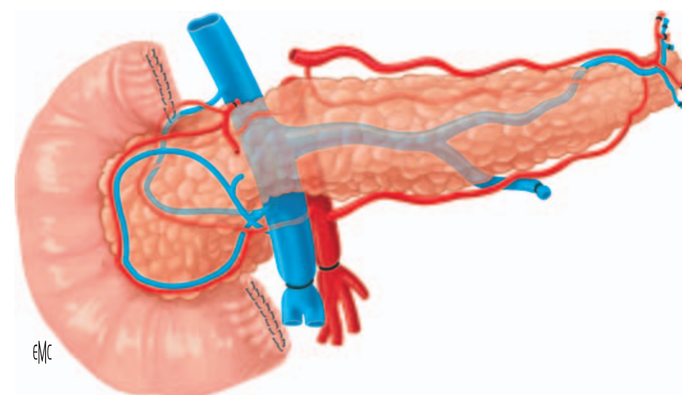


Figure 2. La section proximale du duodénum passe juste en aval du pylore tandis que la section distale passe juste en aval du segment 3 du duodénum après le croisement des vaisseaux mésentériques.

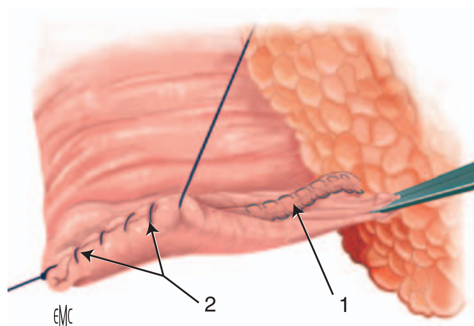


Figure 3. Les agrafes sont enfouies par un surjet aller-retour au fil non résorbable 4/0 tressé ou, mieux, monobrin. 1. Ligne des agrafes ; 2. surjet d'enfouissement.

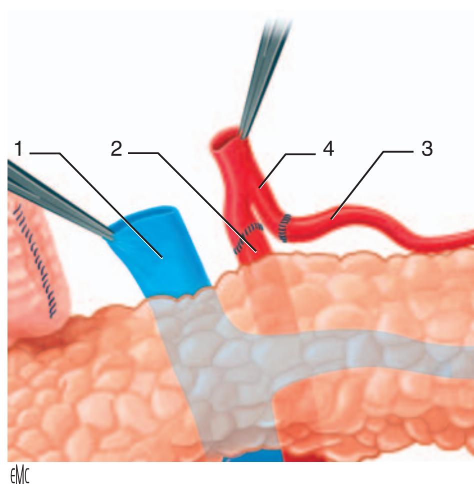


Figure 4. La veine porte a été libérée de ses attaches et les artères ont été préparées. 1. Tronc porte ; 2. artère mésentérique supérieure anastomosée à un segment iliaque ; 3. artère splénique anastomosée à l'autre segment iliaque ; 4. artère iliaque primitive du donneur.

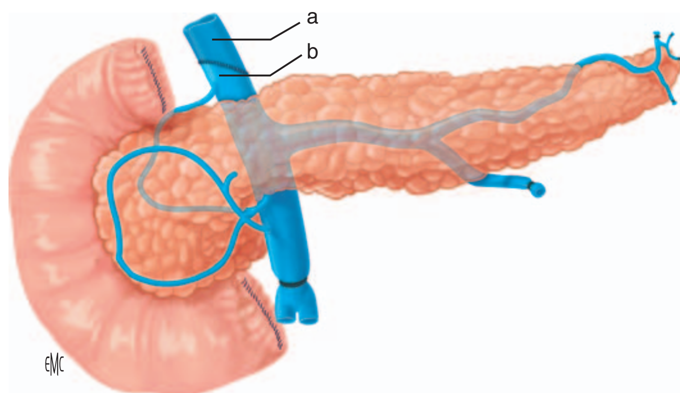


Figure 5. La veine porte est allongée par un segment de veine iliaque prélevé chez le donneur. Le surjet ne doit pas rétrécir la lumière de la veine en « sablier ». a : Veine iliaque du donneur ; b : veine porte.

La veine porte est sectionnée à 1 cm, voire 2 cm, du bord supérieur du pancréas et ceci en fonction de sa longueur et des impératifs liés à la transplantation hépatique comme une transplantation itérative ou des anomalies anatomiques chez le receveur.

Une veine porte courte ne devrait plus représenter un obstacle à la transplantation pancréatique (Fig. 4). Nous avons, comme d'autres, pris l'habitude de l'allonger par un segment veineux iliaque prélevé sur le donneur. Cet allongement facilite l'anastomose veineuse et améliore le positionnement du pancréas (Fig. 5).

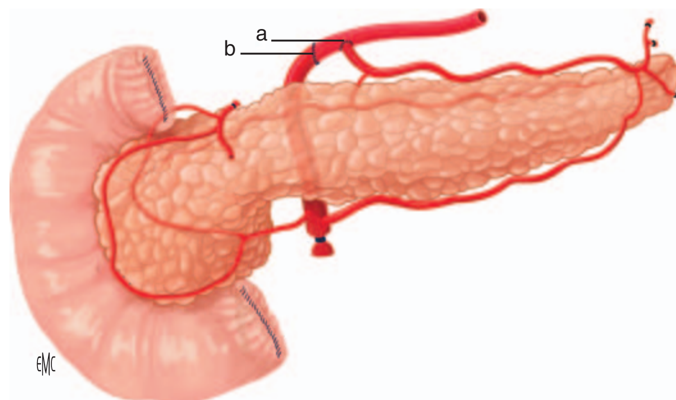


Figure 6. Variante de reconstruction artérielle : l'artère mésentérique supérieure est anastomosée en terminoterminal à l'artère iliaque externe prélevée chez le donneur (b). L'artère splénique est ensuite anastomosée en terminolatéral à l'artère iliaque du donneur (a).

Préparation artérielle

L'artère splénique est généralement sectionnée à son origine laissant le tronc cœliaque du côté hépatique. Cette section doit respecter l'artère pancréatique dorsale qui prend naissance au niveau de la partie initiale de l'artère splénique. L'artère mésentérique supérieure est sectionnée sans patch aortique. L'artère gastroduodénale est sectionnée et liée à son origine au niveau de l'artère hépatique commune. La reconstruction concerne donc l'artère splénique et l'artère mésentérique supérieure. Ces deux artères sont anastomosées en terminoterminal à l'artère iliaque externe et à l'iliaque interne d'un segment en « Y », prélevé sur le donneur et comprenant en plus l'artère iliaque primitive. Cette dernière servira à la réalisation de l'anastomose terminolatérale au niveau de l'artère iliaque primitive droite du receveur. Il est important de réduire au strict minimum la longueur des artères iliaque interne et externe afin d'éviter les plicatures. L'ajustement final est réalisé aux dépens de l'artère iliaque primitive qui est recoupée à la longueur nécessaire pour éviter une traction excessive ou au contraire une plicature (Fig. 4).

Cette reconstruction classique par un segment artériel en « Y » n'est pas toujours possible. Des variantes existent :

- Reconstruction avec une simple artère iliaque externe : une des extrémités est anastomosée en terminoterminal à l'artère mésentérique supérieure. L'artère splénique est ensuite anastomosée en terminolatéral sur l'artère iliaque. Le site de cette anastomose est fonction de la longueur de l'artère splénique (Fig. 6). L'autre extrémité de l'artère iliaque externe est anastomosée à l'artère iliaque primitive droite du receveur.
- Dans de rares cas, le pancréas est prélevé sans le foie. On utilise dans ces cas un patch aortique commun au tronc cœliaque et à l'artère mésentérique supérieure. La préparation artérielle est beaucoup plus simple car aucune reconstruction artérielle n'est nécessaire. L'artère hépatique commune est liée et sectionnée en aval de l'artère gastroduodénale (Fig. 7). L'artère gastrique gauche est liée à son origine au niveau du tronc cœliaque. Le patch aortique est directement anastomosé à l'artère iliaque primitive du receveur.
- L'existence d'une artère hépatique gauche ne change rien au prélèvement pancréatique puisque le tronc cœliaque est laissé du côté hépatique et l'artère hépatique gauche prend naissance au niveau de l'artère gastrique gauche. En revanche, l'existence d'une artère hépatique droite (presque 20 % des cas) peut constituer un obstacle au prélèvement pancréatique surtout si elle prend naissance à distance de l'ostium aortique de l'artère mésentérique supérieure. Ceci nécessite, dans ces cas, une dissection au niveau de la face postérieure du pancréas, ce qui abîme sa vascularisation et traumatise le parenchyme lui-même avec comme conséquence le risque de pancréatite sévère et d'ischémie de la tête du pancréas et

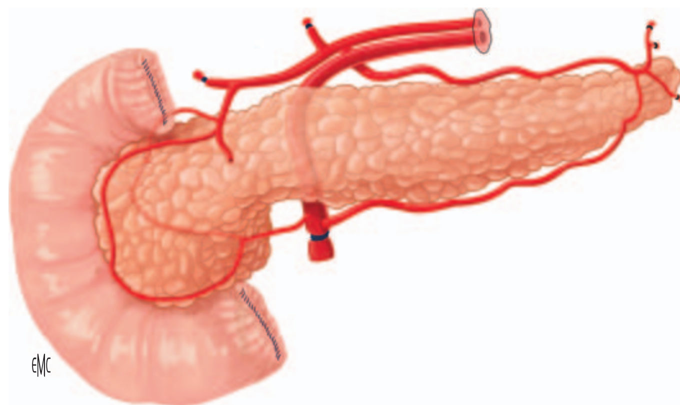


Figure 7. Patch aortique commun à l'artère mésentérique supérieure et au tronc cœliaque. L'artère hépatique est liée après la naissance de l'artère gastroduodénale. L'artère gastrique gauche est aussi liée à son origine.

surtout du duodénum. Le foie étant prioritaire, le prélèvement pancréatique pourrait par conséquent être abandonné. Cependant, l'artère hépatique droite peut être sectionnée au bord supérieur du pancréas et réimplantée au niveau de l'ostium de l'artère gastroduodénale mais ceci reste très dépendant des chirurgiens préleveurs du foie et des consignes reçues.

■ Préparation du receveur

Bilan médical complet

En dehors du bilan habituel demandé avant toute transplantation d'organe, il est indispensable de préciser l'état cardiaque du patient même s'il est jeune et asymptomatique. L'électrocardiogramme, l'échographie cardiaque et la scintigraphie au thallium avec test à l'effort constituent le minimum nécessaire. Toute anomalie de la scintigraphie au thallium est explorée par une coronarographie car les atteintes coronariennes peuvent rester silencieuses et se déclarer d'une façon désastreuse après la transplantation.

Bilan chirurgical

Urologique

Nous recherchons des antécédents d'infection urinaire fébrile ou non. Le problème est au fait vésical. Il est impératif de connaître le mode de fonctionnement de la vessie : persistance de la sensation du besoin urinaire, qualité du jet (débitmétrie). Les examens radiologiques et urodynamiques sont rarement nécessaires et toujours demandés au cas par cas.

Vasculaire

L'artériopathie est constante chez ces patients. L'échodoppler est l'examen de première intention. Il renseigne sur l'état artériel : calcifications, sténoses et compliance. L'existence de calcifications artérielles nécessite un bilan plus complet par une tomodensitométrie spiralée sans injection de produit de contraste iodé mais avec reconstruction tridimensionnelle. Elle permet de préciser l'importance des calcifications, leur siège, leur étendue et surtout leur caractère circonférenciel (Fig. 8). Elle est précieuse pour décider en préopératoire des sites d'implantation artérielle à la fois pour le pancréas et pour le rein. L'existence de calcifications étendues et circonférencielles peut justifier la mise en place, par un chirurgien vasculaire, d'une prothèse vasculaire préalablement à la double transplantation.

Abdominal

Il est utile de connaître les éventuels antécédents de chirurgie abdominale afin de prévoir les difficultés opératoires. L'existence

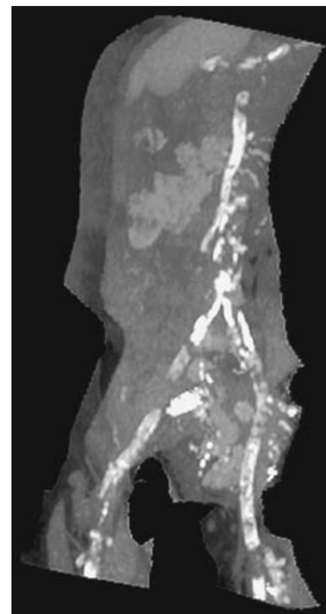


Figure 8. TDM non injectée montrant des calcifications artérielles majeures touchant la totalité de l'axe aorto-iliaque.

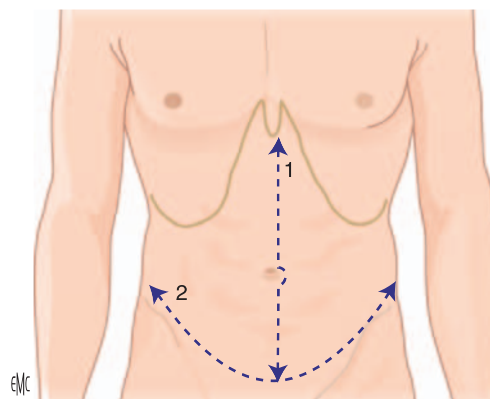


Figure 9. Incision médiane transpéritonéale partant du pubis et remontant à mi-chemin entre ombilic et apophyse xiphoïde (1). Double incision iliaque extrapéritonéale utilisée en cas de dérivation vésicale (2).

d'un cathéter de dialyse péritonéale augmente le risque infectieux postopératoire et ce type de dialyse devrait être évité chez les candidats à une double transplantation rein-pancréas par voie transpéritonéale.

■ Transplantation rénale et pancréatique avec dérivation intestinale et porte

C'est la technique que nous utilisons en première intention car elle nous semble la plus physiologique. Elle a été décrite et popularisée par Boggi en 2005 [15].

Incision

Le patient est en décubitus dorsal, les bras en croix. Le champ opératoire est large allant du pubis jusqu'aux mamelons. L'incision est médiane, transpéritonéale, allant du pubis et remontant à mi-distance entre l'ombilic et l'apophyse xiphoïde (Fig. 9). Elle permet de préparer à la fois le site d'implantation du pancréas, en général du côté droit, et du rein au niveau de la fosse iliaque gauche.

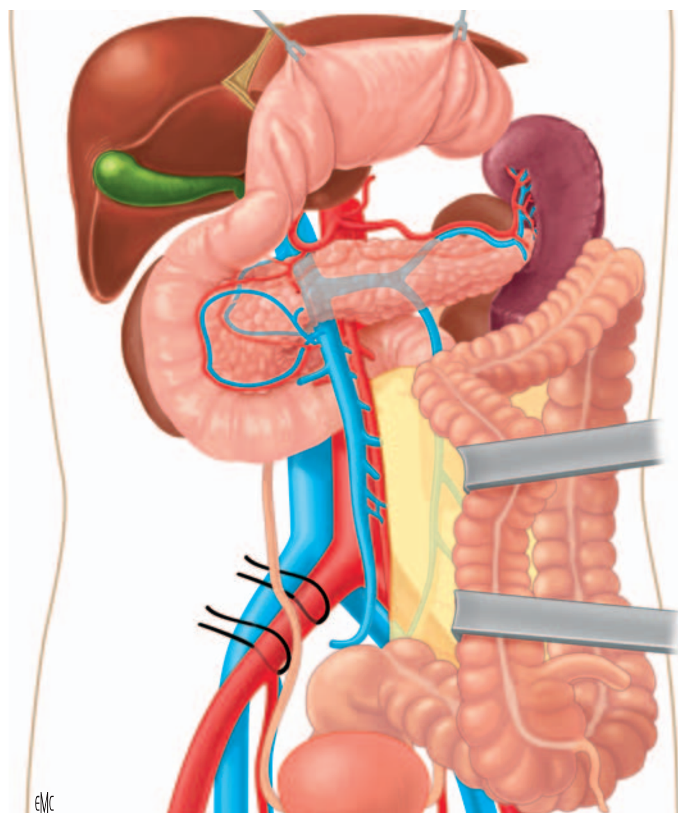


Figure 10. La veine mésentérique supérieure est exposée après refoulement en dedans du côlon droit. L'artère iliaque primitive droite est aussi exposée et préparée pour le clampage. L'uretère et le pédicule génital sont refoulés en dehors.

Transplantation du pancréas

Le fascia de Toldt droit est incisé du bord externe du cæcum jusqu'à l'angle colique droit. Le décollement pariétocolique droit est ensuite réalisé complètement en restant en avant de la loge rénale. La dissection passe ensuite le long de la face antérieure du duodénum et de la tête du pancréas natif. Ceci permet de repérer la veine mésentérique supérieure qui est disséquée le plus haut possible, jusqu'au bord inférieur du pancréas. De multiples petites veines sont souvent présentes et il est important de les sectionner après ligature ou électrocoagulation. Ceci évite de les arracher au moment du clampage veineux. Cette dissection n'est pas toujours aisée et il nous arrive parfois d'aborder la veine mésentérique supérieure par voie antérieure en ouvrant le péritoine à la racine du mésentère. Une fois le repérage fait, la dissection est reprise par voie postérieure. Le côlon droit et l'intestin grêle sont maintenus refoulés en haut et à gauche par deux à trois valves autostatiques. Ceci permet de garder un champ opératoire bien exposé sans bloquer les mains de l'aide opératoire. L'artère iliaque primitive droite est ensuite facilement exposée et mise sur lacs pour le clampage et la suture artériels (Fig. 10). L'uretère droit et le pédicule génital droit restent « collés » au psoas et refoulés en dehors du site d'implantation artérielle.

Première étape

La veine mésentérique supérieure est clampée par un clamp de Satinsky dans sa partie la plus large et après injection intraveineuse par l'anesthésiste de 25 UI/kg d'héparine. La veinotomie est faite avec une lame pointue. Sa longueur doit correspondre au diamètre de la veine porte du transplant pancréatique. Un fil monobrin 6/0 doublement serti est passé au niveau des deux extrémités de la veine du pancréas puis au niveau des deux extrémités de la veinotomie. Le pancréas est, à ce stade de l'intervention, « couché » sur le psoas et sur la face antérieure de la loge rénale droite. Seul le fil de l'extrémité inférieure de l'anastomose est noué permettant de réaliser le surjet postérieur par voie transanastomotique. Le surjet antérieur est ensuite réalisé sans aucune mobilisation du pancréas qui reste entouré d'une compresse froide. Un cathéter de 16 gauge relié à une seringue de 20 ml est introduit dans l'anastomose avant de nouer le surjet antérieur. Il permet de purger la veine du transplant pancréatique avec du sérum physiologique hépariné, de tester l'étanchéité de l'anastomose et de traiter d'éventuelles fuites avant le déclampage veineux. Un clamp type « bull dog », placé sur la veine porte du transplant, évite le retour sanguin vers le pancréas au moment du déclampage de la veine mésentérique supérieure du receveur.

Seconde étape

L'artère du transplant est ensuite sectionnée à la longueur voulue, le pancréas étant toujours à la même place. L'artère iliaque primitive droite du receveur est clampée par deux clamps séparés. L'artériotomie est faite par simple incision à la lame froide sur une longueur qui correspond au diamètre de l'artère du transplant pancréatique. L'anastomose est réalisée par deux hémisurjets de fil monobrin non résorbable 6/0 sans mobiliser le transplant pancréatique. Une fois l'anastomose terminée, un clamp souple de type « bull dog » est placé sur l'artère du transplant pancréatique et l'on commence par relâcher le clamp iliaque d'aval. Ceci permet de tester la qualité de la suture artérielle par le flux artériel de retour et d'éviter la surpression au moment d'enlever le clamp iliaque d'amont. La revascularisation du pancréas commence par le déclampage de la veine porte car, souvent et malgré la préparation minutieuse du transplant pancréatique, l'on a besoin de parfaire l'hémostase par des points sertis surtout au niveau de la tête du pancréas et de son bord inférieur. Il est indispensable de réaliser une hémostase parfaite à basse pression et les quelques minutes nécessaires à cette hémostase n'ont aucune répercussion sur la qualité du fonctionnement ultérieur du transplant. Le déclampage artériel peut alors se faire sans hyperpression à l'intérieur du transplant puisque la veine est déjà déclampée. Le clamp artériel est relâché mais maintenu en place pendant quelques secondes, le temps de vérifier l'absence de saignement artériel. Ceci permet de limiter les pertes sanguines et de parfaire l'hémostase sans affolement et sans précipitation.

Troisième étape

Le jéjunum est ensuite sectionné à la pince GIA à presque 70 cm de l'angle de Treitz pour la création de l'anse de Roux. Les agrafes des deux extrémités sont enfouies, de préférence, par un surjet aller-retour de fil non résorbable monobrin. L'extrémité de l'anse en « Y » est passée en rétropéritonéal à travers le mésocôlon droit dans une zone avasculaire et anastomosée en latérolatéral au duodénum du donneur en un plan extramuqueux au fil résorbable 3/0. Cette anastomose est enfouie par un surjet au fil monobrin non résorbable 4/0. La partie postérieure du surjet d'enfouissement est réalisée en premier. La musculeuse jéjunale est ensuite ouverte et le surjet postérieur interne est réalisé à muqueuse fermée. Les muqueuses duodénale et jéjunale sont ensuite ouvertes et le surjet interne est complété. La partie antérieure du surjet d'enfouissement est ensuite achevée en dernier (Fig. 11). Nous restons fidèles à l'enfouissement et nous le conseillons car il offre plus de sécurité chez ces patients fragilisés par leur diabète, leur insuffisance rénale et leur traitement immunosuppresseur.

L'hémostase est encore une fois vérifiée méticuleusement. Le côlon droit est rabattu dans sa position normale permettant d'extrapéritonéiser complètement le transplant pancréatique (Fig. 12). La situation rétropéritonéale du transplant pancréatique favorise la formation de collections liquidiennes puisque le péritoine ne permet plus de les résorber spontanément. Il est donc nécessaire de drainer la zone opératoire au contact du

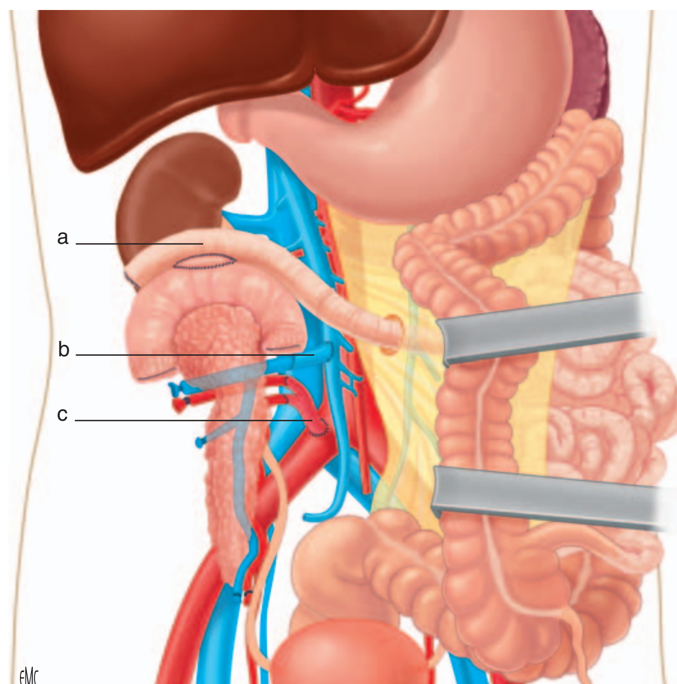


Figure 11. Anastomose digestive latérolatérale en deux plans : l'anse de Roux est passée en rétropéritonéal à travers le mésocôlon droit. a : anastomose digestive latérolatérale en deux plans ; b : anastomose veineuse sur la veine mésentérique supérieure ; c : anastomose artérielle sur l'artère iliaque primitive droite.

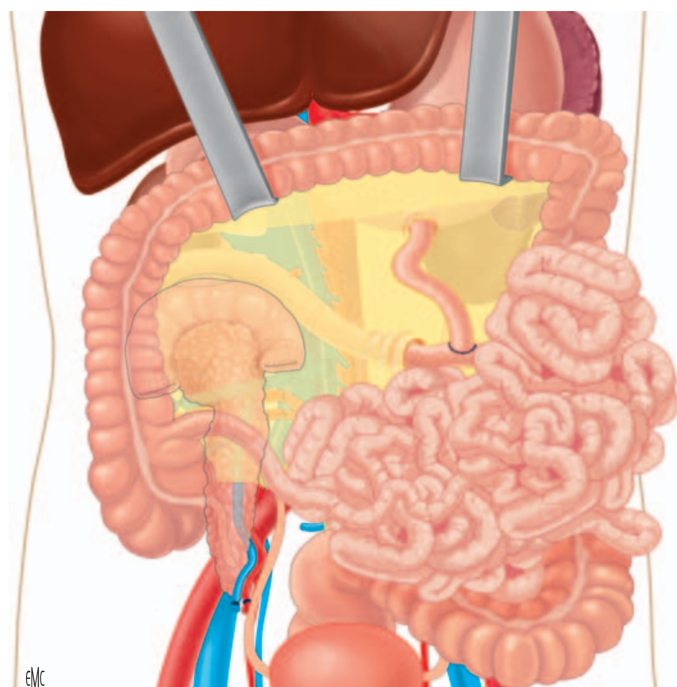


Figure 12. Position définitive du transplant recouvert par le côlon droit et son méso.

transplant pancréatique. Nous utilisons deux drains multiperforés de 24 F non aspiratifs placés l'un devant et l'autre derrière le transplant pancréatique. L'antiretour, non obligatoire, est assuré par une colonne d'eau et d'antiseptique type Dakin. Les drains sont retirés au bout de 5 ou 6 jours, une fois leur production devenue faible, voire nulle.

La continuité jéjunale est alors rétablie par une anastomose latérolatérale toujours en deux plans, extramuqueux au fil résorbable et d'enfouissement au fil non résorbable. La longueur de l'anse exclue est de presque 40 cm. La position de la sonde nasogastrique est vérifiée. Elle reste en place 4 à 5 jours jusqu'à

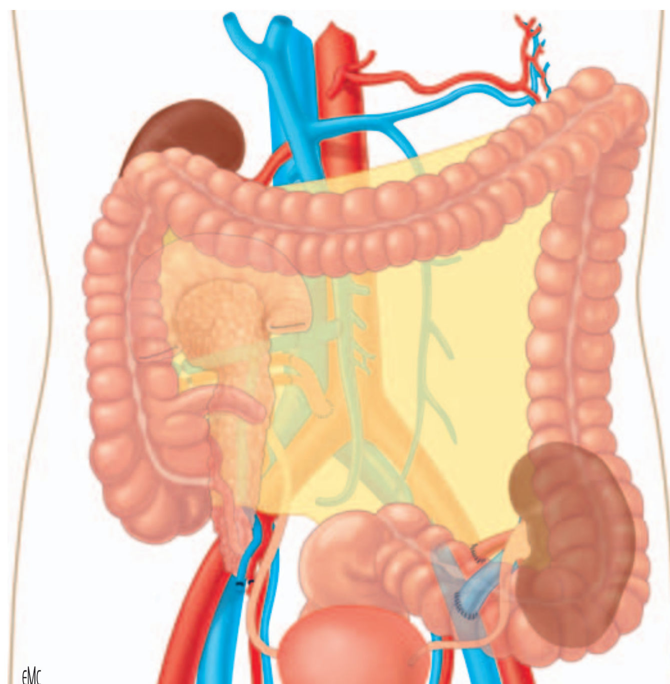


Figure 13. Création de la loge rénale en sous-péritonéal avec dissection de l'axe iliaque externe gauche et la face latérale de la vessie.

la reprise du transit intestinal. La cavité abdominale est abondamment lavée au sérum physiologique. Le péritoine antérieur est ensuite refermé sur 6-7 cm en allant du dôme vésical vers l'ombilic et ceci avant de commencer la transplantation rénale. Cette fermeture partielle nous permet de mieux placer les valves autostatiques pour exposer les vaisseaux iliaques externes gauches et la face antérolatérale gauche de la vessie.

Transplantation du rein

L'aponévrose de la berge gauche de l'incision est saisie par deux pinces. Le péritoine est décollé de la face profonde de la paroi abdominale en restant sous les vaisseaux épigastriques et ceci jusqu'aux vaisseaux iliaques externes (Fig. 13). La face antérolatérale de la vessie est aussi disséquée préparant ainsi le site de l'anastomose urétérovésicale. La loge du transplant rénal est créée en rétrosigmoïdien comme s'il s'agissait d'une transplantation rénale isolée. Ceci permet d'extrapéritonéiser complètement le transplant rénal et de réaliser une anastomose urétérovésicale selon la technique habituelle de Lich-Gregoire. Le drainage de la loge rénale est assuré par un drain aspiratif de 16 F, voire deux dans certains cas, car l'espace de décollement est plus limité que dans la transplantation pancréatique.

■ Variantes techniques

Incision

Plusieurs types d'incision ont été décrits, mais l'incision médiane transpéritonéale reste l'incision la mieux adaptée quand il s'agit d'une dérivation intestinale des sécrétions exocrines. Une double incision iliaque extrapéritonéale a été proposée pour éviter l'ouverture première du péritoine [16]. Le péritoine est ouvert uniquement pour la réalisation de l'anastomose digestive. Cette double incision iliaque extrapéritonéale est au fait indiquée en cas de dérivation vésicale des sécrétions exocrines du pancréas. Le drainage veineux du pancréas se fait par voie systémique via la veine iliaque primitive ou externe.

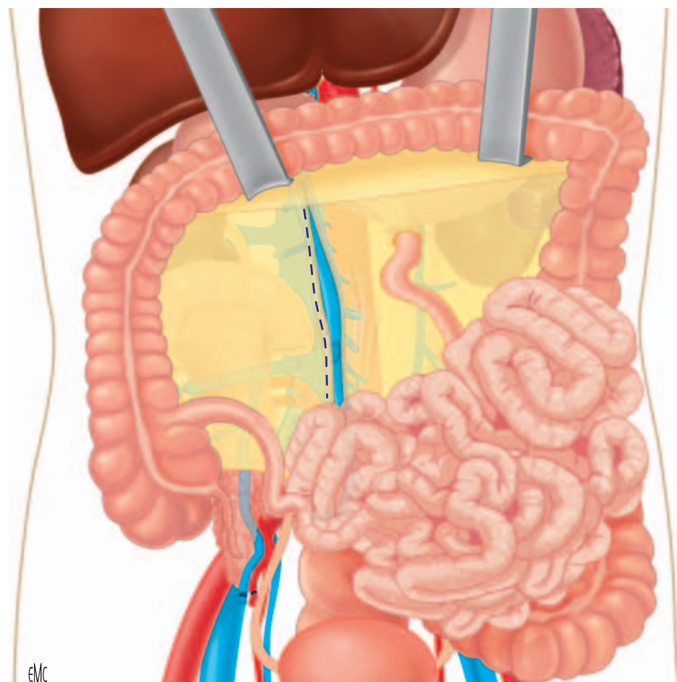


Figure 14. Anastomose sur la veine mésentérique supérieure par voie antérieure et au travers du mésentère.

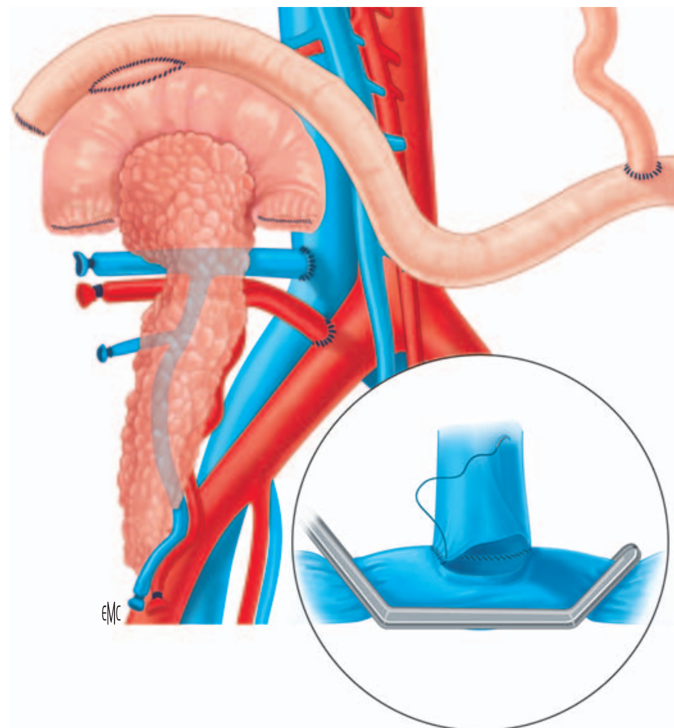


Figure 15. Anastomose veineuse cave : le surjet postérieur est réalisé par voie transanastomotique. Le surjet antérieur est ensuite réalisé sans mobilisation du transplant pancréatique.

Anastomose veineuse

La dérivation porte peut aussi se faire par voie antérieure (Fig. 14). La veine mésentérique supérieure est, dans ces cas, exposée et disséquée par une incision du péritoine à la racine du mésentère. Le côlon transverse est refoulé vers le haut par une valve autostatique et il n'est pas nécessaire de réaliser un décollement pariétocolique droit. Une « fenêtre » est réalisée au niveau du mésentère pour le passage de l'artère du transplant pancréatique en rétropéritonéal et pour la réalisation de l'anastomose artérielle au niveau de l'artère iliaque primitive droite du receveur. Le transplant pancréatique reste donc en position intrapéritonéale, « couché » en avant de la dernière anse iléale et en dedans du côlon droit. Cette technique est plus rapide, mais nécessite un positionnement intrapéritonéal du pancréas qui pourrait être source de douleur et de difficultés de reprise du transit intestinal. Elle est utilisée en routine par certaines équipes. En première intention, nous la pratiquons en cas de difficultés d'abord de la veine mésentérique supérieure par voie rétrocolique ou si la dérivation intestinale est réalisée par une anastomose latérolatérale entre le jéjunum du receveur et le duodénum du donneur sans recours à une anse en « Y » de Roux.

L'utilisation de la veine mésentérique supérieure n'est pas toujours possible, soit parce qu'il s'agit d'une transplantation itérative soit parce que son diamètre n'est pas suffisant pour réaliser une anastomose de bonne qualité. L'anastomose veineuse est, dans ces cas, réalisée au niveau de la veine cave inférieure (Fig. 15). Celle-ci est exposée sur 4 à 5 cm juste après la jonction des deux veines iliaques primitives. La veine iliaque primitive droite est aussi exposée dans sa partie terminale pour faciliter le clampage latéral de la veine cave inférieure. Cette exposition est faite après incision du fascia de Toldt droit et décollement pariétocæcal. Il est inutile, voire dangereux de faire le tour de la veine cave inférieure à cause des branches postérieures dont l'hémostase en cas de plaie est difficile. Le clampage se fait latéralement par un clamp courbe ou mieux par un clamp de Satinsky. L'anastomose est réalisée par deux hémisurjets au fil monobrin 6/0. L'hémisurjet postérieur est réalisé en premier par voie transanastomotique. Le transplant pancréatique est placé verticalement à droite de la veine cave, la queue vers le cul-de-sac de Douglas.

Dérivation intestinale

Le type de dérivation intestinale dépend du positionnement du pancréas. Dans la position rétropéritonéale, il est difficile de faire autre chose qu'une anse en « Y » de Roux. Ce type de dérivation augmente la durée de la transplantation, mais offre plus de sécurité. En cas de fuite anastomotique, celle-ci reste rétropéritonéale et plus facilement drainée. L'anastomose est le plus souvent latérolatérale en deux plans. Mais il est possible de réaliser une anastomose du type terminolatéral (Fig. 16A). L'extrémité distale du duodénum est ouverte par section de la ligne des agrafes et anastomosée au jéjunum de receveur qui est ouvert latéralement sur 4 à 5 cm.

Quand le pancréas reste intrapéritonéal en avant de la dernière anse iléale, il est possible de réaliser une anastomose duodénojéjunale latérolatérale et toujours en deux plans (Fig. 16B). Cette technique est rapide et sûre. Dans notre expérience, aucune fuite anastomotique n'a été constatée sur presque 150 cas. Cependant, une coudure de l'intestin peut apparaître et être à l'origine de douleurs abdominales, voire de syndrome occlusif.

■ Transplantation rénale et pancréatique avec dérivation vésicale (Fig. 17)

La dérivation vésicale a permis une amélioration spectaculaire des résultats de la transplantation pancréatique et elle est devenue au début des années 1990 la technique de choix utilisée dans presque 90 % des cas [17]. Cependant, les complications étaient fréquentes et graves à type d'hématurie, de pancréatite par reflux vésicoduodénal et d'acidose métabolique. À 3 ans, presque 17 % des patients étaient réopérés pour transformer la dérivation vésicale en dérivation intestinale [2]. Nous n'utilisons pas la dérivation vésicale qui reste cependant pratiquée par certaines équipes surtout en cas de transplantation pancréatique isolée ou après transplantation rénale [18].

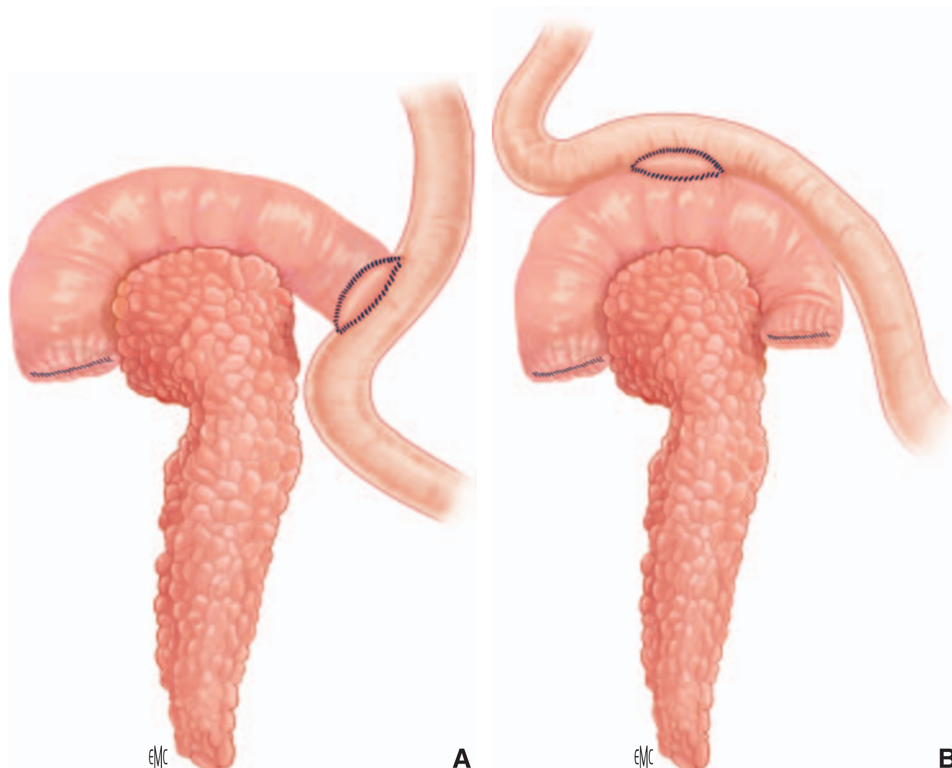


Figure 16. Anastomose digestive en deux plans entre le duodénum du donneur et le jéjunum du receveur à presque 70 cm de l'angle de Treitz.
A. Terminolatéral.
B. Latérolatéral.

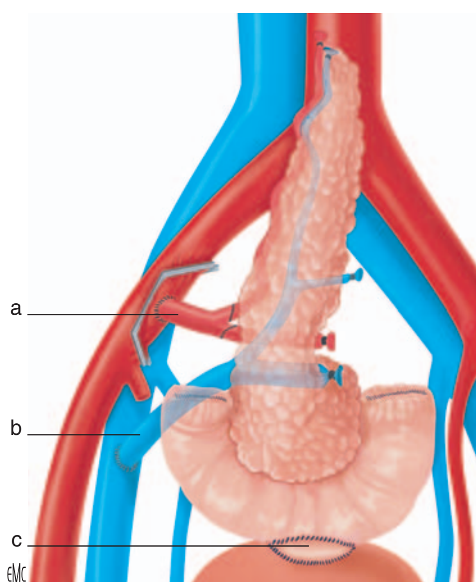


Figure 17. Transplantation pancréatique avec dérivation vésicale : anastomose artérielle (a) et veineuse (b) sur les vaisseaux iliaques externes. c : Anastomose duodénovésicale latérolatérale.

Abord extrapéritonéal

Une double incision iliaque permet de refouler le péritoine en dedans et en haut pour exposer les vaisseaux iliaques et la face antérolatérale de la vessie. Les vaisseaux épigastriques ainsi que le ligament rond chez la femme sont liés et sectionnés. Le cordon spermatique chez l'homme est disséqué et refoulé en haut et en dehors. Les vaisseaux iliaques sont libérés des canaux lymphatiques qui les entourent en utilisant les clips et non l'électrocoagulation. La dissection de l'artère est limitée mais fonction de la présence ou non de calcifications pariétales, contrairement à la veine iliaque qui est largement exposée pour mieux la superficialiser évitant ainsi toute traction sur la veine du pancréas. Ceci nécessite parfois la section de la veine hypogastrique. La loge du transplant pancréatique est créée en refoulant le péritoine en dedans et en remontant vers le pôle inférieur de la loge rénale tout en restant en avant et en dehors de l'uretère et des vaisseaux gonadiques.

Le pancréas est placé tête en bas avec ses vaisseaux qui émergent donc vers l'extérieur. Les anastomoses vasculaires sont réalisées, transplant en place, avec la nécessité de commencer par le plan postérieur et par voie transanastomotique. Une fois les sutures vasculaires terminées, la vessie est remplie par 150 à 200 ml de sérum physiologique mélangé à de la Bétadine® ou à tout autre agent antiseptique selon les habitudes du chirurgien. Pour l'anastomose duodénovésicale, la technique du segment intestinal a été préférée à celle du « bouton » duodénal car les complications étaient moins fréquentes [19]. Dans la technique du « bouton duodénal », on ne garde du duodénum que quelques cm^2 autour de l'orifice du canal pancréatique qu'on utilise pour réaliser l'anastomose duodénovésicale. L'anastomose duodénovésicale est réalisée en latérolatéral et en deux plans, interne prenant la muqueuse et externe prenant la musculeuse. Il faut commencer par la partie postérieure du plan externe qui est réalisée à muqueuse fermée après ouverture de la musculeuse vésicale et duodénale. Les deux muqueuses sont ensuite ouvertes et le plan interne est réalisé au fil résorbable en commençant toujours par la partie postérieure. Le plan externe de l'anastomose est ensuite complété et ceci sans aucune mobilisation du transplant pancréatique. Le drainage du site opératoire est impératif pour éviter les collections liquidiennes et leur cortège de complications surtout infectieuses.

Abord intrapéritonéal

Il est réalisé par une incision médiane sus-pubienne qui contourne l'ombilic et le dépasse plus ou moins haut selon la morphologie du patient. Les anses intestinales sont refoulées vers le haut par des valves autostatiques. Le péritoine est incisé le long des vaisseaux iliaques et en dehors du cæcum pour réaliser un décollement pariétocolique droit et préparer la loge du transplant pancréatique. Les sutures vasculaires et l'anastomose duodénovésicale sont réalisées de la même façon que dans la technique extrapéritonéale. Le drainage ne semble pas obligatoire, étant donné la capacité du péritoine à empêcher la formation des collections liquidiennes.

■ Transplantation isolée de pancréas

Ce type de transplantation concerne des patients ayant un diabète insulinodépendant sans insuffisance rénale mais mal équilibré avec des hypoglycémies fréquentes mettant en jeu leur vie. Ces patients pourraient aussi être candidats à une transplantation d'îlots [20]. La transplantation est réalisée avec dérivation vésicale des sécrétions exocrines par ceux qui croient à l'intérêt de la surveillance de l'amylasurie. Nous préférons la dérivation porte et intestinale plus physiologique.

En cas de dérivation vésicale, la transplantation est réalisée par une voie iliaque extrapéritonéale droite selon la technique décrite ci-dessus. En cas de dérivation intestinale, la transplantation est réalisée soit par une incision médiane périombilicale classique soit par une incision transversale latéro-ombilicale droite qui permet d'accéder à la fois à la veine mésentérique supérieure et à l'artère iliaque primitive droite. Elle a l'avantage d'être plus solide et esthétiquement plus discrète que l'incision médiane. Le pancréas est en position rétropéritonéale. Il est plus facile à repérer en TDM et plus accessible à la biopsie toujours sous contrôle TDM.

■ Pancréas segmentaire ou total avec occlusion du canal pancréatique (Fig. 18)

L'occlusion du canal pancréatique n'est plus pratiquée, de première intention, étant donné les risques extrêmement élevés de fistule pancréatique [21]. L'occlusion du canal pancréatique sur un pancréas total peut être une nécessité devant un duodénum mal vascularisé avec un risque important de nécrose et par conséquent de fistule. Cette décision est loin de faire l'unanimité. Elle dépend du chirurgien et de la stratégie adoptée par l'équipe de transplantation. Cette occlusion a aussi été utilisée en « sauvetage » du transplant pancréatique suite à l'apparition d'une fistule digestive par nécrose secondaire du duodénum et ceci pour éviter l'ablation du transplant pancréatique. Cette technique peut donc s'appliquer à un pancréas total ou à un pancréas segmentaire. Le pancréas est, dans ce dernier cas, sectionné au niveau de l'isthme et à la hauteur du tronc porte. Le segment transplanté est vascularisé exclusivement par les branches de l'artère splénique. Le retour veineux se fait par la veine splénique et le tronc porte. Le canal pancréatique est repéré par un cathéter fin qui sert à injecter le produit sclérosant. La technique initiale faisait appel à une colle synthétique, le Néoprène® [6], mais d'autres produits ont été utilisés comme l'alcool ou l'Ethibloc®. L'intérêt de cette gestion des sécrétions pancréatiques réside dans la simplification de la transplantation qui est réduite à deux sutures vasculaires. Le transplant pancréatique est placé en intra- ou en extrapéritonéal et souvent entouré par de l'épiploon dans le but d'absorber les sécrétions pancréatiques et de diminuer le risque de formation de collections péripancréatiques.

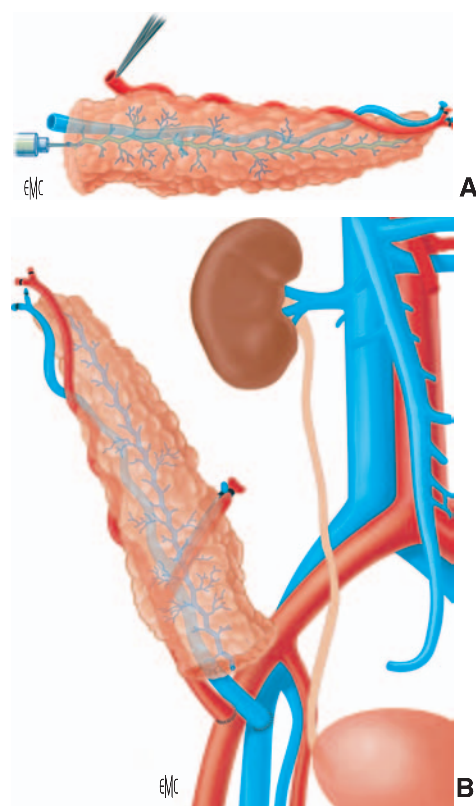


Figure 18. Pancréas segmentaire : le pancréas est sectionné à la hauteur du tronc porte, la veine porte est suffisamment longue et l'artère splénique est rallongée par un patch iliaque simple. Le canal pancréatique est injecté par de l'Ethibloc®.

■ Transplantation d'îlots de Langerhans

La première tentative de greffe de tissu pancréatique date de 1893 mais, ce n'est qu'en 2000 que les résultats de l'équipe d'Edmonton ont permis de ramener la greffe d'îlots sur le devant de la scène [22]. Si le concept de traitement du diabète de type 1 par injection d'îlots pancréatiques est validé, plusieurs questions restent en suspens concernant les techniques d'isolement, les sites d'injection et les traitements immunosuppresseurs. Depuis les travaux de Ricordi, obtenir de façon reproductible une quantité suffisante d'îlots de bonne qualité pour la transplantation reste une des principales limites de cette technique avec un faible rendement, une absence de standardisation [23] et en plus un coût élevé supérieur à 10 000 euros par patient.

Tout cela retentit sur les résultats qui ne sont toujours pas reproductibles d'une équipe à une autre. Les résultats rapportés par le groupe d'Edmonton chez des diabétiques instables de type I sont encourageants avec respectivement 80 % et 50 % d'insulino-indépendance à 1 an et à 3 ans [24] mais différents des résultats globaux où l'insulino-indépendance ne dépasse pas 48 % à 1 an et 31 % à 2 ans.

Aspects techniques

L'étape de prélèvement est essentielle, elle implique une équipe chirurgicale expérimentée qui doit assurer une dissection extracapsulaire de la glande, limiter l'hyperpression dans le système porte en évitant la canulation mésentérique pour le prélèvement du foie et réduire au maximum l'ischémie chaude. La procédure d'isolement d'îlots doit débuter dans les 8 heures qui suivent le refroidissement du pancréas, mais l'utilisation de perfluorocarbone (en *double layer method*) permet quelquefois d'allonger ce délai de quelques heures [25].

C'est au laboratoire que l'isolement des îlots est effectué. Au terme d'une procédure qui dure en moyenne 6 heures, on obtient une préparation d'une pureté de 50 à 95 %, dont le nombre moyen d'îlots équivalents est de 250 000 par pancréas dans les équipes les mieux entraînées, ne dépassant qu'occasionnellement 500 000. Ces îlots sont transplantés après plusieurs jours de culture, ce qui permet à la fois de répondre à des contraintes logistiques pour que la greffe se réalise dans les meilleures conditions, d'assurer un contrôle bactériologique et de limiter probablement l'expression de certaines molécules particulièrement immunogènes.

Les îlots sont conditionnés dans une poche de transfusion. Ils sont le plus souvent administrés via le réseau porte du receveur après cathétérisme transpariétohépatique sous repérage échographique. Cette injection est faite, selon les cas, sous anesthésie

locale, sédation ou anesthésie générale. En raison de leur grande taille, les îlots sont retenus dans le parenchyme hépatique et acquièrent une vascularisation propre dans un délai de quelques semaines. La sécrétion d'insuline par le transplant est documentée dès les premières heures suivant la greffe par la mesure du peptide C circulant. Parallèlement, les besoins en insuline exogène du receveur vont décroître mais dans des délais variables.

Le groupe d'Edmonton a montré que le seuil requis pour obtenir l'insulino-indépendance du receveur était d'environ 10 000 îlots équivalents par kilogramme de poids du receveur. On peut dès lors comprendre pourquoi en moyenne deux pancréas et deux injections intraportales successives sont nécessaires pour obtenir un nombre d'îlots suffisant à la réalisation d'une greffe chez des patients dont le poids corporel est volontairement limité par la plupart des équipes à 75 kg.

C'est l'autre mérite de l'équipe canadienne d'avoir mis au point une approche immunosuppressive qui limite l'utilisation des drogues diabétogènes, où les corticoïdes ne sont plus utilisés et les anticalcineurines prescrits à la posologie la plus basse possible. Cependant, le protocole dit d'Edmonton qui sert aujourd'hui de référence (induction par un anticorps antirécepteur de l'interleukine 2, maintenance par l'association de rapamycine et de tacrolimus à faible dose) est encore loin d'une stratégie d'induction de tolérance qui reste le but à atteindre.

Indications

La greffe d'îlots s'adresse aux diabétiques insulinoprives, qui sont majoritairement des diabétiques de type 1. Deux indications principales sont retenues :

- le diabète instable, avec hypoglycémies sévères qui mettent en jeu le pronostic vital des patients, est actuellement la principale indication de la transplantation d'îlots. Plus que l'insulino-indépendance dont le taux varie de 20 à 80 % à 1 an et qui ne dépasse pas 20 % à 5 ans, c'est probablement un bon équilibre glycémique avec hémoglobine glyquée inférieure à 6,5 % et une disparition durable des hypoglycémies qui doivent être considérés comme le critère principal de succès ;
- le patient ayant déjà une transplantation rénale ou une double transplantation rein-pancréas mais avec perte du transplant pancréatique. L'insulino-indépendance à 1 an ne dépasse pas 50 % et il n'a pas encore été démontré que l'application du protocole d'Edmonton à cette population améliore les résultats.

Bref, la transplantation d'îlots est actuellement réservée aux patients les plus insulinosensibles dont le poids n'excède pas les 80 kg (IMC ≤ à 26) et dont les besoins insuliniques n'excèdent pas 50 U/j ou 0,7 U/kg/j. Pour les diabétiques ayant une insuffisance rénale avancée le « gold standard » reste incontestablement la greffe simultanée de rein et de pancréas et la greffe d'îlots ne peut donc actuellement se concevoir chez ces patients que lorsqu'une transplantation de pancréas total ne peut pas être effectuée. Malgré ses lourdeurs organisationnelles actuelles et son coût, l'allogreffe d'îlots offre des perspectives de développement et de traitement très larges qui dépendent notamment des progrès de l'immunologie en matière d'induction de tolérance en attendant l'avènement des cellules souches et/ou de la xénotransplantation.

■ Conclusion

La transplantation pancréatique est actuellement bien codifiée avec une préférence pour la dérivation intestinale et porte. Les avantages de la position rétropéritonéale du pancréas concernent la gestion des complications et la possibilité de réaliser facilement des biopsies pancréatiques sous contrôle tomodensitométrique sans risque de perforation digestive.

■ Références

[1] The absence of a glycemic threshold for the development of long-term complications: the perspective of the Diabetes Control and Complications Trial. *Diabetes* 1996;**45**:1289-98.

[2] Gruessner AC, Sutherland DE. Pancreas transplant outcomes for United States (US) and non-US cases as reported to the United Network for Organ Sharing (UNOS) and the International Pancreas Transplant Registry (IPTR) as of June 2004. *Clin Transplant* 2005;**19**:433-55.

[3] Kelly WD, Lillehei RC, Merkel FK, Idezuki Y, Goetz FC. Allotransplantation of the pancreas and duodenum along with the kidney in diabetic nephropathy. *Surgery* 1967;**61**:827-37.

[4] Lillehei RC, Idezuki Y, Feemster JA, Dietzman RH, Kelly WD, Merkel FK, et al. Transplantation of stomach, intestine, and pancreas: experimental and clinical observations. *Surgery* 1967;**62**:721-41.

[5] Lillehei RC, Simmons RL, Najarian JS, Weil R, Uchida H, Ruiz JO, et al. Pancreatico-duodenal allotransplantation: experimental and clinical experience. *Ann Surg* 1970;**172**:405-36.

[6] Dubernard JM, Traeger J, Neyra P, Touraine JL, Tranchant D, Blanc-Brunat N. A new method of preparation of segmental pancreatic grafts for transplantation: trials in dogs and in man. *Surgery* 1978;**84**:633-9.

[7] Lundgren G, Arnep P, Groth CG, Hårdstedt C, Lewander R, Ringdén O, et al. Pancreatic transplantation for diabetes mellitus. Discussion of indications and surgical technique with reference to 3 cases. *Scand J Urol Nephrol* 1975;**29**(suppl):63-5.

[8] Groth CG, Collste H, Lundgren G, Wilczek H, Klintmalm G, Ringdén O, et al. Successful outcome of segmental human pancreatic transplantation with enteric exocrine diversion after modifications in technique. *Lancet* 1982;**2**:522-4.

[9] Starzl TE, Iwatsuki S, Shaw Jr. BW, Greene DA, Van Thiel DH, Nalesnik MA, et al. Pancreaticoduodenal transplantation in humans. *Surg Gynecol Obstet* 1984;**159**:265-72.

[10] Aigner A, Königsrainer A, Steiner E, Schmid T, Aulitzky W, Klima G, et al. Delayed duct occlusion--a new technique of pancreas transplantation. *Transplant Proc* 1987;**19**:3908.

[11] Sollinger HW, Cook K, Kamps D, Glass NR, Belzer FO. Clinical and experimental experience with pancreaticocystostomy for exocrine pancreatic drainage in pancreas transplantation. *Transplant Proc* 1984; **16**:749-51.

[12] Gaber AO, Shokouh-Amiri H, Grewal HP, Britt LG. A technique for portal pancreatic transplantation with enteric drainage. *Surg Gynecol Obstet* 1993;**177**:417-9.

[13] Garvin PJ, Castaneda MA, Niehoff ML, Mauller KA, Brems JJ. An in situ evaluation of distal splenic arteriovenous fistula on pancreas function in an isolated pancreas segment. *Arch Surg* 1985;**120**: 1148-51.

[14] Lechaux D, Dupont-Bierre E, Karam G, Corbineau H, Compagnon P, Noury D, et al. Technique du prélèvement « multiorganes » : cœur-foie-reins. *Ann Chir* 2004;**129**:103-13.

[15] Boggi U, Vistoli F, Signori S, Del Chiaro M, Campatelli A, Amorese G, et al. A technique for retroperitoneal pancreas transplantation with portal-enteric drainage. *Transplantation* 2005;**79**:1137-42.

[16] Hakim NS, Zarka ZA, El-Tayar A, Mustafa N, Papalois VE. A new technique for kidney-pancreas transplantation. *Transplant Proc* 2003; **35**:2803-4.

[17] Busing M, Martin D, Schulz T, Heimes M, Klempnauer J, Kozuschek W. Pancreas transplantation with bladder and intestinal drainage technique with systemic-venous and initial experiences with portal venous drainage. Which technique can be recommended today? *Chirurg* 1998;**69**:291-7.

[18] Van de Linde P, Van der Boog PJ, Baranski AG, de Fijter JW, Ringers J, Schaapherder AF. Pancreas transplantation: advantages of both enteric and bladder drainage combined in a two-step approach. *Clin Transplant* 2006;**20**:253-7.

[19] D'Alessandro AM, Sollinger HW, Stratta RJ, Kalayoglu M, Pirsch JD, Belzer FO. Comparison between duodenal button and duodenal segment in pancreas transplantation. *Transplantation* 1989;**47**:120-2.

[20] Ryan EA, Bigam D, Shapiro AM. Current indications for pancreas or islet transplant. *Diabetes Obes Metab* 2006;**8**:1-7.

[21] Paineau J, Cantarovich D, Couderc JP, Letessier E, Soulillou JP, Visset J. Expérience chirurgicale lors de 50 transplantations de pancréas segmentaire injecté de Néoprène®: Technique et complications post-opératoires. *J Chir (Paris)* 1991;**128**:275-80.

[22] Shapiro AM, Lakey JR, Ryan EA, Korbutt GS, Toth E, Warnock GL, et al. Islet transplantation in seven patients with type 1 diabetes mellitus using a glucocorticoid-free immunosuppressive regimen. *N Engl J Med* 2000;**343**:230-8.
[23] Benhamou PY, Watt PC, Mullen Y, Ingles S, Watanabe Y, Nomura Y, et al. Human islet isolation in 104 consecutive cases. Factors affecting isolation success. *Transplantation* 1994;**57**:1804-10.
[24] Ryan EA, Lakey JR, Paty BW, Imes S, Korbutt GS, Kneteman NM, et al. Successful islet transplantation: continued insulin reserve provides long-term glycemic control. *Diabetes* 2002;**51**:2148-57.
[25] Ricordi C, Fraker C, Szust J, Al-Abdullah I, Poggioli R, Kirlew T, et al. Improved human islet isolation outcome from marginal donors following addition of oxygenated perfluorocarbon to the cold-storage solution. *Transplantation* 2003;**75**:1524-7.

G. Karam (gkaram@chu-nantes.fr).
F. Maillet.
J. Rigaud.
P. Glémain.
B. Muller.
G. Normand.
Institut d'uro-néphrologie, CHU Hôtel-Dieu, Place Alexis-Ricordeau, 44093 Nantes cedex 1, France.

L. Badet.
Service d'urologie et de chirurgie de la transplantation, Hôpital Édouard-Herriot, 5, place d'Arsonval, 69003 Lyon, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Karam G., Maillet F., Rigaud J., Glémain P., Muller B., Normand G., Badet L. Transplantation pancréatique. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-899, 2008.

Traumatismes du pancréas

N. Carrère, B. Pradère

Les traumatismes pancréatiques sont de diagnostic et de traitement difficiles. Ils surviennent volontiers dans le cadre de polytraumatismes pour lesquels les lésions associées sont souvent au premier plan, devant nécessiter un traitement chirurgical en urgence. Chez les patients stables, un bilan d'imagerie faisant appel au scanner, à l'imagerie par résonance magnétique, voire à la pancréatographie rétrograde endoscopique, détermine le type et la topographie des lésions pancréatiques et précise l'atteinte du canal pancréatique principal qui fait toute la gravité du traumatisme pancréatique. Le traitement varie selon le type de lésion, allant de la surveillance simple en milieu chirurgical à l'exceptionnelle duodéno-pancréatectomie céphalique. En l'absence de lésion canalaire et de lésion associée, un traitement non opératoire est indiqué. En cas de lésion canalaire, la mise en place d'une prothèse endocanalaire par voie endoscopique peut être tentée. En cas d'échec, une laparotomie sera habituellement nécessaire pour effectuer une pancréatectomie gauche devant des lésions corporéocaudales, et plus souvent un traitement conservateur avec drainage en cas de lésions céphaliques.

Mots clés : Traumatisme pancréatique ; Scanner hélicoïdal ; Imagerie par résonance magnétique ; Cholangiopancréatographie rétrograde endoscopique ; Prothèse endocanalaire ; Pancréatectomie gauche

Plan

Introduction

Les traumatismes du pancréas sont rares, mais particulièrement graves. Leur prise en charge comporte des difficultés diagnostiques et thérapeutiques. Le mécanisme lésionnel correspond en général à des lésions d'écrasement ou à des traumatismes directs au cours d'accidents de la voie publique. Ils surviennent le plus souvent au cours de polytraumatismes et les lésions associées conditionnent alors le pronostic et les modalités de prise en charge. En dehors d'une situation clinique dramatique imposant une laparotomie en urgence, la tomodensitométrie (TDM), l'imagerie par résonance magnétique (IRM), voire la cholangiopancréatographie rétrograde endoscopique (CPRE) doivent permettre de préciser l'atteinte du canal pancréatique principal qui fait la gravité du traumatisme et impose des mesures thérapeutiques urgentes.

Épidémiologie

La prévalence des traumatismes pancréatiques est de l'ordre de 0,4 pour 100 000 admissions, soit environ 1 à 5 % des traumatismes abdominaux. [1-3] Ils surviennent le plus souvent au cours d'accidents de la voie publique, liés à des mécanismes de décélération ou d'écrasement (portion céphalo-isthmique sur le billot rachidien). [4] Un mécanisme classique chez l'enfant est la chute à vélo avec impact du guidon dans l'abdomen occasionnant une fracture du corps pancréatique. [5, 6] Aux États-Unis et dans les pays où les plaies par armes à feu sont fréquentes, les traumatismes ouverts représentent 6 % des plaies abdominales par arme à feu. [7] Une prépondérance masculine est notée dans toutes les séries, alors que l'âge des patients est de moins de 40 ans dans 80 % des cas. [2, 8, 9] Chez l'adulte, le traumatisme pancréatique est rarement isolé : neuf fois sur dix, il existe des lésions d'au moins un autre organe abdominal, en particulier le duodénum, le foie, l'intestin (grêle et côlon), les gros vaisseaux. Chez l'enfant, le traumatisme du pancréas est plus souvent isolé en raison de la fréquence des traumatismes sportifs, moins violents. [10]

La mortalité des traumatismes pancréatiques est élevée : de l'ordre de 10 à 30 % dans la plupart des séries. [2, 3, 6] Les décès surviennent habituellement dans les 48 heures qui suivent le traumatisme et sont d'abord liés aux lésions hémorragiques associées. L'atteinte pancréatique elle-même n'est à l'origine du décès que dans 5 à 10 % des cas, un retard de diagnostic étant à déplorer le plus souvent. [2, 3] Le pronostic des traumatismes pancréatiques est directement lié à l'atteinte du canal pancréatique principal, qui conditionne la mortalité et le risque de complications. Une rupture du canal de Wirsung non diagnostiquée et/ou non traitée conduit le plus souvent à la survenue de complications secondaires (fistule pancréatique, pseudokystes, abcès profond), nécessitant un traitement chirurgical. [2, 11]

Dès lors, le diagnostic et le traitement précoces des traumatismes pancréatiques avec rupture du canal de Wirsung s'imposent pour éviter les complications secondaires et réduire la mortalité.

Diagnostic

Clinique

Le défaut de parallélisme entre la gravité des lésions anatomiques et la symptomatologie clinique initiale est à l'origine de retards de diagnostic préjudiciables. La douleur, classiquement transfixiante, est souvent retardée de quelques heures après le traumatisme. Le tableau clinique est variable allant du patient quasiment asymptomatique au syndrome péritonéal franc ; il ne permet pas de préjuger de l'atteinte du canal pancréatique principal, [2, 11] mais rend compte plus souvent des lésions abdominales associées (hémopéritoine, perforation d'un organe creux, etc.).

Biologie

Le dosage sérique des enzymes pancréatiques (amylasémie et lipasémie) est peu sensible et peu spécifique : les taux initiaux ne sont élevés que dans environ la moitié des cas. [2, 4] Cependant, après un délai de 3 heures, l'hyperamylasémie serait pratiquement constante. [12] L'élévation du taux d'enzymes pancréatiques dans le liquide péritonéal après ponction-lavage du péritoine ou ponction échoguidée est également en faveur d'un traumatisme pancréatique. [2]

Imagerie

Chaque fois que la clinique l'autorise, le bilan morphologique doit permettre de dépister le traumatisme pancréatique, puis d'en évaluer la gravité en précisant l'atteinte du canal de Wirsung.

Échographie abdominale

Le rendement diagnostique de l'échographie abdominale est faible. Elle est utile dans le bilan initial en salle de déchoquage en montrant un aspect hétérogène ou un épaississement localisé du pancréas. Elle permet de détecter des lésions associées des organes pleins, la présence d'un épanchement liquidien intrapéritonéal dont elle peut guider la ponction exploratrice.

Scanner abdominal

Chez un patient stabilisé sur le plan hémodynamique, le scanner hélicoïdal avec injection de produit de contraste est l'examen de référence en traumatologie abdominale ; il permet d'évaluer les lésions des organes pleins, de détecter une hémorragie active, un épanchement liquidien ou gazeux. Dans les traumatismes pancréatiques, sa sensibilité reste limitée, de l'ordre de 70 % et, pour déterminer l'atteinte du canal pancréatique principal, elle ne dépasserait pas 50 %. [2, 6, 13] Un meilleur rendement diagnostique du scanner peut être obtenu si celui-ci est réalisé 12 à 24 heures après le traumatisme, lorsque l'œdème améliore la visualisation des traits de fracture au sein du parenchyme, en effectuant des coupes fines. [14, 15]

Il faut de plus savoir renouveler l'examen en cas de doute sur l'imagerie initiale. Le scanner permet d'évaluer les lésions traumatiques pancréatiques elles-mêmes ainsi que la pancréatite aiguë plus ou moins localisée fréquemment associée. Les signes évocateurs d'une lésion pancréatique sont un aspect hétérogène de la glande pancréatique, un défaut de prise de contraste, une ligne de fracture hypodense au sein du parenchyme (Fig. 1), un élargissement plus ou moins localisé du pancréas, une infiltration de la graisse péripancréatique, un hématome intra- ou péripancréatique, un épanchement liquidien entre la face postérieure du pancréas et la veine splénique. [16]

Des progrès récents de la tomodensitométrie (acquisition hélicoïdale, technologie multibarrettes) devraient permettre d'augmenter les performances diagnostiques de cet examen, notamment concernant les lésions du canal de Wirsung.

Figure 1. Scanner abdominal. Fracture de la région isthmique du pancréas.

Cholangiopancréatographie rétrograde endoscopique

C'est l'examen de référence pour préciser l'existence d'une lésion du canal pancréatique principal. Celle-ci est affirmée par l'extravasation de produit de contraste à partir d'une solution de continuité du canal pancréatique. Effectuée en urgence en cas de doute, la CPRE fait le diagnostic de lésion canalaire et peut autoriser, au cours de la même procédure, un geste thérapeutique consistant en la mise en place d'un stent endocanalaire (Fig. 2). [17-19] Cependant, la CPRE est un examen invasif, qui n'est pas dénué de risque (infection par voie rétrograde, pancréatite), et sa disponibilité en urgence n'est pas partout garantie.

Imagerie par résonance magnétique

Actuellement, la pancréatographie par résonance magnétique (PRM) tend à supplanter la CPRE pour le diagnostic des lésions canalaires. Cet examen non invasif peut confirmer une rupture du canal de Wirsung en montrant une interruption du trajet canalaire avec ou sans dilatation d'amont, le foyer de fracture parenchymateuse apparaissant hypo-intense sur les séquences pondérées en T1 et hyperintense sur les séquences T2. [20, 21] Une communication entre une collection liquidienne péripancréatique et une structure canalaire peut aussi être affirmée par la PRM. Enfin, comme la tomodensitométrie, l'IRM peut contribuer au bilan lésionnel des autres organes intra-abdominaux. Cependant, l'accessibilité en urgence reste encore limitée pour cet examen dont le rendement diagnostique est toujours en cours d'évaluation.

Classifications

Deux classifications des lésions traumatiques du pancréas sont utilisées : la classification de Lucas [22] et celle de l'American Association for the Surgery of Trauma (AAST). [23]

Elles classent les lésions traumatiques par ordre croissant de gravité en se fondant sur les constatations radiologiques et/ou peropératoires, en tenant compte du type, de la situation des lésions sur le pancréas, et de l'atteinte du canal principal. La classification de Lucas (Tableau 1), plus utilisée, a le mérite de rendre compte de l'atteinte duodénale fréquemment associée.

Traitement

Les modalités de traitement des traumatismes pancréatiques sont extrêmement variables selon l'importance des lésions. Elles s'appuient sur la qualité du bilan effectué à ventre fermé grâce

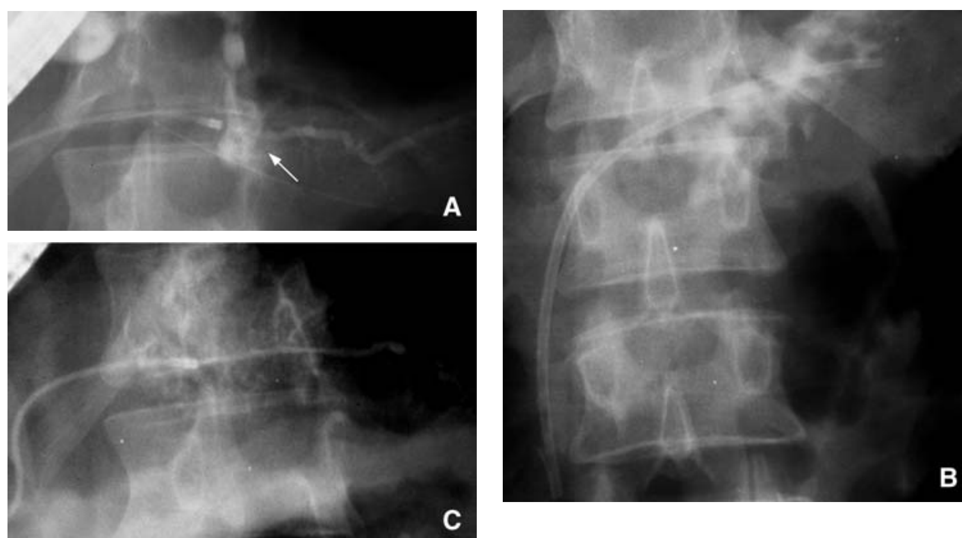


Figure 2. Pancréatographie rétrograde endoscopique.
A. Rupture du canal de Wirsung dans sa portion corporéale (flèche : fuite localisée de produit de contraste), traitée par prothèse endocanalaire dans le même temps.
B. Endoprothèse en place.
C. Contrôle à 3 mois satisfaisant après retrait de la prothèse : canal de Wirsung en continuité, sans fuite de produit de contraste.

Tableau 1.
Classification de Lucas des traumatismes pancréatiques.

Classe I	Contusion ou lacération pancréatique avec atteinte parenchymateuse limitée sans atteinte du canal de Wirsung ni du duodénum.
Classe II	Lacération, perforation ou section complète du corps et de la queue.
	Rupture du canal de Wirsung sans atteinte du duodénum.
Classe III	Écrasement, perforation ou section complète de la tête pancréatique sans atteinte du duodénum
Classe IVa	Atteinte combinée duodénopancréatique. Atteinte pancréatique limitée.
Classe IVb	Atteinte combinée duodénopancréatique. Atteinte pancréatique sévère avec rupture du canal de Wirsung.

aux différentes techniques radiologiques ou, le cas échéant, à ventre ouvert lorsqu'une laparotomie s'impose en urgence. Elles dépendent du type et de la topographie précise des lésions pancréatiques, des éventuelles lésions associées, du délai de prise en charge, de l'expertise et des capacités logistiques de la structure médicochirurgicale d'accueil.

Traitement non opératoire

Il ne peut être recommandé que chez des patients stabilisés, pour les traumatismes fermés de la classe I de Lucas (pas de lésion duodénale ni du canal de Wirsung), en l'absence de lésions associées justifiant une intervention chirurgicale en urgence. Le traitement s'apparente alors à celui des pancréatites aiguës : réanimation hydroélectrolytique, nutrition parentérale, antalgiques. L'antibiothérapie prophylactique et la prévention du risque de fistule pancréatique par octréotide ne sont pas indiquées de façon systématique. La surveillance en milieu chirurgical doit s'appuyer sur les examens biologiques usuels et la tomodensitométrie qui constitue l'examen de référence pour détecter des complications secondaires (épanchements liquidiens, collections profondes, pseudokystes). [24] La survenue d'une complication et surtout la dégradation de l'état clinique au cours de la surveillance peuvent à tout moment imposer un traitement chirurgical secondaire, essentiellement en raison d'une rupture canalaire ou de lésions associées passées inaperçues. Pour les indications recommandées (limitées aux traumatismes de la classe I de Lucas), les résultats du traitement non opératoire sont bons avec une mortalité de moins de 5 % et une morbidité de moins de 20 %. [13, 25] Certaines équipes ont également proposé, notamment chez l'enfant, et lorsque le patient est pris en charge tardivement (après 48 heures), un traitement non opératoire même en cas de lésion canalaire, en l'absence de lésion associée (classe II de Lucas). Les arguments défendus par ces équipes sont que, d'une part, il existe des cas de guérison sans séquelles en cas de lésion canalaire prouvée [15] et que, d'autre part, la majorité des pseudokystes, qui vont survenir dans 80 % des cas, [6] peuvent être traités sans recours à la chirurgie (disparition spontanée, drainage percutané, dérivation kystodigestive endoscopique). [1, 15, 16] Cependant, les pseudokystes se constituent et évoluent pendant plusieurs semaines au cours desquelles les patients sont symptomatiques, restent hospitalisés, et développent souvent d'autres complications. [5] Ainsi, une pancréatectomie gauche précoce (dans les 48 heures), permet un traitement définitif avec une durée d'hospitalisation plus courte et une reprise plus précoce des activités. Elle garde encore la préférence de la plupart des auteurs pour le traitement des traumatismes de classe II de Lucas, notamment chez l'adulte. [4, 5, 11, 14]

Traitement endoscopique

Après un traumatisme fermé, lorsqu'une rupture du canal pancréatique principal est affirmée par le scanner, l'IRM ou la CPRE, la mise en place d'une prothèse endoscopique endocanalaire peut être tentée chez des patients stables, sans lésion associée (Fig. 2). Les résultats de ces traitements endoscopiques paraissent excellents dans les séries publiées, tout particulièrement pour lésions du corps pancréatique et les sections incomplètes, la prothèse devant être, au mieux, placée en pont de part et d'autre de la section canalaire. [17, 19, 25-27] Des cas de sténose canalaire secondaire après traitement endoscopique ont toutefois été rapportés. [28] En cas d'impossibilité ou d'échec du traitement endoscopique, une intervention chirurgicale est généralement indiquée.

Traitement chirurgical

Une laparotomie en urgence s'impose fréquemment pour un blessé en état de choc hémorragique ou de péritonite. Les lésions associées sont alors au premier plan et doivent être traitées en priorité (fracture de rate, désinsertion mésentérique, rupture duodénale ou d'un autre organe creux, etc.). L'importance des lésions hémorragiques et la gravité du patient peuvent parfois nécessiter l'emploi des techniques de sauvetage de type « laparotomie écourtée » (contrôle de l'hémorragie par *packing*, résections digestives sans anastomose, etc.). [29] L'exploration chirurgicale est également recommandée en cas de traumatisme ouvert avec plaie par arme à feu ou arme blanche. Enfin, l'indication chirurgicale peut être posée après un bilan morphologique affirmant l'existence d'une lésion canalaire non traitée par un stent endoscopique, ou responsable de complications locorégionales (collections infectées intra-abdominales, pseudokystes).

Lors de l'exploration de la cavité péritonéale, un traumatisme pancréatique peut être suspecté en cas d'hématome ou d'œdème péripancréatique ou de la racine du mésentère, ou d'épanchement bilieux ou gazeux intra- ou rétropéritonéal. L'exploration

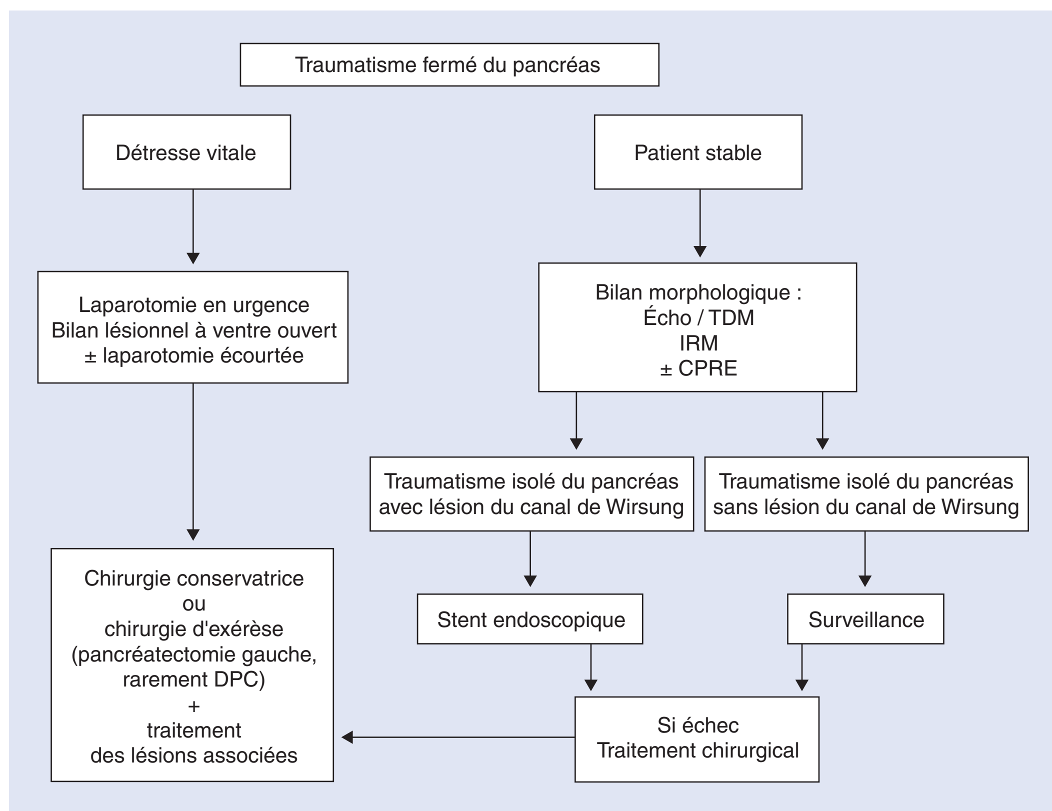


Figure 3. Arbre décisionnel. Traumatisme fermé du pancréas. Écho : échographie ; TDM : tomodensitométrie ; CPRE : cholangiopancréatographie rétrograde endoscopique ; DPC : duodénopancréatectomie céphalique.

de la totalité du pancréas est plus facile si l'intervention est précoce, elle peut être très délicate, voire impossible en cas de lésions datant de plusieurs jours et/ou si des lésions de pancréatite nécrosante sont associées. Elle nécessite idéalement un large abord de l'arrière-cavité des épiploons, pour dégager toute sa face antérieure, et un décollement duodénopancréatique pour explorer la face postérieure de la portion céphalique. Une pancréatographie et une cholangiographie peropératoires peuvent permettre de préciser l'atteinte du canal pancréatique et de vérifier l'intégrité de la voie biliaire. [30]

Chirurgie conservatrice

En l'absence de lésion canalaire ou de fracture complète de la glande pancréatique, l'intervention se limite à un contrôle de l'hémostase, une excision des foyers d'attrition et des régions dévascularisées, un drainage au contact des lésions. En cas de lésion céphalique, même avec atteinte canalaire, un traitement conservateur avec drainages multiples est préférable à une duodénopancréatectomie céphalique dont la mortalité dans ce contexte dépasse 30 %. [3, 8, 31] Une perforation duodénale associée au traumatisme pancréatique peut nécessiter, selon l'importance des lésions, une simple suture, une anastomose duodénojéjunale, voire une exclusion duodénale (suture pylorique, gastroentéroanastomose, drainage biliaire transcystique), la plaie duodénale étant drainée avec ou sans suture. [32] Une pancréatite aiguë nécrosante associée, a fortiori en cas de nécrose infectée, peut enfin motiver un geste de nécrosectomie et de drainage.

Chirurgie d'exérèse

Un geste de résection pancréatique peut être nécessaire s'il existe une rupture du canal de Wirsung. Quand la rupture est corporéocaudale, une pancréatectomie gauche est recommandée par la plupart des auteurs, [2, 4, 14, 28] si possible avec conservation splénique en raison du risque infectieux lié à la splénectomie. [33] En situation de détresse vitale, une splénopancréatectomie gauche, intervention plus simple et plus rapide est préférée. À l'opposé, en cas de traumatisme de la région céphalique du pancréas, même avec lésion canalaire, l'indication de résection duodénopancréatique doit rester exceptionnelle en raison de sa mortalité et de sa morbidité. [3, 8, 31]

Toutefois, les lésions majeures de la tête du pancréas peuvent parfois nécessiter une duodénopancréatectomie céphalique de sauvetage qui, dans ce contexte, peut être effectuée en deux temps, les anastomoses pouvant être différées de 1 à 2 jours, après stabilisation clinique du patient. [34, 35]

■ Complications tardives

Les complications locorégionales après traumatisme pancréatique sont dominées par les pseudokystes, les suppurations profondes et les fistules pancréatiques. Elles surviennent quelques jours à quelques semaines après le traumatisme. Leur fréquence, variable de 10 à 80 % des cas, est directement corrélée à l'existence d'une lésion du canal pancréatique principal. [2, 6, 32] Le traitement de ces complications fait appel, selon les cas, au drainage externe prolongé, à la mise en place par voie endoscopique d'endoprothèse dans le canal de Wirsung, aux techniques de dérivations kystodigestives endoscopiques, au drainage chirurgical et aux anastomoses kystodigestives chirurgicales. [15, 36, 37]

■ Conclusion

Les traumatismes pancréatiques sont de diagnostic et de traitement difficiles. Le risque de complications est fortement corrélé à l'atteinte du canal pancréatique principal qu'il faut s'attacher à dépister par des examens d'imagerie non invasifs et confirmer en cas de doute par une CPRE qui peut permettre un traitement endoscopique dans le même temps. La prise en charge thérapeutique est fonction du bilan lésionnel ; une rupture du canal de Wirsung impose habituellement un traitement actif par stent endocanalaire ou pancréatectomie gauche, alors que des lésions respectant le canal pancréatique principal ou prédominant dans la tête du pancréas doivent être, autant que possible, traitées médicalement ; le recours au traitement chirurgical étant souvent dicté par les lésions associées, en particulier duodénales ou hémorragiques qui font toute la gravité du tableau clinique (Fig. 3).

Alors que des progrès techniques majeurs sont apparus, au cours des dernières années, dans les domaines de l'imagerie et de l'endoscopie, une collaboration étroite entre les réanimateurs, les radiologues, les gastroentérologues et les chirurgiens devrait permettre, d'améliorer encore la prise en charge et le pronostic des patients ayant un traumatisme du pancréas.

« Points essentiels

• Les traumatismes pancréatiques sont rares mais leur gravité nécessite un diagnostic et une prise en charge thérapeutiques en urgence.
• L'atteinte du canal pancréatique principal est responsable des complications lorsqu'elle est ignorée. Elle nécessite un bilan lésionnel précis comportant TDM, et surtout IRM, voire CPRE pour être affirmée.
• Une laparotomie en urgence, motivée habituellement par la nécessité de traiter en urgence les lésions associées (hémorragies, lésions des viscères creux, etc.) doit permettre d'explorer et de traiter les lésions pancréatiques ainsi que les lésions duodénales et biliaires éventuelles.
• Le traitement non opératoire est indiqué en l'absence de lésion canalaire.
• En cas de rupture du canal de Wirsung, un traitement endoscopique peut être tenté (mise en place d'un stent endocanalaire). En cas d'échec, un traitement chirurgical est en généralement indiqué.
• Lorsqu'un traitement chirurgical est indiqué du fait de la gravité du tableau clinique, ou devant la preuve sur le bilan d'imagerie d'une solution de continuité du canal de Wirsung, le choix d'un traitement conservateur (drainages, patch jéjunal) ou d'une exérèse pancréatique (pancréatectomie gauche le plus souvent, si possible avec conservation splénique) repose sur le type et la topographie des lésions pancréatiques et des lésions associées.
• La duodénopancréatectomie céphalique doit rester l'exception compte tenu de sa mortalité dans cette situation d'urgence.

Remerciements au professeur Jean Escourrou (service de gastroentérologie, CHU Toulouse-Rangueil) et au docteur Olivier Loustau (service de radiologie, CHU Toulouse-Purpan), pour leur contribution iconographique.

■ Références

[1] Jacombs AS, Wines M, Holland AJ, Ross FI, Shun A, Cass DT. Pancreatic trauma in children. *J Pediatr Surg* 2004;**39**:96-9.
[2] Bradley 3rd EL, Young Jr. PR, Chang MC, Allen JE, Baker CC, Meredith W, et al. Diagnosis and initial management of blunt pancreatic trauma: guidelines from a multiinstitutional review. *Ann Surg* 1998; **227**:861-9.
[3] Farrell RJ, Krige JE, Bornman PC, Knottenbelt JD, Terblanche J. Operative strategies in pancreatic trauma. *Br J Surg* 1996;**83**:934-7.
[4] Arvieux C, Guillon F, Letoublon C, Oughriss M. Les traumatismes pancréatiques. *J Chir (Paris)* 2003;**140**:261-9.
[5] Stringer MD. Pancreatic trauma in children. *Br J Surg* 2005;**92**:467-70.
[6] Jobst MA, Canty Sr. TG, Lynch FP. Management of pancreatic injury in pediatric blunt abdominal trauma. *J Pediatr Surg* 1999;**34**:818-24.
[7] Feliciano DV, Burch JM, Spjut-Patrinely V, Mattox KL, Jordan Jr. GL. Abdominal gunshot wounds. An urban trauma center's experience with 300 consecutive patients. *Ann Surg* 1988;**208**:362-70.
[8] Feliciano DV, Martin TD, Cruse PA, Graham JM, Burch JM, Mattox KL, et al. Management of combined pancreatoduodenal injuries. *Ann Surg* 1987;**205**:673-80.
[9] Wisner DH, Wold RL, Frey CF. Diagnosis and treatment of pancreatic injuries. An analysis of management principles. *Arch Surg* 1990;**125**: 1109-13.
[10] Takishima T, Sugimoto K, Asari Y, Kikuno T, Hirata M, Kakita A, et al. Characteristics of pancreatic injury in children: a comparison with such injury in adults. *J Pediatr Surg* 1996;**31**:896-900.
[11] Nadler EP, Gardner M, Schall LC, Lynch JM, Ford HR. Management of blunt pancreatic injury in children. *J Trauma* 1999;**47**:1098-103.
[12] Takishima T, Sugimoto K, Hirata M, Asari Y, Ohwada T, Kakita A. Serum amylase level on admission in the diagnosis of blunt injury to the pancreas: its significance and limitations. *Ann Surg* 1997;**226**:70-6.
[13] Rescorla FJ, Plumley DA, Sherman S, Scherer 3rd LR, West KW, Grosfeld JL. The efficacy of early ERCP in pediatric pancreatic trauma. *J Pediatr Surg* 1995;**30**:336-40.
[14] Meier DE, Coln CD, Hicks BA, Guzzetta PC. Early operation in children with pancreas transection. *J Pediatr Surg* 2001;**36**:341-4.
[15] Wales PW, Shuckett B, Kim PC. Long-term outcome after nonoperative management of complete traumatic pancreatic transection in children. *J Pediatr Surg* 2001;**36**:823-7.
[16] Lane MJ, Mindelzun RE, Sandhu JS, McCormick VD, Jeffrey RB. CT diagnosis of blunt pancreatic trauma: importance of detecting fluid between the pancreas and the splenic vein. *AJR Am J Roentgenol* 1994; **163**:833-5.
[17] Kim HS, Lee DK, Kim IW, Baik SK, Kwon SO, Park JW, et al. The role of endoscopic retrograde pancreatography in the treatment of traumatic pancreatic duct injury. *Gastrointest Endosc* 2001;**54**:49-55.
[18] Canty Sr. TG, Weinman D. Management of major pancreatic duct injuries in children. *J Trauma* 2001;**50**:1001-7.
[19] Telford JJ, Farrell JJ, Saltzman JR, Shields SJ, Banks PA, Lichtenstein DR, et al. Pancreatic stent placement for duct disruption. *Gastrointest Endosc* 2002;**56**:18-24.
[20] Fulcher AS, Turner MA, Yelon JA, McClain LC, Broderick T, Ivatury RR, et al. Magnetic resonance cholangiopancreatography (MRCP) in the assessment of pancreatic duct trauma and its sequelae: preliminary findings. *J Trauma* 2000;**48**:1001-7.
[21] Soto JA, Alvarez O, Munera F, Yepes NL, Sepulveda ME, Perez JM. Traumatic disruption of the pancreatic duct: diagnosis with MR pancreatography. *AJR Am J Roentgenol* 2001;**176**:175-8.
[22] Lucas CE. Diagnosis and treatment of pancreatic and duodenal injury. *Surg Clin North Am* 1977;**57**:49-65.
[23] Moore EE, Cogbill TH, Malangoni MA, Jurkovich GJ, Champion HR, Gennarelli TA, et al. Organ injury scaling, II: Pancreas, duodenum, small bowel, colon, and rectum. *J Trauma* 1990;**30**:1427-9.
[24] Akhrass R, Yaffe MB, Brandt CP, Reigle M, Fallon Jr. WF, Malangoni MA. Pancreatic trauma: a ten-year multi-institutional experience. *Am Surg* 1997;**63**:598-604.
[25] Canty Sr. TG, Weinman D. Treatment of pancreatic duct disruption in children by an endoscopically placed stent. *J Pediatr Surg* 2001;**36**: 345-8.
[26] Graham CA, O'Toole SJ, Watson AJ, Munro FD, Haddock G. Pancreatic trauma in Scottish children. *J R Coll Surg Edinb* 2000;**45**: 223-6.
[27] Varadarajulu S, Noone TC, Tutuian R, Hawes RH, Cotton PB. Predictors of outcome in pancreatic duct disruption managed by endoscopic transpapillary stent placement. *Gastrointest Endosc* 2005; **61**:568-75.
[28] Lin BC, Chen RJ, Fang JF, Hsu YP, Kao YC, Kao JL. Management of blunt major pancreatic injury. *J Trauma* 2004;**56**:774-8.
[29] Arvieux C, Letoublon C. La laparotomie écourtée. *J Chir (Paris)* 2000; **137**:133-41.
[30] Asensio JA, Demetriades D, Berne JD, Falabella A, Gomez H, Murray J, et al. A unified approach to the surgical exposure of pancreatic and duodenal injuries. *Am J Surg* 1997;**174**:54-60.
[31] De Kerpel W, Hendrickx T, Vanrykel JP, Aelvoet C, De Weer F. Whipple procedure after blunt abdominal trauma. *J Trauma* 2002;**53**:780-3.
[32] Flynn Jr. WJ, Cryer HG, Richardson JD. Reappraisal of pancreatic and duodenal injury management based on injury severity. *Arch Surg* 1990; **125**:1539-41.
[33] Sumaraju V, Smith LG, Smith SM. Infectious complications in asplenic hosts. *Infect Dis Clin North Am* 2001;**15**:551-65.
[34] Tuech JJ, Pessaux P, Regenet N, Bergamaschi R, Arnaud JP. Emergency pancreaticoduodenectomy with delayed reconstruction for bleeding: a life saving procedure. *Int J Pancreatol* 2001;**29**:59-62.
[35] Degiannis E, Boffard K. Duodenal injuries. *Br J Surg* 2000;**87**:1473-9.

[36] Gerolami R, Giovannini M, Laugier R. Endoscopic drainage of pancreatic pseudocysts guided by endosonography. *Endoscopy* 1997; **29**:106-8.

[37] Patty I, Kalaoui M, Al-Shamali M, Al-Hassan F, Al-Naqeeb B. Endoscopic drainage for pancreatic pseudocyst in children. *J Pediatr Surg* 2001;**36**:503-5.

N. Carrère, Praticien hospitalier universitaire.
B. Pradère, Professeur des Universités, praticien hospitalier (pradere.b@chu-toulouse.fr).
Service de chirurgie générale et digestive, CHU Toulouse-Purpan, place du Docteur-Baylac, 31059 Toulouse cedex, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Carrère N., Pradère B. Traumatismes du pancréas. EMC (Elsevier SAS, Paris), Hépatologie, 7-106-A-60, 2006.

Encyclopédie Médico-Chirurgicale 40-898 (2004)

Traumatismes du pancréas. Principes de techniques et de tactique chirurgicales

C. Arvieux
C. Létoublon

Résumé. – Le diagnostic précoce des traumatismes pancréatiques est marqué par une absence fréquente de corrélation entre la gravité des lésions et la séméiologie initiale. Le retard au diagnostic peut être responsable de complications graves, dont le traitement peut être difficile. La pancréatite aiguë post-traumatique en est une, qui est associée à un risque élevé de décès tardif. Les décisions dépendent des circonstances de ce diagnostic. Chez un blessé hémodynamiquement instable, les procédures les plus efficaces s'imposent pour le traitement de l'hémorragie, et une laparotomie doit être réalisée au plus vite. À ventre ouvert, une laparotomie écourtée peut s'imposer dans certains cas. Si l'hémodynamique est contrôlée, on doit reconnaître la lésion, son site et sa gravité, qui repose sur l'existence d'une rupture du Wirsung et de l'association à une lésion duodénale. Les contusions bénignes, sans rupture canalaire, relèvent le plus souvent du drainage au contact. En cas de lésion corporéale ou caudale avec rupture du Wirsung, la résection du pancréas est proposée, d'autant plus que la résection est inférieure à 50-60 %, car ses suites sont simples : splénopancréatectomie ou pancréatectomie gauche. En cas de lésion pancréatique droite avec Wirsung rompu, on proposera le plus souvent le drainage, car la duodénopancréatectomie (DPC) est un geste lourd aux mauvais résultats, et parce que la mise en place d'une prothèse par cathétérisme rétrograde endoscopique peut être décidée en postopératoire, et enfin parce que la gestion d'une fistule pancréatique pure est souvent simple. Si une DPC est inévitable, il faut penser à la possibilité de repousser le rétablissement des continuités à j1 ou j2. Lorsqu'il existe une atteinte duodénale associée, elle est traitée par suture si elle est simple, par anastomose duodénojéjunale sur anse en Y si elle est plus importante, gestes associés à une gastrostomie de décharge et à une jéjunostomie d'alimentation, voire à une exclusion duodénale en cas de contusion pancréatique sérieuse. Une DPC peut, là aussi, s'imposer. À ventre fermé, il faut faire appel à la tomodensitométrie (TDM) multibarrettes, la pancréatographie par résonance magnétique ou la cholangio-pancréatographie rétrograde endoscopique à la recherche de la rupture canalaire. Si le Wirsung est intact, la surveillance est clinicobiologique et radiologique (TDM). Si le Wirsung est rompu, il existe une indication de pose de prothèse par voie endoscopique. En cas d'échec, la décision peut être difficile : la résection gauche évite le risque de complications, mais il est certain que l'option non opératoire peut être un succès, et notamment chez l'enfant… La décision s'appuie sur le site de la lésion, l'état clinique, et l'âge du blessé.

Mots-clés : Traumatisme du pancréas ; Traumatisme duodénopancréatique ; Traumatisme abdominal ; Traitement non opératoire ; Laparotomie écourtée ; Pseudokyste pancréatique ; Duodénopancréatectomie céphalique ; Splénopancréatectomie gauche ; Diversion duodénale ; Cholangiopancréatographie rétrograde endoscopique ; Pancréatographie par résonance magnétique

Introduction

Les traumatismes pancréatiques sont rares mais peuvent être mortels. Situé profondément dans l'abdomen, cet organe rétropéritonéal est entouré et masqué par les organes voisins (Fig. 1). Les lésions du duodénum doivent être envisagées dans la même question car elles sont volontiers associées à celles du pancréas céphalique et peuvent, à elles seules, faire toute la gravité du traumatisme. Le pancréas est comme enchâssé dans un lacis vasculaire et digestif [15] et ses lésions, ouvertes ou fermées, peuvent avoir, pour cette raison, une expression du type hémorragie, du type rupture duodénale ou biliaire ou encore du type contusion pancréatique pure. C'est en raison de cette complexité anatomique, des rapports intimes avec les organes voisins et du risque tout à fait original que recèle cet organe d'évoluer vers la pancréatite aiguë que les méthodes thérapeutiques sont très nombreuses et les indications souvent délicates à poser.

Au cours des deux dernières décennies, la prise en charge des traumatismes fermés de l'abdomen a été largement modifiée par les progrès réalisés en imagerie, qui ont aidé à l'essor du traitement non opératoire des lésions avant tout hémorragiques telles que les ruptures spléniques ou les traumas du foie. Si le traitement non opératoire des traumatismes pancréatiques reconnus est devenu réalisable, c'est grâce d'une part à la possibilité de rechercher de manière efficace l'atteinte du canal de Wirsung, dont la rupture transforme le pronostic par l'utilisation de la wirsungographie rétrograde perendoscopique et surtout de la pancréato-wirsungographie par résonance magnétique (PRM) [1], et d'autre part à l'utilisation des endoprothèses endoscopiques dans le traitement

C. Arvieux (Praticien hospitalier)
Adresse e-mail: carvieux@chu-grenoble.fr
C. Létoublon (Professeur des Universités, praticien hospitalier)
Département de chirurgie digestive et de l'urgence, centre hospitalier universitaire A. Michallon, BP 217, 38043 Grenoble cedex, France.

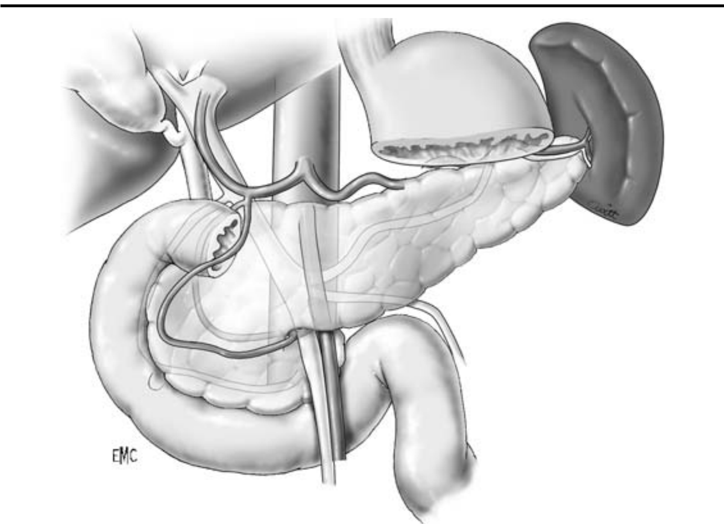


Figure 1 *Rapports anatomiques du pancréas.* [16]

de ces ruptures. [5, 37] Mais la décision de laparotomie et celle d'exérèse pancréatique conservent une place importante dans l'arsenal thérapeutique de ces traumatismes.

Étiologie et mécanisme

RARETÉ DES TRAUMATISMES DU PANCRÉAS

La fréquence des traumatismes pancréatiques est de 0,25 cas pour 100 000 habitants dans l'étude de Nilsson. [46] Dans les séries portant sur les traumatismes abdominaux, l'atteinte pancréatique est rare, entre 1 et 6 % des cas chez l'adulte [12, 23] et moins de 1 % des admissions en traumatologie chez l'enfant. [33, 43]

En Europe, les traumatismes pancréatiques sont fermés deux fois sur trois et surviennent surtout au cours d'accidents de la voie publique. [34] Les mécanismes préférentiels sont la violente décélération chez un passager ou un conducteur ceinturé ou le choc du conducteur non ceinturé sur le volant. [18] La fracture du corps du pancréas cisaillé sur le billot vertébral postérieur est décrite. C'est une lésion souvent rencontrée chez l'enfant (un mécanisme particulier est la chute à vélo de l'enfant avec un impact du guidon dans l'abdomen) [33] ou chez des blessés ayant un abdomen hypotonique (choc par surprise, alcoolique, femme mince). [70] Ces circonstances de survenue expliquent la forte prédominance masculine dans toutes les séries, et le jeune âge des blessés avec 80 % des traumatisés âgés de moins de 40 ans. [8, 12, 25, 36, 69] Aux États-Unis ou en Afrique du Sud les traumatismes pancréatiques comportent une proportion de plaies bien plus importante, par arme à feu dans la majorité des cas. [24]

Tableau 1. – Principaux organes atteints chez les patients présentant une contusion pancréatique lors d'un traumatisme abdominal fermé (d'après Frey, à partir des données de 15 publications portant sur 355 traumatismes pancréatiques [28]).

Organes atteints	Fréquence
Foie	617 (26 %)
Grêle et côlon	593 (25 %)
Gros vaisseaux	578 (24 %)
Duodénum	565 (24 %)
Estomac	445 (19 %)
Rate	287 (12 %)
Rein	239 (10 %)
Vésicule et voies biliaires	74 (3 %)

Du fait de la violence du traumatisme nécessaire pour provoquer une lésion pancréatique, les traumatisés du pancréas sont souvent des polytraumatisés : il y a 3,5 organes atteints par blessé dans la série de Feliciano. [25] Dans 90 % des cas chez l'adulte, il existe au moins une lésion associée dont les principaux sites sont résumés dans le Tableau 1. Chez l'enfant, au contraire, les lésions pancréatiques isolées sont plus fréquentes en raison des mécanismes responsables (sport et vélo). [57]

GRAVITÉ DES TRAUMATISMES DU PANCRÉAS

■ *Mortalité globale : entre 5 et 30 % des cas* (Tableau 2)

Les deux tiers des décès surviennent dans les 48 premières heures après l'accident et sont dus en fait plus souvent aux lésions hémorragiques associées (Tableau 3). Ainsi, la lésion pancréatique elle-même n'est responsable du décès du blessé que dans 5 à 10 % des cas. Le point le plus impressionnant est que lorsque c'est le pancréas qui est responsable du décès, le diagnostic a été fait avec retard, souvent chez un polytraumatisé, dans un délai de 4 à 8 jours après l'accident. Dans ce type de situation de diagnostic tardif, la mortalité peut dépasser 50 %. [12, 20, 21, 23, 34, 49] Ce dernier point montre l'importance fondamentale du diagnostic précoce de contusion pancréatique chez tout traumatisé abdominal.

■ *Morbidité élevée des traumatismes du pancréas reconnus* (Tableau 4)

Les fistules pancréatiques surviennent dans près d'un tiers des cas chez les survivants initiaux, les pseudokystes, les abcès profonds sont plus rares (environ 10 % des survivants). Hémorragies secondaires et métastases septiques peuvent survenir. En pratique, le taux d'abcès profonds et de fistules pancréatiques est directement corrélé à l'atteinte du canal de Wirsung. [7, 11, 26]

Tableau 2. – Mortalité des traumatismes du pancréas, à partir de séries de traumatismes pancréatiques survenue chez des adultes (A) et des enfants (P)

Auteurs (année)	Effectifs Adultes et plus de 14 ans (A) Enfants (P)	Mortalité	Traumatisme: Pénétrant (P) Fermé (F)
Wiesner 1990 [69]	71 P + A	8/91 (9 %)	44 P 47 F
Carrel 1990 [12]	21 P + A	2/21 (10 %)	16 P 9 F
Johanet 1991 [34]	35 P + A	5/35 (14 %)	14 P 21F
Farrell 1996 [23]	51 A	5/51 (10 %)	38 P 13 F
Errougani 1997 [20]	30 A	9/30 (30 %)	8 P 22 C
Bradley 1998 [8]	101 P + A	18/101 (18 %)	-
Jobst 1999 [33]	56 P	7/56 (12 %)	56 F
Jurczak 1999 [36]	22 A 8 P	1/22 (5 %)	30 F
Vasquez 2001 [36]	62 A	17/62 (27 %)	62 P

Tableau 3. – Cause des décès chez les blessés présentant un traumatisme du pancréas

Auteurs (année)	Hémorragie non pancréatique	Hémorragie pancréatique, pancréatite, abcès pancréatique	Défaillance multiviscérale	Autres (crâne ++)
Wiesner 1990 [69]	6/9	6/9	1/9	2/9
Carrel 1990 [12]	0	2/21	0	
Johannet 1991 [34]	2/35	2/35	1/35	0
Farrell 1996 [23]	2/51	1/51	1/51	1/51
Errougani 1997 [20]	1/30	8/30		
Bradley 1998 [8]	2/101	5/101	-	-
Jobst 1999 [33]	2/56	0/56	2/56	3/56
Jurczak 1999 [36]	2/30	0/30	0	0

Tableau 4. – Morbidité spécifique des traumatismes pancréatiques

Auteurs	Morbidité globale/survivants	Fistule pancréatique	Abcès profonds/ péritonite	Pancréatite	Pseudokystes	Autres complications chirurgicales abdominales [b]
Patton [49]	38/113	19	17	10	2	
Farrell [23] [a]	32/46	10	2	1	0	–
Errougani [20] [a]	10/21	2	4	?	–	4
Bradley [8]	17/83	9	5	2	1	?
Jobst [33] [a]	14/49	1	0	0	7	6
Jurczak [36]	6/28	2	2	2	–	?

– : non mentionné.
[a] Lorsque le blessé présente plusieurs complications seule la plus grave a été mentionnée.
[b] Fistule duodénale et/ou biliaire, abcès de paroi, iléus persistant, autres.

Classifications des lésions

SIÈGE ET TYPE DE LA LÉSION SUR LE PANCRÉAS

Dans les traumatismes fermés, le mécanisme le plus fréquent est la compression de la glande contre les corps vertébraux. Il réalise une simple contusion, un hématome, une lacération partielle ou encore une fracture complète du pancréas ; cette lésion est située dans la tête, le corps ou la queue selon le vecteur de l'onde de choc. [28]

Lorsque l'atteinte pancréatique est isolée, les lésions sont à peu près réparties de manière équivalente sur la tête le corps et la queue du pancréas [23] (Fig. 2). Lorsqu'il existe une atteinte combinée duodénopancréatique, c'est le second duodénum et la tête du pancréas qui sont plus souvent atteints (Fig. 2). [30]

SCORES SPÉCIFIQUES DE GRAVITÉ DE LA LÉSION PANCRÉATIQUE

La classification lésionnelle doit permettre non seulement d'évaluer et de comparer les différentes méthodes de traitement mais aussi de codifier l'attitude thérapeutique. On a pu tenter de décrire le maximum de types de lésions à l'aide de classifications spécifiques au pancréas. [28] La plus employée est celle de Lucas [41], qui tient particulièrement compte de l'atteinte associée du duodénum et de l'atteinte du canal de Wirsung (Tableau 5). Les scores de gravité rédigés par l'American Association for the Surgery of Trauma (AAST) qui établit pour chaque organe une échelle de gravité (score de Moore) [44] ou Organ Injury Scaling (OIS) sont utiles en polytraumatologie.

SCORES DE GRAVITÉ GÉNÉRAUX

Ces scores cherchent à rendre compte de la gravité globale de l'état du blessé, et notamment en cas de polytraumatisme. Le T-RTS (*Triage Revised Trauma Score*) se calcule à partir des données relevées

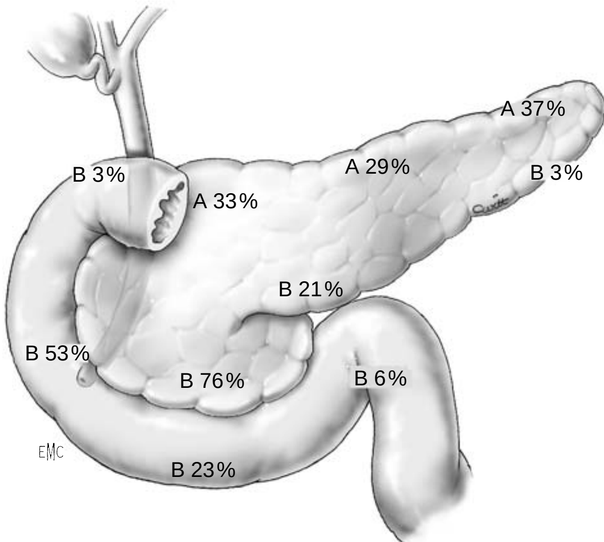


Figure 2 *Répartition des lésions. A : atteinte pancréatique isolée (d'après Farrell [51]) ; B : atteinte duodénopancréatique (d'après Graham [68]). À noter, dans 15 % des cas, une atteinte double.*

à la première prise en charge, et permet d'apprécier tout spécialement cette phase. Mais le score le plus utilisé pour décrire une population de patients ayant subi un traumatisme est le RTS (*Revised Trauma Score*). Le RTS est calculé à partir du score neurologique de Glasgow et de deux constantes physiologiques, la pression artérielle systolique et la fréquence respiratoire, selon une formule mathématique ; le RTS maximum est de 8, et plus le RTS est bas, plus l'état du blessé est grave. Un score inférieur ou égal à 3 induit un risque de mortalité de 65 %. [16]

Les scores de réanimation courants comme l'IGS II ou SAPS II (*Simplified Acute Physiology Score*) sont également largement utilisés

Tableau 5. – Classification de Lucas [41]

Classe I	Classe II	Classe III	Classe IVa	Classe IVb
Contusion ou lacération pancréatique avec une atteinte parenchymateuse limitée. Wirsung intact. Pas d'atteinte duodénale	Lacération, perforation ou section complète du corps et de la queue avec atteinte du Wirsung. Pas d'atteinte duodénale.	Écrasement, perforation ou section complète de la tête pancréatique. Pas d'atteinte duodénale.	Atteinte combinée duodénopancréatique. Atteinte pancréatique limitée.	Atteinte combinée duodénopancréatique. Atteinte pancréatique sévère (rupture du Wirsung).

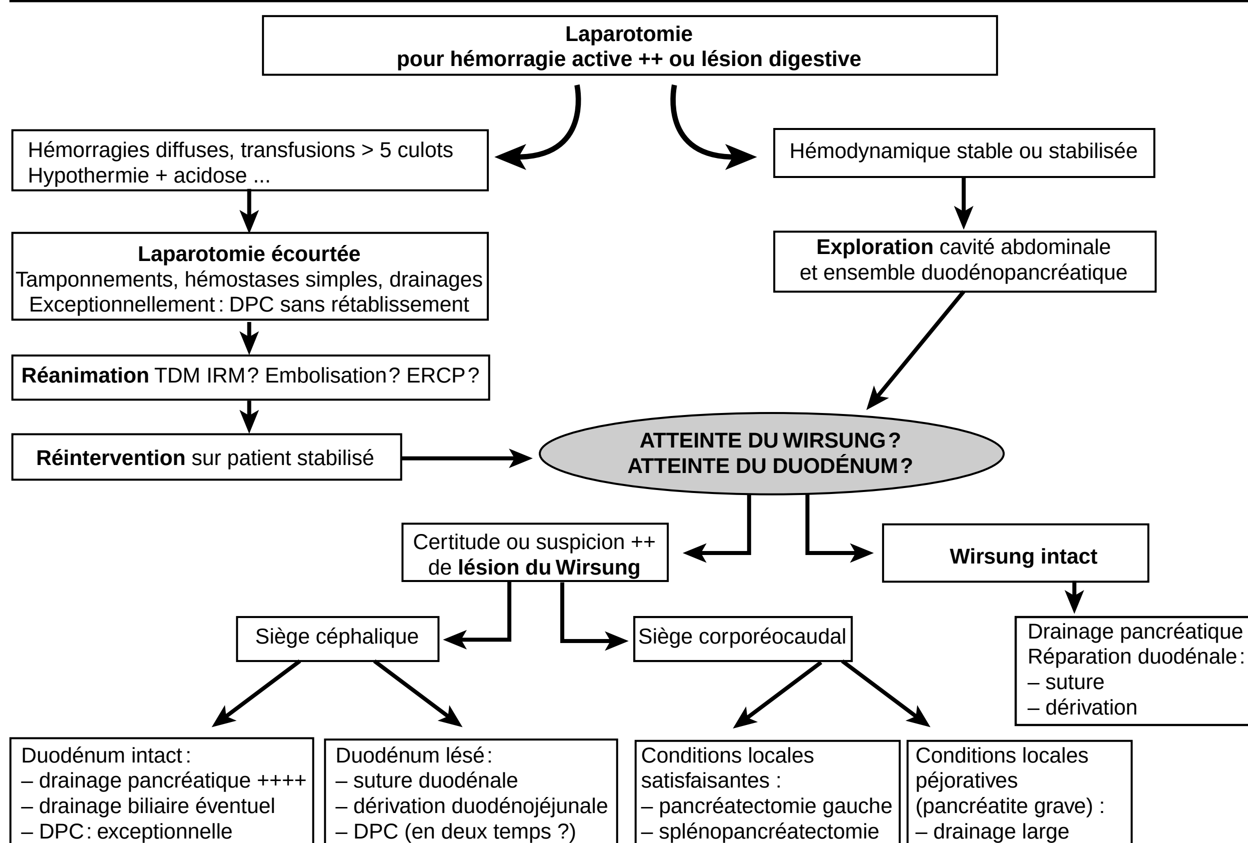


Figure 3 *Arbre décisionnel : conduite à tenir devant la découverte d'un traumatisme pancréatique à ventre ouvert. DPC : duodénopancréatectomie ; TDM : tomodensitométrie ; IRM : imagerie par résonance magnétique ; ERCP : cholangiopancréatographie rétrograde.*

chez les traumatisés admis en réanimation. On considère qu'un traumatisé présentant un score IGSII supérieur à 30 présente un risque vital majeur. [40]

Techniques et décisions thérapeutiques

On peut en pratique opposer deux circonstances de prise en charge des traumatismes du pancréas (TP). Lorsque la laparotomie d'urgence s'impose, et le plus souvent alors pour un tableau hémorragique non contrôlé, le diagnostic du TP et la mesure de sa gravité sont faits à ventre ouvert et dépendent de la qualité de l'exploration ; les décisions prises alors prennent en compte le contexte de cette urgence. Bien différente est la situation dans laquelle l'état du blessé ne conduit pas à la laparotomie d'emblée et permet un bilan, plus ou moins orienté au départ, mais qui a été transformé par les progrès réalisés en imagerie (tomodensitométrie [TDM] multibarrettes, Wirsungo-imagerie par résonance magnétique [IRM]), en endoscopie (wirsungographie rétrograde et cathétérisme, voire prothèse wirsungienne). Ces techniques peuvent parfois être plus performantes que les explorations de visu pendant une laparotomie. Mais que le diagnostic soit réalisé à ventre ouvert ou fermé, il est dominé par l'appréciation exacte des lésions et tout particulièrement par l'existence ou non d'une rupture du Wirsung et l'importance d'une éventuelle atteinte du duodénum. C'est donc l'état du blessé à l'arrivée qui dicte les circonstances et les moyens du diagnostic et des décisions thérapeutiques.

DIAGNOSTIC ET TRAITEMENT DES TRAUMAS DU PANCRÉAS À VENTRE OUVERT

On peut, là encore, opposer deux situations différentes, celle où le TP n'est qu'un des éléments d'un tableau gravissime imposant une laparotomie écourtée, et celle où le contrôle de la situation permet une exploration complète du pancréas et ouvre le choix des procédés de traitement (Fig. 3).

■ *Si une laparotomie écourtée s'impose ...*

Les blessés les plus graves qui sont amenés en état de choc réfractaire au remplissage et avec un hémopéritoine évident doivent sans tarder être conduits en salle d'opération, tout en poursuivant la réanimation. Si les critères de risque de coagulopathie sont présents, à savoir une hypothermie, une acidose, un transfusion de plus de cinq culots, il est déjà probable que le chirurgien sera amené à réaliser une laparotomie écourtée. [3, 35] La priorité est alors le contrôle de l'hémorragie par une incision médiane (Fig. 4), des gestes rapides et sommaires (splénectomie, tamponnements périhépatiques et autres), la limitation de la contamination en cas de lésions d'organes creux (simple agrafage des plaies intestinales) et la fermeture pariétale pour réanimation active et réchauffement actif. Dans la majorité des cas, des gestes complexes sur le pancréas sont alors proscrits (ou en tous cas remis à plus tard) et c'est un simple drainage pancréatique ou bien un tamponnement en regard de la lésion pancréatique qui doit être choisi (Fig. 5). Néanmoins, il peut exister des cas (de plaies par balle en particulier) où la gravité des lésions est telle que l'hémostase artérielle et/ou le contrôle des fuites digestives aboutissent à une duodénopancréatectomie presque complète. C'est dans ce contexte que les anastomoses de la reconstruction digestive ne sont réalisées que dans un second temps, au cours de la réintervention. (Fig. 6). Quelques observations isolées de DPC en deux temps et couronnées de succès ont ainsi été rapportées. [19, 62]

■ *Si la situation est stabilisée, une exploration complète du pancréas s'impose*

Au cours de toute laparotomie pour trauma abdominal [63], l'exploration du pancréas doit être systématique et complète. Si le pancréas peut être « aperçu » à travers le petit épiploon, il n'est réellement exposé que lorsque sont réalisés :

– l'ouverture large de l'arrière-cavité des épiploons ;

– la mobilisation de l'angle colique droit prolongée par l'abaissement de droite à gauche de la racine du mésocôlon transverse ;

– un décollement duodénoépiploïque permettant d'examiner la face cachée du pancréas (Fig. 7). Au cours de cette « marche d'approche » le chirurgien peut rencontrer des indices particulièrement évocateurs :

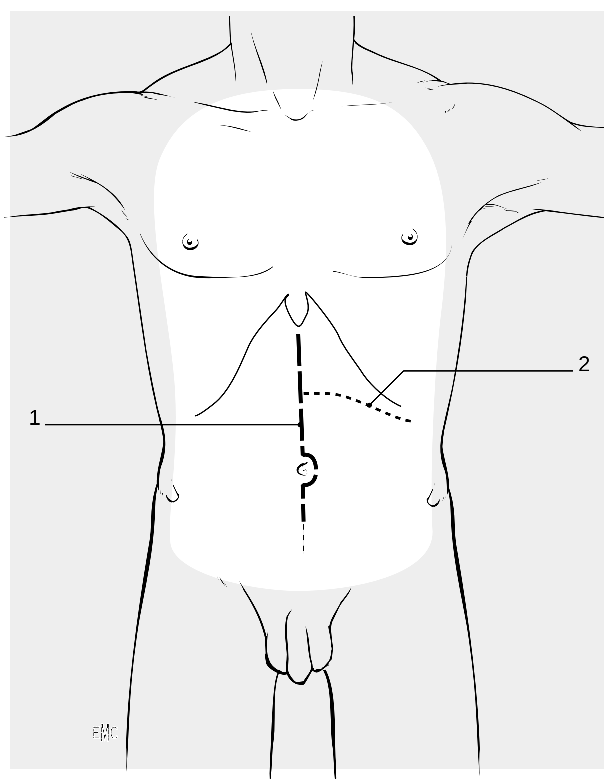


Figure 4 *Installation et incision. Décubitus dorsal. Préparation d'un champ large du pubis au manubrium sternal. Incision médiane en cas d'intervention précoce (1). Une incision spécifique à la chirurgie du pancréas (2) n'est adoptée qu'en cas d'intervention à distance, pour laquelle le geste sera limité, à coup sûr, à la loge pancréatique.*

– présence de sang dans l'arrière-cavité des épiploons, et qui bombe à travers le petit épiploon ;

– hématome et/ou suffusion hémorragique péripancréatique ;

– « tache verte » latéroduodénale due à l'infiltration tissulaire par de la bile, et signant la perforation du duodénum. Plus rarement bulles gazeuses.

À l'issue de cette exploration, on doit savoir si le duodénum est atteint, si la lésion pancréatique est grave (parce que le Wirsung est rompu) et l'avoir localisée précisément. On peut schématiser les situations possibles en fonction de ces éléments.

■ *Pancréas seul atteint*

Si on la certitude de l'intégrité du Wirsung

S'il existe une simple ecchymose pancréatique, sans rupture de la capsule, la décision est le drainage simple au contact. Si la capsule est atteinte, il est souvent nécessaire de faire l'hémostase, soit par points de coagulation prudente (bipolaire si possible) soit par ligatures appuyées qui ne doivent pas être trop profondes (risque de léser un canal pancréatique). On vérifie que la fracture n'est pas profonde, qu'une plaie canalaire n'apparaît pas à la pointe de l'aspirateur qui l'explore prudemment. Pour cette lésion de classe I de Lucas, le simple drainage par lames multitubulées est suffisant, que la lésion soit céphalique, corporéale ou caudale [21], comme dans certains cas de lésions plus sévères. Il est mis en place de façon stable pour qu'une fuite de liquide pancréatique soit totalement évacuée et que l'éventuelle fistule pancréatique pure ainsi installée puisse ultérieurement être gérée facilement.

Si la rupture du Wirsung est certaine ou hautement probable

Découvrir cette atteinte du Wirsung à ventre ouvert, c'est envisager une attitude plus active, mais qui dépend largement du siège de la lésion, et la difficulté des gestes et des décisions augmente lorsque la lésion se déplace de gauche à droite.

Les atteintes les plus fréquemment rencontrées sont celles où *la lésion est à gauche*. En cas de découverte peropératoire de lésion

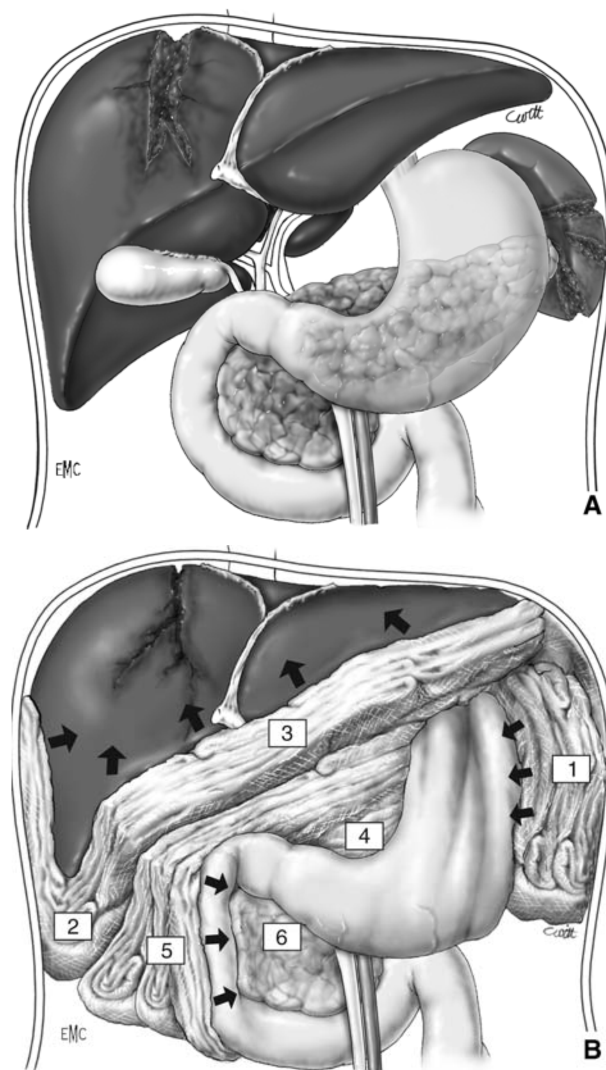


Figure 5 *A. Polylésions chez un patient opéré pour hémopéritoine aigu par contusion abdominale. Lésions découvertes : rupture de rate ; lésion sévère du foie, siège d'un saignement actif ; contusion du pancréas corporéal et céphalique avec saignement modéré ; critères d'indication typiques de laparotomie écourtée (plus de cinq culots déjà transfusés, hypothermie à 33 °C, hémorragies d'allure profuse). B. Traitement immédiat à ventre ouvert. 1. Splénectomie d'hémostase et tamponnement de la loge splénique ; 2. tamponnement périhépatique (TPH) du foie droit ; 3. TPH gauche, appuyé sur l'estomac et sur le tamponnement de l'arrière-cavité des épiploons ; 4. tamponnement de l'arrière-cavité des épiploons ; 5. tamponnement en appui externe et postérieur sur le bloc duodénopancréatique ; 6. tamponnement en avant de la tête du pancréas. Fermeture pariétale simplifiée : fermeture cutanée pure ou artifice de laparostomie. Selon l'activité hémorragique, transfert en artériographie ± embolisation artérielle ou en réanimation pour réchauffement-remplissage-tomodensitométrique ou IRM ± wirsungographie rétrograde. Si possible réintervention élective à j1 ou j2.*

pancréatique corporéocaudale avec une suspicion de rupture du Wirsung au niveau de l'isthme ou plus à sa gauche, l'attitude chirurgicale dépend du degré de l'atteinte canalaire et de l'état de l'opéré. Le diagnostic de rupture du Wirsung est à ce niveau assez facile, car le pancréas est mobilisable aisément. Lorsqu'il est hautement probable que le Wirsung est atteint (classe II de Lucas), la plupart des auteurs [43, 70] préconisent d'effectuer une exérèse pancréatique distale car sa mortalité, sa morbidité et la durée d'hospitalisation sont bien plus faibles que lorsqu'on installe un drainage externe de la rupture pancréatique, avec son risque d'abcès, de pancréatite distale, de pseudokyste ou, au minimum, de fistule pancréatique prolongée. Les conséquences sur le plan endocrine et exocrine de l'exérèse de moins de 65 % du parenchyme sont classiquement minimes. La splénopancréatectomie gauche (Fig. 8) est un geste simple et rapide, réalisé par la mobilisation première de la rate comme dans le cas d'une splénectomie d'hémostase, suivie du décollement de la queue du pancréas avec ligature de l'artère splénique et section du pancréas sur le site de la

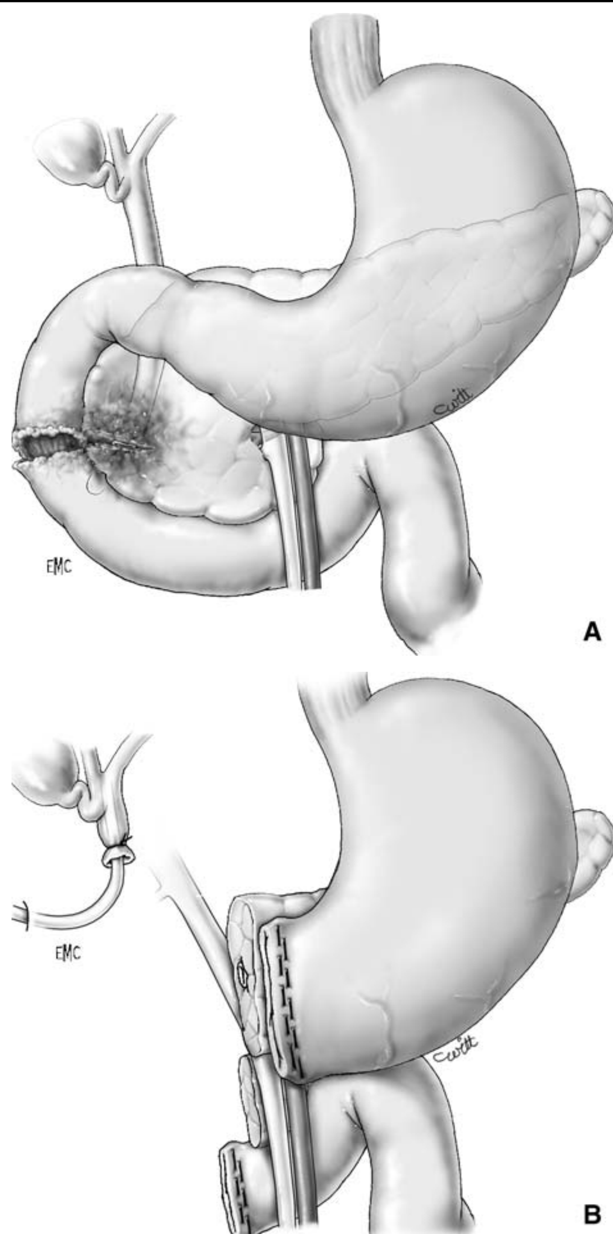


Figure 6 *A. Lésion duodénale et pancréatique sévère, en hémorragie non contrôlée avec atteinte du Wirsung certaine et papillaire probable. B. Une duodénopancréatectomie (DPC) céphalique d'hémostase dans le contexte d'une laparotomie écourtée (LAPEC) est décidée : section-agrafage de l'antre gastrique ou du premier duodénum ; ligature-section de l'artère gastroduodénale et du cholédoque ; section du pancréas sur l'isthme ; section agrafage du duodénum à droite du pédicule mésentérique ; agrafage et hémostase complémentaire du processus rétroportal ; drainage externe du cholédoque ; tamponnement de la loge de DPC, vérification abdominale, fermeture pariétale sans tension ; réanimation, bilan tomodensitométrique ; réintervention pour rétablissement des continuités à j1 ou j2.*

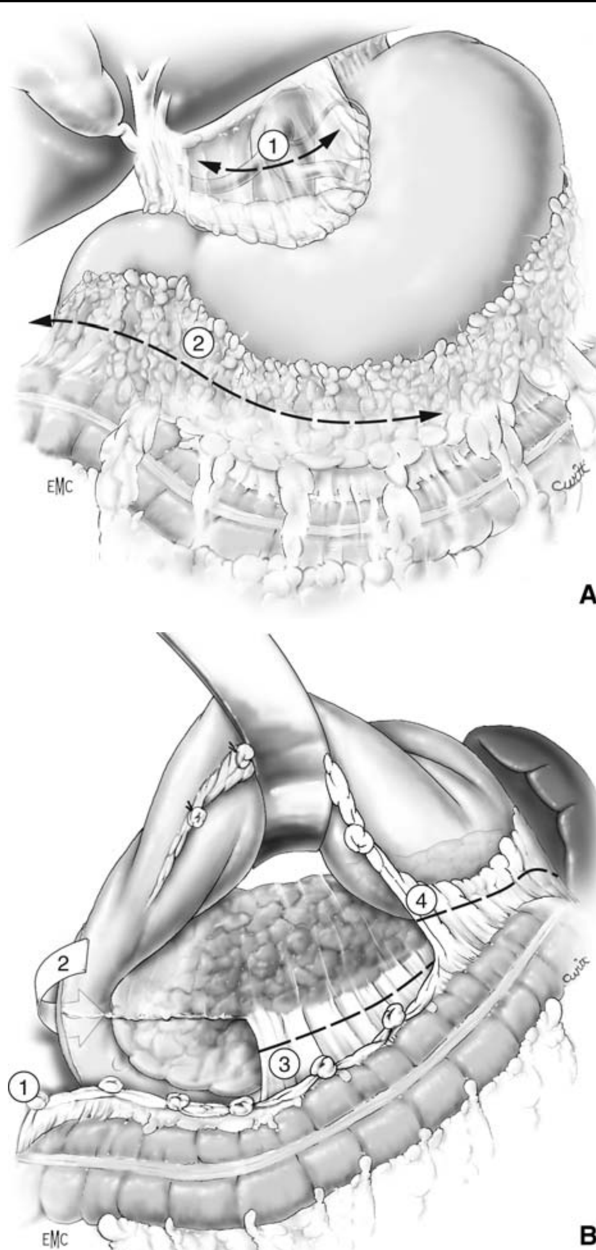


Figure 7 *A. Exploration du pancréas. Étape 1 : vision de la loge pancréatique et de la face antérieure du pancréas. Recherche d'une collection de l'arrière-cavité des épliploons à travers le petit épiplon (1). Une exploration correcte nécessite l'ouverture du ligament gastrocolique au-dessous de l'arcade de la grande courbure (1). B. Exploration du pancréas. Étape 2 : libération complète de la tête du pancréas. Abaissement de l'angle colique droit (1) ; décollement duodénopancréatique ou manœuvre de Kocher (2) ; abaissement de la racine du mésocôlon transverse (3) ; ouverture du ligament gastrocolique vers la gauche pour exposer la queue du pancréas (4).*

fracture, ou à droite de la zone de contusion, sur du parenchyme sain. Un agrafage (agrafes de 4,5 mm) rapide du parenchyme ne dispense pas d'une hémostase complémentaire et, si possible, de la ligature élective du Wirsung s'il est repéré. En raison du risque infectieux de la splénectomie, on peut proposer de conserver la rate et de faire une pancréatectomie caudale isolée [18, 43] (Fig. 9). Celle-ci peut être simplifiée par la résection de l'artère et de la veine spléniques, avec très peu de risque d'ischémie pour la rate, à condition que l'arcade de la grande courbure soit bien préservée, que les vaisseaux courts soient intacts, et que les ligatures artérielles du côté de la rate se situent suffisamment à distance de cette dernière pour respecter les anastomoses qui unissent les différentes branches spléniques distales. L'exérèse du pancréas gauche par cœlioscopie après un traumatisme fermé ayant causé une section distale quasi complète du pancréas a été réalisée chez un enfant de 10 ans. [54] Ce cas illustre le fait que pour les atteintes pancréatiques très distales, où l'exérèse est relativement plus facile sur le plan technique à condition que le traumatisme soit récent, les interventions par cœlioscopie devraient se développer dans les années à venir compte tenu de la pratique de plus en plus répandue des cœlioscopies exploratrices chez les traumatisés de l'abdomen. [42]

Mais on doit souligner que si l'on veut résoudre le problème pancréatique de façon rapide et sûre à ventre ouvert, c'est la splénopancréatectomie qui est largement justifiée.

Lorsque la lésion est à droite, la découverte d'une fracture profonde au niveau de la tête du pancréas fait toujours suspecter l'existence d'une atteinte du canal de Wirsung (classe III de Lucas). Une fois la glande correctement exposée (Fig. 7), la rupture canalaire peut être évidente, notamment lorsque la fracture traverse toute la glande que la main gauche glissée dans le décollement duodénopancréatique fait saillir les berges de la rupture de la tête vers l'avant. En cas de doute, il a été proposé de réaliser une pancréatographie par la

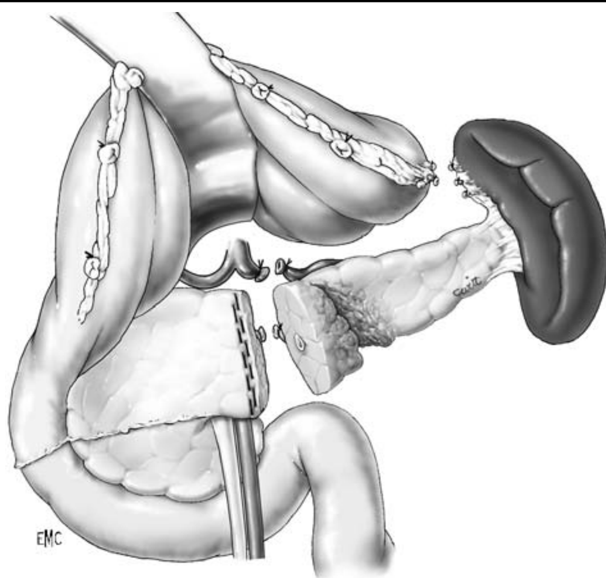


Figure 8 *Splénopancréatectomie. De droite à gauche (ici représentée), débute par la mobilisation de la zone blessée, puis par la ligature-section de l'artère splénique. Après section du parenchyme à droite de la zone lésée sur application d'agrafeuse pour tissu épais, et section-ligature de la veine splénique, mobilisation de la rate et section des vaisseaux courts. Reprise du moignon sur la ligne d'agrafes par un surjet hémostatique. De gauche à droite, le premier temps est la libération de la rate de ses attaches péritonéales. La section des vaisseaux courts permet de tracter la rate vers l'avant, qui attire avec elle le pancréas facilement décollé jusqu'à dépasser la zone de lésion. Artère et veine sont liées par en arrière. Section du pancréas sur agrafage.*

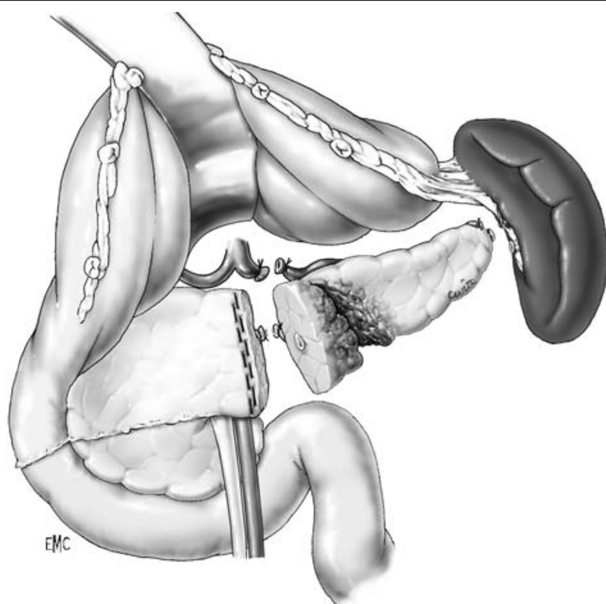


Figure 9 *Pancréatectomie gauche avec conservation splénique. Ouverture de l'arrière-cavité des épiploons en respectant l'arcade vasculaire de la grande courbure et les vaisseaux courts. Ligature de l'artère splénique près de son origine. Section parenchymateuse en zone non contuse si possible, après application d'une agrafeuse pour tissus épais. Ligature-section de la veine splénique. Libération de la pièce de droite à gauche, section-ligature des vaisseaux au plus près de la pointe du pancréas pour conserver les branches de division dans le hile de la rate.*

papille grâce à une duodénotomie. [4, 7, 12, 36] Ce geste n'est pas facile [28], cette duodénotomie représente un risque supplémentaire de fistule ultérieure, et l'atteinte canalaire ne serait alors confirmée que dans la moitié des cas. [7] On ne saurait donc le recommander.

Au niveau de la tête du pancréas, la situation est donc plus grave car les techniques à la disposition de l'opérateur accumulent les inconvénients : elles sont souvent de réalisation difficile et plus ou moins longue, et elles comportent un risque de suites « orageuses » difficiles à gérer. On peut les caractériser selon leur principe en parlant d'exérèse de la zone traumatisée pour la DPC, de dérivation digestive de la fuite pancréatique pour les anastomoses sur anse en Y, et de fistulisation dirigée pour l'installation d'un drainage externe assisté éventuellement de gestes d'exclusion du carrefour duodénopancréatobiliaire.

La *DPC céphalique* pour traumatisme peut être conduite de façon classique avec section de l'isthme, ou bien en complétant seulement la fracture pancréatique, et en sectionnant le second duodénum à droite des vaisseaux mésentériques dans le prolongement inférieur de celle-ci. On peut conserver le pylore. Le cholédoque est fin. Dans les cas où la section du parenchyme emprunte le trajet de la fracture, elle est le plus souvent décalée vers la droite, en pleine tête, et sans que l'isthme pancréatique soit isolé ; cela est plus rapide, mais l'anastomose wirsungojéjunale pourra s'en trouver plus malaisée. Dans tous les cas, le rétablissement des continuités est rendu délicat puisqu'il est effectué dans une ambiance d'urgence, chez un patient qui peut avoir saigné, sur un cholédoque souvent très fin et alors que le parenchyme qui entoure le Wirsung est de consistance fragile car il est normal, voire, pire, contus et infiltré. C'est pour toutes ces raisons que l'on peut proposer de ne décider la DPC que si l'hémostase des lésions ne peut être obtenue qu'au prix de ce geste, et d'autant moins volontiers que l'ambiance ne s'y prête pas :

– patient qui est ou a été choqué – nécessité de poursuivre les transfusions – lésions associées nombreuses ;

– opérateur peu expérimenté …

Ce sont autant de facteurs qui peuvent faire préférer un tamponnement hémostatique et une laparotomie écourtée.

Si l'exérèse a dû être faite, il faut aussi se demander si le rétablissement des continuités ne gagne pas à être réalisé 1 ou 2 jours plus tard, dans le concept d'une chirurgie en deux temps qui doit, à l'heure actuelle, faire partie des stratégies classiques.

Les *dérivations pancréatojéjunales sur anse en Y* sont une alternative, lorsque la lésion, profonde, est située en pleine tête. Dans le cas particulier où la lésion est située à proximité du bord droit de l'axe mésentérique, la question d'une résection d'amont peut se poser, aboutissant à l'exérèse de tout le pancréas situé à gauche de la lésion. Dans ce cas, le volume réséqué atteint 80 % de la glande pancréatique (avec ses risques endocrines), et en cas de fracture relativement franche (en cas de plaie par exemple), certains proposent « d'économiser » le parenchyme en réalisant une suture canalaire du côté de la tête et une anastomose de la tranche gauche sur une anse en Y. [28, 60] Un tel procédé est sans doute envisageable chez un blessé en état de stabilité hémodynamique et si les conditions locales permettent d'envisager une chirurgie qui en fait est assez délicate. Le même principe d'utilisation d'une anse en Y peut être proposé pour aveugler ou « ventouser » le cratère de destruction au fond duquel apparaît la plaie canalaire, mais le parenchyme pancréatique se prête mal à ce genre de suture et le risque de fistule est important.

Le *drainage externe large* (Fig. 10) peut, ainsi, être préféré aux procédés ci-dessus dans bon nombre de cas de lésions de la tête du pancréas avec atteinte canalaire. [49] Il est possible de prévoir en urgence une cholangiopancréatographie rétrograde endoscopique (CPRE) postopératoire : si cet examen confirme une atteinte canalaire, la mise en place d'une prothèse du Wirsung doit être tentée, qui peut élégamment résoudre le problème. Si ce geste n'est pas possible, il reste à choisir entre soit la réintervention précoce pour réparation des lésions, soit, sous surveillance clinique attentive, l'organisation d'une fistule externe pancréatique pure dont le traitement est différé de plusieurs semaines ou plusieurs mois. Les possibilités de traitement endoscopique et les difficultés des gestes de « réparation » en urgence doivent faire considérer le drainage large comme un procédé de traitement authentique et efficace.

■ *Duodénum lésé, en association avec le traumatisme du pancréas*

L'association à la lésion du pancréas d'une atteinte du duodénum marque naturellement un degré de plus dans la gravité, et correspond à la classe IV de Lucas. C'est la portion duodénale

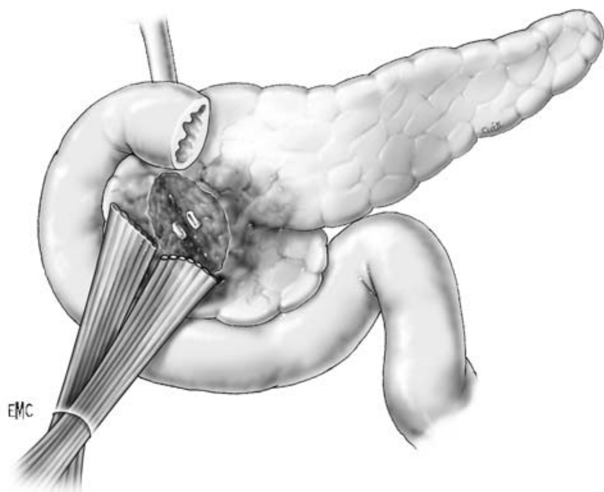


Figure 10 *Drainage large de la région céphalique devant une suspicion d'atteinte du Wirsung sans possibilité d'exploration peropératoire efficace, ou lorsque une lésion du Wirsung est reconnue mais que les conditions ne sont pas favorables à une résection céphalique.*

adjacente à la lésion pancréatique qui est habituellement atteinte dans les traumas fermés. Le type de la lésion duodénale doit être précisé avec soin car il conditionne largement le choix des stratégies, en association bien sûr avec la présence ou non de lésion canalaire. Ce dernier élément peut, en théorie, être précisé par une wirsungographie peropératoire si la plaie duodénale est à proximité de la papille et permet de cathétériser celle-ci. Les situations à décrire dépendent donc de la gravité des lésions du pancréas et du duodénum :

– cas le plus simple et le plus fréquent en pratique civile [61], la lésion du duodénum intéresse moins de 75 % de sa circonférence et il n'y a pas de rupture du canal de Wirsung (classe IVa de Lucas) ni de lésion de la voie biliaire principale : la suture de la plaie duodénale après régularisation de ses berges est possible dans la majorité des cas ;

– si la plaie duodénale intéresse plus de 75 % de la circonférence, ou qu'elle est de grande longueur, et que la lésion pancréatique n'est pas canalaire, on peut être conduit, après le parage des berges, à faire une anastomose duodénojéjunale sur anse en Y pour réaliser une fermeture plus facile, non sténosante et plus sûre [53] (Fig. 11) ;

– si les dégâts duodénaux sont graves, et si la contusion pancréatique associée est sérieuse (classe IVb de Lucas), la DPC est à mettre en concurrence avec les procédés conservateurs. Ces derniers cherchent à exclure de manière plus ou moins complète le carrefour duodéno-pancréato-biliaire pour diminuer la fréquence et la gravité des fistules duodénopancréatiques. On peut au minimum associer à la réparation du duodénum une gastrostomie pour aspiration gastroduodénale et une jéjunostomie d'alimentation [28] (Fig. 12). C'est pour ce type de patients à qui l'on veut éviter une DPC que Berne [6] a décrit une technique d'exclusion duodénale : elle comporte (outre la suture duodénale) une antrectomie, une anastomose gastrojéjunale, un drainage péritonéal large et une duodénostomie sur sonde. Cette intervention a été pratiquée sur près de la moitié des traumatismes pancréatoduodénaux dans certaines équipes. [25] Pour en limiter la morbidité, l'exclusion pylorique temporaire par suture endogastrique à travers une courte antrotomie a été proposée à la place de l'antrectomie. [67] Le simple agrafage prépylorique par une application d'agrafeuse mécanique TA nous semble plus facile encore, moins agressif et très probablement aussi efficace (Fig. 13) [53] ;

– si c'est le quatrième duodénum qui est sévèrement atteint et que la lésion pancréatique est modérée, il nous semble recommandable de réséquer le segment duodénal rétromésentérique et de rétablir la continuité par anastomose duodénojéjunale par anse en Y sur le troisième duodénum en un site non traumatisé (Fig. 14). Cela évite une réparation techniquement difficile et exposée à un risque majeur de fistule, difficile à traiter.

■ *Lésion de l'arbre biliaire associée au traumatisme pancréatique*

Dans ce cas de figure, des montages chirurgicaux plus ou moins complexes ont été proposés :

– lorsque l'atteinte biliaire et pancréatique ne s'accompagne pas de lésions duodénales majeures, le traitement est celui d'une contusion pancréatique céphalique sévère : en plus du drainage régional, un drainage par drain en T de Kehr est le plus souvent indiqué ;

– lorsqu'il existe à la fois une plaie importante du duodénum de réparation aléatoire, une rupture certaine ou très probable du Wirsung céphalique et une plaie biliaire intrapancréatique (classe IVb de Lucas), le choix peut être crucial entre une option conservatrice et la résection duodénopancréatique. Le traitement le plus simple et le plus sûr dans l'immédiat consiste à drainer largement le pancréas, le duodénum (sur un délabrement important

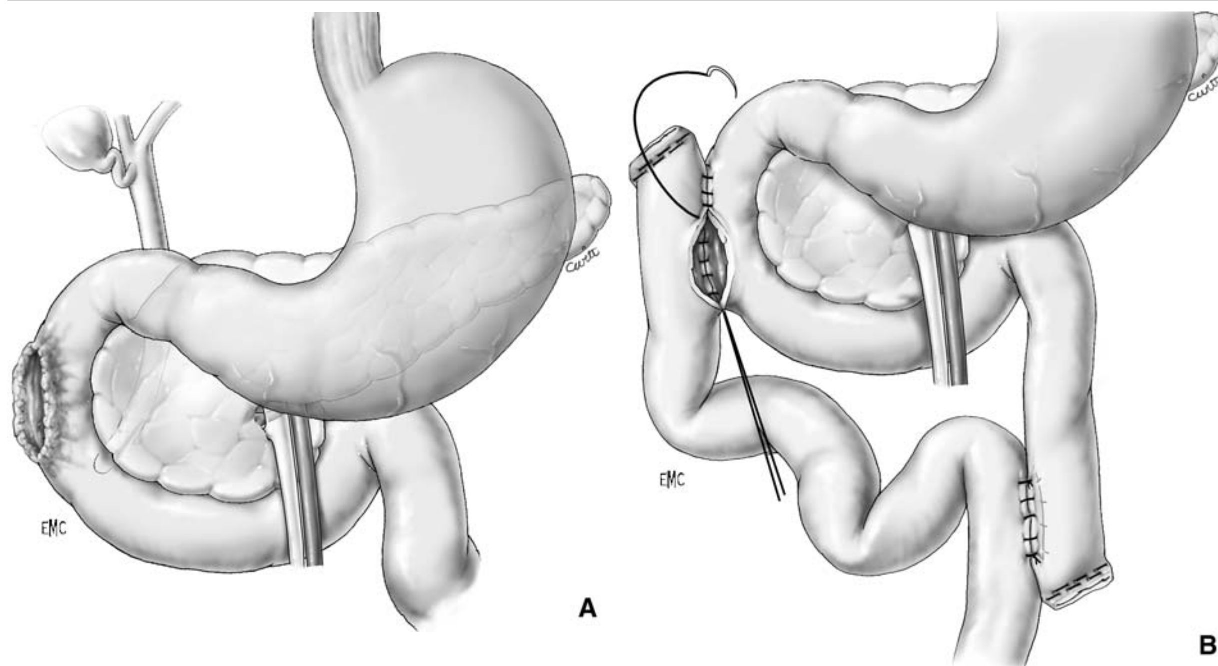


Figure 11 *A. Rupture duodénale considérée comme sévère en raison de son extension, de la contusion des berges nécessitant un parage-résection élargi. B. Après parage des berges de la plaie et repérage de la papille si nécessaire, une anse en Y courte est confectionnée et adaptée à la taille du defect par une anastomose latérolatérale.*

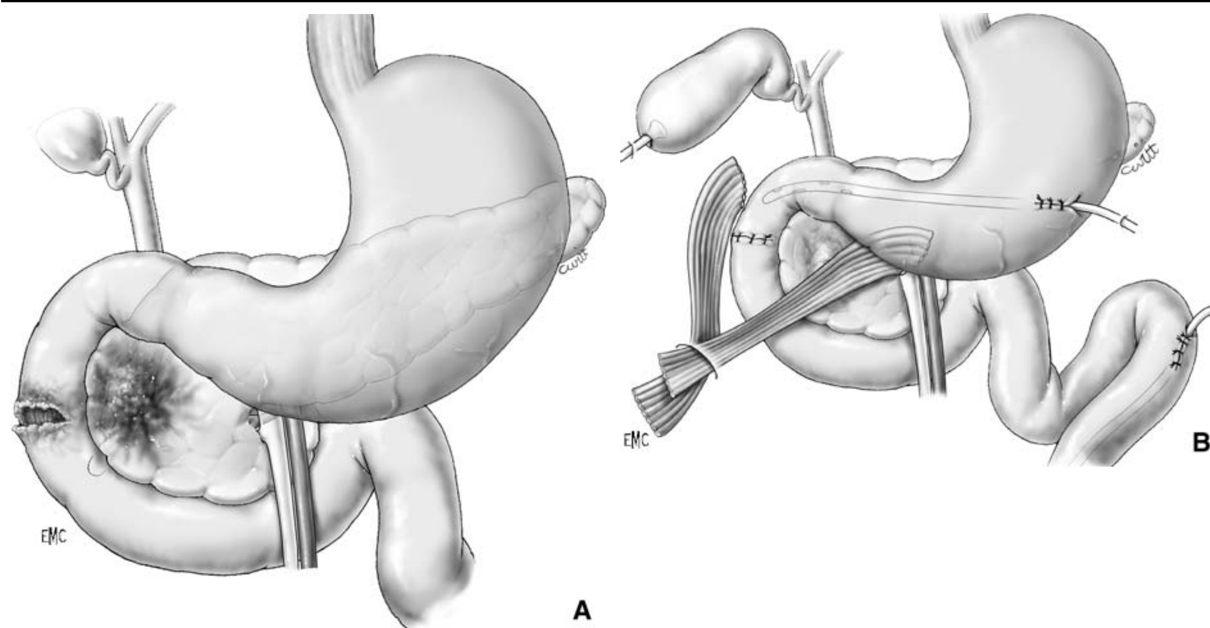


Figure 12 *A. Lésion duodénale de répartition délicate en raison surtout de son association avec une contusion pancréatique. B. La réparation duodénale est « protégée » par une gastrostomie dont la sonde d'aspiration est poussée jusque dans le duodénum. Une cholecystectomie draine les voies biliaires et permettra une cholangiographie ultérieure. Large drainage de la région céphalique. Une jéjunostomie d'alimentation complète le dispositif.*

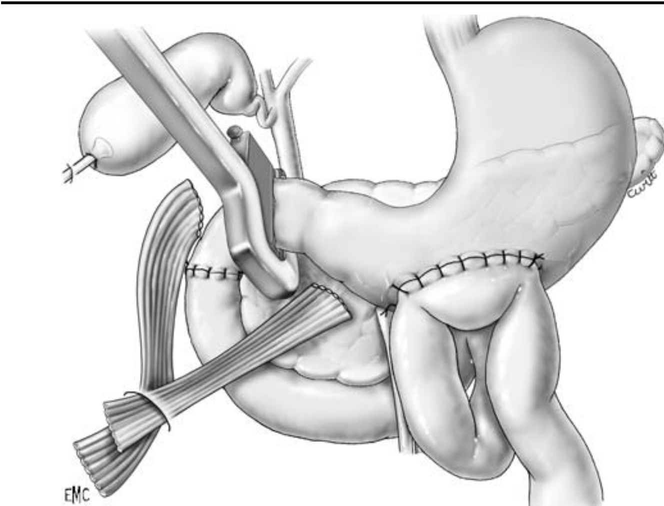


Figure 13 *Le dispositif d'exclusion de la zone duodénopancréatique comporte une suture duodénale, un agrafage duodénal ou prépylorique, une anastomose gastrojéjunale latéro-latéro-latérale, une cholécystectomie, et un large drainage pré- et rétropancréatique.*

de celui-ci, l'intubation de la perforation duodénale par une sonde de Pezzer ou par un drain à aspiration coaxiale avec un drainage périphérique conséquent est indiquée) et la voie biliaire (soit par voie transcystique après cholécystectomie, soit par cholécystostomie, soit directement par drain de Kehr si la plaie est visible). Une gastrostomie de décharge et une jéjunostomie d'alimentation sont également recommandées dans ce contexte. Mais si chacun des trois pôles pancréatique, duodénal et biliaire est le siège de lésions difficiles à traiter, la DPC doit être envisagée, et mise en balance avec les drainages. Les résultats de la DPC pour trauma habituellement rapportés sont mauvais, avec 30 à 35 % de mortalité et 60 à 70 % de morbidité (faite de fistules, d'hémorragie et de péritonite). [39] Mais il est difficile en fait de comparer efficacement ces résultats avec ceux des autres techniques car les facteurs de pronostic sont nombreux et polymorphes : retard à l'intervention, lésions associées, statut hémodynamique, hypothermie, volumes transfusés…. De plus, l'option de laparotomie écourtée et de DPC en deux temps ne figure pas encore dans l'arsenal « habituel ». Il nous semble possible de considérer la DPC en deux temps comme une option thérapeutique applicable à des situations moins désespérées que celles de ses « débuts » [20], mais permettant de réaliser assez rapidement le temps de l'exérèse et de faire l'économie des longs rétablissements de continuité digestive en les remettant à 24 à 36 heures plus tard, dans des conditions nettement plus favorables pour le blessé et l'opérateur.

DIAGNOSTIC ET TRAITEMENT DES TRAUMATISMES DU PANCRÉAS À VENTRE FERMÉ

■ *Diagnostic à ventre fermé*

Le traitement des traumatismes abdominaux est de plus en plus souvent non opératoire : les diagnostics d'hémopéritoine, de traumatisme du foie ou de la rate ne sont plus synonymes de laparotomie. L'absence d'exploration à ventre ouvert doit rendre particulièrement attentif à l'existence des signes qui feront évoquer le trauma du pancréas et des examens qui permettront non seulement de l'affirmer, mais aussi de déterminer si existent les signes d'atteinte du duodénum et ceux du canal de Wirsung.

Signes cliniques au début

Le tableau clinique initial est extrêmement variable depuis de vagues douleurs abdominales jusqu'au tableau péritonéal franc, en passant par le silence clinique total (rapporté dans 20 % des cas). [8] Il n'est pas possible de préjuger d'une atteinte canalaire selon la symptomatologie. [45] La douleur est souvent retardée de quelques heures. L'irradiation en bretelle ou transfixiante que l'on décrit dans les pancréatites aiguës est un signe évocateur mais inconstant. Des ecchymoses cutanées sont présentes dans un tiers des cas. [8] Lorsqu'il existe une atteinte duodénale associée, le tableau, souvent fruste au début, évolue rapidement vers celui de péritonite. [17]

Chez certains blessés, la découverte du trauma du pancréas, passé inaperçu au départ, se fait secondairement devant un tableau de pancréatite aiguë, d'abcès profond ou de péritonite. [20, 70] Ailleurs c'est la découverte tardive d'un faux kyste pancréatique [11] ou d'une sténose duodénale séquellaire d'un hématome.

La biologie n'a qu'une valeur d'orientation

L'hyperamylasémie et l'hyperlipasémie ont une faible sensibilité, et n'existeraient que dans la moitié des cas environ. [8, 12] Mais ce serait pour Takishima en raison du délai écoulé entre l'accident et le prélèvement sanguin puisque 100 % des traumatisés pancréatiques présenteraient une hyperamylasémie lorsque le prélèvement est réalisé plus de 3 heures après l'accident. [56] C'est également un signe peu spécifique car ces enzymes présentent également une élévation en cas de contusion digestive. La présence d'une concentration élevée d'amylase dans le liquide péritonéal est également évocatrice d'une atteinte pancréatique. [8, 36]

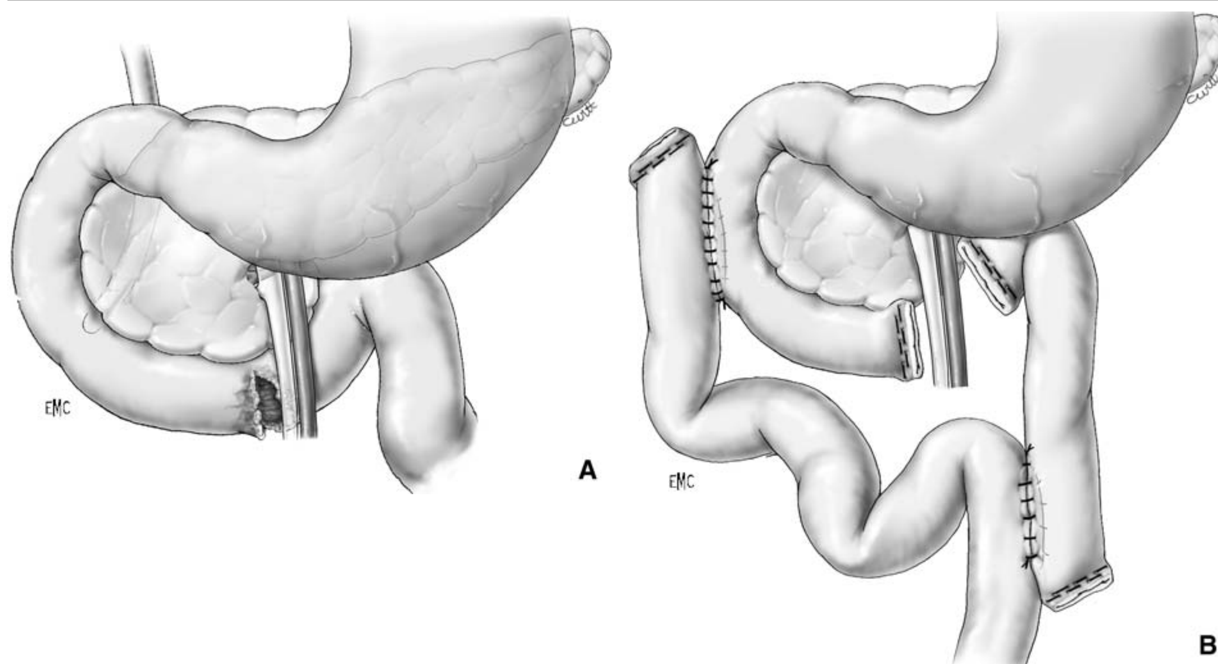


Figure 14 *A. Rupture du duodénum dans une portion d'exposition difficile, de D3 à l'angle duodénojéjunal. B. Réparation par résection de la portion située derrière la racine du mésentère, fermeture des extrémités par agrafage. Rétablissement de la continuité par anastomose duodénojéjunale sur courte anse en Y.*

La radiologie est essentielle

L'*échographie abdominale* peut montrer une contusion hémorragique hyperéchogène ou œdémateuse hypoéchogène. Chez l'enfant ou l'adulte mince, elle peut permettre le diagnostic de contusion pancréatique, mais il existe souvent une sidération post-traumatique des anses intestinales qui gêne l'exploration. Si elle montre un épanchement péritonéal, sa ponction sous contrôle échographique permet d'analyser le liquide et d'évoquer le diagnostic si la concentration en amylase est très élevée.

La *tomodensitométrie abdominale* demeure l'examen le plus performant. [14] Cet examen réalisé en mode spiralé doit être de bonne qualité, avec l'injection de produit de contraste qui permet souvent de faire la différence entre une contusion et une fracture (Fig. 15). Il faut savoir que lorsque cet examen est pratiqué dans les premières heures qui suivent l'accident, il y a près de 40 % de faux négatifs [8], et il faut donc renouveler cet examen si l'imagerie initiale est atypique. À un stade précoce, les images évocatrices d'une lésion pancréatique sont résumées dans le Tableau 6. Assez performante dans le diagnostic de contusion pancréatique, la tomodensitométrie (TDM) connaît ses limites dans la recherche d'une atteinte du canal de Wirsung : la preuve d'une atteinte canalaire n'est réalisée par TDM que dans la moitié des cas, et elle réalise alors une image de fracture complète du parenchyme [9, 33, 37] (Fig. 15, 16). Il est probable que les récentes évolutions technologiques des scanners multibarrettes amélioreront significativement ces performances.

La *pancréatowirsungographie par résonance magnétique (PRM)* est devenue l'alternative non invasive à la cholangiopancréatographie rétrograde endoscopique (CPRE) pour évaluer l'atteinte du canal de Wirsung lors d'un traumatisme pancréatique. Cet examen doit se pratiquer en coupe fine de 3 à 5 mm d'épaisseur avec acquisitions frontales et axiales, cholangio-IRM, écho de gradient sur apnée, acquisition rapide en semi-plan de Fourrier fortement pondéré en T2 dans les plans frontal (Wirsung corporéal et caudal) et radiaire (voies biliaires extrahépatiques et Wirsung céphalique) (Fig. 17). Lorsqu'il existe une rupture du canal de Wirsung, elle est classiquement visualisée comme une interruption focale avec une dilatation proximale. La ligne de fracture, qui contient toujours un peu de liquide en stase, est hyper intense en T2 et hypointense en T1 [55] La PRM peut également apporter des renseignements que la CPRE ne peut fournir : présence de collections péripancréatiques ou péritonéales communiquant ou non avec le Wirsung, atteinte d'autres organes. [29, 55] Néanmoins, cet examen est actuellement difficile à réaliser en urgence du fait du conditionnement particulier des polytraumatisés et d'un accès souvent difficile aux machines.

La *cholangiopancréatographie rétrograde endoscopique (CPRE)* était, avant l'avènement de la PRM, l'examen de référence pour rechercher une atteinte canalaire, et elle le reste pour certains [5, 37, 58], malgré les échecs du cathétérisme, dont la fréquence varie selon les équipes. Le signe de rupture du Wirsung est l'existence d'une extravasation du produit de contraste au cours de la CPRE : le produit peut rester dans la glande ou fuser dans la cavité péritonéale [59] (Fig. 18). Il existe théoriquement un risque septique dans ce contexte, mais dans les travaux où cet examen a été pratiqué de manière quasi systématique dans les traumatismes du pancréas sévère, il n'a jamais été démontré.[9,10,33,52] L'existence de faux négatifs sur des examens réalisés très précocement après l'accident a été exceptionnellement décrite [47, 68] et il peut être intéressant de réaliser une TDM après la CPRE à la recherche d'une extravasation tardive du produit de contraste. [58] La CPRE est également très utile dans la recherche ultérieure de complications à distance du traumatisme. [68]

L'avantage de la CPRE sur la PRM est surtout thérapeutique puisque au cours de cet examen il est possible, lorsque la cholangiographie a objectivé une rupture canalaire, d'insérer une prothèse multiperforée en polyéthylène d'un diamètre de 5-7 French dans le Wirsung, poussée si possible jusqu'à la zone lésée, ou même de franchir celle-ci. Cette technique a été développée au début des années 1990 pour le traitement des pseudokystes survenus après une pancréatite d'étiologie variée et lorsque la CPRE montrait une rupture canalaire. [38] Elle s'est ensuite étendue avec succès au traitement des fractures du pancréas récentes chez l'enfant [10, 52], comme chez l'adulte.

■ *Décisions thérapeutiques à ventre fermé*

À ventre fermé, la décision de traiter de manière non chirurgicale un patient stable suspect de contusion pancréatique isolée est fondée, en fait comme à ventre ouvert, sur la connaissance d'une atteinte du canal de Wirsung, de sa gravité et de son siège. Dans la série de Bradley portant sur 101 traumatismes pancréatiques [8], l'option non opératoire avait été choisie initialement pour 42 blessés : sur les 20 qui avaient finalement été opérés, 13 blessés présentaient une atteinte du canal de Wirsung documentée, alors que ce n'était le cas que d'un blessé sur les 20 ayant bénéficié d'un traitement non opératoire sans complication. Dans l'étude de Nadler [45] portant sur 51 traumatismes pancréatiques pédiatriques, l'option non opératoire avait été choisie initialement dans 19 cas. Parmi eux, six enfants ont dû finalement être opérés (deux pseudokystes infectés, quatre syndromes péritonéaux) : chez cinq d'entre eux, la preuve d'une atteinte du canal de Wirsung a pu être faite. L'évolution des

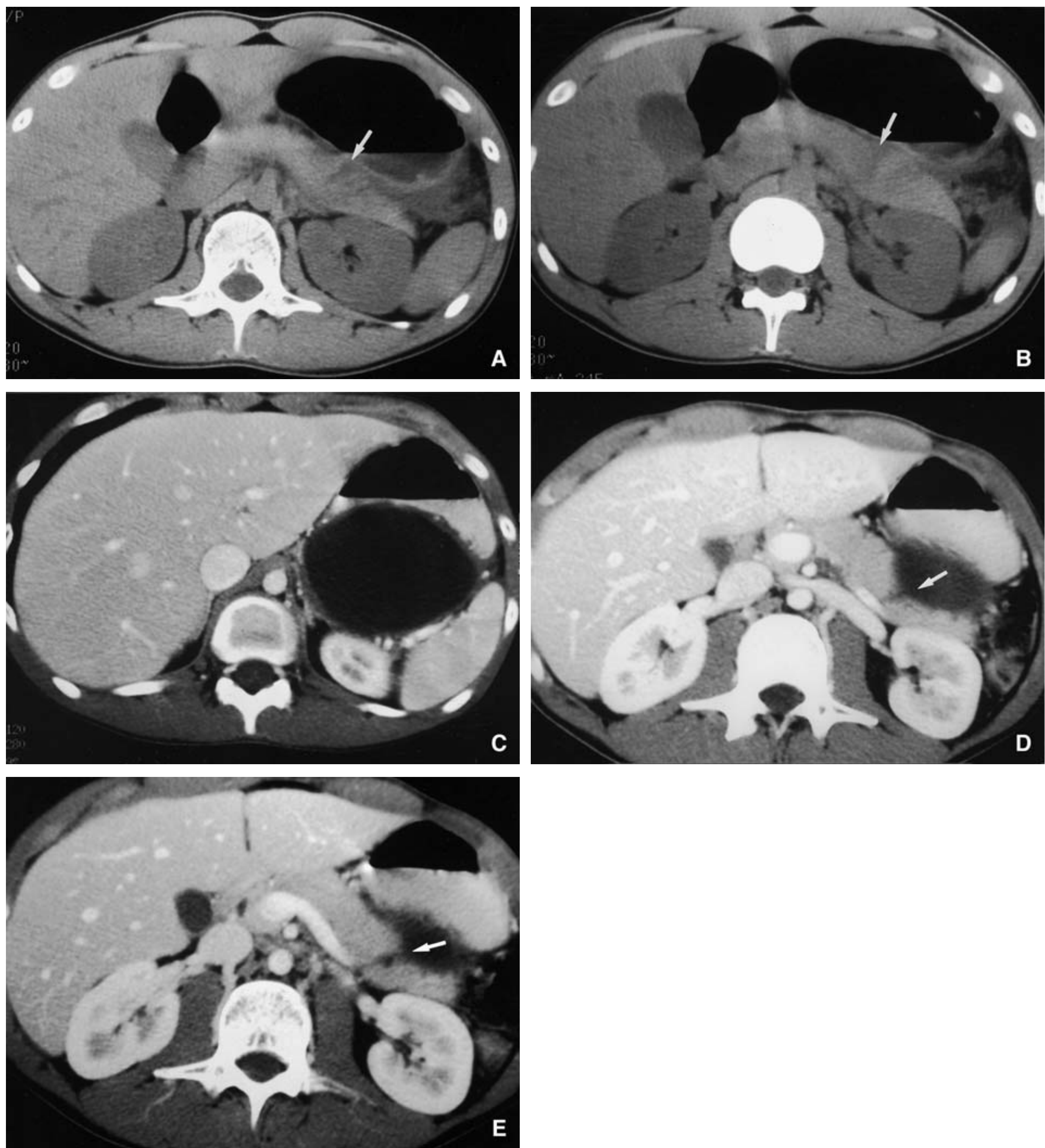


Figure 15 *15 ans. Chute de vélo. Contusion épigastrique isolée. Tomodensitométrie non injectée pour cause d'allergie : suspicion de rupture corporéo-caudale (A, B). État clinique stable. Abstention opératoire en attente d'un éventuel pseudokyste… À 20 jours, pseudokyste volumineux et communication visible (C, D, E, flèches). Anastomose kystojéjunale. Suites simples.*

Tableau 6. – Signes évocateurs de traumatisme pancréatique récent en tomodensitométrie

Signes peu spécifiques	Signes spécifiques
Anomalie du rehaussement	Élargissement de la glande
Aspect hétérogène du pancréas	Aspect de fracture : ligne hypodense
Épanchement liquidien intrapéritonéal	Aspect d'hématome spontanément hyperdense mieux individualisable après injection
Collection dans l'arrière-cavité des épiploons	Présence de liquide entre la veine splénique et la face postérieure du pancréas
	Infiltration de la graisse péripancréatique et/ou des fascias pararénaux antérieur

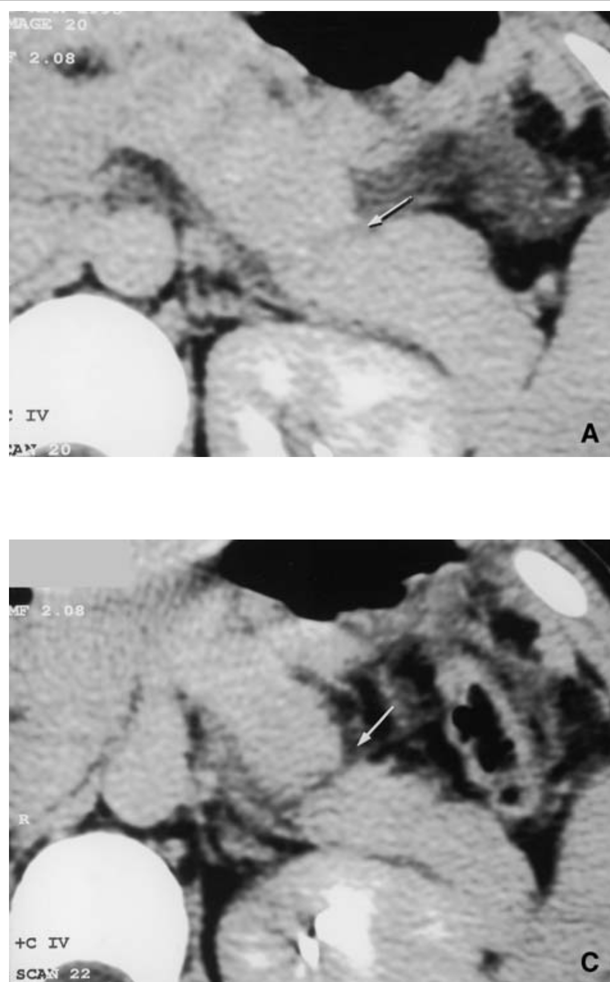
pseudokystes pancréatiques post-traumatiques est variable. Plus d'un quart environ guérissent spontanément. [27, 33, 64] Pour les kystes persistants, le traitement chirurgical est efficace au prix d'une faible morbidité [27, 33] et le risque de complication sérieuse (rupture du kyste, surinfection) est de 5 à 10 % des traumatisés du pancréas. [27, 45]

En absence de toute lésion canalaire (classe I de Lucas)

Le traitement non opératoire a sa meilleure indication pour les patients présentant un traumatisme abdominal fermé et chez qui il existe une convergence d'arguments cliniques et paracliniques en faveur d'une lésion pancréatique isolée sans rupture du Wirsung. Il suppose une surveillance attentive et quelques mesures thérapeutiques.

La surveillance du blessé doit se faire en milieu chirurgical. Elle repose sur des critères cliniques, biologiques (amylasémie, lipasémie, outre les marqueurs biologiques habituels de tout patient réanimé) et surtout radiologiques : la tomodensitométrie abdominale [2], reste l'examen de choix pour détecter d'éventuelles complications.

Le traitement médical d'une contusion de classe I s'apparente à celui d'une pancréatite aiguë. Il comprend la diète et la mise en place d'une sonde nasogastrique en cas de vomissements, un apport



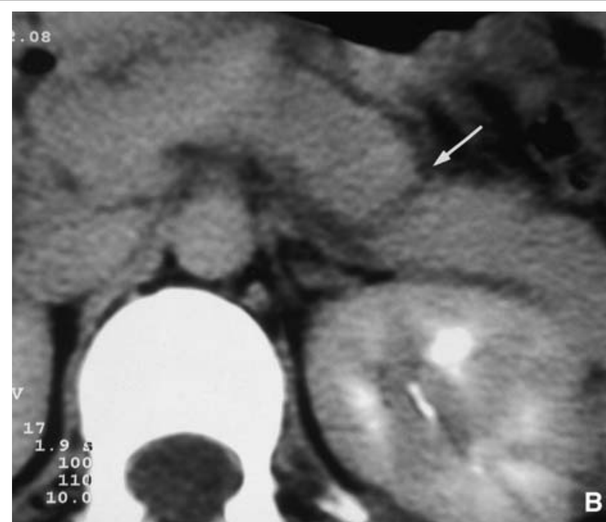


Figure 16 *Émilie, 16 ans. Accident de sport. Contusion abdominale isolée. Douleur initiale vague, abdomen souple. Échographie : épanchement de 300 ml. Tomodensitométrie à 12 heures : signe de fracture complète (A, B, C). Transférée au centre hospitalier universitaire. À l'arrivée défense péritonéale. Laparotomie à la 24e heure: fracture avec pancréatite du pancréas d'amont et cytostéatonécrose diffuse. Splénopancréatectomie. Suites simples.*

hydroélectrolytique adapté, des antalgiques, mais l'antibiothérapie préventive est discutée. L'administration d'octéotride, qui a pour but de diminuer le taux de fistules en inhibant la sécrétion exocrine pancréatique, a été étudiée sur de petits effectifs dans plusieurs travaux avec des résultats contradictoires. [48] On peut néanmoins proposer d'administrer ce type de substance aux patients qui restent suspects d'atteinte canalaire et paraissent à haut risque de fuite pancréatique, et à ceux qui présenteraient, plus tard dans leur histoire, une fistule constituée. C'est dans la majeure partie des cas l'aggravation clinique qui déclenche l'intervention (Fig. 19).

Les résultats du traitement non opératoire des traumatismes du pancréas sans lésion du Wirsung sont excellents, avec une mortalité inférieure à 5 % et une morbidité inférieure à 20 %. C'est dire tout l'intérêt de la CPRE ou de la PRM précoces. [5, 9, 10, 52, 68]

Si une atteinte du Wirsung est probable ou certaine

Chez le blessé stable présentant une rupture du Wirsung objectivée par la tomodensitométrie abdominale injectée, la PRM et/ou la CPRE, et non suspect d'une atteinte duodénale, le traitement dépend de la localisation de la lésion pancréatique et du contexte.

Si le blessé présente une atteinte canalaire céphalique, la mise en place d'une prothèse endocanalaire a donné d'excellents résultats au sein d'équipes entraînées, chez l'enfant comme chez l'adulte. [59] Le principal facteur prédictif de succès est la position de la prothèse qui doit être placée au mieux en pont de part et d'autre de la fracture. [59] Lorsque ce geste n'est pas réalisable, il existe deux alternatives thérapeutiques. La première, volontiers pratiquée chez l'enfant, consiste en un traitement médical et une surveillance en milieu chirurgical, suivie d'un éventuel geste de dérivation interne si un pseudokyste survient, ce qui se produira dans 80 % des cas. La deuxième, qui est souhaitable en cas de doute sur une lésion associée (duodénale notamment) est la laparotomie exploratrice avec un traitement des lésions par exérèse ou drainage selon l'état du patient et les conditions de l'intervention. C'est bien souvent le silence clinique total sous surveillance pluriquotidienne qui conduit à poursuivre une option non opératoire initiale.

Si le blessé présente une atteinte canalaire au niveau corporéal ou caudal, chez l'enfant aussi bien que chez l'adulte, la prothèse mise en place dans la même séance qu'une CPRE diagnostique pratiquée dans les premières 24 heures constitue l'option idéale. En cas d'échec, ou de non-disposition de la technique, c'est la splénopancréatectomie ou la pancréatectomie gauche (Fig. 8, 9) qui est classiquement proposée en raison du risque important de pseudokyste, évalué entre 70 et 90 % des cas, avec une chance de guérison spontanée de moins de 20 % [11, 33], et imposant le plus souvent, après une hospitalisation prolongée, un geste chirurgical de dérivation du kyste. [31, 43] On peut bien sûr opposer à cette option que la conservation du pancréas gauche est justifiée chez l'enfant ou l'adolescent si elle se fait par une kystoanastomose … et même si c'est au prix d'une durée totale de traitement de plusieurs semaines. Là encore, les observations d'attitudes non opératoires de fractures pancréatiques authentifiées se multiplient, qui s'appuient toujours sur la certitude d'une situation clinique parfaite, contrôlée plusieurs fois par jour… relayées par un drainage externe transcutané du pseudokyste pancréatique (PKP) survenu à 2 ou 3 semaines, lui-même suivi, en cas d'échec, d'une anastomose kystodigestive.

DIAGNOSTIC ET TRAITEMENT « RETARDÉS » AU STADE DES COMPLICATIONS

Lorsque le trauma est passé inaperçu, mais aussi quand une attitude non opératoire a été choisie, il peut se révéler après la phase aiguë, dans les semaines suivantes. La contusion parenchymateuse peut évoluer vers une pancréatite aiguë infectée ou non, la rupture de canaux pancréatiques favorise le développement de pseudokystes

Figure 17 *A, B. Trauma pancréatique avec petite fuite canalaire en imagerie par résonance magnétique (IRM) (flèche). C, D, E, F. Stanislas, 22 ans. Chute à skis. Traumatisme crânien et contusion abdominale. Douleur abdominale et défense de l'hypocondre gauche, tension stable. En tomodensitométrie (TDM), contusion du foie gauche, suspicion d'atteinte du corps du pancréas (C, D, E). Mis en surveillance clinique. IRM afin de vérifier l'intégrité du canal de Wirsung (F), permettant une sortie précoce.*

de séméiologie progressive, tandis que la contusion duodénale associée peut, elle aussi, se révéler de manière retardée par une sténose.

Pancréatite aiguë et suppurations pancréatiques

Il s'agit souvent de polytraumatisés chez qui le trauma du pancréas est évoqué devant une dégradation clinique qui fait découvrir de façon retardée (après le 4e ou 5e jour le plus souvent) une pancréatite aiguë. La TDM permet d'en étayer le diagnostic et d'apprécier sa gravité théorique par le volume de pancréas non irrigué et par l'importance des collections et suffusions à distance. Ces dernières peuvent déjà évoquer l'infection par la présence de bulles gazeuses. Ce type de pancréatite est très grave. Chez tous ces patients le pronostic vital est en jeu, puisque, dans ce cas, la mortalité peut atteindre 40 %. [20, 34] Leur prise en charge au moment du diagnostic est tout d'abord dominée par l'intérêt d'une laparotomie : elle permet de caractériser les lésions et de pratiquer les nécrosectomies et les drainages nécessaires (le drainage de Mikulicz est souvent utile), mais surtout, elle est un moyen d'éliminer un doute sur d'autres lésions associées, sur le duodénum, le grêle, voire le côlon transverse (Fig. 20). La morbidité postopératoire est dominée par le risque de fistule pancréatique externe estimé à 10-20 %. Ces fistules pancréatiques pures peuvent se prolonger mais elles se tarissent presque toujours dans les 6 mois. [70] On peut les considérer comme un moindre mal, car la laparotomie précoce a probablement, en matière de pancréatite aiguë traumatique, les mêmes inconvénients que pour les pancréatites aiguës nécrosantes plus classiques, à savoir une mortalité lourde dans un tableau de suppuration profonde résistante à toutes les agressions. Dans les cas, en effet, où il n'existe pas d'indication certaine à une laparotomie, on peut recommander d'appliquer aux pancréatites aiguës post-traumatiques et aux abcès de la loge pancréatite les méthodes « modernes » de traitement des pancréatites aiguës (PA) infectées,

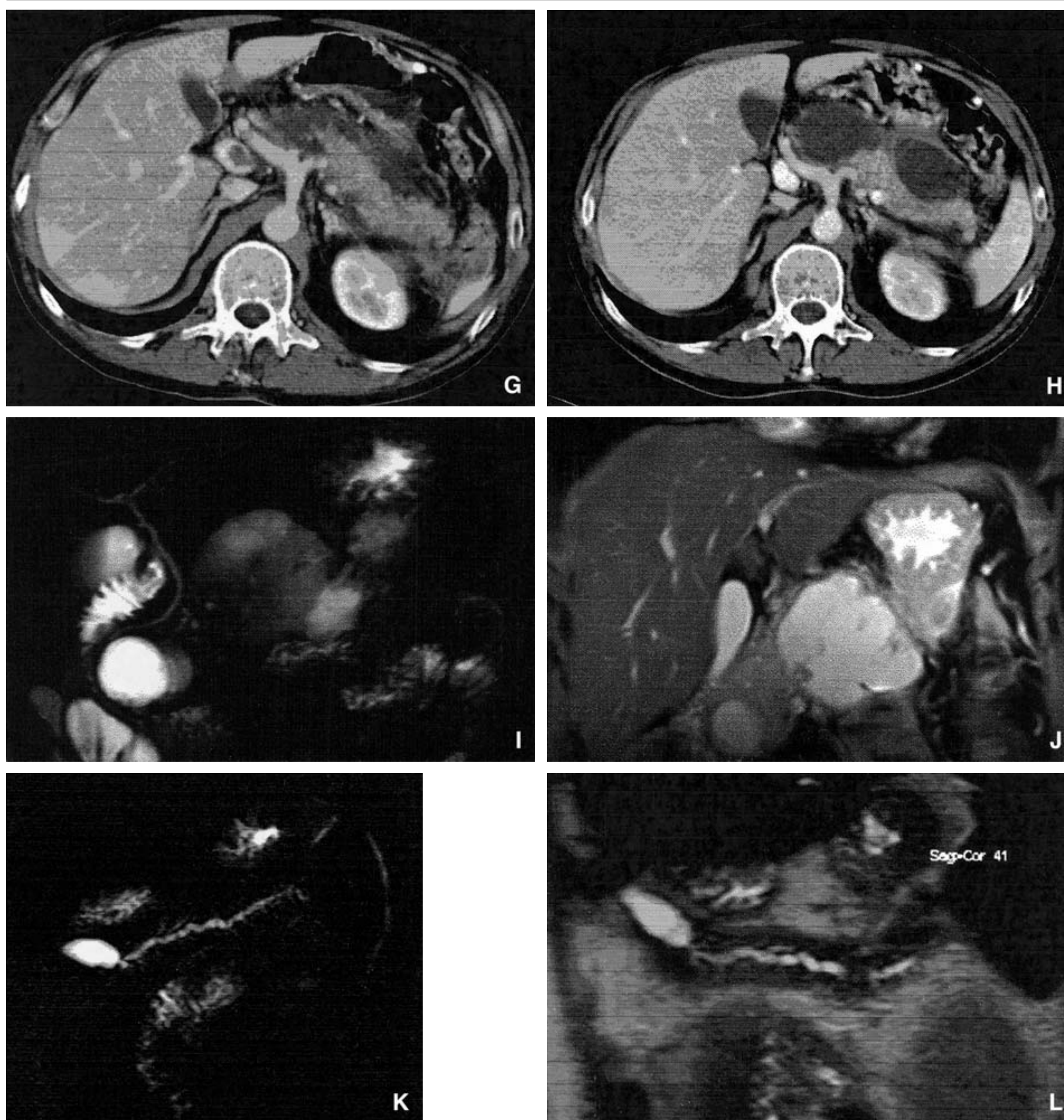


Figure 17 *(Suite) G, H, I, J, K, L. Traumatisme abdominal. Rupture de l'isthme pancréatique avec épanchement péripancréatique (G). Au 13e jour, constitution d'une collection organisée prépancréatique (H). Rupture canalaire ? IRM à j15 (I, J) : collection volumineuse sans visibilité du Wirsung. Surveillance simple. À 2 mois, quelques douleurs résiduelles. IRM à j62 (K, L) : petite collection en continuité avec le Wirsung distal confirmant la fuite canalaire. Abstention. Guérison.*

faites de drainages percutanés placés si possible selon des trajectoires rétropéritonéales, et utilisant des drains de gros calibre. Les premiers résultats en matière de PA post-traumatique seraient excellents. [22] De tels drainages permettent aussi d'effectuer de véritables nécrosectomies rétropéritonéales par une technique vidéoassistée en utilisant un néphroscope introduit à travers le trajet du drain [13] (Fig. 21).

■ *Pseudokyste post-traumatique secondaire*

Le pseudokyste post-traumatique peut être de découverte très tardive, et même poser parfois le problème d'une tumeur kystique du pancréas qu'il faut rapporter à un traumatisme abdominal ancien. Mais le plus souvent c'est dans les trois semaines après l'accident que surviennent des signes classiques (troubles de vidange gastrique, douleur, élévation de l'amylasémie, images typiques en échographie ou TDM. Sa fréquence est relativement élevée (jusqu'à 48 % des cas), dans certaines séries pédiatriques) [9, 33] où l'option non opératoire est plus souvent adoptée. On pourrait schématiser le principe de son traitement : les décisions dépendent à la fois de son caractère symptomatique ou non, de sa taille, et du terrain sur lequel il survient. De petits PKP (moins de 4 ou 5 cm de diamètre) sans signe clinique ni indice d'infection méritent d'autant plus une simple surveillance que le patient est jeune. [27, 57] Les PKP post-traumatiques de l'enfant guérissent spontanément dans un quart [66] à la moitié des cas [29] Ailleurs, on discute l'une des méthodes classiques de traitement, la dérivation externe, la dérivation kystodigestive, et le drainage wirsungien par CPRE. [52] Le drainage externe sous contrôle échographique ou TDM est aussi efficace ici que dans les PKP après pancréatite aiguë alcoolique ou biliaire, mais il faut savoir qu'il a dû être laissé en place et entretenu ou modifié durant plus de 2 mois chez plusieurs patients avant d'obtenir une guérison définitive. [32, 65] L'alternative thérapeutique au drainage externe du pseudokyste est le drainage interne : la kystogastrostomie ou la kystojéjunostomie. Ce sont des interventions techniquement simples et de morbidité inférieure à 20 %. Elles doivent être réalisées après un délai de maturation des adhérences qui cernent le PKP, délai de 6 semaines après l'accident chez l'adulte et de 4 semaines chez l'enfant. [27] Elles ont la faveur de certaines équipes pédiatriques [27, 31], qui préconisent parfois de les réaliser par voie gastroscopique, sous forme de kystogastrostomie. [50, 65] Chez l'adulte, les pseudokystes sont rares, dus, dans la majorité des cas, à des lésions du Wirsung. Actuellement, grâce aux progrès de la CPRE [68], certains auteurs proposent un traitement endoscopique avec mise en place d'une prothèse intrawirsungienne [37, 59], mais les résultats, en particulier

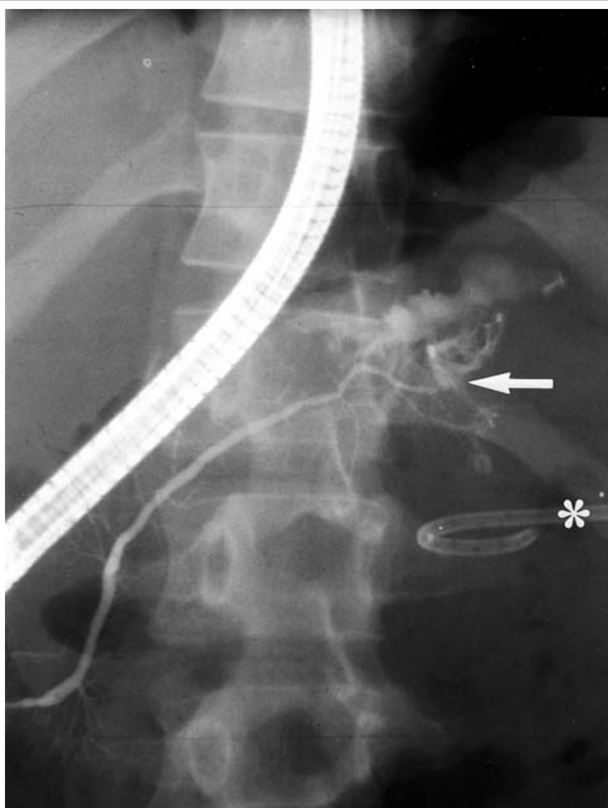


Figure 18 *Traumatisme abdominal par accident de la voie publique. Apparition retardée d'un pseudokyste pancréatique. Traitement initial par ponction-drainage percutané sous échographie (drain en place, astérisque). Après 6 semaines, cathétérisme rétrograde de la papille et wirsungographie : fuite sur le Wirsung distal (flèche). Intervention sans délai : paroi du kyste se prêtant mal à l'anastomose et réalisation d'une splénopancréactectomie gauche limitée.*

lorsqu'il existe une inflammation pancréatique, ne sont pas aussi bons que lorsque la CPRE et la mise en place de la prothèse sont effectuées dans un délai de moins de 48 heures après le traumatisme. [37]

■ *Sténoses duodénales*

Elles sont plus fréquentes chez l'enfant et sont dues à des hématomes duodénaux intramuraux qui, en se résorbant, aboutissent à une sténose responsable d'un syndrome occlusif haut dont le début peut être retardé à plus de 1 mois après le traumatisme. [17] Le traitement est chirurgical, par dérivation gastrojéjunale ou mieux duodénojéjunale. [51, 53]

Conclusion

Les traumatismes pancréatiques sont caractérisés par le nombre important des éléments qui entrent en jeu dans la décision thérapeutique. Les plus importants à l'arrivée sont l'hémodynamique du blessé, la présence de lésions associées et l'existence de signes de péritonite qu'ils soient cliniques, radiologiques ou biologiques. Les explorations pré- ou peropératoires doivent avant tout permettre de préciser la localisation proximale ou distale de la lésion du pancréas, d'apprécier l'existence d'une atteinte duodénale associée et de parvenir au diagnostic d'une éventuelle rupture canalaire.

Le chirurgien dispose d'un arsenal thérapeutique très large : traitement non opératoire et surveillance en milieu chirurgical, prothèse intrawirsungienne endoscopique, drainage pancréatique par voie radiologique, traitement chirurgical conservateur, pancréatectomie ou splénopancréatectomie gauches, duodénopancréatectomie céphalique (en un ou deux temps). Si la mortalité des traumatismes pancréatiques est le plus souvent liée aux lésions associées, dans les cas où le pancréas est en cause, c'est le retard au diagnostic de lésion grave (c'est-à-dire comportant une atteinte canalaire) qui est le plus souvent retrouvé. Cette recherche est une des clés décisionnelles : si la rupture canalaire est certaine ou très hautement probable, elle doit faire discuter des options actives, ayant pour but soit la mise en place d'un tuteur prothétique (par endoscopie), soit une résection pancréatique dont la gravité doit être confrontée à l'état du patient et à l'habitude du chirurgien, soit la mise en place d'un très large drainage local n'obérant pas la reprise opératoire ultérieure ; ce n'est que devant une situation clinique sereine affirmée par une surveillance pluriquotidienne que l'option non opératoire d'une rupture wirsungienne authentifiée peut être proposée. Cette attitude doit être extrêmement attentive, profiter au maximum des ressources de la TDM et/ou de l'IRM, et mettre à contribution l'endoscopie interventionnelle.

Dans le cas d'une laparotomie d'urgence pour tableau hémorragique majeur et/ou polytraumatisme abdominal, les ressources stratégiques d'une laparotomie écourtée doivent rester à l'esprit de l'opérateur.

Remerciements. – au docteur C. Sengel, CHU de Grenoble, et au professeur Valette, CHU de Lyon.

Figures 19 à 21 et Références ➤

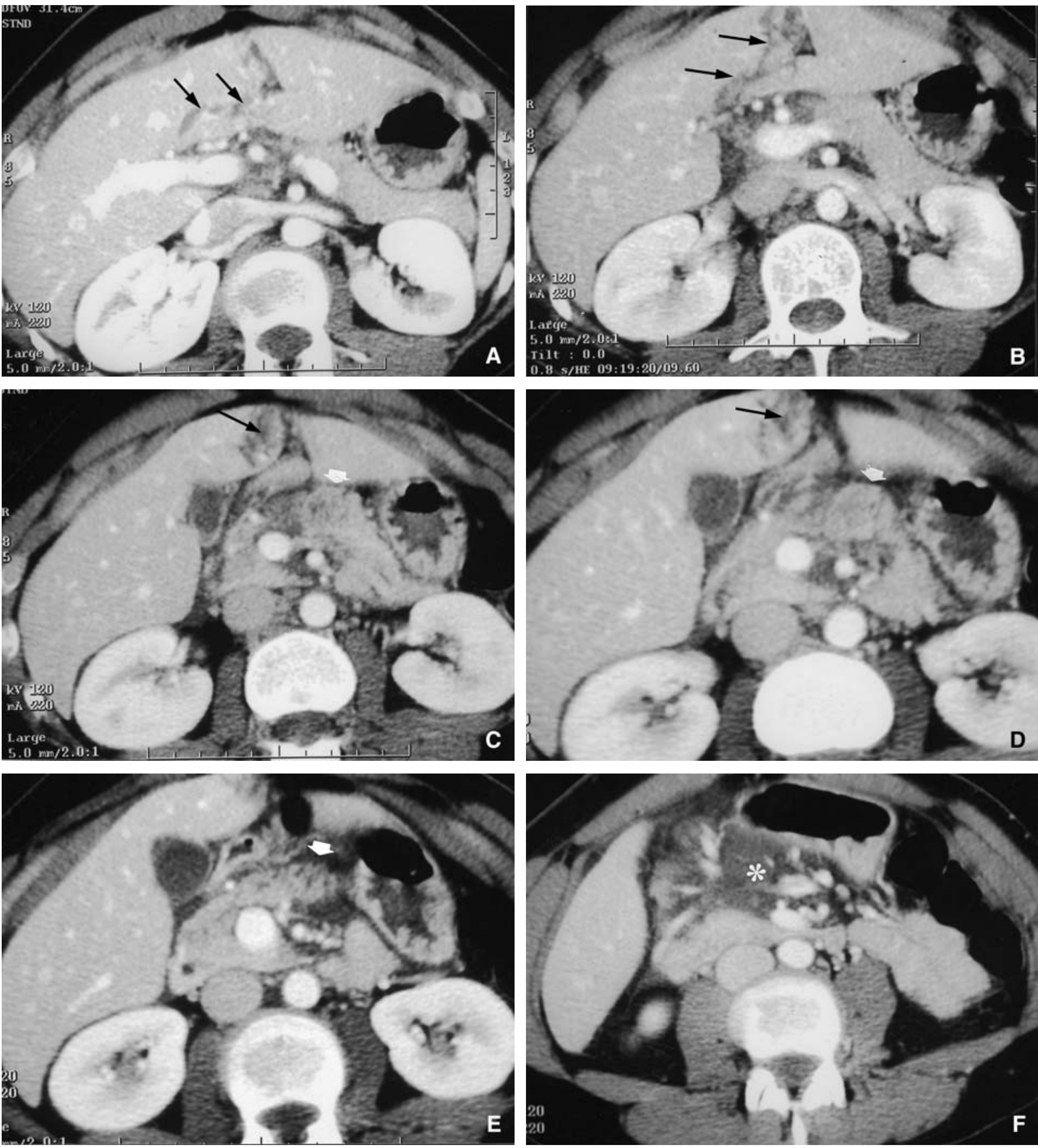


Figure 19 *Femme de 35 ans. Agression : contusions multiples. Douleurs diffuses. Amylasémie à six fois la normale et lipasémie à 20 fois la normale. Tomodensitométrie à l'arrivée : contusion des segments hépatiques 2 et 4 (flèches fines). Contusion pancréatique corporéale sans signe de fracture franche (flèches larges). Infiltration hématique de la racine du mésentère (astérisque). Apparition d'une défense abdominale. Intervention à la 6e heure : contusion pancréatique sans rupture du parenchyme. Exploration complète et drainage large. Guérison.*

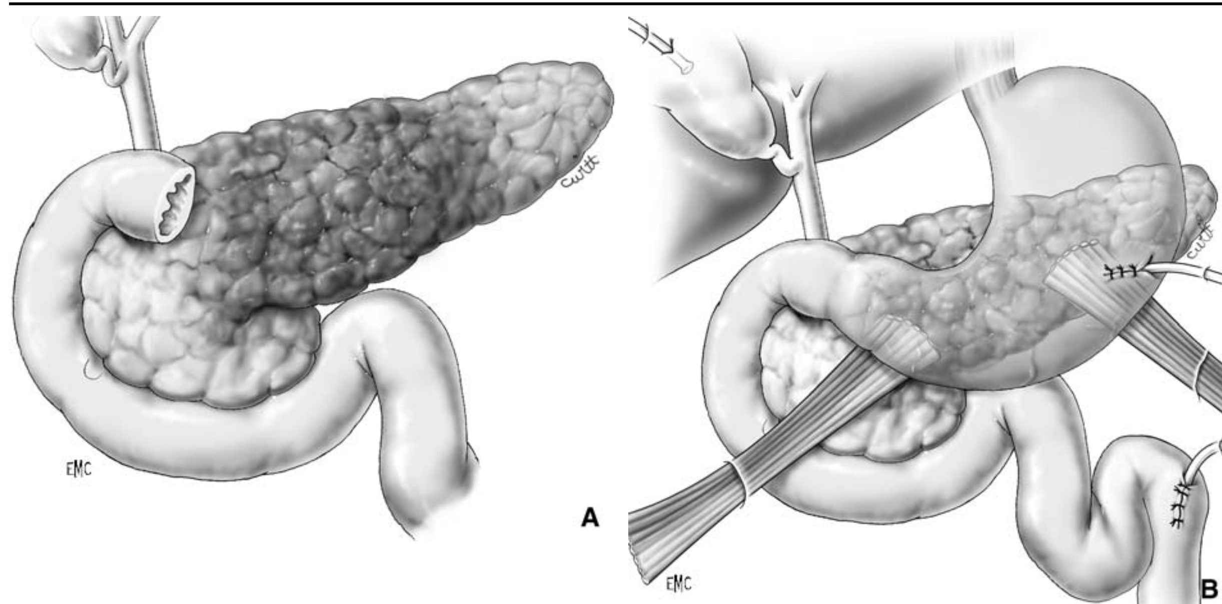
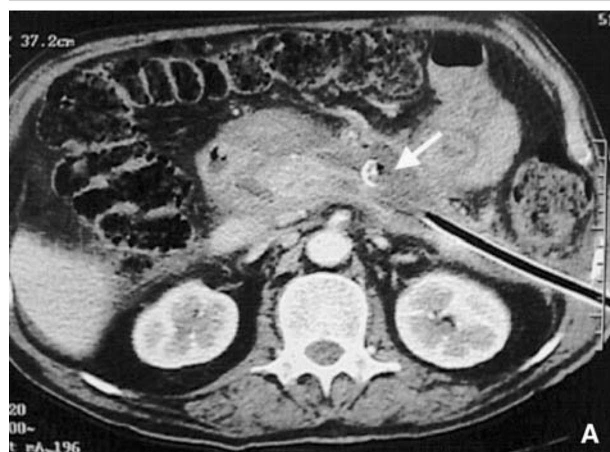


Figure 20 *A. Manifestation retardée d'une contusion pancréatique, sous forme de pancréatite aiguë conduisant à une laparotomie. B. Traitement d'une pancréatite aiguë opérée au stade précoce : exploration prudente, et mise en place d'un large drainage de la loge pancréatique associée à la triade des stomies (gastrostomie, cholécystectomie, jéjunostomie d'alimentation).*



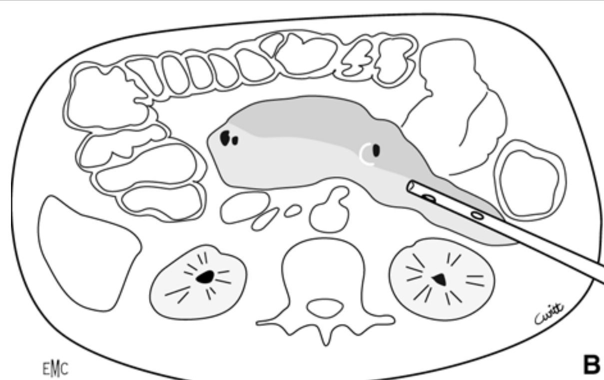


Figure 21 *Pancréatite aiguë avec nécrose infectée. Drainage transcutané par voie rétropancréatique, avec un drain de diamètre croissant. Le trajet sera utilisé pour procéder par l'intermédiaire d'un néphroscope rigide à une nécrosectomie vidéo-assistée.*

Références

[1] Adamek HE, Breer H, Layer G, Riemann JF. Magnetic Resonance Cholangiopancreatography. the fine art of biliopancreatic imaging. *Pancreatology* 2002; 2: 499-502

[2] Akhrass R, Yaffe MB, Brandt CP, Reigle M, Fallon WFJr, Malangoni MA. Pancreatic trauma: a ten-year multi-institutional experience. *Am Surg* 1997; 63: 598-604

[3] Arvieux C, Létoublon C. La laparotomie écourtée. *J Chir* 2000; 137: 133-141

[4] Asensio JA, Demetriades D, Berne JD, Falabella A, Gomez H, Murray J et al. A unified approach to the surgical exposure of pancreatic and duodenal injuries. *Am J Surg* 1997; 174: 54-60

[5] Barkin JS, Ferstenberg RM, Panullo W, Manten HD, Davis RCJr. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography in pancreatic trauma. *Gastrointest Endosc* 1988; 34: 102-105

[6] Berne CJ, Donovan AJ, White EJ, Yellin AE. Duodenal "diverticulization" for duodenal and pancreatic injury. *Am J Surg* 1974; 127: 503-507

[7] Berni GA, Bandyk DF, Oreskovich MR, Carrico CJ. Role of intraoperative pancreatography in patients with injury to the pancreas. *Am J Surg* 1982; 143: 602-605

[8] Bradley EL3rd, Young PRJr, Chang MC, Allen JE, Baker CC, Meredith W et al. Diagnosis and initial management of blunt pancreatic trauma: guidelines from a multiinstitutional review. *Ann Surg* 1998; 227: 861-869

[9] Canty TGSr, Weinman D. Management of major pancreatic duct injuries in children. *J Trauma* 2001; 50: 1001-1007

[10] Canty TGSr, Weinman D. Treatment of pancreatic duct disruption in children by an endoscopically placed stent. *J Pediatr Surg* 2001; 36: 345-348

[11] Carr ND, Cairns SJ, Lees WR, Russell RC. Late complications of pancreatic trauma. *Br J Surg* 1989; 76: 1244-1246

[12] Carrel T, Lerut J, Niederhauser U, Schweizer W, Blumgart LH. Diagnostic et traitement des lésions traumatiques du duodénum et du pancréas. *J Chir* 1990; 127: 438-444

[13] Carter CR, McKay CJ, Imrie CW. Percutaneous necrosectomy and sinus tract endoscopy in the management of infected pancreatic necrosis: an initial experience. *Ann Surg* 2000; 232: 175-180

[14] Chambon JP, Quandalle P, Lemaitre L, Wurtz A, Sobeki L, Saudemont A. La tomodensitométrie de l'abdomen dans 8 cas de traumatisme pancréatique. *Ann Chir* 1990; 44: 575-580

[15] Champetier J, Létoublon C, Laborde Y. Anatomical bases of cephalic pancreticoduodenectomy. *Anat Clin* 1978; 1: 189-197

[16] Champion HR, Sacco WJ, Copes WS, Gann DS, Gennarelli TA, Flanagan ME. A revision of the trauma score. *J Trauma* 1989; 29: 623-629

[17] Degiannis E, Boffard K. Duodenal injuries. *Br J Surg* 2000; 87: 1473-1479

[18] Dubois J, Porcheron J, Lacroix M, Menaoui N. Fracture isolée de l'isthme du pancréas. *Ann Chir* 2001; 126: 863-868

[19] Eastlick L, Fogler RJ, Shaftan GW. Pancreaticoduodenectomy for trauma: delayed reconstruction: a case report. *J Trauma* 1990; 30: 503-505

[20] Errougani A, Ameur A, Chkoff R, el Alj A, Balafrej S. Les traumatismes duodéno-pancréatiques. À propos de 30 observations. *J Chir* 1997; 134: 9-13

[21] Fabian TC, Kudsk KA, Croce MA, Payne LW, Mangiante EC, Voeller GR et al. Superiority of closed suction drainage for pancreatic trauma. A randomized, prospective study. *Ann Surg* 1990; 211: 724-730

[22] Fang JF, Chen RJ, Lin BC, Hsu YB, Kao JL, Kao YC et al. Retroperitoneal laparostomy: an effective treatment of extensive intractable retroperitoneal abscess after blunt duodenal trauma. *J Trauma* 1999; 46: 652-655

[23] Farrell RJ, Krige JE, Bornman PC, Knottenbelt JD, Terblanche J. Operative strategies in pancreatic trauma. *Br J Surg* 1996; 83: 934-937

[24] Feliciano DV, Burch JM, Spjut-Patrinely V, Mattox KL, Jordan GLJr. Abdominal gunshot wounds. An urban trauma center's experience with 300 consecutive patients. *Ann Surg* 1988; 208: 362-370

[25] Feliciano DV, Martin TD, Cruse PA, Graham JM, Burch JM, Mattox KL et al. Management of combined pancreatoduodenal injuries. *Ann Surg* 1987; 205: 673-680

[26] Flynn WJJr, Cryer HG, Richardson JD. Reappraisal of pancreatic and duodenal injury management based on injury severity. *Arch Surg* 1990; 125: 1539-1541

[27] Ford EG, Hardin WDJr, Mahour GH, Woolley MM. Pseudocysts of the pancreas in children. *Am Surg* 1990; 56: 384-387

[28] Frey CF, Wardell JW, McMutry AL. Injuries to the pancreas. In: *Surgery of the pancreas.* London: Churchill Livingstone, 1997; 609-630

[29] Fulcher AS, Turner MA, Yelon JA, McClain LC, Broderick T, Ivatury RR et al. Magnetic resonance cholangiopancreatography (MRCP) in the assessment of pancreatic duct trauma and its sequelae: preliminary findings. *J Trauma* 2000; 48: 1001-1007

[30] Graham JM, Mattox KL, Vaughan GD3rd, Jordan GLJr. Combined pancreatoduodenal injuries. *J Trauma* 1979; 19: 340-346

[31] Haller JAJr, Papa P, Drugas G, Colombani P. Nonoperative management of solid organ injuries in children. Is it safe? *Ann Surg* 1994; 219: 625-631

[32] Jaffe RB, Arata JAJr, Matlak ME. Percutaneous drainage of traumatic pancreatic pseudocysts in children. *AJR Am J Roentgenol* 1989; 152: 591-595

[33] Jobst MA, Canty TGSr, Lynch FP. Management of pancreatic injury in pediatric blunt abdominal trauma. *J Pediatr Surg* 1999; 34: 818-824

[34] Johanet H, Fasano JJ, Marmuse JP, Fichelle A, Saint-Marc O, Benhamou G et al. Traumatismes du pancréas: urgence diagnostique et thérapeutique. À propos de 35 cas. *J Chir* 1991; 128: 337-342

[35] Johnson JW, Gracias VH, Schwab CW, Reilly PM, Kauder DR, Shapiro MB et al. Evolution in damage control for exsanguinating penetrating abdominal injury. *J Trauma* 2001; 51: 261-271

[36] Jurczak F, Kahn X, Letessier E, Plattner V, Heloury Y, Le Neel JC. Traumatismes fermés duodénopancréatiques sévères. À propos d'une série de 30 patients. *Ann Chir* 1999; 53: 267-272

[37] Kim HS, Lee DK, Kim IW, Baik SK, Kwon SO, Park JW et al. The role of endoscopic retrograde pancreatography in the treatment of traumatic pancreatic duct injury. *Gastrointest Endosc* 2001; 54: 49-55

[38] Kozarek RA, Ball TJ, Patterson DJ, Freeny PC, Ryan JA, Traverso LW. Endoscopic transpapillary therapy for disrupted pancreatic duct and peripancreatic fluid collections. *Gastroenterology* 1991; 100: 1362-1370

[39] Laborde Y, Champetier J, Letoublon C, Aubert M, Gabelle P, Dyon JF et al. Traumatismes pancréatiques- À propos de 42 cas. *J Chir* 1982; 119: 47-54

[40] Legall JR, Lemeshow S, Saulnier F. New simplified acute physiology score (SAPS II) based on a european/North american multicenter study. *JAMA* 1993; 270: 2957-2963

[41] Lucas CE. Diagnosis and treatment of pancreatic and duodenal injury. *Surg Clin North Am* 1977; 57: 49-65

[42] Majewski W. Diagnostic laparoscopy for the acute abdomen and trauma. *Surg Endosc* 2000; 14: 930-937

[43] Meier DE, Coln CD, Hicks BA, Guzzetta PC. Early operation in children with pancreas transection. *J Pediatr Surg* 2001; 36: 341-344

[44] Moore EE, Cogbill TH, Malangoni MA, Jurkovich GJ, Champion HR, Gennarelli TA et al. Organ injury scaling, II: Pancreas, duodenum, small bowel, colon, and rectum. *J Trauma* 1990; 30: 1427-1429

[45] Nadler EP, Gardner M, Schall LC, Lynch JM, Ford HR. Management of blunt pancreatic injury in children. *J Trauma* 1999; 47: 1098-1103

[46] Nilsson E, Norrby S, Skullman S, Sjodahl R. Pancreatic trauma in a defined population. *Acta Chir Scand* 1986; 152: 647-651

[47] Nirula R, Velmahos GC, Demetriades D. Magnetic resonance cholangiopancreatography in pancreatic trauma: a new diagnostic modality? *J Trauma* 1999; 47: 585-587

[48] Nwariaku FE, Terracina A, Mileski WJ, Minei JP, Carrico CJ. Is octreotide beneficial following pancreatic injury? *Am J Surg* 1995; 170: 582-585

[49] Patton JHJr, Lyden SP, Croce MA, Pritchard FE, Minard G, Kudsk KA et al. Pancreatic trauma: a simplified management guideline. *J Trauma* 1997; 43: 234-241

[50] Patty I, Kalaoui M, Al-Shamali M, Al-Hassan F, Al-Naqeeb B. Endoscopic drainage for pancreatic pseudocyst in children. *J Pediatr Surg* 2001; 36: 503-505

[51] Quenu J, Loygue J, Perrotin J, Dubost C, Moreaux J. Operations sur les parois de l'abdomen et sur le tube digestif. 1967; Paris

[52] Rescorla FJ, Plumley DA, Sherman S, Scherer LR3rd, West KW, Grosfeld JL. The efficacy of early ERCP in pediatric pancreatic trauma. *J Pediatr Surg* 1995; 30: 336-340

[53] Richelme H, Benchimol D, Chazal M, Mouroux J. Les traumatismes du duodénum. *Ann Chir* 1993; 47: 659-663

[54] Sayad P, Cacchione R, Ferzli G. Laparoscopic distal pancreatectomy for blunt injury to the pancreas. A case report. *Surg Endosc* 2001; 15: 759

[55] Soto JA, Alvarez O, Munera F, Yepes NL, Sepulveda ME, Perez JM. Traumatic disruption of the pancreatic duct: diagnosis with MR pancreatography. *AJR Am J Roentgenol* 2001; 176: 175-178

[56] Takishima T, Sugimoto K, Hirata M, Asari Y, Ohwada T, Kakita A. Serum amylase level on admission in the diagnosis of blunt injury to the pancreas: its significance and limitations. *Ann Surg* 1997; 226: 70-76

[57] Takishima T, Sugimoto K, Asari Y, Kikuno T, Hirata M, Kakita A et al. Characteristics of pancreatic injury in children: a comparison with such injury in adults. *J Pediatr Surg* 1996; 31: 896-900

[58] Takishima T, Horiike S, Sugimoto K, Asari Y, Hirata M, Kikuno T et al. Role of repeat computed tomography after emergency endoscopic retrograde pancreatography in the diagnosis of traumatic injury to pancreatic ducts. *J Trauma* 1996; 40: 253-257

[59] Telford JJ, Farrell JJ, Saltzman JR, Shields SJ, Banks PA, Lichtenstein DR et al. Pancreatic stent placement for duct disruption. *Gastrointest Endosc* 2002; 56: 18-24

[60] Thanh LN, Duchmann JC, Latrive JP, That BT, Huguier M. Conservation du pancréas gauche dans les ruptures de l'isthme pancréatique : à propos de 3 cas. *Chirurgie* 1999; 124: 165-170

[61] Timaran CH, Martinez O, Ospina JA. Prognostic factors and management of civilian penetrating duodenal trauma. *J Trauma* 1999; 47: 330-335

[62] Tuech JJ, Pessaux P, Regenet N, Bergamaschi R, Arnaud JP. Emergency pancreaticoduodenectomy with delayed reconstruction for bleeding: a life saving procedure. *Int J Pancreatol* 2001; 29: 59-62

[63] Vasquez JC, Coimbra R, Hoyt DB, Fortlage D. Management of penetrating pancreatic trauma: an 11-year experience of a level-1 trauma center. *Injury* 2001; 32: 753-759

[64] Vitas GJ, Sarr MG. Selected management of pancreatic pseudocysts: operative versus expectant management. *Surgery* 1992; 111: 123-130

[65] Wales PW, Shuckett B, Kim PC. Long-term outcome after nonoperative management of complete traumatic pancreatic transection in children. *J Pediatr Surg* 2001; 36: 823-827

[66] Warner RLJr, Othersen HBJr, Smith CD. Traumatic pancreatitis and pseudocyst in children: current management. *J Trauma* 1989; 29: 597-601

[67] Wilson RH, Moorehead RJ. Current management of trauma to the pancreas. *Br J Surg* 1991; 78: 1196-1202

[68] Wind P, Tiret E, Cunningham C, Frileux P, Cugnenc PH, Parc R. Contribution of endoscopic retrograde pancreatography in management of complications following distal pancreatic trauma. *Am Surg* 1999; 65: 777-783

[69] Wisner DH, Wold RL, Frey CF. Diagnosis and treatment of pancreatic injuries. An analysis of management principles. *Arch Surg* 1990; 125: 1109-1113

[70] Zerbib P, Brams A, Chambon JP. Les fractures ishmiques du pancréas. *Ann Chir* 2001; 126: 421-426

EMC

Anastomoses biliodigestives dans la lithiase biliaire

J.-P. Lechaux, D. Lechaux

Les anastomoses biliodigestives pour lithiase de la voie biliaire principale sont des dérivations internes entre la voie principale pédiculaire et le duodénum (cholédocoduodénostomie) ou une anse jéjunale exclue (cholédocojéjunostomie). Leurs indications sont devenues très rares, limitées aux lithiases volumineuses et multiples, notamment intrahépatiques, dans une voie biliaire très large, permettant un traitement complet et définitif surtout chez un patient âgé et fragile. L'intervention la plus simple et la plus rapide est la cholédocoduodénostomie latérolatérale. La cholédocojéjunostomie terminolatérale sur une anse exclue en Y réalise une substitution de la voie biliaire dont les indications sont encore plus rares. La prévention de la sténose anastomotique exige une voie biliaire de taille supérieure à 10 mm, des parois saines et un affrontement muqueux parfait. Par voie laparoscopique, seule l'anastomose cholédocoduodénale peut être reproduite dans des conditions comparables à celles de la laparotomie.

Mots clés : Lithiase biliaire ; Voie biliaire principale ; Anastomose cholédocoduodénale ; Anastomose hépaticojéjunale ; Laparoscopie

Plan

■ Introduction

Les anastomoses biliodigestives dans la lithiase biliaire sont des dérivations internes dont les indications sont devenues plus rares du fait du diagnostic plus précoce de la lithiase cholédocienne et des progrès acquis dans la désobstruction opératoire et endoscopique de la voie biliaire principale (cholédocoscopie, sphinctérotomie endoscopique). Les anastomoses portent exclusivement sur la voie principale pédiculaire (hépatocholédoque), la voie biliaire accessoire étant pathologique, et, sur le versant digestif, sur le duodénum ou le jéjunum réalisant la cholédocoduodénostomie et la cholédocojéjunostomie dont la technique habituelle et les variantes simples sont décrites en excluant les artifices techniques dépourvus d'intérêt. La cholédocoduodénostomie par voie laparoscopique a désormais sa place dans le traitement de la lithiase cholédocienne.

■ Principes généraux

Les règles techniques sont communes à toute anastomose biliodigestive quelles qu'en soient l'indication et la voie d'abord, ouverte ou laparoscopique.

L'anastomose doit être faite en tissu sain et sur une voie biliaire large.

Un duodénum inflammatoire de maladie ulcéreuse ou par fistule cholécystoduodénale ou abcès périvésiculaire, une voie biliaire au sein d'une pédiculite intense par cholécystite aiguë et angiocholite ne peuvent convenir. Toute péritonite, localisée ou généralisée, interdit toute anastomose. En revanche, l'inflammation de la muqueuse biliaire par angiocholite aiguë n'a aucune conséquence péjorative. Seule la disparition de la muqueuse, qui ne s'observe qu'au décours des traumatismes opératoires de la voie biliaire principale, est une cause certaine de sténose anastomotique. Une voie biliaire d'un calibre suffisant (10 à 15 mm de diamètre) est une condition indispensable pour une réalisation facile et la prévention de la stase biliaire. Une anastomose de réalisation parfaite en tissu sain et sur une voie biliaire large n'a aucune tendance à se sténoser.

L'anastomose doit réaliser un affrontement rigoureux et sans tension des muqueuses biliaire et digestive.

Les points doivent être extramuqueux sur le versant digestif et totaux sur le versant biliaire. Les fils à résorption lente (Vicryl® 000 ou 0000) sont préférables.

En laparotomie, l'anastomose peut être réalisée par deux hémisurjets ou des points séparés. Dans ce cas, le passage de tous les points avant serrage facilite la confection de l'anastomose parfois profonde et évite l'incongruence. Les fils du plan postérieur sont noués à l'intérieur de la lumière, ceux du plan antérieur, à l'extérieur. Six à huit points distants de 2 mm sont en règle nécessaires sur chaque plan.

En laparoscopie, L'anastomose est réalisée par deux hémisurjets avec une aiguille de 22 mm. Ils sont effectués de gauche à droite et solidarisés au bord droit par un nœud intracorporel.

Dans tous les cas, avant de choisir le site de l'incision biliaire et de l'ouverture digestive, il faut s'assurer que le vecteur digestif vient facilement au contact de la voie biliaire.

Aucun artifice de suspension n'est nécessaire. Le respect de ces principes rend inutile tout drainage intraluminal. Le risque

de fistulisation est très faible justifiant cependant le drainage externe systématique de la région sous-hépatique par une étroite lame multitubulaire de Silastic® disposée sous le foie droit, sans contact direct avec l'anastomose ou un tube de Redon maintenu 2 ou 3 jours en l'absence de fuite biliaire.

L'antibioprophylaxie périopératoire (Augmentin® ou céphalosporines de troisième génération) est justifiée dans cette chirurgie propre-contaminée avec ouverture digestive et infection biliaire pratiquement constante dans la lithiase. Au décours de l'intervention, l'efficacité du drainage biliaire interne autorise à suspendre toute antibiothérapie en l'absence de manifestation infectieuse générale.

■ Conséquences physiopathologiques

Elles varient en fonction du vecteur digestif. La cholédocoduodénostomie respecte l'écoulement biliaire dans le duodénum mais favorise le reflux biliogastrique, et crée un reflux duodénobiliaire constant qui est sans conséquence en l'absence de stase biliaire. La cholédocojéjunostomie détourne l'écoulement biliaire à distance du duodénum. Le montage n'est pas ulcérogène dans cette indication. À condition d'utiliser une anse jéjunale exclue isopéristaltique longue de 70 cm, il n'y a pas de risque de reflux.

Les deux procédés exposent, avec une fréquence variable [1], au risque d'angiocholite due à la stase biliaire, conséquence d'une anastomose faite ou devenue trop étroite ou de la migration d'un corps étranger lithiasique ou alimentaire. Les anastomoses biliaires latérales comportent la persistance d'un cul-de-sac biliaire distal qui peut être responsable d'épisodes angiocholitiques, voire de pancréatites par stase ou migration de corps étrangers (*sump syndrome*).

■ Indications

L'indication de l'anastomose biliodigestive repose sur la volonté de réaliser un traitement complet et définitif chez un sujet âgé et/ou fragile, ayant une voie biliaire très large, siège d'un empierrement, en particulier intrahépatique, de désobstruction aléatoire, avec une incertitude sur l'organicité d'un obstacle oddien radiologique. Cette indication de sécurité semble préférable aux manœuvres de désobstruction prolongées et traumatiques, à la déperdition biliaire préjudiciable d'un drainage externe ou au risque éventuel d'une sphinctérotomie endoscopique pour lithiase résiduelle. La cholédocoduodénostomie latérolatérale est alors l'intervention de choix, car la plus simple et la plus rapide d'exécution, sans risque iatrogène majeur. En cas de complication à distance, le traitement endoscopique par dilatation ou désobstruction reste possible. En revanche, la cholédocojéjunostomie est une intervention plus longue, plus difficile, intéressant à la fois l'étage sus- et sous-mésocolique de l'abdomen, inappropriée chez des patients à haut risque opératoire. Le principe en est totalement différent. Il s'agit d'un remplacement de la voie biliaire par le jéjunum qui en est le substitut idéal. Elle est indiquée en cas d'obstacle biliaire paraissant organique, en particulier d'origine pancréatique, chez un patient jeune et sans risque opératoire. Elle est également justifiée en cas de lithiase autochtone de la voie biliaire principale, en particulier intrahépatique, fréquente en Asie chez le sujet jeune, permettant la migration spontanée de calculs résiduels [2]. Enfin, la plastie jéjunale est le seul recours dans la chirurgie réparatrice des plaies ou sténoses traumatiques de la voie biliaire principale.

■ Techniques

Par laparotomie

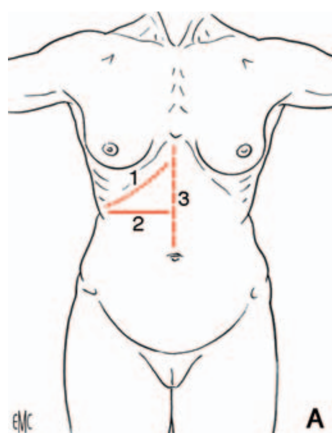
Installation du malade, voie d'abord, disposition du champ opératoire (Fig. 1)

Le malade est en décubitus dorsal. La voie d'abord la plus directe est une incision sous-costale droite, parallèle au gril costal à environ 5 cm de celui-ci.

Une incision transversale de l'hypocondre droit à mi-distance de l'ombilic et de la xiphoïde est préférable sur le plan esthétique et permet une exposition identique.

L'incision musculoaponévrotique est limitée au muscle grand droit. L'élargissement éventuel doit se faire vers la ligne médiane, voire le côté gauche. La laparotomie médiane susombilicale convient mieux chez certains patients très longilignes.

La rétraction pariétale autostatique est effectuée par deux valves de Rochard, de taille moyenne, antagonistes, fixées en



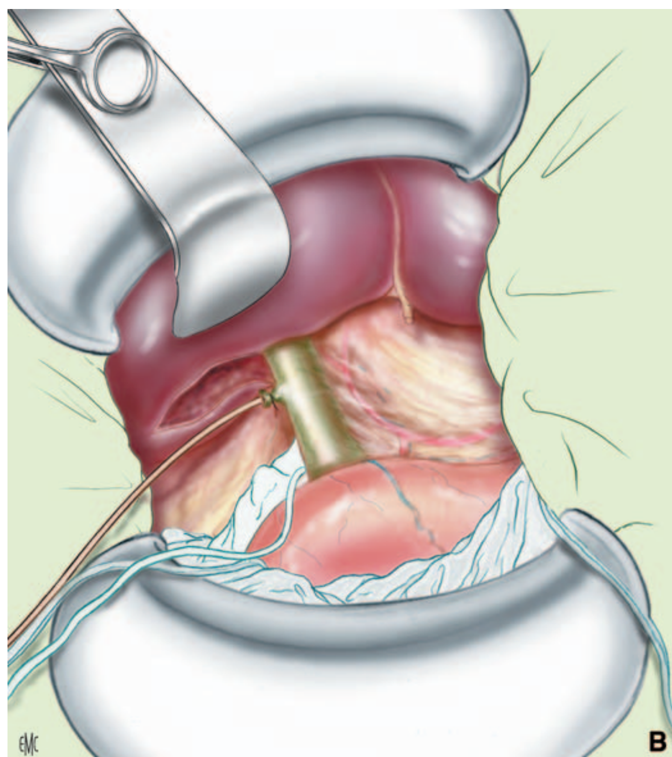


Figure 1. Différentes voies d'abord et installation du champ opératoire.
A. Voies d'abord. 1. Incision sous-costale droite ; 2. incision transversale de l'hypocondre droit ; 3. incision médiane sus- et périombilicale.
B. Disposition du champ opératoire après la cholécystectomie et la cholangiographie. L'incision pariétale est transversale. L'exposition est obtenue par deux valves de Rochard antagonistes.

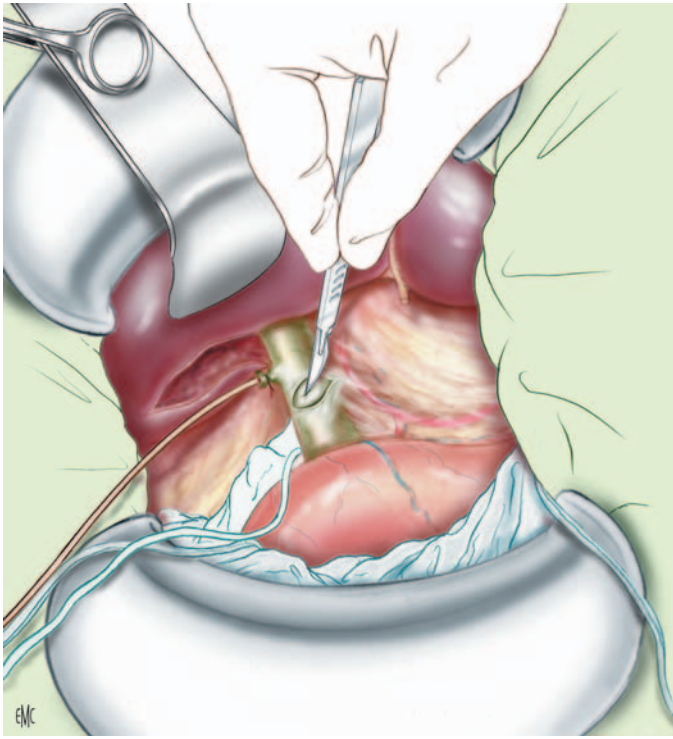


Figure 2. Cholédocotomie transversale par ponction directe au bistouri à lame fine de la face antérieure de la voie biliaire principale maintenue en hyperpression.

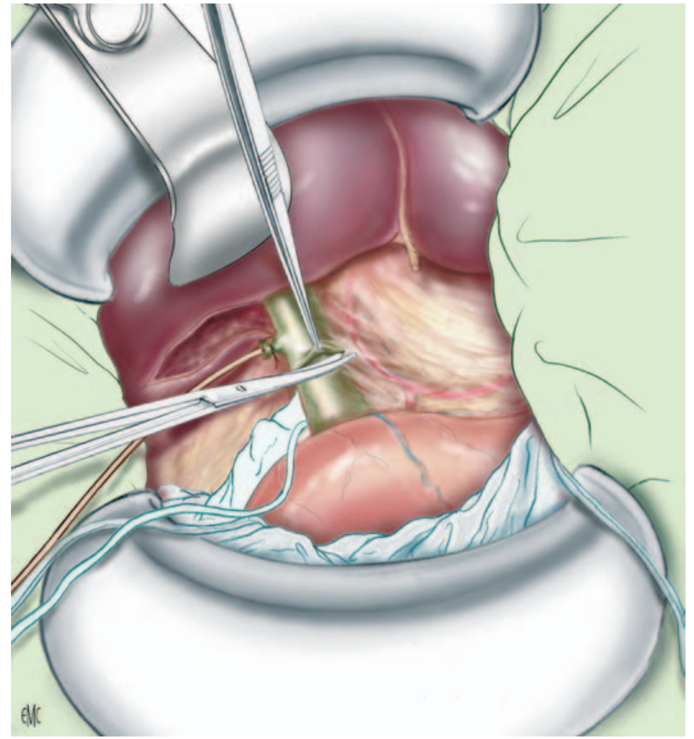


Figure 3. Agrandissement progressif de la cholédocotomie transversale antérieure.

haut et en bas à des barres transversales extérieures au champ stérile. En modifiant le sens de la rétraction pariétale, on peut accéder à l'étage sous-mésocolique pour la confection d'une anse jéjunale exclue.

Des valves malléables autostatiques et des champs abdominaux humidifiés permettent d'exposer et de délimiter, de façon stable, le champ opératoire. Un ou deux champs sont disposés au-dessus et en arrière du foie droit de manière à le transposer vers l'avant et le bas. Une valve malléable autostatique relève le segment IV. Deux champs abdominaux bloqués sous la valve de Rochard inférieure refoulent l'estomac et le côlon. Une mèche est placée dans l'hiatus de Winslow et sous le foie droit pour recueillir un écoulement biliaire.

Cholédocotomie

L'ouverture de la voie biliaire principale est décidée au terme de l'exploration chirurgicale et cholangiographique. La découverte de la voie biliaire dilatée est toujours aisée, en l'absence de phénomènes inflammatoires aigus, après ouverture du feuillet antérieur du petit épiploon à la partie moyenne du pédicule hépatique. La paroi biliaire est dénudée sur quelques millimètres en écartant le feuillet péritonéal. Le lieu de la cholédocotomie est choisi dans une zone avasculaire. Elle doit être systématiquement transversale sur une voie biliaire très large, si l'on évoque la réalisation d'une anastomose biliodigestive.

L'incision est faite par ponction directe de la face antérieure, au bistouri, à lame fine puis agrandie, aux ciseaux de part et d'autre, avec hémostase de la tranche par coagulation douce (Fig. 2, 3). La mise en place de fils tracteurs avant ou après l'incision semble inutile et peut favoriser une fuite biliaire sur une paroi fine. La décision de réaliser une anastomose biliodigestive étant prise, pour une anastomose latérale la cholédocotomie est limitée à l'hémicirconférence antérieure de la voie biliaire en fonction de son calibre. Pour une anastomose terminale, la section complète est effectuée aux ciseaux fins, de proche en proche, en clivant la paroi biliaire postérieure des éléments voisins (Fig. 4). Cette manœuvre est toujours facile et sans danger si les impératifs de calibre et d'intégrité pariétale ont été respectés. À partir de l'incision circonférencielle, le décollement de la face postérieure du segment d'amont ne doit

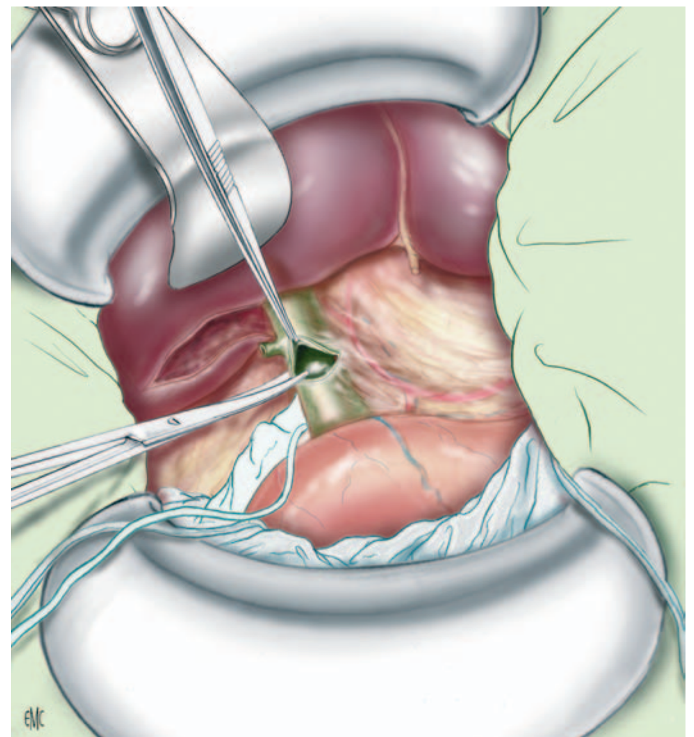


Figure 4. Section complète de la voie biliaire principale. La section de la paroi postérieure est faite aux ciseaux à partir de l'incision antérieure en refoulant progressivement les éléments vasculaires.

pas excéder la longueur nécessaire au passage des fils de suture (environ 5 mm) afin d'éviter toute dévascularisation. Lorsque la section de la voie biliaire intéresse le canal cystique, une ouverture de la cloison cysticocholédocienne permet, si nécessaire, un agrandissement du diamètre. Un trait de refend vertical sur la face antérieure peut être effectué dans le même but (Fig. 5). La tranche de section du segment d'aval doit être obturée par suture à points séparés ou surjet de fil à résorption lente.

Figure 5. Artifices d'agrandissement de la voie biliaire principale après section complète : ouverture de la cloison cysticocholédocienne ou trait de refend antérieur.

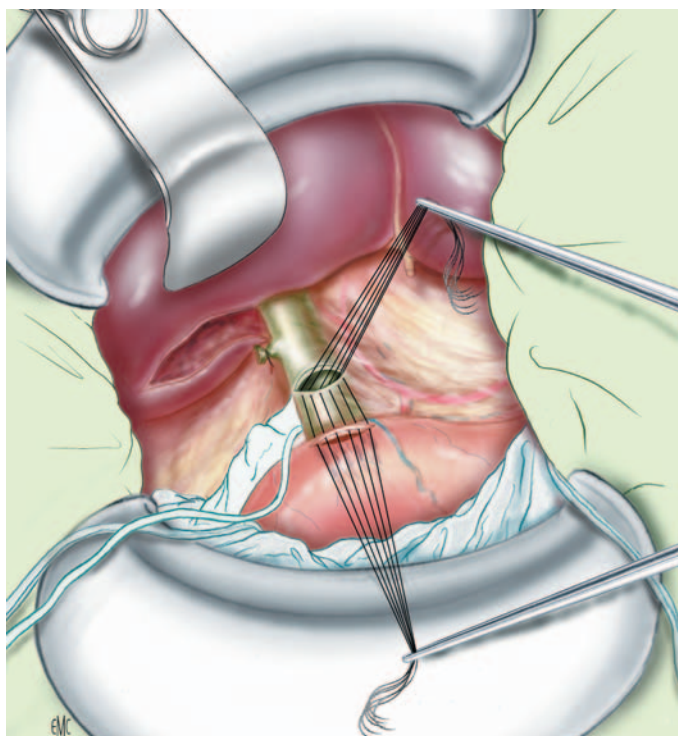


Figure 6. Cholédocoduodénostomie latérolatérale. Les fils du plan postérieur sont passés avant serrage. Le canal cystique a été lié.

Cholédocoduodénostomie

Technique habituelle

C'est une anastomose latérolatérale (Fig. 6, 7). Le site de la duodénotomie est choisi en faisant monter la première portion du duodénum jusqu'au contact de la cholédocotomie.

Le décollement duodénopancréatique partiel facilite toujours cette manœuvre. Le site habituel est sur la face antérosupérieure du genu superius. L'incision duodénale est longitudinale, parallèle à la cholédocotomie. La longueur est adaptée à celle de la bouche biliaire. Elle est effectuée au bistouri électrique en évitant une ouverture excessive. La pince à disséquer, ouverte librement dans la lumière, permet d'apprécier la taille et d'éviter les ponts muqueux. L'anastomose est effectuée selon les principes définis. L'exubérance de la muqueuse duodénale rend parfois difficile, au niveau du plan postérieur, l'affrontement strict avec la muqueuse biliaire.

Variantes

Les contrôles endoscopiques confirment qu'une telle anastomose latérale entre deux incisions parallèles reste largement béante. Les nombreux artifices concernant le siège et la direction des incisions biliaire et duodénale n'ont aucun intérêt supplémentaire [3].

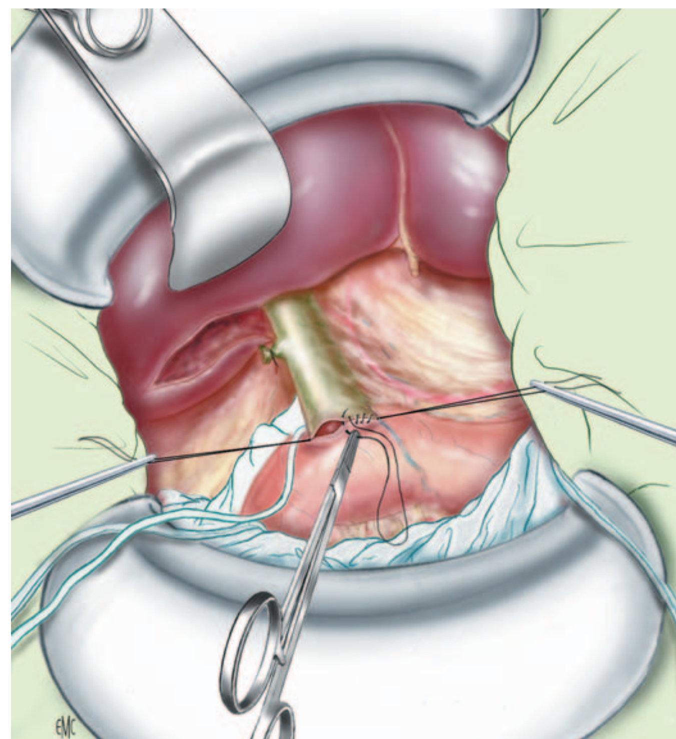


Figure 7. Cholédocoduodénostomie latérolatérale. Achèvement du plan antérieur.

Une cholédocotomie d'exploration longitudinale laisse la possibilité de réaliser une anastomose avec incision parallèle du duodénum. L'inconvénient est une réalisation plus difficile. L'intérêt serait d'agrandir à volonté la cholédocotomie sur une voie biliaire de calibre insuffisant et, accessoirement, de diminuer la longueur du cul-de-sac biliaire sous-anastomotique.

La cholédocoduodénostomie terminolatérale n'a aucune justification particulière, compte tenu de sa réalisation technique plus difficile.

Cholédocojéjunostomie

Technique habituelle

C'est une anastomose terminolatérale. En effet, la substitution cholédocienne justifie de n'exécuter, sur le versant biliaire, que des anastomoses terminales avec section complète. L'incongruence habituelle entre le calibre de la voie biliaire et celui de l'anse jéjunale, la brièveté de la corde du méso justifient de n'exécuter, sur le versant intestinal, que des anastomoses latérales. L'exclusion jéjunale utilise le procédé de l'anse en Y qui n'a, dans son indication biliaire, aucune particularité en dehors de la brièveté de la distance qui sépare la racine du mésentère et le pédicule hépatique, ne nécessitant qu'une très courte ouverture du méso.

Confection de l'anse jéjunale exclue en Y. L'anse jéjunale est choisie le plus près possible de l'angle duodénojéjunal, en règle à 10 ou 15 cm de celui-ci, là où la longueur du mésentère permet une ascension facile vers la région sous-hépatique, là où le méso présente une large zone avasculaire, visible en transparence, ne nécessitant que la ligature d'une seule arcade accessoire (Fig. 8). Après ouverture du mésentère en direction de la racine sur environ 8 à 10 cm, l'anse jéjunale est sectionnée en regard et le segment distal fermé par agrafage automatique (TA® 55) (Fig. 9). Une longueur de 70 cm de jéjunum est mesurée en aval de la section. À ce niveau, le rétablissement de la continuité digestive est effectué immédiatement par implantation terminolatérale du segment jéjunal d'amont sur la face gauche de l'anse exclue par une incision transversale hémicirconférencielle (Fig. 10). L'anastomose jéjunojéjunale est faite par surjet ou points séparés de fil à résorption lente ou non résorbable. La brèche entre le méso de l'anse exclue est fermée par quelques points d'affrontement séreux en évitant toute blessure vasculaire (Fig. 11). Ce risque théorique et ses conséquences éventuelles

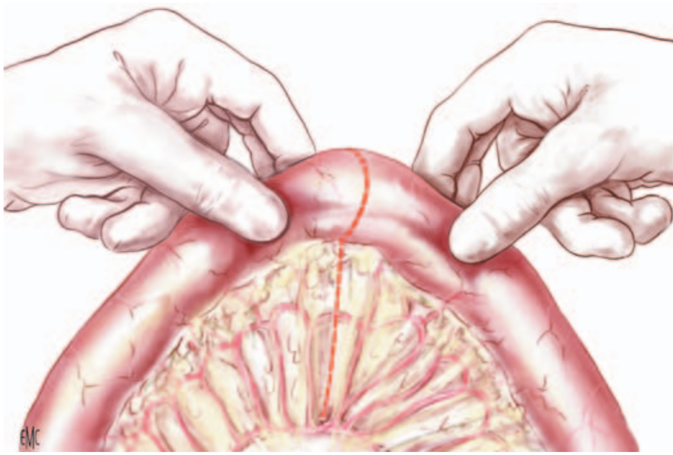


Figure 8. Cholédocojéjunostomie sur anse en Y. Choix du lieu de section du jéjunum : proximité de l'angle duodénojéjunal, longueur du méso, zone avasculaire.

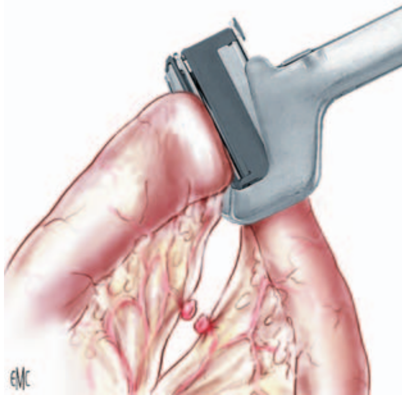


Figure 9. Section de l'anse jéjunale avec fermeture du segment distal par suture automatique (TA® 55).

pour la vascularisation digestive justifient, pour certains, d'effectuer la fermeture de la brèche mésentérique avant l'anastomose jéjunojéjunale.

Confection de l'anastomose cholédocojéjunale. L'anse exclue est passée dans l'étage sus-mésocolique, à travers une brèche avasculaire du mésocôlon, à proximité de la ligne médiane et de la racine (Fig. 12). Cette manœuvre est toujours possible sans risque, soit par transparence dans un méso pellucide, soit par dissection prudente aux doigts et aux ciseaux d'un méso épais et court, permettant d'éviter la position précolique très défavorable. Dans l'étage sus-mésocolique, l'anse est disposée sous le foie droit, son extrémité distale et la corde du méso orientées vers la gauche. Dans cette position, le lieu de l'implantation biliaire se situe sur la convexité de l'anse à 2 ou 3 cm du cul-de-sac. La taille de l'incision jéjunale est adaptée à celle de la voie biliaire, en évitant tout excès. La direction de l'incision est longitudinale, mais pourrait aussi bien être transversale ou circulaire, avec excision séromusculaire. L'implantation cholédocojéjunale est réalisée selon les principes définis. Le maintien de l'anse jéjunale à l'extérieur de l'abdomen par des points de suspension en W, au niveau des deux angles, facilite le passage des fils du plan postérieur et favorise l'affrontement muqueux (Fig. 13). L'anastomose achevée (Fig. 14), l'anse est confortablement installée dans la région sous-hépatique et l'excédent de longueur est réintégré dans l'étage sous-mésocolique, avec fixation par quelques points aux bords de la brèche du mésocôlon (Fig. 12).

Variantes

Confection d'une anse jéjunale en Y par suture automatique (Fig. 15). La section jéjunale est effectuée à l'aide de la

Figure 10. Rétablissement de la continuité digestive par anastomose jéjunojéjunale terminolatérale à 70 cm en aval du cul-de-sac de l'anse exclue.

Figure 11. Fermeture de la brèche du méso.

pince GIA®. L'anastomose jéjunojéjunale est latérolatérale, faite à la pince GIA®, introduite par une brèche dans chacun des deux segments intestinaux. La pince TA® 55 permet la fermeture des orifices d'introduction. Les avantages sont la rapidité d'exécution et le caractère limité de l'ouverture digestive.

Autres modalités de cholédocojéjunostomie en Y. Les anastomoses latérales sur la voie biliaire sont illogiques dans leur principe. Elles réalisent une dérivation incomplète, souvent

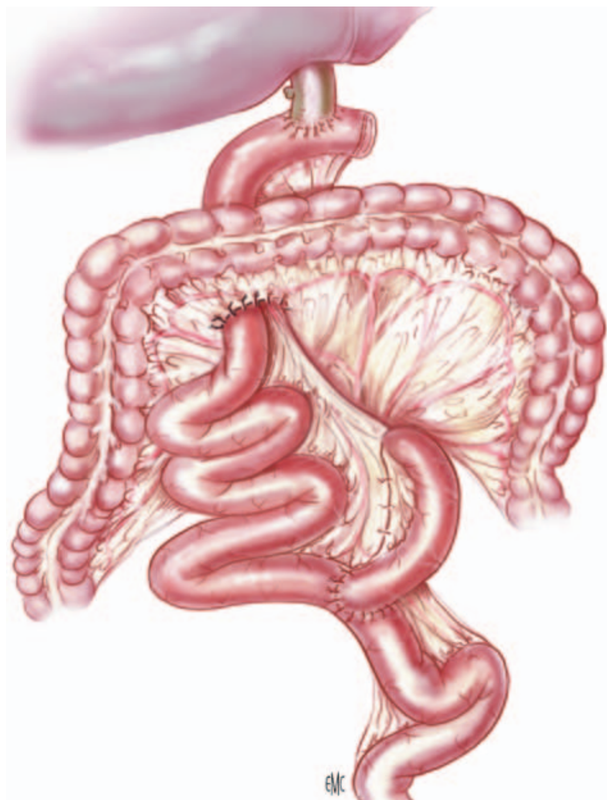


Figure 12. Passage de l'anse jéjunale exclue dans l'étage sus-mésocolique par une brèche du mésocôlon. Après achèvement de l'anastomose cholédocojéjunale, l'anse est suturée aux bords de la brèche.

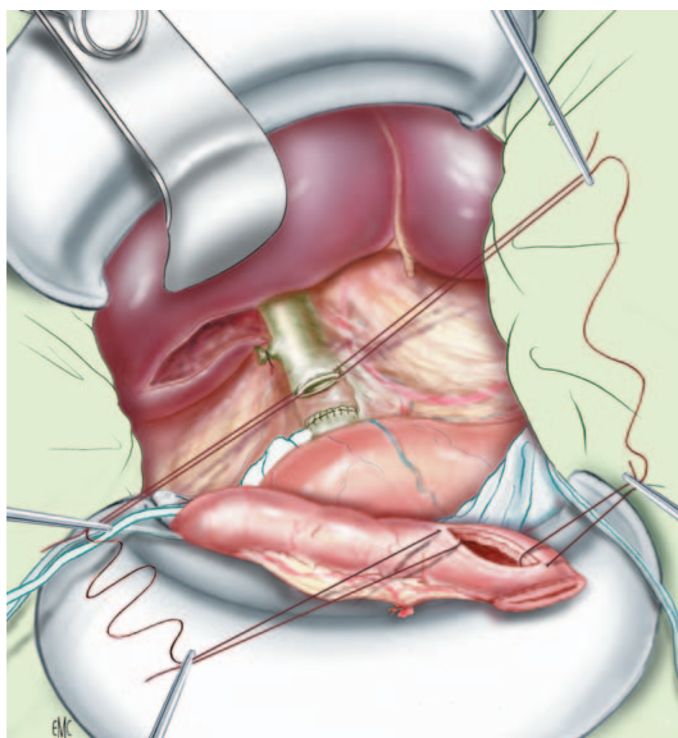


Figure 13. Cholédocojéjunostomie terminolatérale sur anse jéjunale exclue en Y. L'extémité de l'anse est maintenue hors du champ opératoire par des points de fixation latéraux en W. Le segment cholédocien inférieur a été fermé par suture à points séparés.

transitoire, au prix d'une plastie intestinale complexe. Les anastomoses terminales sur le jéjunum (cholédocojéjunostomie terminoterminale) ont l'inconvénient de l'incongruence habituelle du calibre biliaire et jéjunal et de la brièveté de la corde du méso peu favorable à la position verticale de l'anse.

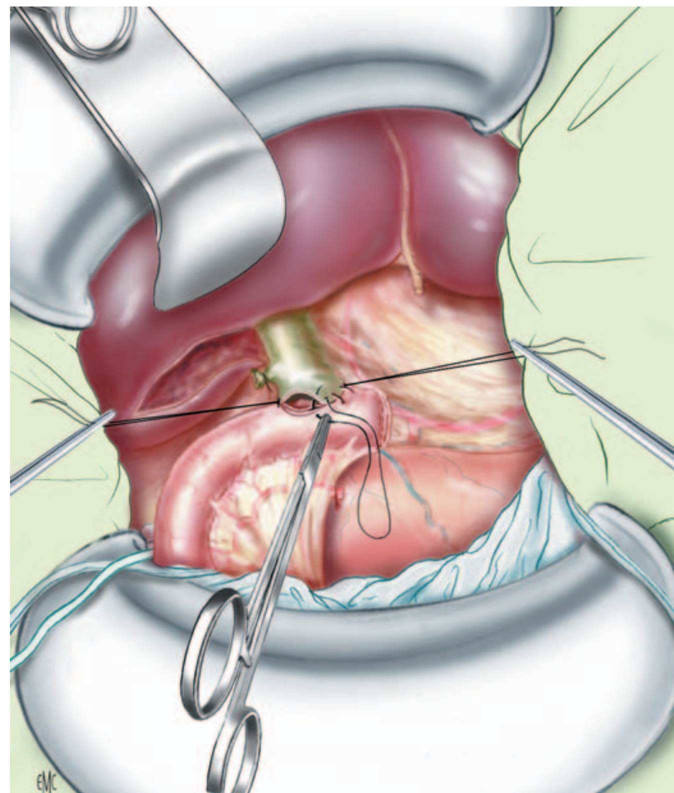


Figure 14. Cholédocojéjunostomie terminolatérale sur anse en « Y ». Achèvement du plan antérieur.

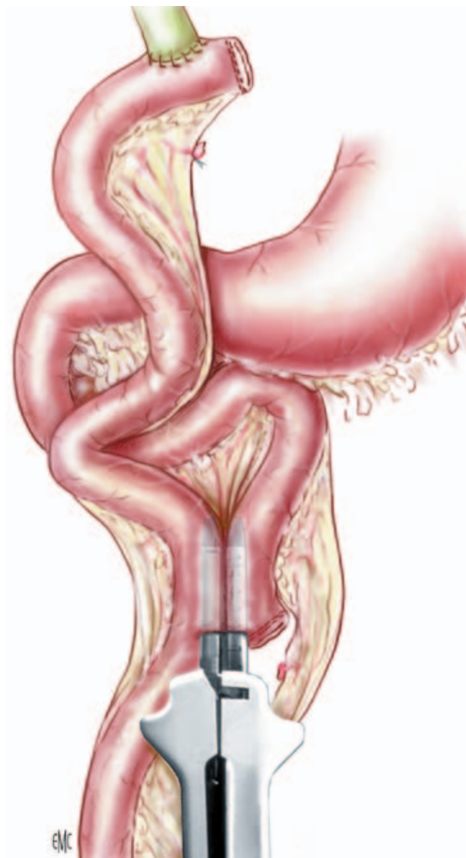


Figure 15. Confection d'une anse jéjunale en Y par suture automatique. La section jéjunale et l'anastomose latérolatérale sont effectuées à la pince GIA®. Les orifices d'introduction sont fermés à la pince TA® 55.

Autres modalités d'exclusion jéjunale. L'anse jéjunale en « oméga », théoriquement plus simple, à visée purement palliative, n'a aucune indication dans la lithiase biliaire.

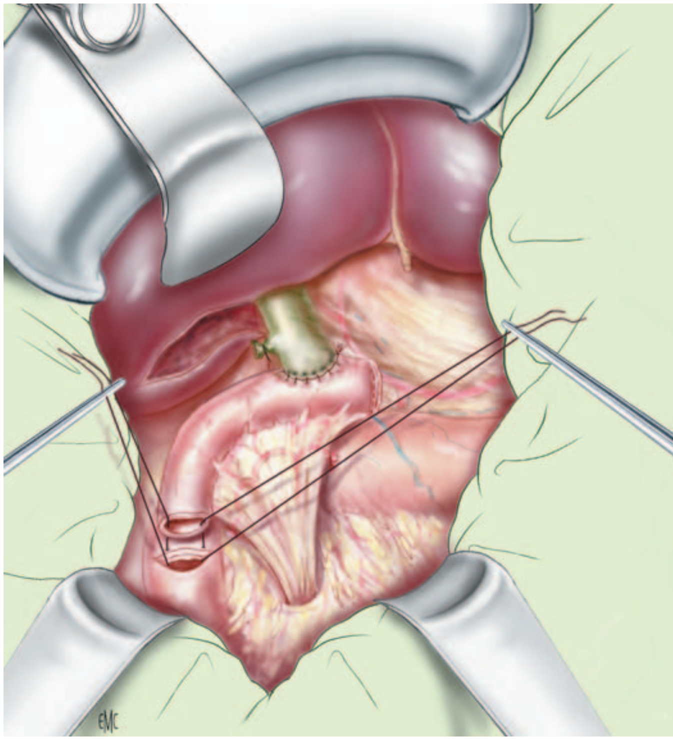


Figure 16. Autre procédé d'exclusion jéjunale : l'anse jéjunale est interposée entre la voie biliaire principale et le duodénum.

L'anse jéjunale interposée entre la voie biliaire et le duodénum (hépatico-jéjuno-duodénoplastie) (Fig. 16) a l'intérêt de permettre d'éviter la diversion biliaire extraduodénale et surtout l'exérèse endoscopique de lithiases résiduelles en particulier intrahépatiques [4].

Chez un patient porteur d'une gastrectomie avec anastomose gastrojéjunale, la diversion biliaire induit un risque théorique d'ulcère anastomotique. Les traitements médicaux actuels ont rendu obsolètes les montages chirurgicaux complexes proposés.

Par laparoscopie

Les premières anastomoses biliodigestives laparoscopiques ont été faites pour le traitement palliatif des obstructions par cancer périampullaire. Elles ont consisté, le plus souvent, en cholécystojéjunostomie, plus rarement en cholédocoduodénostomie ou hépaticojéjunostomie [5, 6]. En pathologie bénigne, la rareté des indications en a limité l'utilisation. Seule l'anastomose cholédocoduodénale latérolatérale validée par quelques publications récentes [7] est décrite. En revanche, du fait de la complexité et de la durée de la procédure, en particulier la section de la voie biliaire, la pratique de la dérivation hépaticojéjunale sur anse en Y, en dehors de quelques cas sporadiques [8], n'a guère dépassé le stade expérimental notamment avec assistance robotisée [9]. Pourtant quelques interventions chez l'enfant après résection d'un kyste du cholédoque ont été réalisées avec succès au prix d'une courbe d'apprentissage considérable [10].

Technique de la cholédocoduodénostomie latérolatérale laparoscopique

Instrumentation

Elle comporte :

- une optique de 30° ;
- un trocart de 10 mm ;
- un trocart de 12 mm à usage unique ;
- deux trocarts de 5 mm ;
- deux pinces fenêtrées atraumatiques ;
- un porte-aiguille ;
- des ciseaux ;
- un crochet coagulateur ;
- un bistouri à lame rétractable ;
- un bras porte-optique ;

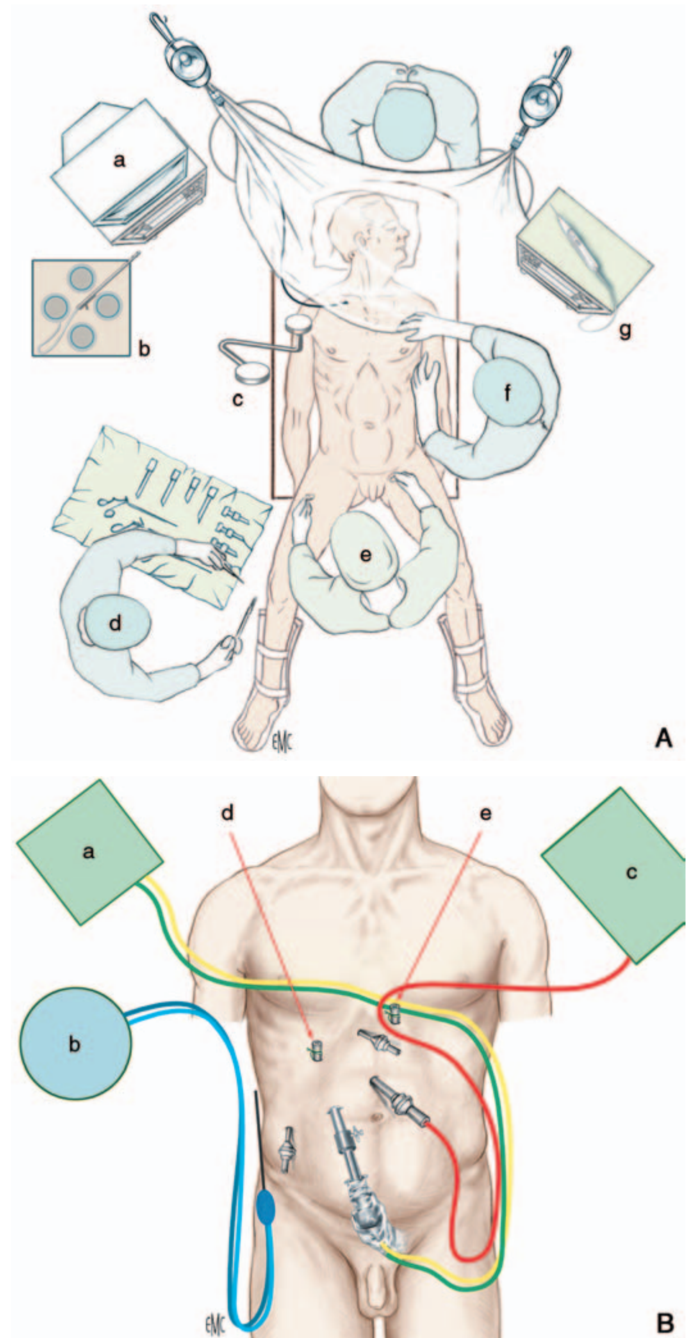


Figure 17.
A. Installation du patient pour la voie laparoscopique. a. vidéo ; b. aspirateur ; c. porte-optique ; d. instrumentiste, e. opérateur ; f. aide ; g. bistouri.
B. Positionnement des trocarts. a. vidéo ; b. fluides, aspiration et lavage ; c. bistouri électrique ; d. suspension de la vésicule ; e. suspension du ligament rond.

- une instrumentation biliaire non spécifique pour exploration et désobstruction cholédocienne avec cholédocoscope et amplificateur de brillance.

Installation du patient (Fig. 17A)

Le patient est en décubitus dorsal, les membres inférieurs écartés sur appui avec possibilité de proclive et roulis vers la gauche. L'opérateur se place entre les membres inférieurs et l'assistant à gauche du patient. La colonne de cœlioscopie est à l'épaule droite et le bras porte-optique au coude droit du patient.

Position des trocarts (Fig. 17B)

Après création du pneumopéritoine par ponction de l'hypocondre gauche à l'aiguille de Veress ou par technique ouverte,

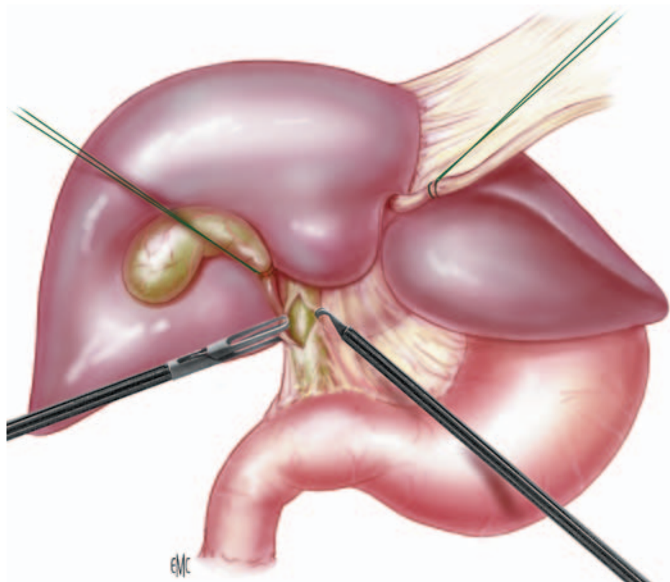


Figure 18. Exposition du champ opératoire. Deux fils tracteurs divergents permettent d'exposer la voie biliaire principale : à la base du ligament rond et au niveau du collet vésiculaire.

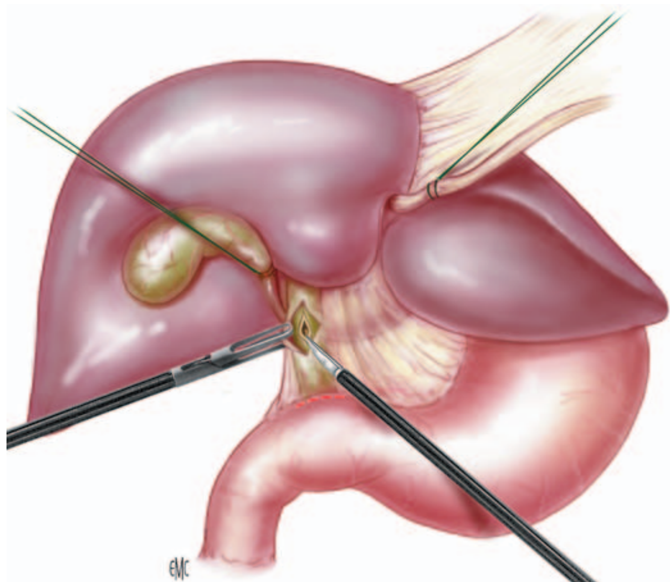


Figure 19. Ouverture du cholédoque au bistouri froid à lame rétractable. Le duodénum est ouvert au crochet coagulateur en regard de la cholédocotomie.

le trocart-optique est introduit sur la ligne médioclaviculaire à quatre travers de doigt sous le rebord costal droit. Puis, sous contrôle visuel, les trois autres trocarts sont disposés en arc de cercle centré par le triangle de Calot, de l'épigastre à l'hypocondre droit. Le cholédocoscope est introduit par un orifice supplémentaire, sans trocart, en regard de la cholédocotomie.

Exposition du champ opératoire (Fig. 18)

L'exposition du pédicule hépatique nécessite, après ponction éventuelle de la vésicule, la suspension divergente du collet vésiculaire vers la droite et du ligament rond vers la gauche. Pour ce faire, une aiguille courbe de 48 mm introduite en transcutané dans l'hypocondre gauche est passée en double autour de la base du ligament rond.

Mobilisation du duodénum et ouverture de la voie biliaire (Fig. 19)

Pour obtenir une ascension facile du duodénum au lieu choisi de l'anastomose, il est nécessaire d'ébaucher un décollement duodénopancréatique à l'aide du crochet coagulateur monopolaire et d'une pince atraumatique. La voie biliaire distendue, aisément visible, est exposée à la partie moyenne du pédicule par ouverture aux ciseaux du feuillet péritonéal sur environ 2 cm. La cholédocotomie est faite au bistouri à lame rétractable dans une zone avasculaire avec hémostase par coagulation fine. Après simple ponction au bistouri, l'incision est agrandie aux ciseaux. Elle peut être transversale ou verticale en fonction de la taille de la voie biliaire.

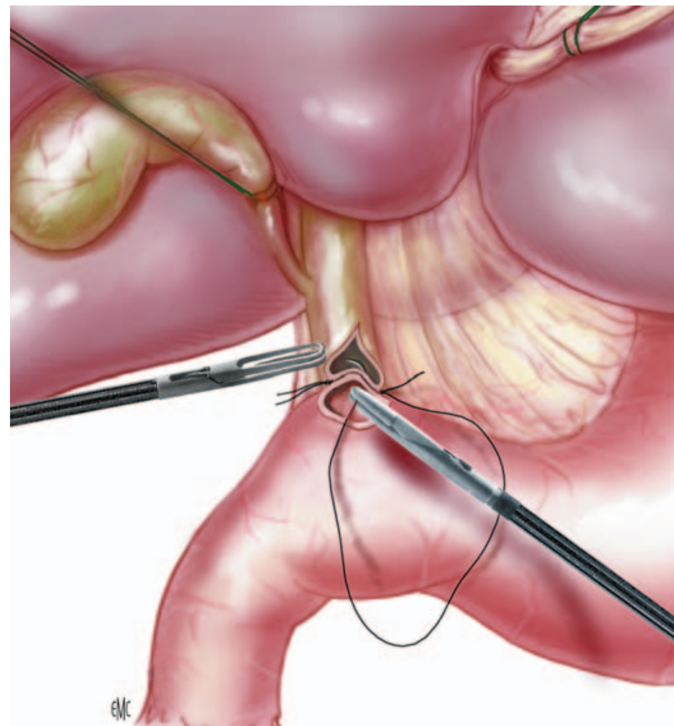


Figure 20. Confection du plan postérieur de l'anastomose par un surjet de Vicryl® 3/0.

Exploration de la voie biliaire

L'exploration et la désobstruction de la voie biliaire font appel aux techniques habituelles : cholédocoscope de 4,8 mm, sondes de Dormia, de Fogarthy, etc. Le cholédocoscope est introduit dans le trocart de 12 mm sur la ligne médiane.

Ouverture du duodénum et confection de l'anastomose (Fig. 20)

Le site choisi est en général le genu superius. L'incision est faite au crochet coagulateur en sachant le risque d'une ouverture excessive. L'anastomose est réalisée selon les principes décrits, plus délicate au niveau du plan postérieur.

Fin de l'intervention

La cholécystectomie rétrograde avec fermeture du canal cystique par clip termine l'intervention. La suspension du ligament rond est libérée. Un drainage par tube de Redon sous-hépatique est laissé pour 48 heures.

Suites opératoires

Elles bénéficient des avantages habituels de la laparoscopie : diminution de la douleur, de la durée d'hospitalisation avec reprise précoce de l'alimentation et de la réhabilitation.

Variante

La cholédocoduodénostomie terminolatérale, préconisée par Cuschieri [11], aurait l'intérêt d'éviter le risque de « *sump syndrome* » au prix d'une intervention plus complexe.

■ Références

[1] Panis Y, Fagniez PL, Brisset D, Lacaine F, Hay JM. Long-term results of choledocoduodenostomy versus choledocojejunostomy for choledocholithiasis. *Surg Gynecol Obstet* 1993;**177**:33-7.
[2] Spangaro M, Principe A, Candeloro N, Cerretelli M, Jovine E, Gozzeti G, et al. Anastomoses biliodigestives par hépatico-jéjuno-duodéno-plastie. À propos d'une série personnelle de 20 cas. *Ann Chir* 1985;**39**:371-6.
[3] Soupault R. *Les anastomoses biliodigestives et pancréaticodigestives*. Paris: Masson; 1961.
[4] Di Carlo I, Sauvanet A, Belghiti J. Intrahepatic lithiasis: a western experience. *Surg Today* 2000;**30**:319-22.
[5] Date RS, Siriwardena AK. Current status of laparoscopic biliary bypass in the management of non-resectable peri-ampullary cancer. *Pancreatol* 2005;**5**:325-9.
[6] Gentileschi P, Kini S, Gagner M. Palliative laparoscopic hepatico and gastrojejunostomy for advanced pancreatic cancer. *JSLS* 2002;**6**:331-8.
[7] O'Rourke RW, Lee NN, Cheng J, Swanstrom LL, Hansen PD. Laparoscopic biliary reconstruction. *Am J Surg* 2004;**187**:621-4.
[8] Han HS, Yi NJ. Laparoscopic Roux-en-Y choledocojejunostomy for benign biliary disease. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2004;**14**:80-4.
[9] Ruurda JP, Van Dongen KW, Dries J, Borel Rinkes IH, Broeders IA. Robot-assisted laparoscopic choledocojejunostomy. *Surg Endosc* 2003;**17**:1937-42.
[10] Ure BM, Schier F, Schmidt AI, Nustede R, Petersen C, Jesch NK. Laparoscopic resection of congenital choledochal cyst, choledochojejunostomy and extraabdominal Roux-en-Y anastomosis. *Surg Endosc* 2005;**19**:1055-7.
[11] Cuschieri A, Adamson GD. Laparoscopic transection choledocho-duodenostomy. *Surg Endosc* 2005;**19**:728.

J.-P. Lechaux, Gastroentérologue (lechauxjp@yahoo.fr).
Clinique Geoffroy Saint-Hilaire, 59, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris, France.

D. Lechaux, Hôpital Yves Le Foll, 10, rue Marcel-Proust, 22000 Saint-Brieuc, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Lechaux J.-P., Lechaux D. Anastomoses biliodigestives dans la lithiase biliaire. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-940, 2007.

Anatomie des voies biliaires extra-hépatiques

Techniques chirurgicales - Appareil digestif [40-900] **(1990)**

Y Bouchet : Professeur d'anatomie, chirurgien des hôpitaux, chef de service de chirurgie digestive
JG Passagia : Assistant en anatomie, assistant en chirurgie
JF Lopez : Assistant en anatomie, assistant en chirurgie
CHU de Grenoble, BP 217 X, 38 043 Grenoble Cedex France

Résumé

La connaissance de l'anatomie des voies biliaires extra-hépatiques et de ses variations est la condition première d'une chirurgie sans danger. L'échographie préopératoire permet actuellement d'identifier les conduits biliaires les plus proximaux, mais c'est seulement la radiographie peropératoire qui peut mettre en évidence la disposition exacte des voies biliaires. Pratiquée dès le début des manoeuvres opératoires, la radiographie des voies biliaires reste le meilleur moyen de prévenir les accidents iatrogènes. Les voies biliaires extra-hépatiques seront décrites selon leur disposition modale et leurs variations les plus fréquentes. Après un bref rappel embryologique, leurs anomalies seront envisagées.

Haut de page

VOIES BILIAIRES EXTRA-HÉPATIQUES

Les voies biliaires extra-hépatiques sont disposées sur trois niveaux, plus ou moins imbriqués topographiquement en position anatomique (fig. 1) et, au contraire, déployés dans le sens crânio-caudal en position opératoire (fig. 2), ce qui en facilite singulièrement l'exploration et l'abord chirurgical :

On distingue ainsi :

- un niveau *supérieur*, dans les limites de la *plaque hilaire* ;
- un niveau *moyen*, péritonéal, *pédiculaire* ;
- un niveau *inférieur*, dans la loge *duodéno-pancréatique* (fig. 3).

Niveau supérieur

Convergence biliaire dans la plaque hilaire

Les territoires hépatiques biliaires du foie droit (hepar dexter) et du foie gauche (hepar sinister) sont drainés respectivement par un conduit hépatique correspondant, sans contracter d'anastomose segmentaire :

- le *conduit hépatique droit* (ductus hepaticus dexter) résulte de la confluence du conduit paramédian (ramus anterior) qui draine les segments V et VIII et du conduit latéral (ramus posterior) qui draine les secteurs distaux VI et VII en décrivant une spirale, en arrière du conduit précédent, la courbe de Hjortsjö [10] ;
- le *conduit hépatique gauche* (ductus hepaticus sinister) représente un tronc commun qui réunit les conduits des segments II et III. Sur ce tronc vont converger, presque à angle droit, les conduits venus des segments I et IV.

La réunion des conduits hépatiques droit et gauche se fait dans le hile du foie (porta hepatis) et constitue le confluent biliaire supérieur ou *convergence biliaire*.

Le conduit gauche est horizontalement disposé en avant du rameau gauche de la veine porte (ramus sinister venae portae), il est moins ramifié et plus accessible chirurgicalement que le conduit droit. Le conduit hépatique droit est court, verticalement disposé dans l'axe du conduit hépatique commun.

La constitution de la réunion des conduits biliaires est très variable [5, 6, 15] :

- dans 57 % des cas, la disposition est modale, il existe une jonction effective des conduits droit et gauche ;
- dans 40 % des cas, le conduit droit est absent :
    - les deux conduits sectoriels droits se réunissent directement dans le conduit gauche ;
    - un conduit sectoriel droit s'abouche isolément dans le conduit hépatique commun ;
    - un conduit sectoriel droit s'abouche isolément dans le conduit hépatique gauche ;
- dans 3 % des cas, les conduits sectoriels forment directement la convergence (fig. 4).

La convergence biliaire est entourée de la gaine glissonienne dont l'épaississement, au niveau du hile hépatique, forme la plaque portale, sous la face inférieure ou viscérale (facies visceralis) du foie. La convergence biliaire est ici l'élément le plus antérieur, dans l'espace virtuel constitué par la plaque portale qui apparaît lorsqu'on a récliné le segment IV du foie, vers le haut.

Après abaissement chirurgical de la plaque portale, la convergence biliaire apparaît (fig. 5), sans interposition vasculaire, en avant de la division de la veine porte (vena portae) ou en avant de son rameau droit (ramus dexter), au-dessus et latéralement par rapport à la division de l'artère hépatique propre (a. hepatica propria).

Niveau moyen, péritonéal, péduculaire

C'est la partie des voies biliaires qui est la plus accessible chirurgicalement : elle est représentée par la voie biliaire accessoire qui se jette dans la voie biliaire principale.

Voie biliaire accessoire

Elle comprend la vésicule biliaire et le conduit cystique.

Vésicule biliaire (vesica fellea biliaris).

Réservoir musculo-membraneux, la vésicule biliaire est appliquée à la face inférieure ou viscérale du foie (facies visceralis), à la limite des foies droit et gauche, dans une fossette (fossa vesicae felleae biliaris) dont elle est séparée par un espace celluleux plus ou moins lâche, traversé par des veines et qui constitue un plan de clivage.

Longue de 8 à 10 cm, large de 3 à 4 cm, la vésicule biliaire a une morphologie très variable. On lui distingue classiquement trois portions (fig. 6).

- *Le fond vésiculaire* (fundus vesicae felleae) répond à l'échancrure cystique du bord inférieur du foie (margo inferior hepatis). Entièrement péritonisé, il correspond, dans la région de l'hypochondre droit (regio hypochondriaca), à l'angle délimité par le rebord chondro-costal droit et le bord droit du muscle droit de l'abdomen (m. rectus abdominis) revêtu par le péritoine pariétal antérieur.
  Ainsi, la partie ventrale de la vésicule biliaire entre en rapport avec les espaces péritonéaux entourant le foie, le récessus sous-phrénique droit (rec. subphrenicus dexter) et le récessus sous-hépatique droit (rec. subhepaticus dexter), ce qui explique les irradiations cliniques dans les phénomènes inflammatoires de cet organe.
- *Le corps vésiculaire* (corpus vesicae felleae) est orienté d'avant en arrière et de dehors en dedans ; à son niveau, la capsule de Glisson du foie est épaissie en une *plaque vésiculaire*, qui se prolonge directement, en dedans, avec la plaque hilaire.
  Le bord gauche de la portion sus-hépatique de la veine cave inférieure (vena cava inferior) et le milieu de la fossette cystique constituent les deux repères qui délimitent la scissure principale du foie.
  La face inférieure du corps est en rapport, par l'intermédiaire du péritoine viscéral, avec la portion droite du côlon transverse, l'angle supérieur du duodénum (flexura duodeni superior) et la partie descendante du duodénum (pars descendens). Les fistules de la vésicule biliaire se feront préférentiellement avec le duodénum et accessoirement avec le côlon. Le corps est plaqué sur la face inférieure du foie par le péritoine hépatique.
  Il existe de nombreuses variations, dans la péritonisation, à ce niveau : la vésicule peut presque disparaître entre les berges du lit vésiculaire ou, au contraire, s'en dégager et être rendue mobile sur un véritable mésocyste (fig. 7).
- *Le col* (collum vesicae felleae) forme la partie la plus postérieure et la plus étroite de cet organe. Il présente une disposition en siphon en se dirigeant en avant et en bas, ce qui contribue à déterminer des bosselures dont la plus visible est le bassinet.
  Le col de la vésicule peut être uni au duodénum ou au côlon par un prolongement du petit omentum formant le ligament cystico-colique ou le ligament cystico-duodénal.

La section de cette formation permet la mobilisation du col vésiculaire et la dissection du conduit cystique.

Conduit cystique (ductus cysticus)

Il prolonge le col vésiculaire, en faisant avec le bassinet un angle ouvert en dedans. De longueur variable, entre 20 et 50 mm, il se dirige en bas et en dedans pour rejoindre le conduit hépatique commun. Le diamètre est de 4 mm environ, sa muqueuse spiralée forme la valvule de Heister (pli spiral), sa musculeuse forme un sphincter : le sphincter de Lütkens.

Les modalités d'abouchement du conduit cystique sont très variables puisqu'il peut se jeter dans la voie biliaire principale n'importe où entre la convergence biliaire et l'ampoule de Vater. Le plus souvent, le conduit cystique forme un angle avec la voie biliaire principale. Parfois les deux conduits sont accolés sur un trajet plus ou moins long, l'abouchement réel se faisant ainsi plus bas que l'union apparente des deux conduits. Plus rarement, le conduit cystique contourne la voie biliaire principale par en arrière ou même par en avant pour se jeter dans son bord gauche (fig. 8, 9, 10, 11, 12 et 13).

Enfin, exceptionnellement (moins de 2 % des cas) [15], le conduit cystique se jette dans le conduit hépatique droit ou le conduit sectoriel latéral droit [4]. Ainsi se trouvent constitués des *conduits hépato-cystiques* drainant soit la totalité du foie droit, soit le secteur latéral droit. Cette variante anatomique, qui est la plus dangereuse, doit être impérativement reconnue lors de la cholécystectomie pour éviter une lésion de la voie biliaire principale (fig. 14).

Les conduits hépato-cystiques sont parfois désignés improprement sous le terme de conduits biliaires « aberrants ». Les conduits biliaires aberrants (vasa aberrantia) existent en effet, mais ils constituent des anomalies bien définies des voies biliaires et non pas des variations [4]. De plus, sur le plan pratique, les conséquences qu'ils peuvent entraîner sont de portée limitée.

Voie biliaire principale

Elle est constituée de deux segments canalaires

- *Le conduit hépatique commun* (ductus hepaticus communis), né de la convergence des conduits hépatiques droit et gauche, se termine à l'abouchement du conduit cystique, au niveau du bord supérieur du duodénum ;
- *Le conduit cholédoque* (ductus choledocus) est constitué de la fusion des conduits cystiques et hépatiques communs. Il se termine dans la partie descendante du duodénum.

Le trajet de la voie biliaire principale, comme le montre la *cholangiographie* trans-cystique pratiquée dès le début des manoeuvres opératoires, est oblique en bas, à droite et en arrière, formant une courbe à concavité antérieure et droite. La voie biliaire principale se projette radiologiquement à droite du bord droit de la colonne vertébrale, de la onzième vertèbre thoracique jusqu'à la troisième vertèbre lombaire, en avant des processus costiformes (processus costarius), ce qui nécessite des incidences obliques pour dégager l'image biliaire des contours osseux.

La longueur de la voie biliaire principale se situe entre 80 mm et 100 mm ; son

diamètre est d'environ 5 mm et augmente légèrement avec l'âge.

La voie biliaire principale, au niveau de *l'étage péritonéal*, dans sa portion la plus chirurgicale, est située dans le ligament hépato-duodénal (lig. hepatoduodenale), partie droite du petit omentum (ou bord libre du petit épiploon) qui est fixé, en haut, aux bords du sillon transverse du foie (porta hepatis) et en bas sur le versant postérieur de la partie supérieure du duodénum (fig. 15).

Le conduit hépatique commun et la portion initiale du conduit cholédoque sont plus ou moins visibles en fonction de l'infiltration graisseuse, sous le feuillet ventral du ligament hépato-duodénal qui contient les éléments du pédicule hépatique.

Le conduit biliaire chemine dans une fine gaine celluleuse qui facilite ses mouvements propres, mais, après ouverture du péritoine, il reste amarré aux autres éléments pédiculaires par de fins filets nerveux, qui l'accompagnent dans son trajet, ainsi que par les vaisseaux canalaires.

A l'intérieur du ligament hépato-duodénal la voie biliaire principale descend sur la face antérieure et droite du tronc de la veine porte, qui est elle-même oblique en haut, à droite et en avant.

De ce fait, en arrière du duodénum, la veine porte dessine avec le conduit cholédoque le triangle inter-porto-cholédocien. En regard de cet espace se trouve l'artère pancréatico-duodénale postéro-supérieure (a. pancreaticoduodenalis superior posterior) qui passe devant le conduit biliaire puis descend sur la face droite et enfin en arrière du conduit.

En arrière du triangle inter-porto-cholédocien, monte la veine pancréatico-duodénale supérieure (v. pancreatico duodenalis superior), affluent du bord droit de la veine porte.

L'artère hépatique propre (a. hepatica propria), qui monte contre la partie antérieure et gauche du tronc porte, est située en dedans de la voie biliaire. La division artérielle en rameaux hépatiques droit et gauche se fait en dessous de la convergence biliaire. La branche artérielle droite croise soit le conduit hépatique commun, soit le conduit hépatique droit, en fonction du niveau de la convergence biliaire. Le plus souvent, l'artère passe en arrière de la voie biliaire, mais dans 13 % des cas, ce croisement se fait par en avant.

Les courants lymphatiques juxtabiliaires longent le cholédoque ; parmi ses éléments les plus constants, figure le noeud rétrocholédocien (noeud du confluent biliaire inférieur).

Cette portion pédiculaire du conduit hépatique commun et surtout du conduit cholédoque est le site du repérage et de l'isolement des éléments biliaires, après incision longitudinale de la séreuse péritonéale. C'est toujours à l'intérieur des feuillets péritonéaux de la partie droite et antérieure du ligament hépato-duodénal que sont logés le col vésiculaire et le conduit cystique. Entre ces deux éléments et le conduit hépatique commun se place le pédicule vasculo-nerveux de la vésicule biliaire ; on l'expose et on le dissèque en attirant en dehors le corps et le col de la vésicule : ainsi on fait apparaître chirurgicalement le *triangle de la cholécystectomie*. Initialement, ce triangle avait été décrit par Calot [16] en 1891 comme étant constitué par le conduit cystique et la vésicule en dessous (fig. 16), la voie biliaire principale en dedans et, en haut, l'artère cystique (a. cystica) dans sa variété courte, née du rameau droit de l'artère

hépatique propre. Actuellement, on lui donne comme limite supérieure la face inférieure du foie [11]. C'est devant ce triangle que passe l'artère cystique, dans sa variété longue prébiliaire. En avant du col vésiculaire, on découvre le noeud lymphatique cystique de Mascagni [17]. Après exposition du triangle et incision péritonéale, tous les éléments du pédicule cystique doivent être identifiés avec soin avant d'être liés et sectionnés, la voie biliaire accessoire représentant le véritable fil conducteur chirurgical vers la voie biliaire principale. Par l'intermédiaire du feuillet péritonéal du ligament hépato-duodénal, les voies biliaires entrent en rapport avec les espaces péritonéaux sous-hépatiques, virtuels en position anatomique, plus ou moins largement exposés en position opératoire :

- *en avant*, le pédicule hépatique est caché en bas, derrière la partie supérieure du duodénum et la portion droite du côlon transverse que l'on peut abaisser pour mieux voir le trajet de la voie biliaire ;
- *à gauche*, le ligament gastro-hépatique (pars flaccida et condensa du petit omentum) et, plus loin, la petite courbure gastrique ;
- *en arrière*, le foramen épiploïque (foramen epiploicum), ou hiatus de Winslow, faisant communiquer la bourse omentale (bursa omentalis), ou arrière-cavité des épiploons, au niveau de son vestibule, avec le récessus sous-hépatique droit de la grande cavité péritonéale. On peut introduire l'index dans cette fente transversale pour palper, étaler ou comprimer les éléments du pédicule hépatique ; ce passage péritonéal sépare la face postérieure de la veine porte de la face antérieure de la veine cave inférieure (v. cava inferior) ;
- *à droite*, le récessus sous-hépatique droit (fig. 17) (recessus subhepaticus dexter), espace péritonéal situé en arrière du lobe hépatique droit, en avant de la glande surrénale droite (glandula suprarenalis dexter) et du pôle supérieur du rein droit (ren dexter), au-dessus de l'angle colique droit (flexura coli dextra). Une extension postérieure et supérieure du récessus sous-hépatique droit est individualisée sous le nom de *récessus hépato-rénal* (recessus hepato renalis) ou *poche de Morison*. Cette dernière présente une grande importance radiologique et chirurgicale : sur le corps en décubitus dorsal, ce récessus constitue le point le plus déclive de la grande cavité péritonéale, à l'exclusion du pelvis. Le récessus sous-hépatique droit est en continuité anatomique avec le récessus sous-phrénique droit, ce qui favorise le passage des collections péritonéales d'un espace à l'autre et représente donc un site de drainage (fig. 18).

Niveau inférieur rétropéritonéal

La voie biliaire principale, d'une longueur de 40 mm à 60 mm, continue son trajet en bas, à droite et en arrière en trois portions distinctes dans la loge duodéno-pancréatique, en situation rétropéritonéale.

Portion rétroduodénale

Sur 10 à 25 mm, le cholédoque vient croiser la face dorsale de la partie supérieure du duodénum fixe, qui masque le bord inférieur du triangle inter-porto-cholédocien.

Le conduit biliaire est croisé par l'artère supraduodénale (a. supraduodenalis ou a. de Wilkie) et, dans un cas sur cinq, par l'artère gastro-duodénale. Cette même artère atteint le bord gauche du cholédoque dans un cas sur trois.

L'existence de ces rapports vasculaires souligne la possibilité d'une atteinte de la voie biliaire lors de la suture d'un ulcère hémorragique de la face postérieure de la première partie du duodénum.

Portion pancréatique

D'une longueur de 20 mm environ, le cholédoque est au contact de la face postérieure de la tête du pancréas (caput pancreatis) soit dans une gouttière plus ou moins fermée par une lamelle glandulaire, soit dans un véritable tunnel intraglandulaire (fig. 19). Son trajet est croisé, en arrière, par les arcades artérielles (fig. 20) et veineuses (fig. 21) duodénopancréatiques postérieures (arcus pancreaticoduodenalis posterior) ainsi que par les courants lymphatiques et les noeuds pancréatico-duodénaux postérieurs.

A l'intérieur du pancréas, passe transversalement en avant du cholédoque le conduit pancréatique accessoire (ductus pancreaticus accessorius ou canal de Santorini).

Le décollement duodéno-pancréatique ou manoeuvre de Kocher, précédé de la mobilisation du côlon transverse et de son méso (mesocolon transversum), permet d'examiner le cholédoque et de le mobiliser par rapport à la face antérieure de la veine cave inférieure qui, à ce niveau, reçoit les veines rénales (vv. renales).

Le tronçon pancréatique du cholédoque se projette sur la deuxième vertèbre lombaire. Le cholédoque pénètre alors dans la partie descendante du duodénum (pars descendens duodeni) à travers une fenêtre de la tunique musculeuse, ouverte dans le secteur médio-dorsal de la lumière, dans la configuration la plus fréquente (60 % des cas) au niveau de la partie moyenne de la deuxième portion duodénale.

Portion intraduodénale (ou intramurale)

Il descend obliquement, sur 10 à 15 mm environ, à travers les tuniques de la paroi duodénale, en formant avec le conduit pancréatique (ductus pancreaticus), ou conduit de Wirsung, un conduit commun (85 % des cas).

Ce *conduit hépato-pancréatique* débouche au sommet de la papille duodénale majeure (papilla duodeni major), ou grande caroncule, surmontée par un pli horizontal qui la masque partiellement (fig. 22).

L'ampoule hépato-pancréatique (ampulla hepatopancreatica), ou ampoule de Vater, dilatation distale du conduit hépatopancréatique, est inconstante. La longueur du conduit commun est variable. Exceptionnellement, il est très long, la réunion du conduit cholédoque et du conduit pancréatique se faisant dans le pancréas. Parfois, au contraire, les deux conduits s'abouchent de façon séparée, soit au niveau de la papille duodénale (5 % des cas), soit sans formation papillaire vraie (9 % des cas).

Après duodénotomie, le repérage opératoire de la papille est souvent délicat. Seule l'issue de liquide bilieux peut conduire sur la papille dont la saillie manque dans près de la moitié des cas. Pour éviter une blessure du conduit pancréatique, la section de l'orifice papillaire doit se faire dans le secteur dorso-latéral.

Les deux conduits cholédoque et pancréatique, de même que le conduit commun, possèdent chacun un appareil sphinctérien, circulaire ou spiralé, situé au niveau de leur portion distale, formé de fibres musculaires lisses, qui constitue un complexe sphinctérien embryologiquement et fonctionnellement différent de la musculature intestinale : il s'agit du sphincter d'Oddi, ou muscle sphincter de l'ampoule hépato-pancréatique (m. sphincter ampullae hepatopancreaticae) [2]. A partir de la réunion des deux conduits, la muqueuse, jusque-là unie, prend un aspect froncé du fait des cryptes glandulaires qui dissocient les fibres musculaires des deux sphincters propres.

Le sphincter du conduit commun contribue à former la saillie en relief de la papille duodénale majeure. Il se confond avec la muscularis mucosae du duodénum (fig. 23).

Structure des voies biliaires

La vésicule biliaire est constituée de trois tuniques :

- une tunique muqueuse, plissée, comportant des cryptes glandulaires ;
- une sous-muqueuse ;
- une tunique musculaire, lisse, avec des renforcements circulaires.

La voie biliaire principale comporte seulement deux tuniques :

- une tunique interne, muqueuse, pourvue de glandes ;
- une tunique externe conjonctive élastique avec quelques fibres musculaires.

Il résulte de cette structure que la voie biliaire est douée d'une certaine contractilité, néanmoins insuffisante pour aboutir à l'oblitération d'un point de ponction. Le relâchement musculaire, dû à la sénescence, rend compte, d'autre part, de la distension physiologique des voies biliaires chez le vieillard.

Haut de page

VASCULARISATION ET INNERVATION DES VOIES BILIAIRES

Vascularisation artérielle

La voie biliaire principale possède plusieurs sources artérielles, anastomosées au niveau du conduit en un réseau épicholédocien [5, 12] :

- à partir de l'artère pancréatico-duodénale postéro-supérieure, branche de l'artère gastro-duodénale, au moment de son passage en avant, en dehors, puis en arrière du cholédoque ;
- à partir d'artérioles venues de l'artère hépatique propre.

Dans la profondeur de ce réseau superficiel, existe un réseau intramural et un réseau sous-muqueux, créant avec l'artère cystique une circulation collatérale importante.

Ce réseau collatéral superficiel s'anastomose avec l'artère hépatique droite et avec les artères pancréatico-duodénales inférieures, ce qui contribue à constituer une voie anastomotique entre la vascularisation artérielle du pancréas et celle du foie (fig. 24).

La voie biliaire accessoire reçoit sa vascularisation de l'artére cystique qui, au niveau du col de la vésicule, se divise en deux branches droite et gauche.

Dans les trois quarts des cas, l'artère cystique est unique et « courte » et provient du rameau droit de l'artère hépatique propre, dans l'aire du triangle de Calot, ce qui nécessite sa ligature au plus près de la paroi vésiculaire pour ne pas léser le rameau droit de l'artère hépatique propre (fig. 25 et 26).

Dans un quart des cas, l'artère cystique provient d'un point quelconque de l'artère hépatique propre, elle est dite « longue » et croise par en avant le trajet de la voie biliaire principale.

Vascularisation veineuse

Les veines cystiques (vv. cysticae) empruntent deux voies de drainage : l'une, venue de la paroi vésiculaire juxta-hépatique, traverse le lit vésiculaire pour gagner directement la circulation veineuse hépatique (veines portes accessoires) ; l'autre, la plus étendue, est constituée des deux veines cystiques qui rejoignent soit la branche droite de la veine porte, le long du bord supérieur du triangle de Calot, soit l'arcade parabiliaire [4].

Les veines de la voie biliaire principale sont tributaires de la veine porte à partir d'une arcade parabiliaire antérieure et interne par rapport au conduit biliaire.

Ce réseau parabiliaire, voie de dérivation possible en cas de thrombose portale, contribue à réunir les veines pancréaticoduodénales (v. pancreaticoduodenales) et la veine gastrique droite (v. gastrica dextra) ou v. coronaire stomachique (fig. 27).

Drainage lymphatique

Le drainage de *la voie biliaire accessoire* est intriqué avec le drainage du foie. A partir d'un riche réseau muqueux, les vaisseaux lymphatiques gagnent directement un réseau sous-séreux plus superficiel que celui des vaisseaux sanguins [17]. Ils forment le groupe du bord droit, le groupe de la face inférieure, le groupe du bord gauche et dessinent sur la vésicule la lettre N.

Quelques-uns des vaisseaux efférents se dirigent directement vers les segments IV et V du foie, à travers le lit vésiculaire [3]. La plupart des collecteurs se rendent soit dans le noeud du col de la vésicule biliaire, soit dans le noeud de l'hiatus, sous le bord libre du ligament hépato-duodénal.

Les lymphatiques de la voie biliaire principale comprennent des éléments ganglionnaires de volume variable attenant à tous les niveaux des voies biliaires extra-hépatiques ; en particulier, le noeud de l'hiatus sur le bord libre de l'hiatus de Winslow en arrière du cholédoque qu'il peut comprimer en cas d'envahissement (fig. 28).

Les courants du pédicule hépatique reçoivent des afférents venant du foie. Ils font relais dans les noeuds coeliaques (lymphonodi celiaci) et les noeuds lombo-

aortiques (lymphonodi lumbales aortici) en passant derrière la tête du pancréas, pour aboutir dans les troncs d'origine du conduit thoracique (ductus thoracicus).

Innervation

L'innervation sympathique, comme l'innervation parasympathique, dépendent du plexus coeliaque (plexus celiacus) et du tronc vagal antérieur (troncus vagalis anterior).

La sensibilité douloureuse est transmise par le nerf grand splanchnique droit (nervus splanchnichus major dexter) et par le nerf phrénique droit (nervus phrenicus dexter) : ceci explique la projection scapulo-cervicale droite des syndromes douloureux hépato-biliaires.

Les filets nerveux accompagnent les faces antérieure et surtout postérieure de la voie biliaire principale (nerf postérieur du conduit cholédoque). Ils entourent le conduit cystique qu'ils permettent de reconnaître : ils doivent en être libérés avant sa ligature. Ils suivent enfin les bords latéraux de la vésicule biliaire [19] (fig. 29).

Embryologie

L'organogenèse des voies biliaires est encore mal connue [9]. Deux conceptions tentent d'en éclaircir l'évolution entre la cinquième et la septième semaine de vie embryonnaire. Selon Streeter et Patten [18], le développement des conduits biliaires résulterait de la transformation précoce, cellule par cellule, des hépatocytes en cellules canalaires. Ces conduits biliaires, de disposition plexiforme, seraient orientés dans les 3 plans de l'espace. Ils se continueraient par un conduit hépatique commun rejoignant le conduit cystique dans le prolongement du cholédoque. Cependant, les conduits biliaires, au lieu de se réunir en un conduit unique, pourraient parfois s'ouvrir séparément dans le conduit cystique.

Selon Lassau et Hureau [12], les conduits biliaires s'individualiseraient plus tardivement à partir de bourgeons de l'axe cholécystique ; ces bourgeons coloniseraient le parenchyme hépatique. L'axe cholécystique déterminerait ainsi la genèse des conduits biliaires.

Quelle que soit la théorie retenue, on peut constater que [4] :

- plusieurs conduits biliaires peuvent réunir le foie et le conduit cystique ;
- le conduit cystique est plus long que le cholédoque : c'est pourquoi l'abouchement dans le cystique d'un conduit biliaire ou du conduit hépatique commun lui-même peut être situé très près de l'implantation duodénale du cholédoque ;
- les conduits biliaires émergeant du foie ont une disposition plexiforme : la régression ou la persistance de certaines mailles du réseau canalaire initial permet d'expliquer la disposition définitive des voies biliaires, qui sera de type modal ou représentera une variation [4].

Haut de page

VARIATIONS ET ANOMALIES DES VOIES BILIAIRES EXTRA-HÉPATIQUES

Anomalies de la vésicule biliaire

Anomalies morphologiques

- *Vésicule cloisonnée*. Il peut s'agir de cloisonnement longitudinal, à conduit cystique unique, ou de cloisonnement transversal à type de diaphragme intravésiculaire constituant deux poches qui communiquent par un pertuis. La poche la plus distale contient souvent des calculs, l'aspect extérieur de la vésicule étant normal.
- *Vésicule multilobée*. D'aspect normal, elle contient de multiples logettes internes.
- Enfin d'autres anomalies morphologiques comme la vésicule en bonnet phrygien ou les diverticules vésiculaires paraissent, elles, d'origine acquise (fig. 30).

Anomalies numériques

- *Agénésie vésiculaire*. Il s'agit souvent d'une absence de vésicule associée à une agénésie plus ou moins complète du conduit cystique. Cette anomalie est rare. Elle peut être associée chez le nouveau-né à une atrésie duodénale. Chez l'adulte, le diagnostic de cette anomalie implique l'élimination d'une vésicule ectopique, intra-hépatique, gauche ; d'une vésicule déformée par une cholécystite scléro-atrophique, voire un antécédent de cholecystectomie.
- *Duplication vésiculaire*. La duplication vraie associe deux cavités séparées et deux conduits excréteurs. Ces derniers ont un abouchement distinct (variété en H) dans 3/4 des cas. Ils confluent en un seul conduit cystique (variété en Y) dans 1/4 des cas. La vésicule surnuméraire est souvent au contact de sa grande soeur, au-dessous d'elle. Rarement la vésicule surnuméraire se trouve sous le lobe gauche du foie, avec abouchement du conduit cystique à gauche. Enfin la vésicule surnuméraire exceptionnellement peut être intrahépatique, de diagnostic cholangiographique (fig. 31).

Anomalies topographiques

- *Vésicule intra-hépatique*. Exceptionnelle chez l'homme, elle peut être complètement ou partiellement noyée dans le parenchyme, le col étant souvent extra-hépatique.
- *Vésicule gauche*. Elle est également exceptionnelle, le conduit cystique s'abouche souvent dans le conduit hépatique gauche ou dans la convergence. La révélation clinique est trompeuse et il faut savoir, dans le temps opératoire, la rechercher à gauche du ligament rond.
- Enfin, d'autres anomalies ont été signalées de façon isolée : vésicule située dans le ligament falciforme, le sillon transverse, le rétropéritoine et même la paroi abdominale. Il faut en distinguer les vésicules flottantes qui correspondent à des variations d'attaches péritonéales (mésocyste) et peuvent se compliquer d'une torsion, le volvulus de la vésicule biliaire.

Anomalies du conduit cystique

Absence de conduit cystique

Le col vésiculaire s'ouvre directement dans la voie biliaire principale. La fréquence de cette anomalie est difficile à chiffrer car des altérations pathologiques peuvent la simuler. On en rapproche les cas où le conduit cystique, très court, s'abouche alors dans le conduit hépatique droit ou dans la convergence biliaire elle-même.

Duplication cystique

Elle est exceptionnelle, le conduit surnuméraire s'abouchant ou plus haut (conduit hépatique droit) ou plus bas (cholédoque).

Variations et anomalies de la voie biliaire principale

Variations de division : convergence biliaire

Ces variations se définissent en fonction de la convergence modale de deux conduits hépatiques droit et gauche qui représente 57 % des cas [5, 15].

Ainsi la constitution du confluent peut être différente du schéma type :

- confluent à 3 branches avec absence du conduit hépatique droit (12 %),
- confluent à 4 branches avec absence des conduits droit et gauche (3 %),
- glissement vers la gauche d'un conduit droit (6 %),
- glissement vers le bas d'un conduit droit : cet étalement de la convergence est assez fréquent (20 %),
- convergence basse (1 %), rétroduodénale ou même rétropancréatique.

L'organogenèse permet de comprendre la signification réelle des « glissements » des conduits biliaires [4] (fig. 32).

Variations d'abouchement

Le cholédoque peut s'aboucher au niveau de la première portion du duodénum (1,5 %), ce qui favorise le reflux intestinal et peut créer une aérobilie spontanée. Il peut s'aboucher également au niveau de la troisième ou, exceptionnellement, de la quatrième portion du duodénum.

De plus, le cholédoque et le Wirsung, au lieu de se réunir en un conduit commun pour s'aboucher dans le duodénum, peuvent s'y jeter séparément.

Dans ces différentes éventualités il s'agit de variations d'abouchement canalaire [4] (fig. 33).

Anomalies d'abouchement et de trajet

duodénum par l'intermédiaire d'un canal commun avec le Wirsung particulièrement long, il s'agit d'une anomalie. Cette anomalie concerne toutefois la jonction canalaire qui est peut-être à l'origine de certaines dilatations kystiques de la voie biliaire principale [21].

L'abouchement du cholédoque dans l'estomac quant à lui fait figure de curiosité [7].

Enfin, les anomalies de trajet sont tout à fait exceptionnelles. Quelques cas de trajet préduodénal de la voie biliaire principale en compagnie de la veine porte ont été rapportés.

Anomalies numériques et morphologiques

La duplication complète et la duplication terminale de la voie biliaire principale sont exceptionnelles. L'essentiel de ces anomalies est représenté par les atrésies et les dilatations kystiques de la voie biliaire principale (fig. 34).

- *Atrésie des voies biliaires extra-hépatiques* : d'origine mal connue, il en existe cinq types [11] (fig. 35 et 36) :
    - atrésie du cholédoque (20 %) avec dilatations des conduits hépatiques et de la voie biliaire accessoire ;
    - atrésie des conduits hépatiques (8 %) avec voie biliaire accessoire et cholédoque, perméables et communicants ;
    - atrésie du trépied (8 %) avec perméabilité des voies biliaires intra-hépatiques et du confluent ;
    - atrésie des voies biliaires extra- et intra-hépatiques avec petite vésicule perméable (16 %) ;
    - atrésie totale des voies biliaires principales et accessoires (48 %).

L'évolution spontanée vers la cirrhose est fatale à court terme. Les dérivations bilio-digestives type hépato-portojéjunostomie (Kasaï) donnant des résultats médiocres, il semble que la transplantation hépatique offre actuellement une alternative plus satisfaisante.

- *Dilatations kystiques de la voie biliaire principale* : d'origine congénitale, leur classification réalisée par Alonso-Lej [1] en 1959, a été complétée en 1975 par Flanigan [8] puis en 1977 par Todani [20] (fig. 37 et 38).
    - Type 1 : dilatation kystique du cholédoque (86 %) dans lequel la dilatation s'étend de la convergence biliaire au bord supérieur du pancréas.
    - Type 2 : diverticule cholédocien (3 %) le plus souvent situé dans la portion extra-pancréatique mais parfois aussi dans la portion intrapancréatique.
    - Type 3 : cholédococèle ou dilatation de la portion terminale du cholédoque qui fait saillie dans la lumière duodénale (5 %).
    - Types 4 et 5 : dilatation kystique des voies biliaires intra-hépatiques, associée ou non à une dilatation des voies biliaires extra-hépatiques. La maladie de Caroli correspondrait au cas où les dilatations siègent uniquement au niveau des voies biliaires intra-hépatiques.

De taille très variable, ces kystes se compliquent de lithiase et d'infection. Leur rupture, et surtout leur cancérisation sont possibles. Leur excision est donc nécessaire, suivie le plus souvent par une dérivation bilio-digestive.

Enfin, il suffit de mentionner l'existence de diaphragmes congénitaux. Il existe toujours une déhiscence médiane punctiforme ou même un orifice vrai laissant passer le flux biliaire.

Haut de page

CONCLUSION

Si les anomalies congénitales des voies biliaires extra-hépatiques sont rares, les variations anatomiques de la confluence des voies biliaires extra-hépatiques sont fréquentes et nombreuses dans leurs modalités. Elles s'expliquent par le déroulement de l'organogénèse des voies biliaires. Leur connaissance est indispensable pour une chirurgie biliaire à moindre risque, et seule l'exploration radiologique systématique peropératoire permettra d'en définir l'exacte cartographie, en plus de la recherche habituelle d'une lithiase cholédocienne associée à une lithiase vésiculaire.

Références

[1] ALONSO-LEJ F., REVER W.B., PESSAGNO D. - Collective review congenital choledochal cyst with report of two analysis of 94 cases. - Internat. Abstr. Surg., 1959, 108, 1-30 (In : Surg. Gynécol. Obstet.).

[2] BARRAYA L, PUJOL-SOLER R, YVERGNEAUX JP La région oddienne : anatomie millimétrique. *Presse Méd.* 1971 ; 79 : 2527-2534

[3] CAPLAN I Drainage lymphatique intra et extra-hépatique de la vésicule biliaire. *Bull. Mém. Acad. R. Méd. Belg.* 1982 ; 137 : 324-334

[4] CHAMPETIER J, LETOUBLON C, ARVIEUX C, GERARD P, LABROSSE PA Les variations de division des voies biliaires extra-hépatiques : signification et origine, conséquences chirurgicales. *J. Chir.* 1989 ; 126 : 147-154

[5] COUINAUD C. - Le foie. Etudes anatomiques et chirurgicales. - Masson et Cie, éd., Paris, 1957, pp. 119-135.

[6] COUINAUD C Exposure of the left hepatic duct through the hilum or in the umbilical of the liver : anatomic limitations. *Surgery* 1989 ; 105 : 21-27

[7] ENGELSKIRCHEN R, KUHLS HJ Rarissimum : in den Magen fehlmündender Ductus hepato-entericus. *Chirurg.* 1982 ; 53 : 520-524

[8] FLANIGAN DP Biliary cysts. *Ann. Surg.* 1975 ; 182 : 635-643

[9] GRAY S.W., SKANDALAKIS J.E. - Embryology for surgeons. - WB Saunders Company, ed., Philadelphia, London, Toronto, 1972, pp. 125-145.

[10] HJORTSJÖ CH Topography of the intrahepatic duct systems. *Acta Anat.* 1951 ; 11 : 599-615

[11] LADD WE Congenital atresia and stenosis of the bile ducts. *J. Amer. Med. Ass.* 1928 ; 91 : 1082-1085

[12] LASSAU JP, HUREAU J Remarques sur l'organogenèse des voies biliaires de l'homme. *Bull. Assoc. Anat.* 1967 ; 138 : 750-754

[13] NORTHOVER JM, TERBLANCHE J A new look at the arterial supply of the bile duct in man and its surgical implications. *Br. J. Surg.* 1979 ; 66 : 379-384

[14] PARKE WW, MICHELS NA, GHOSH GM Blood supply of the common bile duct. *Surg. Gynecol. Obstet.* 1963 ; 117 : 47-55

[15] PUENTE SG, BANNURA GC Radiological anatomy of the biliary tract : variations and congenital abnormalities. *World J. Surg.* 1983 ; 7 : 271-276

[16] ROCKO JM, SWAN KG, Di GIOIA JM Calot's triangle revisited. *Surg. Gynecol. Obstet.* 1981 ; 153 : 410-414

[17] ROUVIERE H. - Anatomie des lymphatiques de l'homme (réimpression intégrale de l'édition de 1932). - Masson et Cie, éd., Paris, 1981, pp. 351-360.

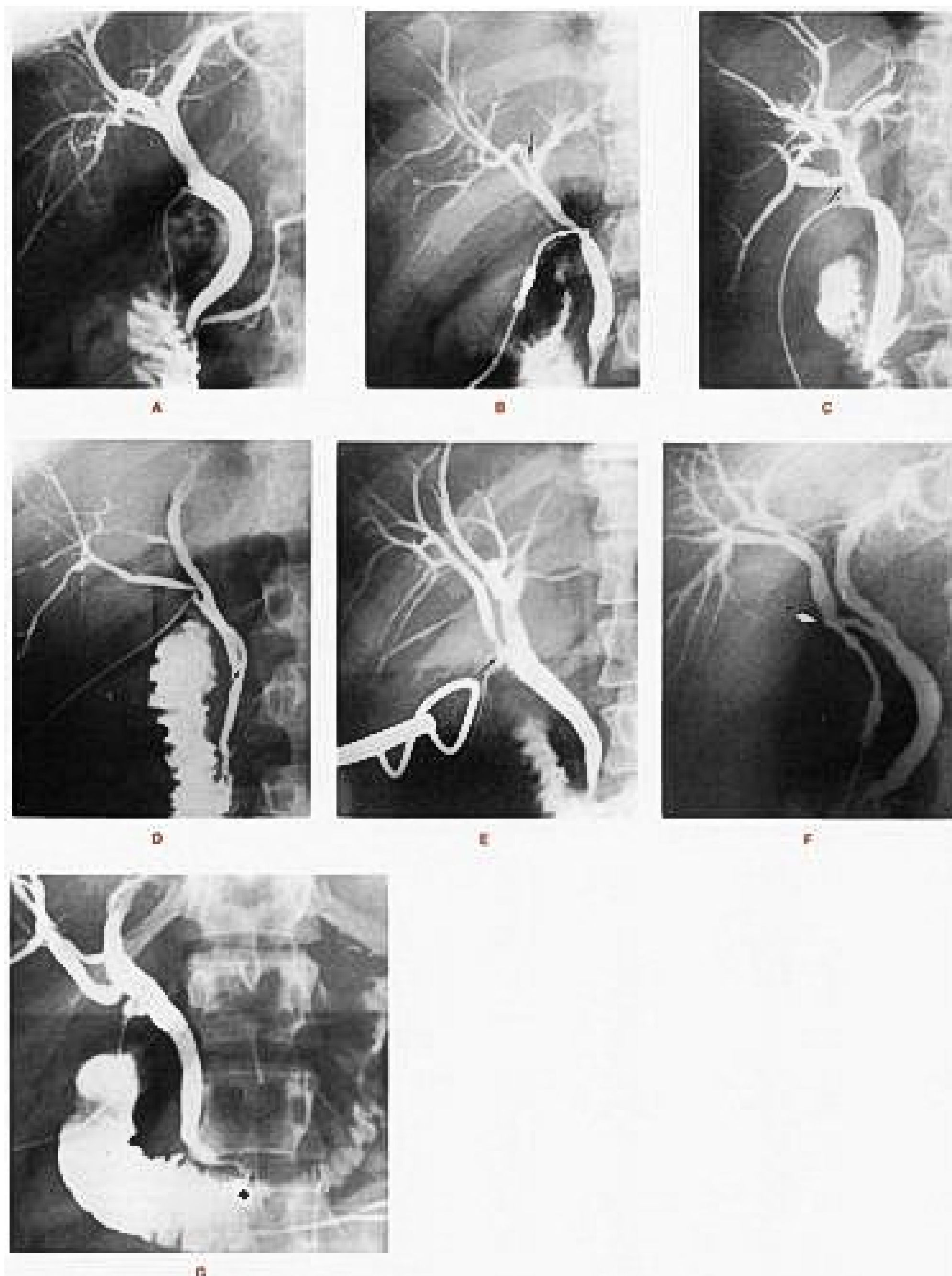
[18] SEVERN CB A morphological study of the development of the human liver. II. Establishment of liver parenchyma, extrahepatic ducts and associated venous channels. *Am. J. Anat.* 1972 ; 133 : 85-108

[19] TESTUT L., LATARJET A. - Traité d'anatomie humaine. Tome quatre. Appareil de la digestion. - Doin, éd., Paris, 1931, pp. 631-635.

[20] TODANI T, WATANABE Y, TOKI A, URUSHIHARA N, SATO Y Reoperation for congenital choledocal cyst. *Ann. Surg.* 1988 ; 207 : 142-147

[21] WONG KG, LISTER J Human fetal development of the hepato-pancreatic duct junction. A possible explanation of congenital dilatation of the biliary tract. *J. Pediatr. Surg.* 1981 ; 16 : 139-145

HT Fig 1 :



HT Fig 1 :

Exemples de variations anatomiques des voies biliaires extra-hépatiques sur des cholangiographies peropératoires trans-cystiques.

A. Conduit cystique à proximité de la convergence biliaire et abouchement sur le bord gauche de la voie biliaire principale. Absence de conduit hépatique droit et conduit sectoriel du foie droit se jetant dans le conduit hépatique gauche.

B. Glissement transversal du conduit latéral droit sur le canal hépatique gauche.

C. Glissement vers le bas du conduit latéral droit sur la voie biliaire principale.

D. Type modal.

E. Conduit cysto-hépatique drainant un large territoire du foie droit.

F. Conduit cysto-hépatique drainant la totalité du foie droit (cliché prêté par le Pr Champetier [4]).

G. Abouchement du cholédoque dans le troisième duodénum.

Fig 1 :

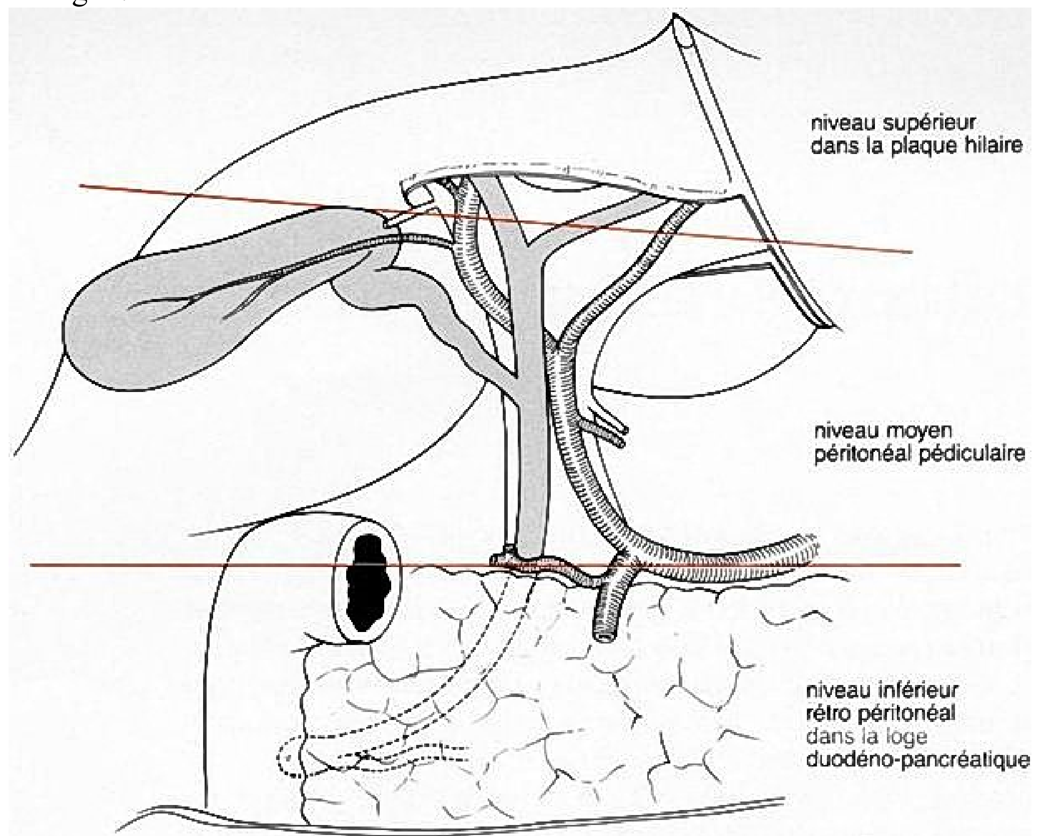


Fig 1 :

Les trois niveaux des voies biliaires extra-hépatiques.

Fig 2 :

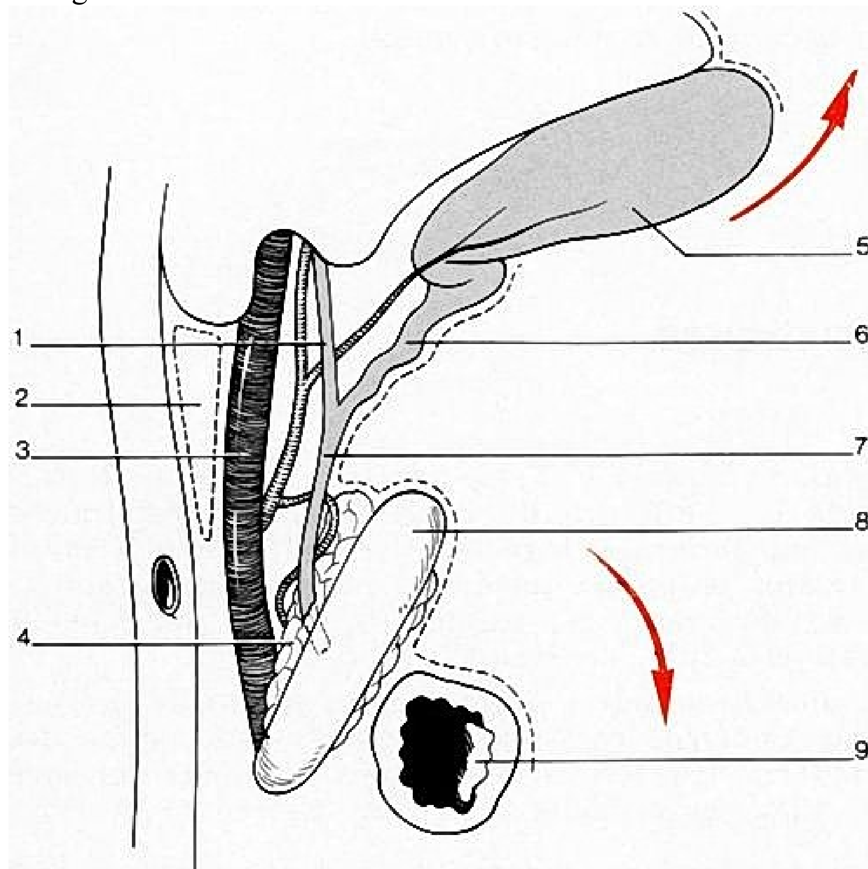


Fig 2 :

Exposition opératoire des voies biliaires.

1. Canal hépatique.

2. Foramen épiploïque (hiatus de Winslow).

3. Veine porte.

4. Tête du pancréas.

5. Vésicule biliaire.

6. Canal cystique.

7. Canal cholédoque.

8. Partie descendante du duodénum.

9. Côlon transverse.

Fig 3 :

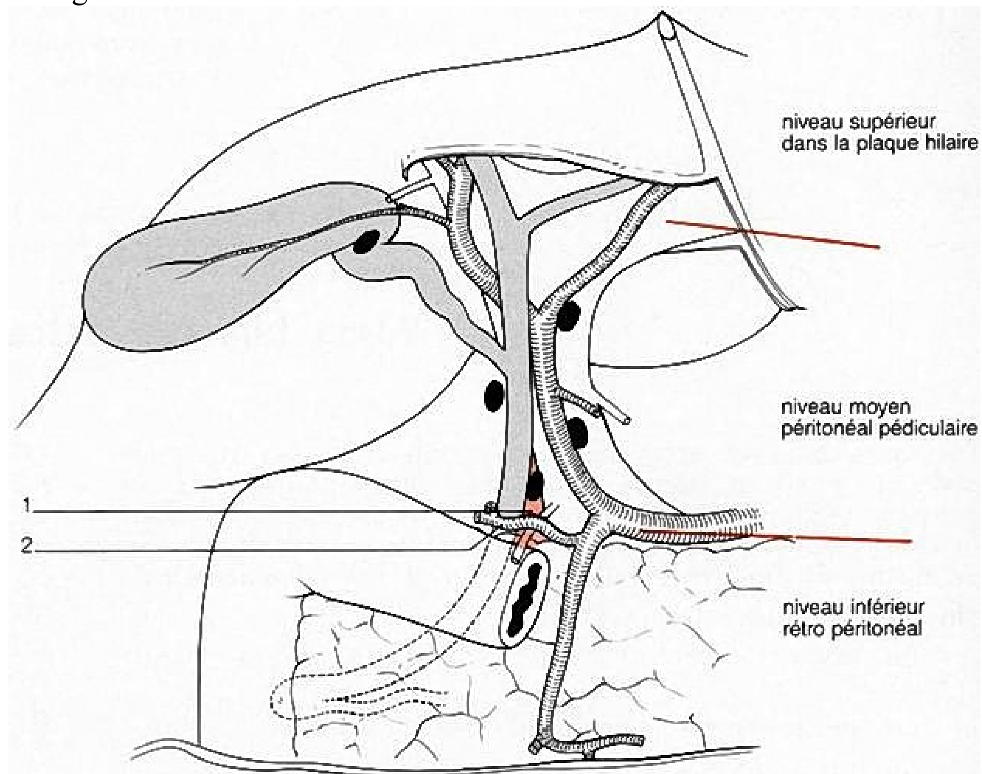


Fig 3 :

Les trois niveaux des voies biliaires extra-hépatiques.

1. Triangle inter-porto-cholédocien.

2. Artère pancréatico-duodénale postéro-supérieure.

Fig 4 :

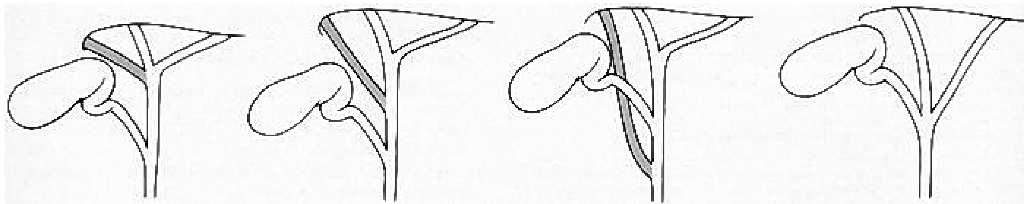


Fig 4 :

Anomalies des canaux hépatiques.

Fig 5 :

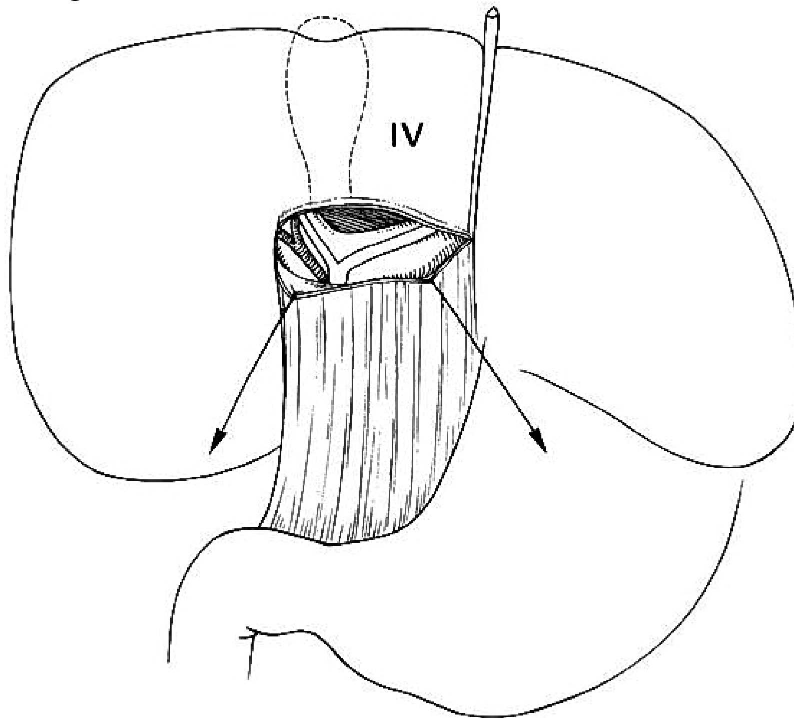


Fig 5 :

Niveau supérieur.

Abaissement chirurgical de la plaque portale mettant en évidence la convergence biliaire (Couinaud, 1957).

Fig 6 :

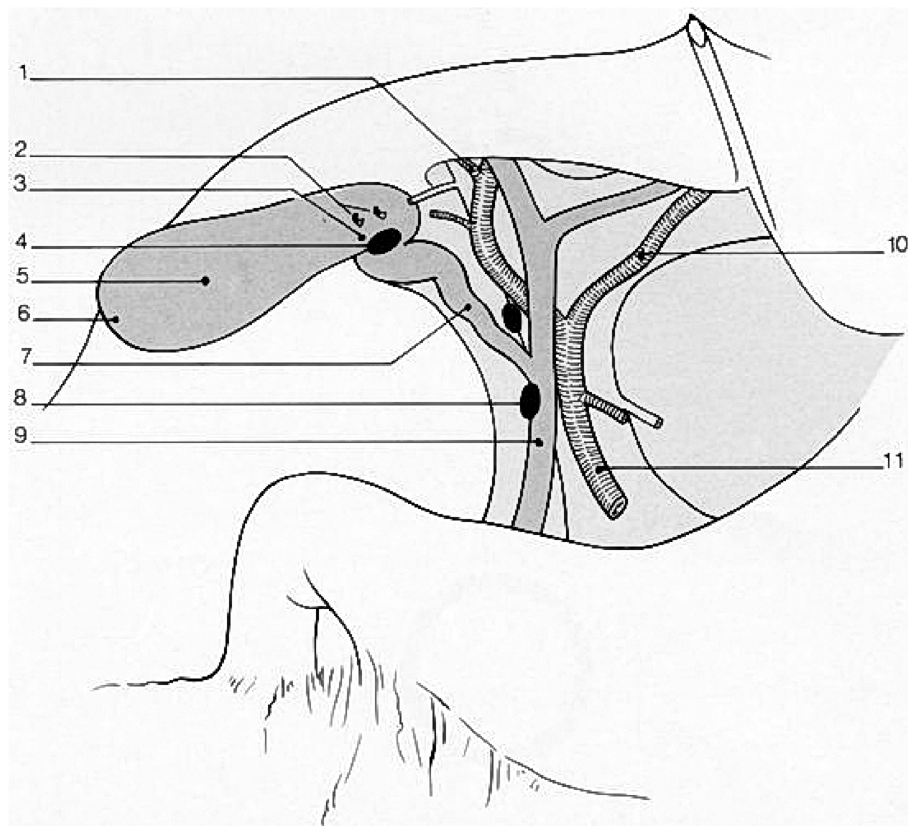


Fig 6 :

Les voies biliaires extra-hépatiques dans le ligament hépato-duodénal.

1. Rameau hépatique droit de l'artère hépatique.

2. Artère et veine cystiques.

3. Col de la vésicule biliaire.

4. Noeud lymphatique cystique.

5. Corps vésiculaire.

6. Fond de la vésicule biliaire.

7. Conduit cystique.

8. Noeud lymphatique rétrocholédocien.

9. Conduit cholédoque.

10. Rameau hépatique gauche de l'artère hépatique propre.

11. Artère hépatique propre.

Fig 7 :

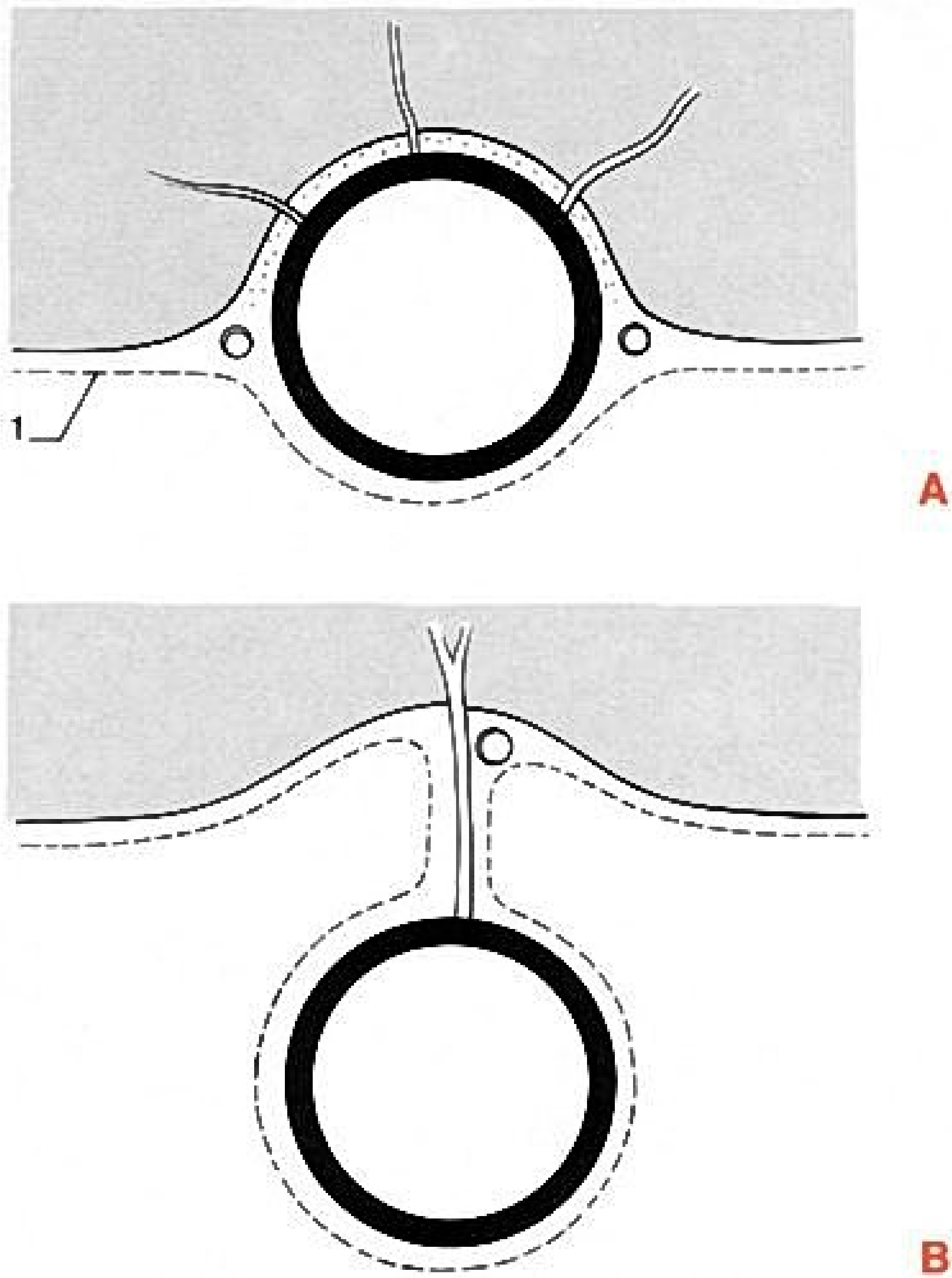


Fig 7 :

A. Vésicule biliaire sessile.

1. Péritoine sous-hépatique.

B. Vésicule à mésocyste.

Fig 8 :

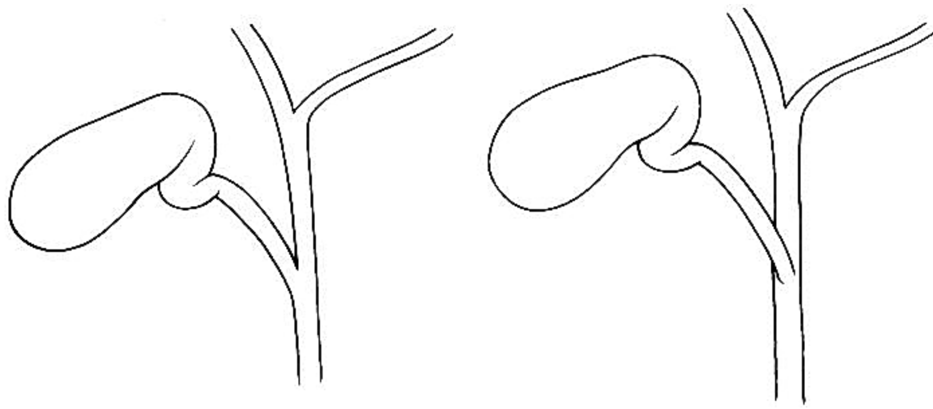


Fig 8 :

Modalités d'abouchement du conduit cystique.

Fig 9 :

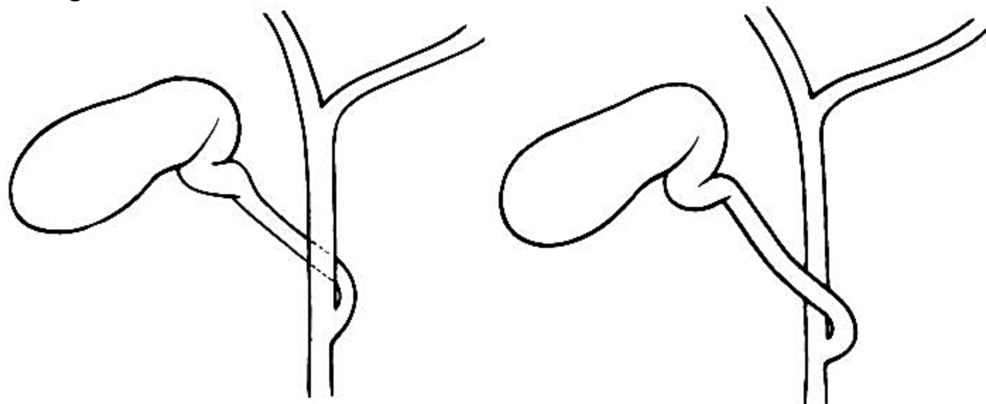


Fig 9 :

Modalités d'abouchement du conduit cystique.

Fig 10 :

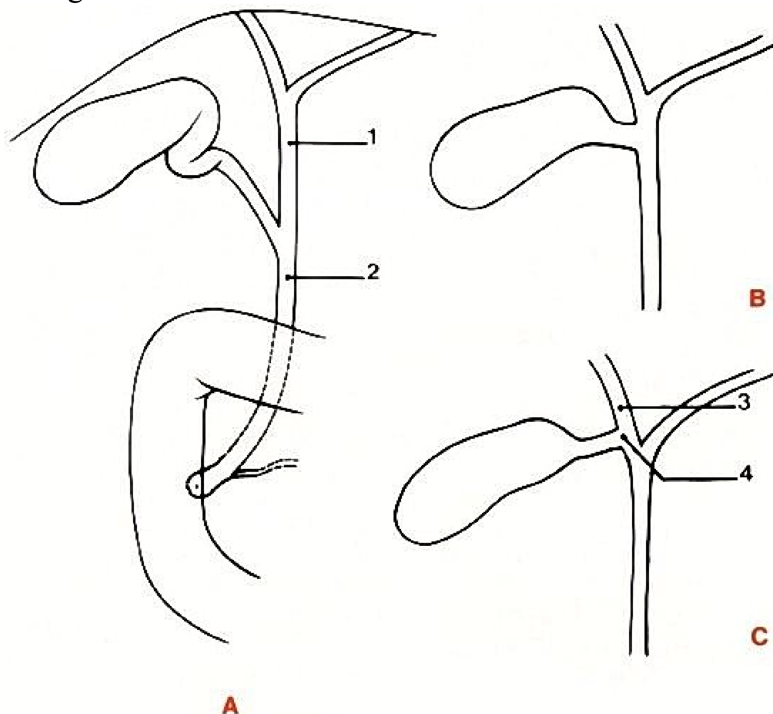


Fig 10 :

A. Conduit cystique type habituel.

1. Conduit hépatique commun.

2. Conduit cholédoque.

3. Conduit hépatique droit.

4. Conduit hépato-cystique.

B et C. Anomalies d'abouchement du conduit cystique.

Fig 11 :

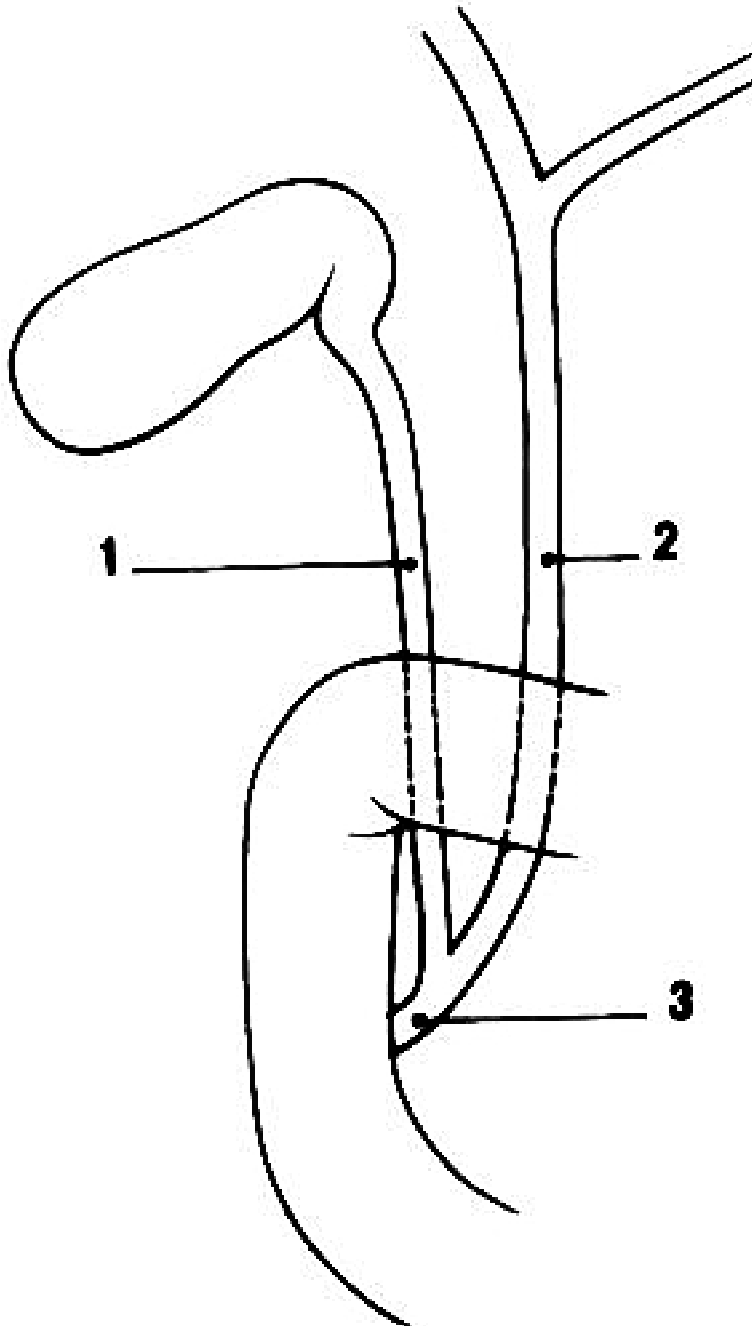


Fig 11 :

Anomalie de la hauteur d'abouchement du conduit cystique.

1. Conduit cystique.

2. Conduit hépatique commun.

3. Conduit cholédoque.

Fig 12 :

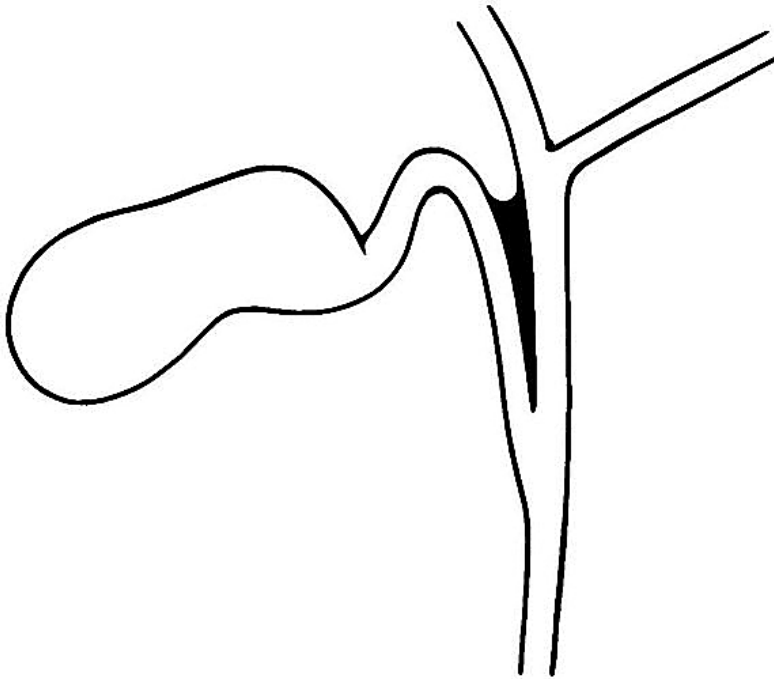


Fig 12 :

Accolement du conduit cystique au canal hépatique droit.

Fig 13 :

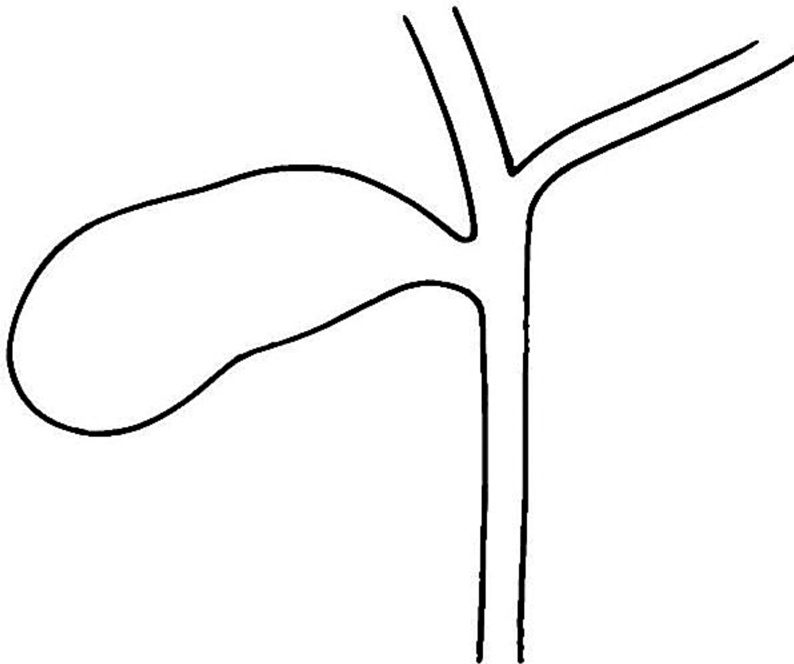


Fig 13 :

Absence de conduit cystique.

Fig 14 :

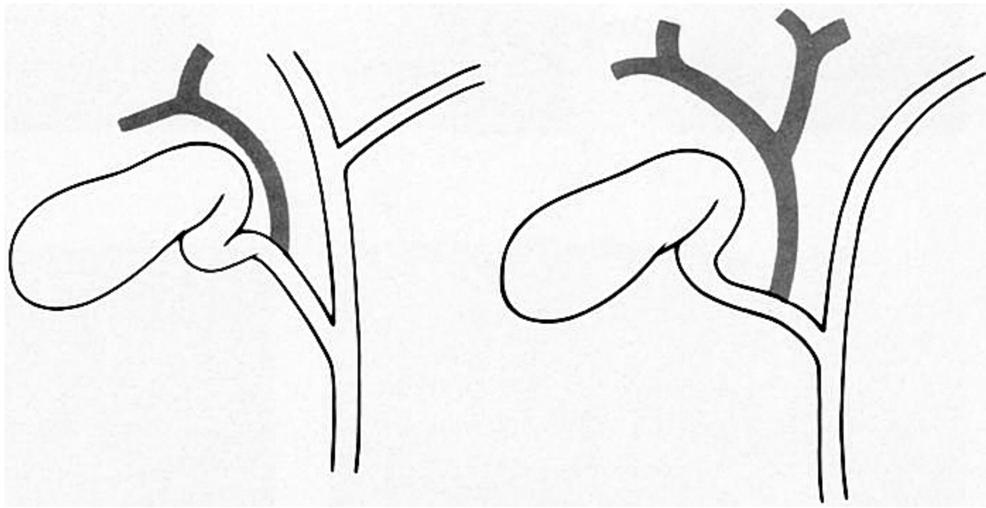


Fig 14 :

Conduits hépato-cystiques.

Fig 15 :

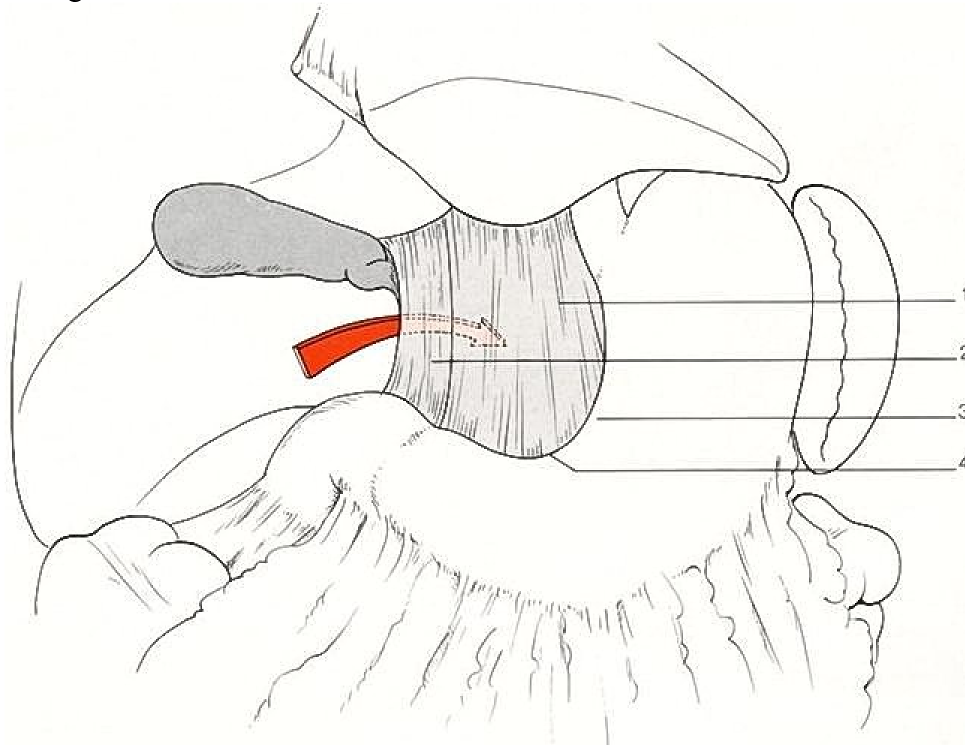


Fig 15 :

Un doigt, ou une flèche, est glissé dans le foramen épiploïque.

1. Ligament hépato-oesophagien.

2. Ligament hépato-duodénal.

3. Petite courbure gastrique.

4. Ligament hépato-gastrique.

Fig 16 :

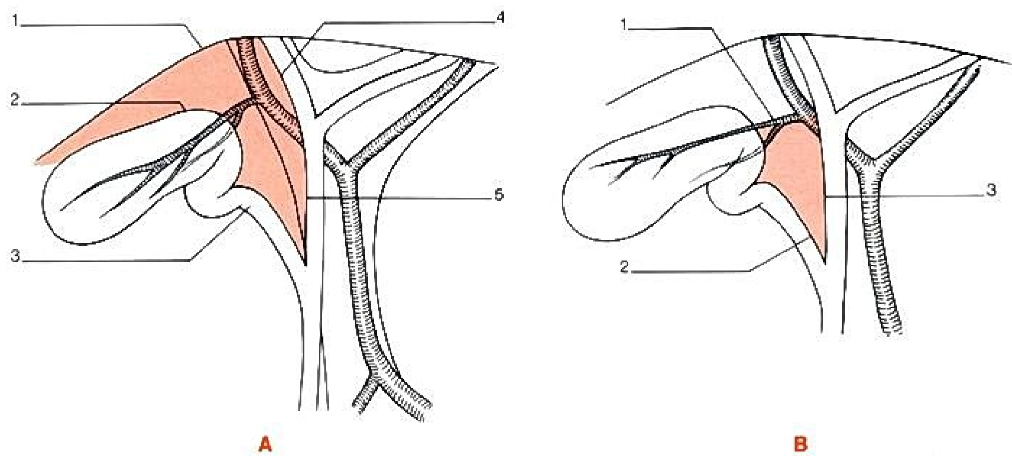


Fig 16 :

Triangles de la cholécystectomie.

A. Triangle hépato-cystique.

1. Face viscérale du foie.

2. Vésicule biliaire.

3. Canal cystique.

4. Canal hépatique droit.

5. Canal hépatique commun.

B. Triangle de Calot.

1. Artère cystique.

2. Canal cystique.

3. Canal hépatique.

Fig 17 :

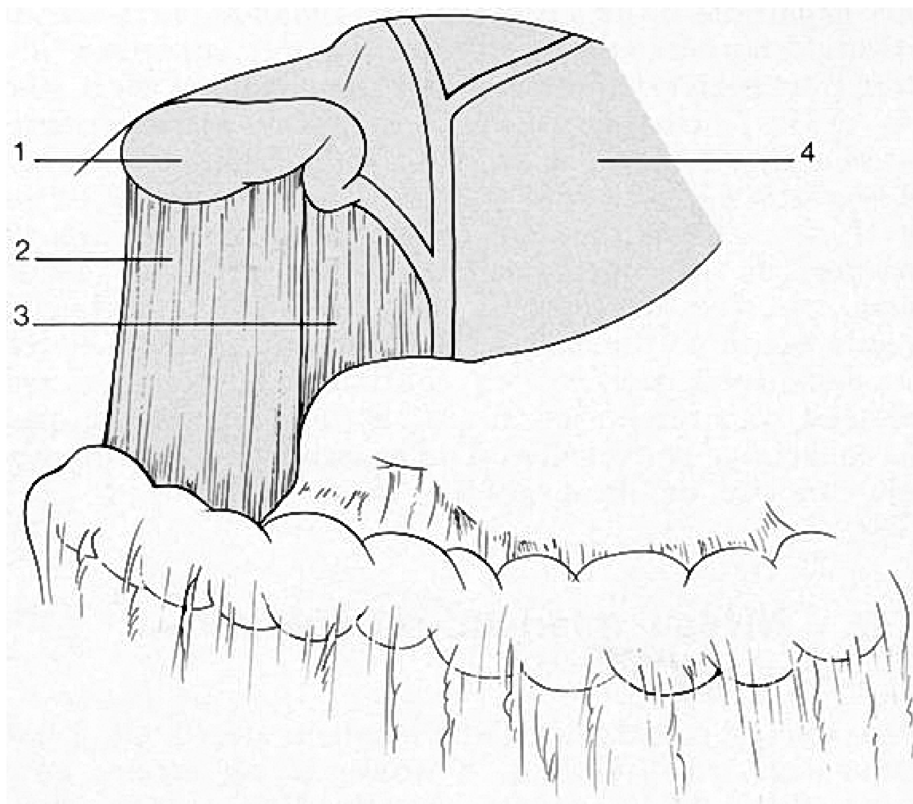


Fig 17 :

Récessus sous-hépatique droit masqué par les ligaments cysticocolique et cystico-duodénal.

1. Vésicule biliaire.

2. Ligament cystico-colique.

3. Ligament cystico-duodénal.

4. Feuillet ventral du petit omentum.

Fig 18 :

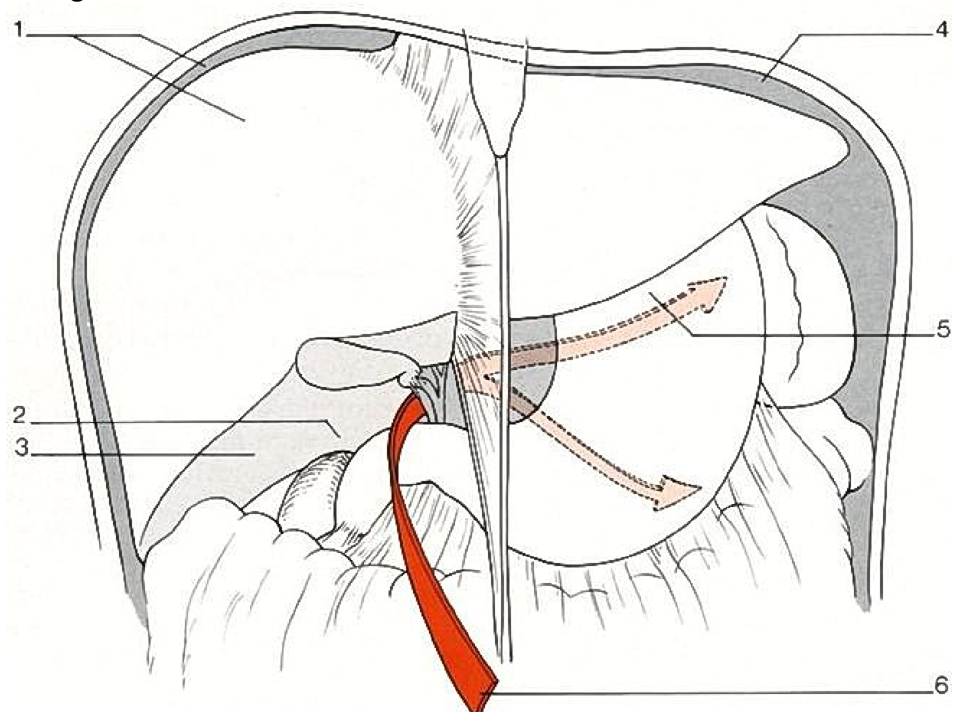


Fig 18 :

Les récessus péri-hépatiques péritonéaux.

1. Récessus subphrénique droit.

2. Récessus hépato-rénal (poche de Morison).

3. Récessus subhépatique droit.

4. Récessus subphrénique gauche.

5. Récessus subhépatique gauche.

6. Foramen épiploïque donnant accès à la bourse omentale.

Fig 19 :

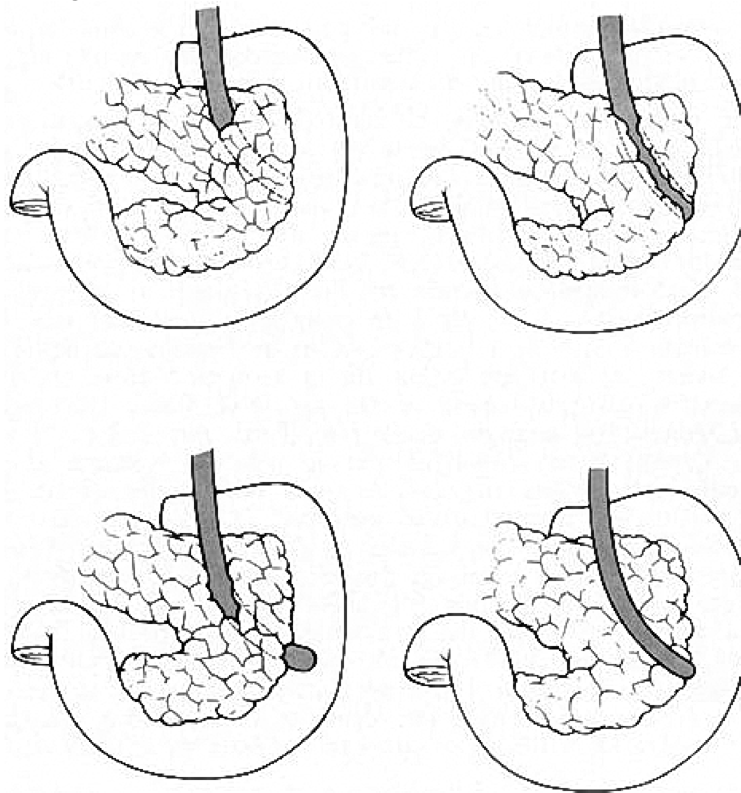


Fig 19 :

Niveau inférieur rétropéritonéal (vue dorsale).

Fig 20 :

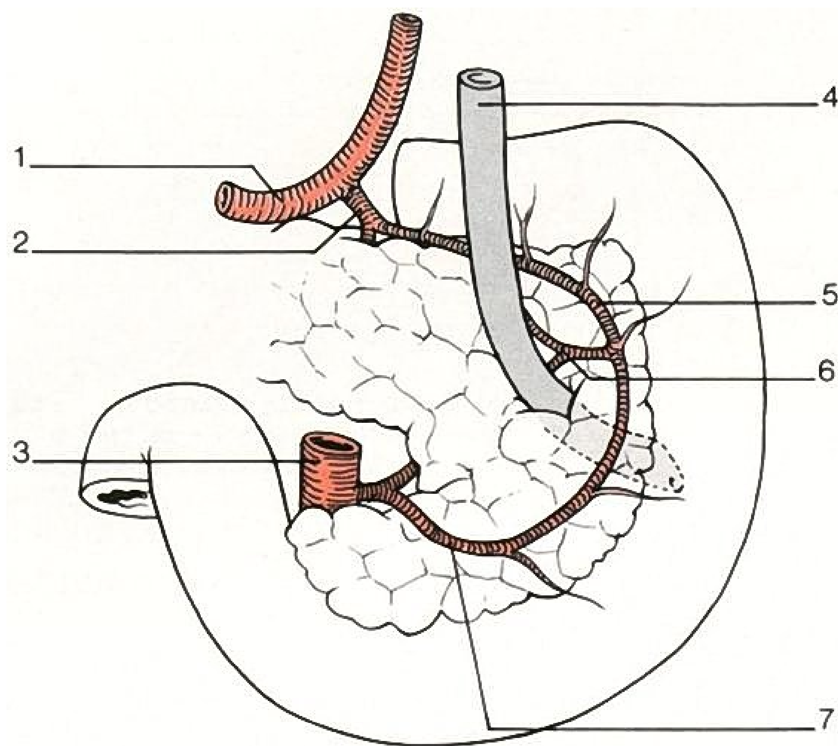


Fig 20 :

Etage inférieur rétropéritonéal.

Loge duodéno-pancréatique (vue dorsale).

1. Artère hépatique commune.

2. Artère gastro-duodénale.

3. Artère mésentérique supérieure.

4. Conduit cholédoque.

5. Artère pancréatico-duodénale postérieure et supérieure.

6. Artère cholédocienne.

7. Artère pancréatico-duodénale postérieure et inférieure.

Fig 21 :

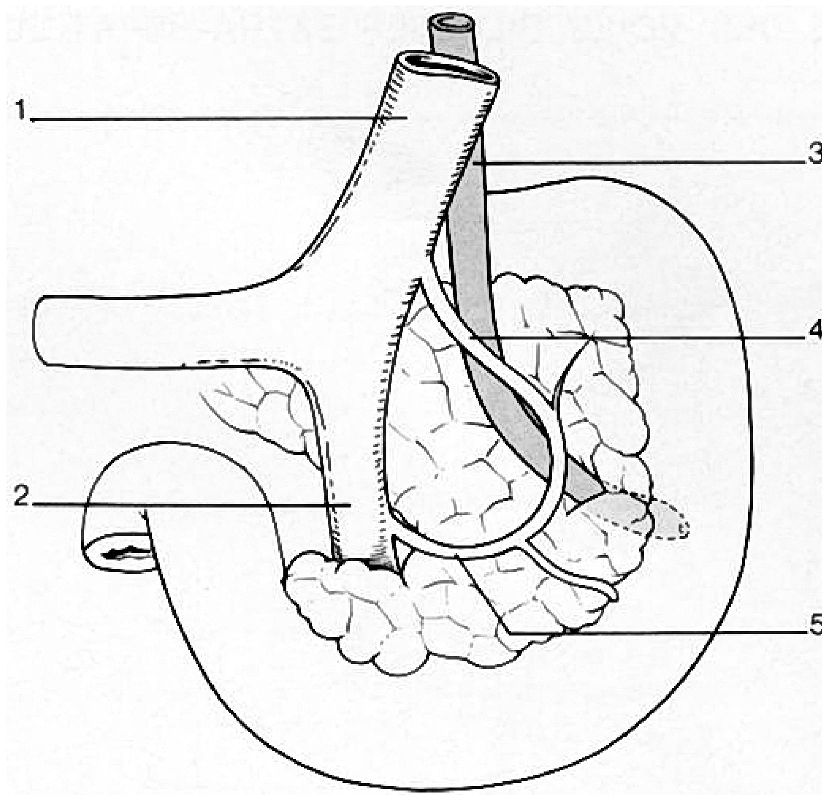


Fig 21 :

Etage inférieur rétropéritonéal.

Loge duodéno-pancréatique (face dorsale).

1. Veine porte.

2. Veine mésentérique supérieure.

3. Conduit cholédoque.

4. Veine pancréatico-duodénale supérieure.

5. Veine pancréatico-duodénale inférieure.

Fig 22 :

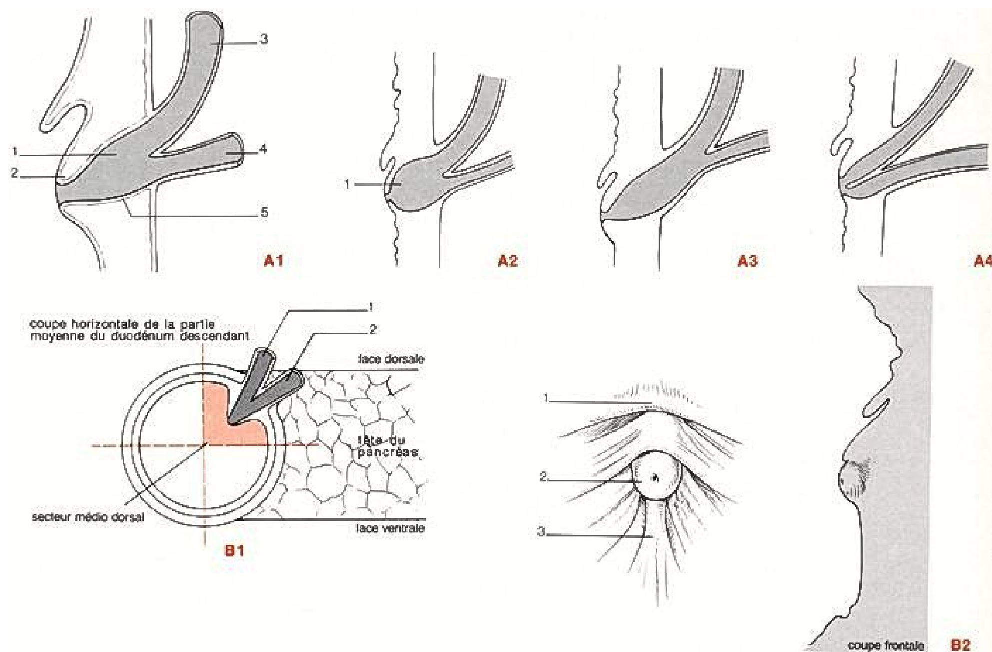


Fig 22 :

Papille duodénale majeure dans le duodénum.

A.

1. Ampoule hépato-pancréatique (ampoule de Vater).

2. Papille duodénale majeure.

3. Conduit cholédoque.

4. Conduit pancréatique.

5. Conduit commun.

A4. Conduits s'abouchant séparément dans le duodénum.

B1. Coupe horizontale de la partie moyenne du duodénum descendant.

1. Conduit cholédoque.

2. Conduit pancréatique.

B2.

1. Capuchon papillaire.

2. Papille duodénale majeure (grande caroncule).

3. Frein de la papille.

Fig 23 :

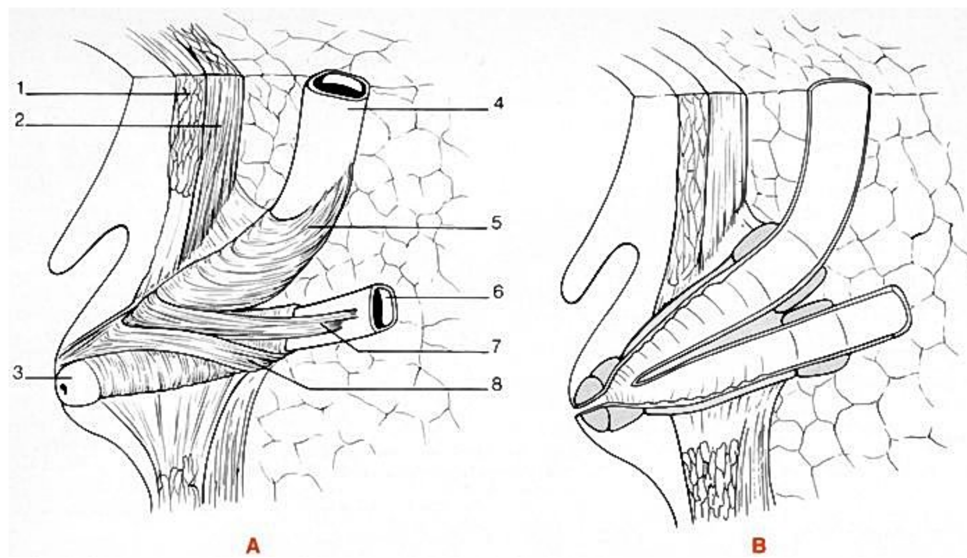


Fig 23 :

A Sphincter de l'ampoule hépatopancréatique (sphincter d'Oddi).

1. Couche musculaire circulaire.

2. Couche musculaire longitudinale.

3. Papille duodénale majeure.

4. Canal cholédoque.

5. Sphincter du canal cholédoque.

6. Canal pancréatique.

7. Sphincter pancréatique.

8. Sphincter de l'ampoule hépato-pancréatique.

B Coupe frontale

Fig 24 :

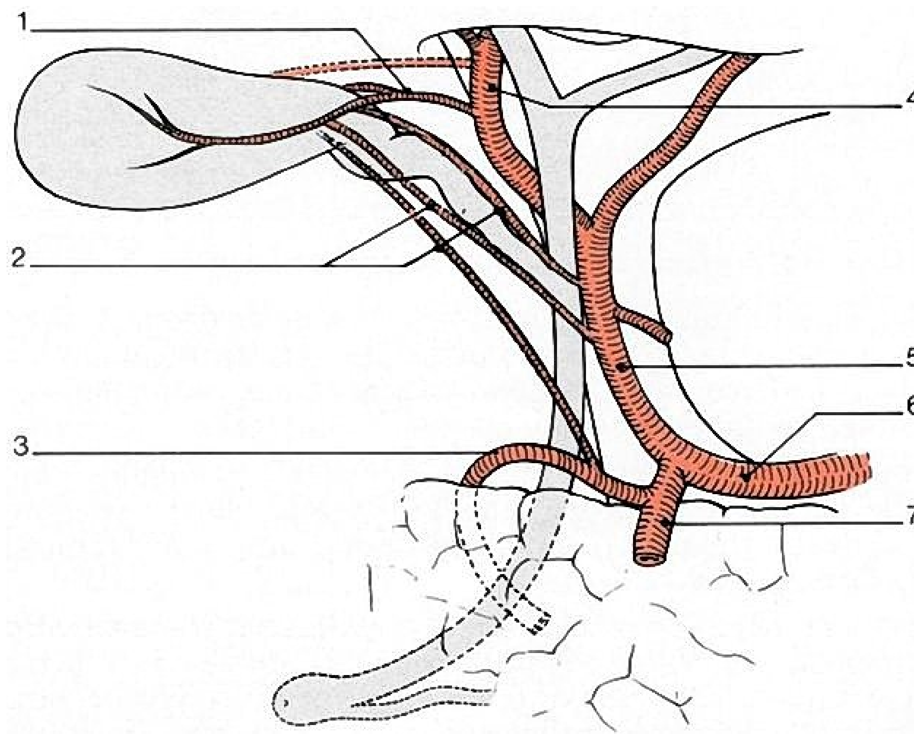


Fig 24 :

Vascularisation artérielle des voies biliaires. Artère cystique et ses variations principales.

1. Artère cystique « courte ».

2. Artère cystique « longue » en position précholédocienne.

3. Artère pancréatico-duodénale postéro-supérieure.

4. Artère hépatique droite.

5. Artère hépatique propre.

6. Artère hépatique commune.

7. Artère gastro-duodénale.

Fig 25 :

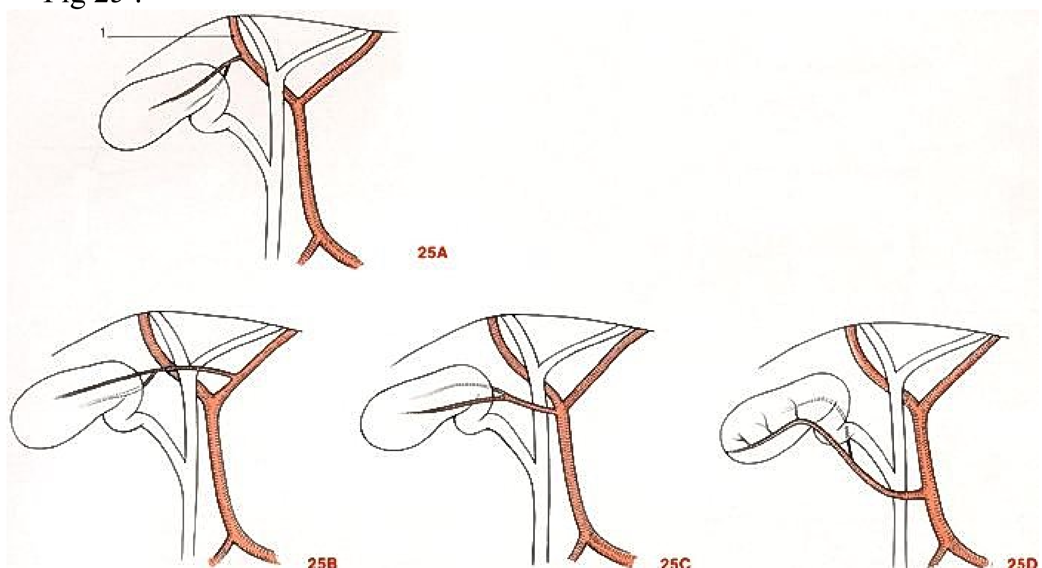


Fig 25 :

Artère cystique.

A. Artère cystique « courte » (trois quarts des cas).

1. Rameau droit de l'artère hépatique propre.

B. Artère cystique « longue » (un quart des cas).

Du rameau gauche de l'artère hépatique propre.

C. De la terminaison de l'artère hépatique propre.

D. De l'artère hépatique propre.

Fig 26 :

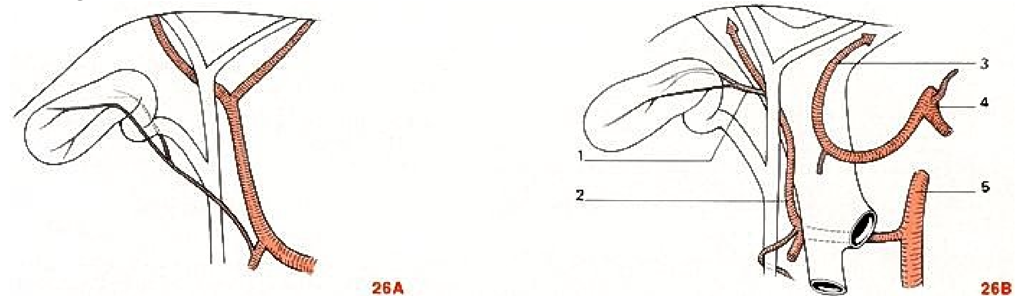


Fig 26 :

A. Naissance de l'artère cystique de l'artère gastro-duodénale ou de l'artère pancréatico-duodénale supéro-postérieure.

B. Naissance de l'artère hépatique droite à partir de l'artère mésentérique supérieure.

1. Artère cystique.

2. Artère hépatique droite.

3. Artère hépatique gauche.

4. Tronc coeliaque.

5. Artère mésentérique supérieure.

Fig 27 :

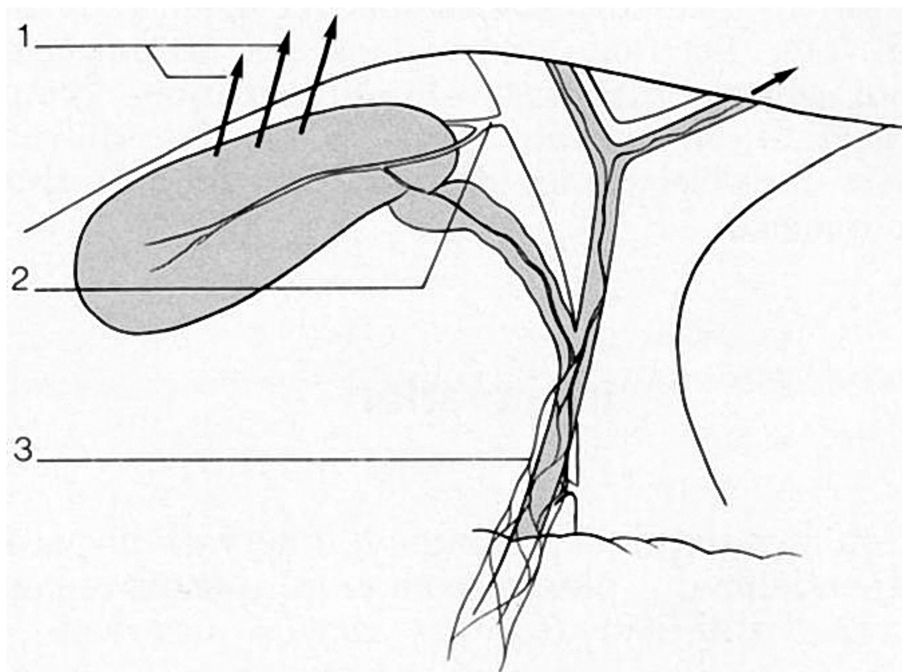


Fig 27 :

Drainage veineux des voies biliaires.

1. Veines cystiques aboutissant dans le foie.

2. Veine cystique dans le rameau droit de la veine porte.

3. Arcade veineuse parabiliaire.

Fig 28 :

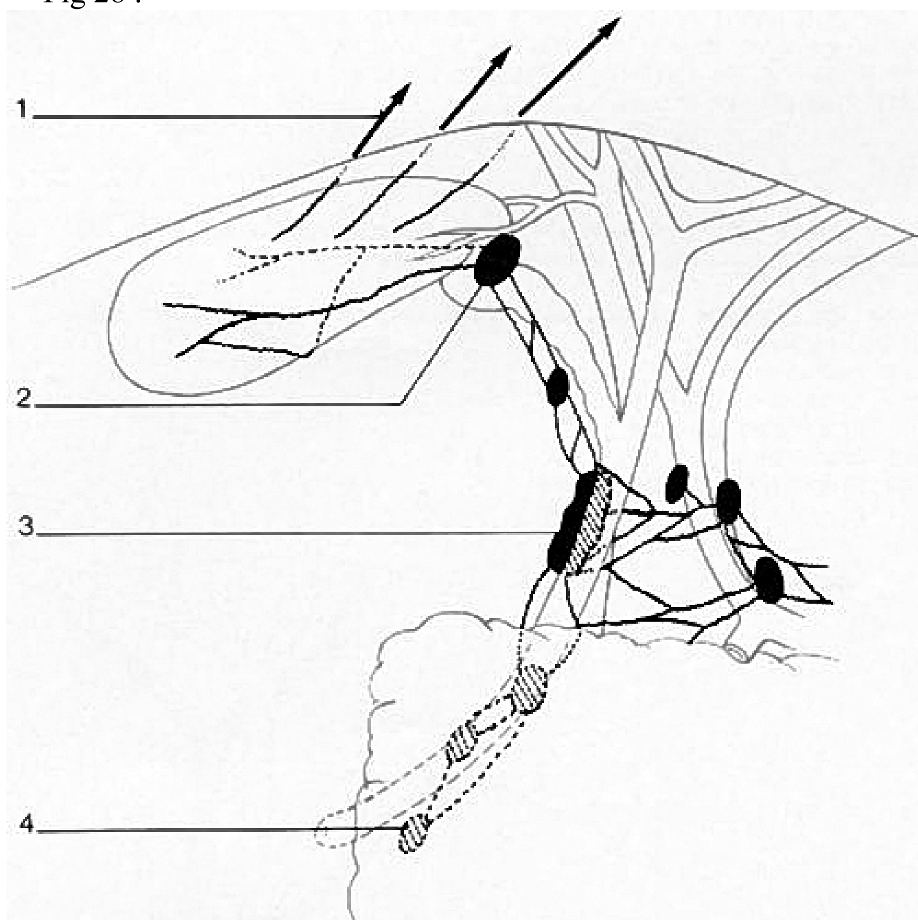


Fig 28 :

Drainage lymphatique des voies biliaires.

1. Vaisseaux efférents gagnant les lymphatiques hépatiques.

2. Noeud du col de la vésicule biliaire.

3. Noeud de l'hiatus.

4. Noeuds pancréatico-duodénaux.

Fig 29 :

Fig 29 :

Innervation des voies biliaires.

1. Nerfs du conduit cystique.

2. Nerf postérieur du conduit cholédoque.

3. Rameaux hépatiques (Latarjet).

4. Tronc vagal antérieur.

5. Filets sympathiques du plexus de l'artère hépatique.

Fig 30 :

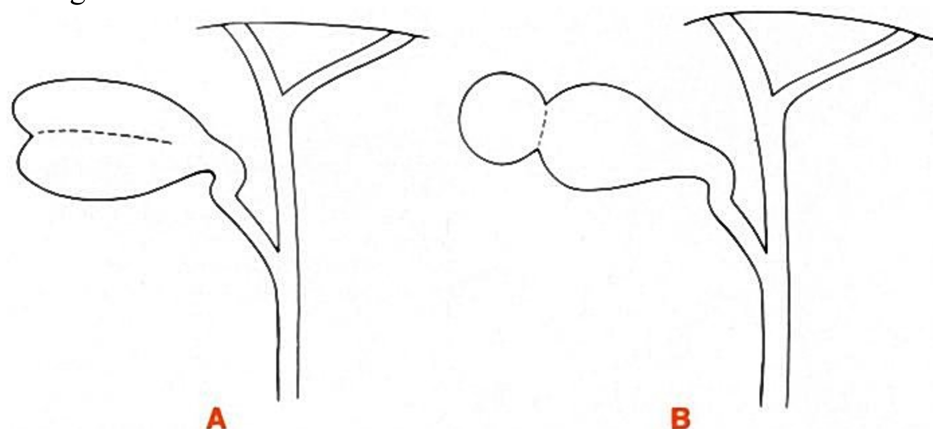


Fig 30 :

Anomalies vésiculaires.

A. Vésicule à septum.

B. Vésicule bilobée.

Fig 31 :

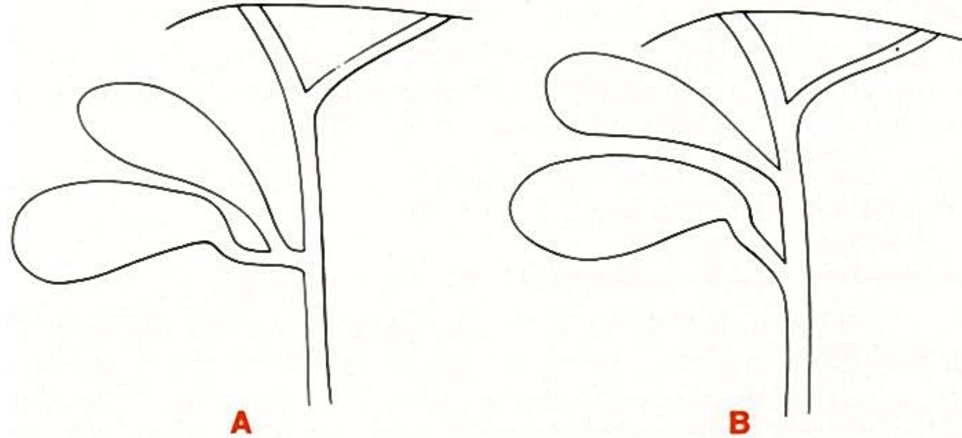


Fig 31 :

A. Duplication de la vésicule.

B. Duplication de la vésicule et du conduit cystique.

Fig 32 :

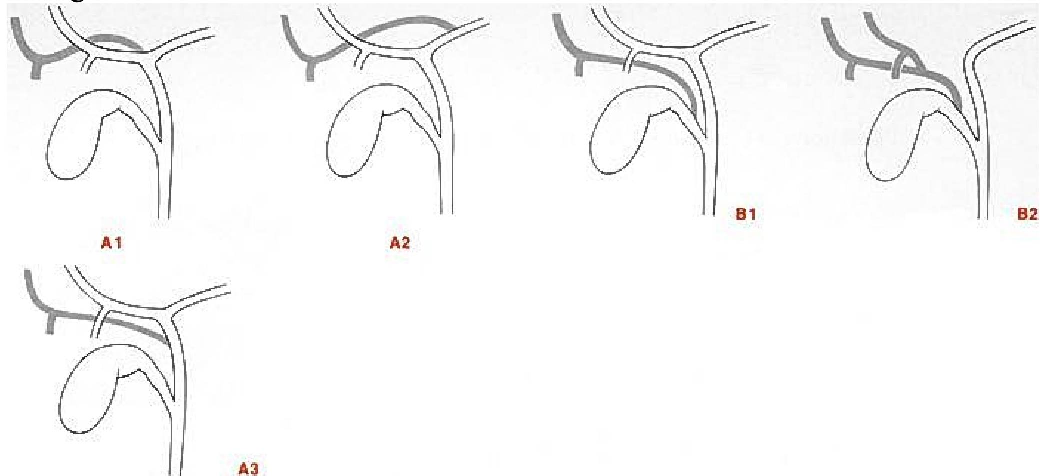


Fig 32 :

Variations de division des voies biliaires extra-hépatiques (d'après Champetier) [4].

A1. A2. A3. Glissement du conduit latéral droit.

B1. Conduits cysto-hépatiques.

B2. Glissement du conduit hépatique droit.

Fig 33 :

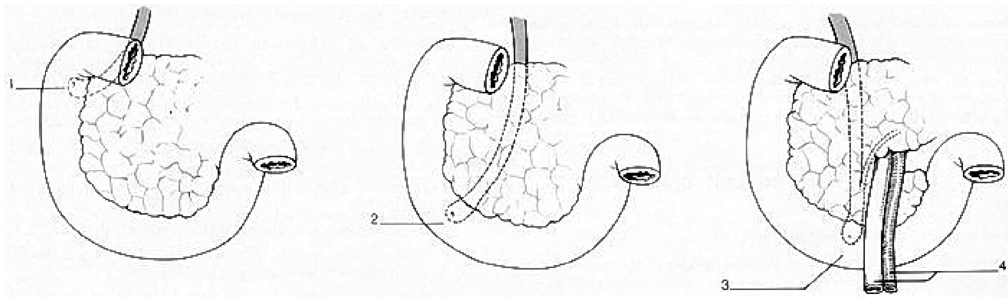


Fig 33 :

Anomalies d'abouchement du canal cholédoque.

1. Canal cholédoque court (angle supérieur du duodénum).

2. Angle inférieur du duodénum.

3. Partie horizontale du duodénum.

4. Vaisseaux mésentériques supérieurs.

Fig 34 :

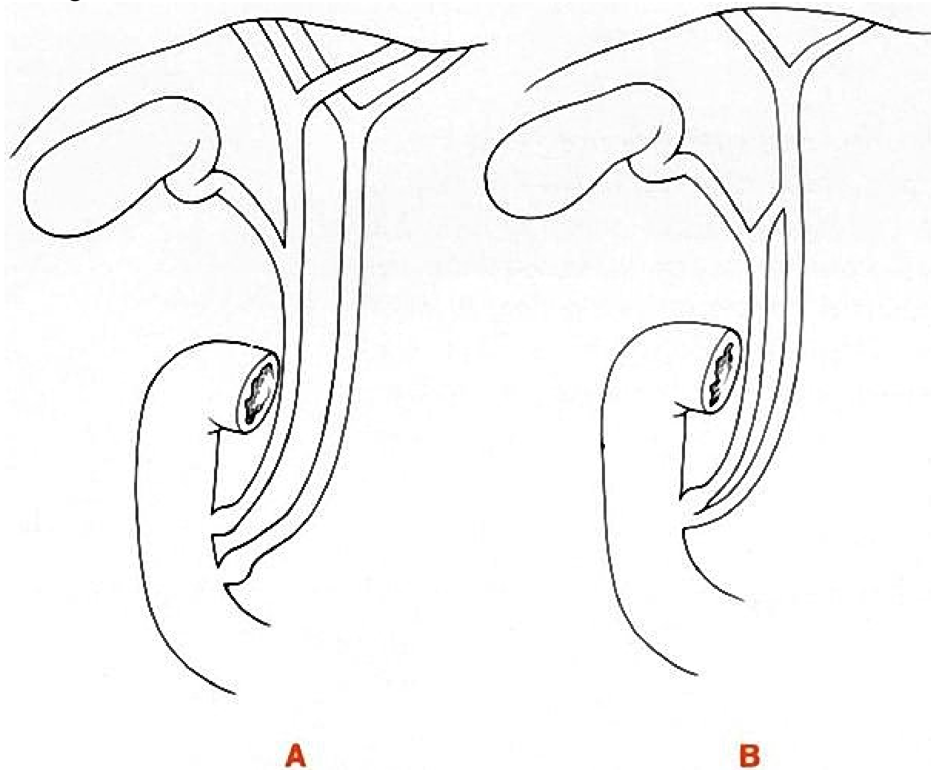


Fig 34 :

A. Duplication de la voie biliaire principale.

B. Duplication du cholédoque.

Fig 35 :

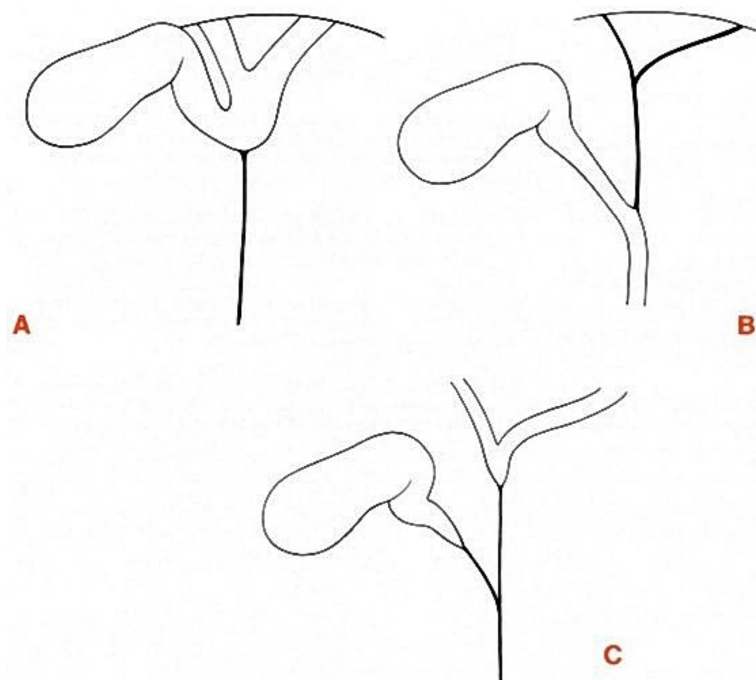


Fig 35 :

Atrésie des voies biliaires extra-hépatiques.

A. Atrésie du cholédoque.

B. Atrésie des conduits hépatiques avec voie biliaire et cholédoque perméables et communicants.

C. Voies biliaires non perméables.

Fig 36 :

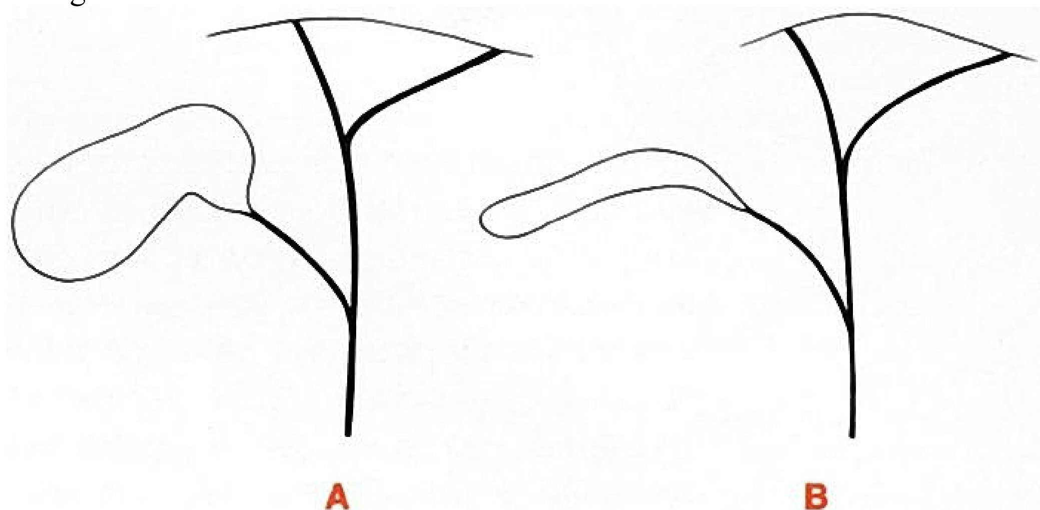


Fig 36 :

A. Atrésie des voies biliaires avec vésicule perméable.

B. Atrésie totale des voies biliaires principales et accessoires.

Fig 37 :

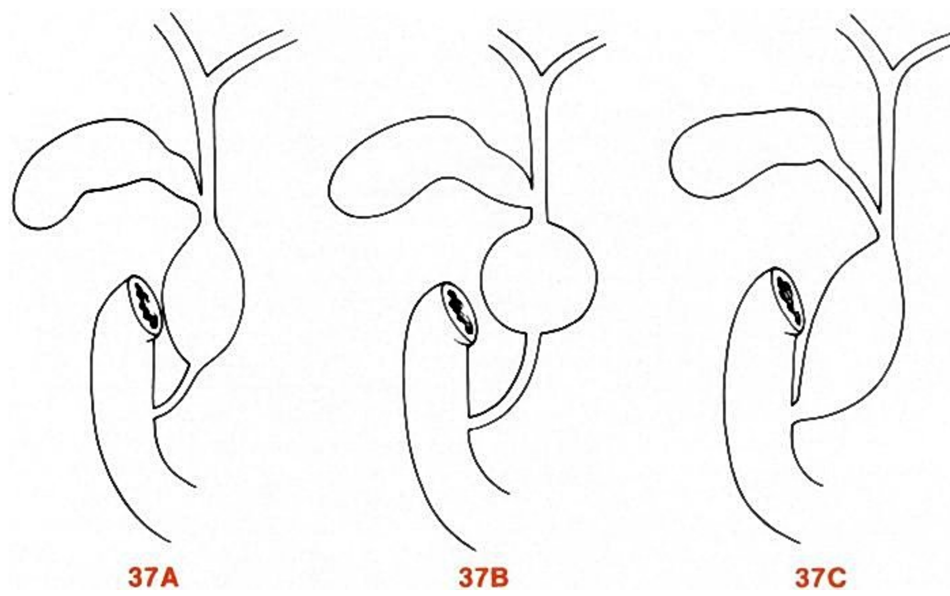


Fig 37 :

Dilatations kystiques congénitales de la voie biliaire principale.

Classification de Todani, 1977.

A. Type IA

B. Type IB

C. Type IC.

Fig 38 :

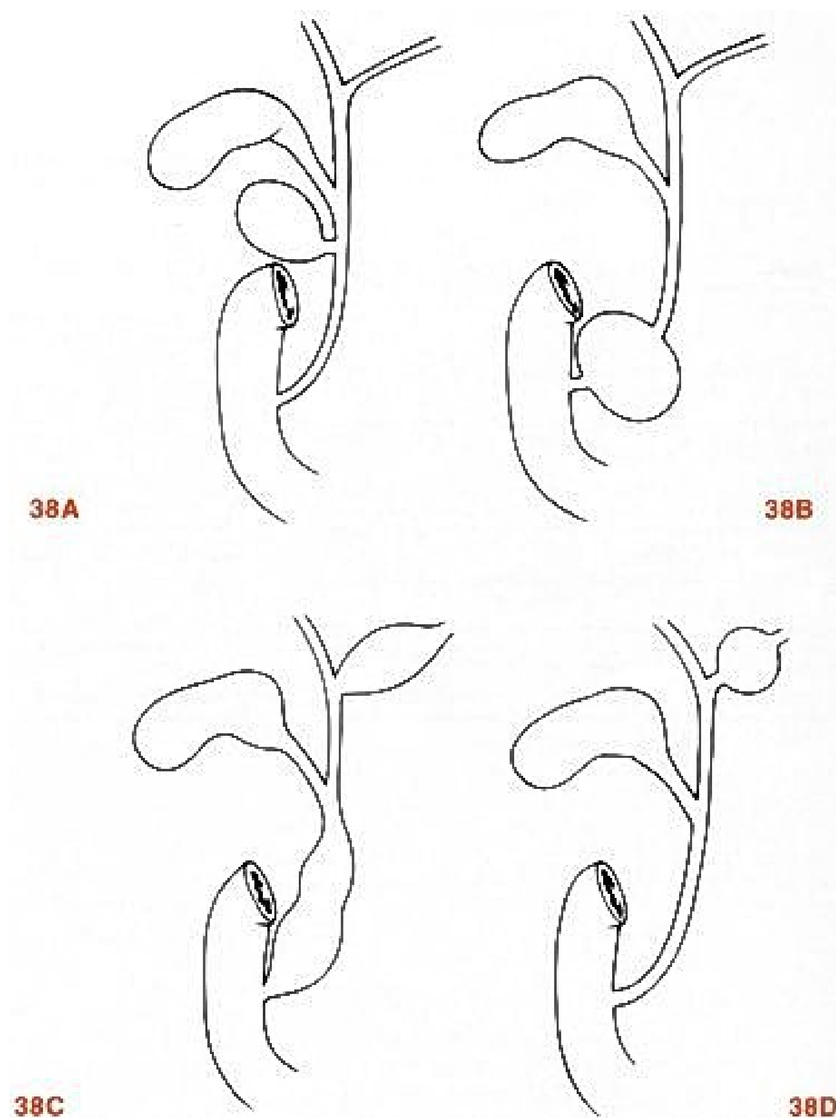


Fig 38 :

Dilatations kystiques congénitales de la voie biliaire principale.

Classification de Todani, 1977.

A. Type II

B. Type III

C. Type IV

D. Type V.

Atrésie des voies biliaires Traitement chirurgical

J Valayer
C Chardot

Résumé. – *L'atrésie des voies biliaires (AVB), dont la fréquence est estimée de cinq à dix cas/ 100 000 naissances vivantes, est une anomalie de l'ensemble de l'appareil biliaire observée chez le jeune nourrisson, et dont la cause est inconnue.*

Son évolution spontanée se fait rapidement vers une cholestase complète et une cirrhose biliaire irréversible. Pour cette raison, son traitement doit être organisé sans délai dès le diagnostic envisagé et confirmé.

Caractérisée par une altération de l'ensemble des voies biliaires intra- et extrahépatiques, l'AVB se présente sous différents aspects selon l'état des voies biliaires accessibles à l'intervention ; elle apparaît le plus souvent complète, sans qu'aucune structure canalaire ne puisse être retrouvée lors de la dissection. Parfois, la voie biliaire accessoire a été respectée par le processus pathologique. Enfin, il existe plus rarement un petit pseudokyste dans le hile, qui communique encore avec quelques voies biliaires intrahépatiques.

La réparation fait appel à la technique dite « de Kasai », où l'extrémité d'une anse jéjunale montée « à la Roux » est amenée au pourtour de la plaque hilaire préalablement préparée par transsection des reliquats fibreux de la voie biliaire extrahépatique. C'est l'hépato-porto-entérostomie, qui peut être remplacée par l'hépato-porto-cholécystostomie quand la voie biliaire accessoire est encore perméable.

Les suites de l'hépato-porto-entérostomie peuvent être compliquées de « cholangites », dont il ne faut pas méconnaître la gravité. À distance, on peut cependant voir disparaître complètement tout signe clinique et biologique de cholestase.

Cependant, dans le meilleur des cas, on ne peut écarter le risque d'une altération secondaire de l'état hépatique, par récidive partielle de la cholestase, apparition d'une hypertension portale, complications dont l'origine est la fibrose hépatique plus ou moins importante, mais existant dans tous les cas.

Ainsi, la transplantation hépatique est-elle bien souvent nécessaire dans le traitement de l'AVB, soit précocement du fait de l'échec du Kasai, soit plus tard et même à l'âge adulte, du fait d'une dégradation secondaire des fonctions hépatiques.

Mots-clés : *atrésie des voies biliaires, ictère cholestatique, cirrhose biliaire, hépato-porto-entérostomie, transplantation hépatique.*

Introduction

L'atrésie des voies biliaires (AVB) est une anomalie de l'ensemble de l'appareil biliaire observée chez le jeune nourrisson et dont l'évolution spontanée se fait rapidement vers une cholestase complète et une cirrhose biliaire irréversible. C'est une des causes les plus fréquentes de cholestase néonatale. La fréquence de l'affection en France métropolitaine est estimée à 5,12 cas pour 100 000 naissances vivantes [5]. Sa cause est, à ce jour, inconnue.

Deux étapes principales ont marqué les progrès du traitement chirurgical de l'AVB : la première est l'opération de Kasai, commencée en Europe dès 1969 [28] et la deuxième, le recours à la transplantation hépatique (TH) effectuée d'abord par Starzl pour cette indication [12]. Les résultats de la chirurgie réparatrice sont inconstants et parfois seulement transitoires. Dans le meilleur des cas, une récidive tardive de la cholestase avec le développement d'une cirrhose biliaire reste une menace qui pèse sur l'avenir à très long terme de ces malades [21] Ainsi, c'est l'AVB qui constitue à l'heure actuelle la principale indication de la TH pédiatrique, et parfois aussi beaucoup plus tard, chez dez adultes dont l'opération de Kasai faite au cours de la première enfance avait semblé être un succès.

Jacques Valayer *: Professeur, chirurgien consultant.*
Christophe Chardot *: Praticien hospitalier.*
Service de chirurgie pédiatrique, hôpital de Bicêtre, 78, avenue du Général-Leclerc, 94275 Le Kremlin-Bicêtre, France.

Données générales

ÉTIOLOGIE. FORMES ANATOMIQUES

L'*origine de l'anomalie est inconnue*. Il ne semble pas s'agir d'un défaut de développement des voies biliaires, mais plutôt de leur atteinte secondaire au cours de la vie fœtale. La dénomination d'« atrésie » est d'ailleurs mal adaptée puisque la lésion ne se limite pas à une solution de continuité accompagnée d'une dilatation canalaire en amont, comme dans une atrésie du tube digestif, mais

qu'elle est diffuse, atteignant aussi les voies biliaires intrahépatiques (VBIH), et de manière non systématisée[1]. Il faut en tout cas admettre qu'il s'agit dans tous les cas d'une atteinte anténatale du système biliaire, même si dans de rares cas, les selles ne sont pas complètement décolorées les premiers jours de vie. Le diagnostic par échographie avant la naissance en reste cependant exceptionnel, seules les formes comportant un petit kyste hilaire pouvant être suspectées [15, 18, 24].

De multiples hypothèses pathogéniques ont été évoquées, sans qu'aucune n'ait encore été considérée comme une référence parfaitement fiable.

Le rôle éventuel d'un virus a été recherché depuis fort longtemps [23]. Deux virus, le réovirus et le rotavirus, ont été considérés comme des facteurs à l'origine de la lésion par un mécanisme immunitaire faisant intervenir un néoantigène fixé sur l'épithélium biliaire. L'association d'une AVB avec le cytomégalovirus, ou le virus d'Epstein-Barr, ou encore le papillomavirus humain a été rapportée, alors qu'il n'a pas été trouvé d'association avec les virus de l'hépatite A, B ou C. Le réovirus de type 3 provoque chez la souris un état de cholangite qui ressemble à l'AVB, et pourrait être responsable d'atrésie biliaire chez le singe. Le rotavirus de type A peut provoquer une obstruction ressemblant à l'AVB chez la souris [25] ; les effets délétères de cette infection peuvent aussi être prévenus par l'interféron alpha.

L'origine génétique a aussi été évoquée, du fait de rares cas familiaux, alors qu'il existe pourtant des observations discordantes de cas survenant chez un seul de deux jumeaux homozygotes. Une variation raciale a aussi été observée dans des études faites chez des populations multiraciales, notamment à Hawaï.

Dans un nombre non négligeable de cas, il faut cependant admettre le rôle éventuel d'un facteur tératogène, ou tout au moins des circonstances favorisantes. S'il est en effet rare de voir associées à l'AVB des malformations congénitales, il arrive que des anomalies spécifiques intra-abdominales (regroupées sous la dénomination de « syndrome de polysplénie »), soient retrouvées en association à l'AVB avec une fréquence estimée aux alentours de 10 % [26]. Le syndrome complet associe aux plus ou moins nombreuses petites rates, une veine porte en situation préduodénale, un situs inversus partiel ou complet, l'absence totale ou partielle de veine cave rétrohépatique, avec un retour cave par le système azygos, un drainage sus-hépatique du foie directement dans l'oreillette droite, et une disposition intestinale en mésentère commun.

À côté de cette association rare, il faut savoir que la description des *formes anatomiques de l'AVB* a été l'objet de classifications diverses, et notamment de la part des auteurs japonais. Ces dernières sont fort complexes et à notre avis sans grande portée pratique. Il faut bien voir qu'il ne s'agit pas de lésions systématisées et qu'à ce titre, nous pensons qu'il est sage de s'en tenir à une classification générale se limitant aux différences nettes qui peuvent être effectivement observées d'un cas à l'autre. Ainsi, il y a lieu de distinguer :

– type 1 : l'*atrésie complète*, où la « voie biliaire » que l'on voit (extrahépatique) lors de la dissection est remplacée par un tissu fibreux plus ou moins individualisé. La vésicule, souvent enfouie dans sa fossette, est très petite, blanchâtre, avec une paroi épaisse, ou avec un contenu minime de quelques millimètres cubes de liquide incolore, ou plus souvent à cavité virtuelle, sans aucun contenu. Le reste de la voie biliaire est constitué d'éléments fibreux, parfois difficiles à distinguer de simples lymphatiques, avec par place des zones plus épaisses. Au niveau de la plaque hilaire, là où l'on doit faire porter la réparation, on ne voit à la section que ce tissu blanchâtre, fibreux, au sein duquel il arrive assez rarement que l'on puisse distinguer à la loupe une ou deux taches verdâtres correspondant à un « thrombus biliaire ». L'étude histologique postopératoire de ce « reliquat fibreux » renseigne sur l'existence éventuelle à cet endroit de canaux microscopiques, mesurant quelques dizaines ou centaines de microns de diamètre ;

(1) Ainsi, le qualificatif d'« extrahépatique » communément employé par plusieurs auteurs pour désigner l'atrésie biliaire est-il impropre puisqu'il ne s'agit pas d'une atteinte limitée mais d'une atteinte diffuse du système biliaire.

Tableau I. – Étude de la fréquence respective des différents types d'atrésie des voies biliaires, d'après une revue de l'ensemble des dossiers de patients traités en France entre 1986 et 1996.

Type d'atrésie	Nombre de cas	Pourcentage
Type 1	329	72
Type 2	84	18,4
Type 3	28	6,1
Type 4	14	3

– type 2 : l'*atrésie qui a respecté la voie biliaire accessoire*, avec une perméabilité continue de la vésicule jusqu'au duodénum. Dans ce cas, l'aspect opératoire des reliquats des canaux hépatiques est semblable à ce qui est observé dans le cas précédent ;

– type 3 : l'*atrésie du segment distal de la voie biliaire*, où la vésicule est intacte, contient de la bile, et apparaît reliée au système intrahépatique, souvent par l'intermédiaire d'un petit kyste sous-hilaire ; toute le reste de la voie biliaire extrahépatique (VBEH) est le siège des lésions d'atrésie ;

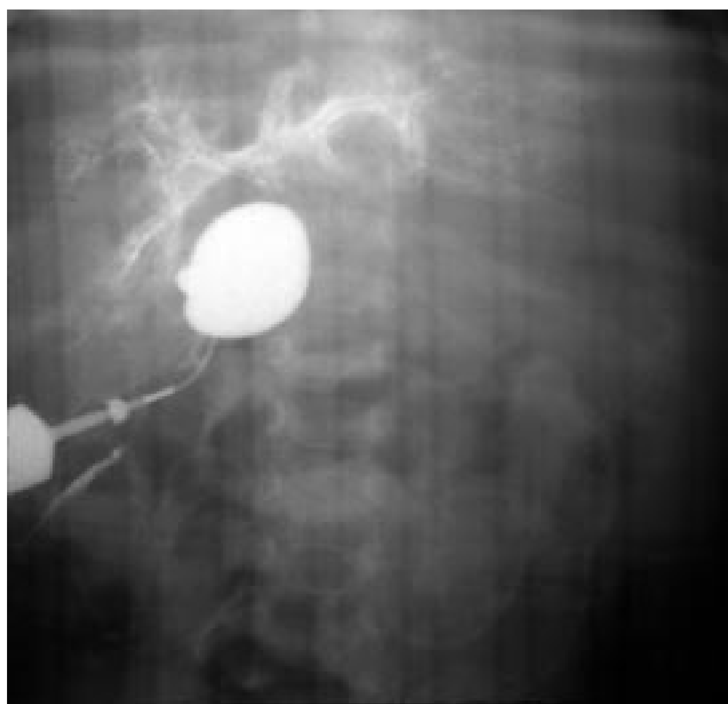
– type 4 : l'*atrésie avec un kyste sous-hilaire*. Il s'agit de ces formes autrefois considérées comme les seules curables, puisque le plus souvent, on peut y mettre en évidence une communication entre la formation kystique et les VBIH, permettant d'y raccorder sans peine le tube digestif [17]. Le kyste, de volume variable, de quelques millimètres cubes, à 1 ou 2 cm^3, est visible en soulevant la lèvre antérieure du hile, émergeant en totalité ou seulement en partie du parenchyme hépatique. Cette formation, qui résulte vraisemblablement d'une extravasation locale de bile au moment du développement de l'atrésie avec le développement secondaire d'une paroi non épithélialisée, contient de la bile verte ou jaune, avec parfois quelques concrétions noirâtres. Ce sont ces formes, dont l'image du kyste est visible en échographie, où le diagnostic d'AVB peut être suspecté avant la naissance. Il arrive aussi que le contenu de ces « kystes » ne soit que du liquide incolore, du fait de la disparition de la communication avec le système intrahépatique et ce type est à rapprocher de l'atrésie complète.

La fréquence respective des quatre types figure dans le tableau I.

L'*état anatomique des VBIH* est particulier aussi, comme si la lésion visible sous le foie n'était que le reflet de l'ensemble de l'arbre biliaire. Le plus souvent, du fait qu'aucune opacification rétrograde n'est possible en l'absence de canal ou de cavité accessible à une ponction, aucune information ne sera apportée lors de l'opération ; l'échographie préopératoire n'aura d'ailleurs pas permis de les visualiser, hormis le cas du kyste, ou de la vésicule encore perméable. Les VBIH sont cependant présentes au moins à l'échelle microscopique, comme le montre la biopsie peropératoire en périphérie du foie, et l'image est tout à fait différente du syndrome d'hypoplasie ductulaire (syndrome d'Alagille).

Un cas particulier est celui des formes avec kyste sous-hilaire : l'opacification intrahépatique obtenue parfois par une injection sous pression du kyste peut mettre en évidence un réseau divergent de traînées opaques, à bords souvent peu nets, s'élargissant sous forme de petites flaques opaques *(fig 1)*. Cet aspect peut correspondre en partie au passage du produit dans des voies biliaires parahilaires pathologiques plus ou moins perméables, mais aussi et surtout à une extravasation du produit le long des travées interlobulaires.

Lors de l'évolution ultérieure, et pas seulement lorsque l'opération n'a pas donné de résultat sur la reprise de la cholérèse, il arrive que l'on voit apparaître à l'échographie des images kystiques intrahépatiques, souvent importantes et nombreuses, et dont le contenu biliaire témoigne de la rétention intrahépatique et de son extravasation dans le parenchyme avoisinant. Les cholangiograhies transhépatiques tardives qui ont été faites plusieurs années après l'opération n'ont jamais objectivé des images normales des VBIH. Quand on réussit à les opacifier, elles apparaissent fines, moniliformes, irrégulières, en partie masquées par des flaques d'extravasation du produit de contraste dans le parenchyme et les



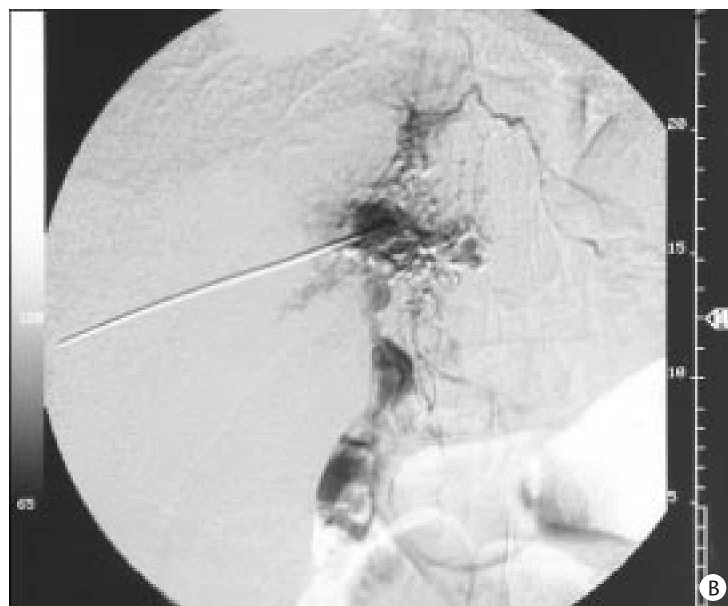
1 *Atrésie avec kyste hilaire, à contenu bilieux. Opacification peropératoire par le kyste. Noter le volume relativement important de la cavité biliaire (habituellement plus petit). Opacification intrahépatique de formations canalaires, où il est difficile de faire la part de ce qui revient à des canaux biliaires, des lymphatiques, ou une extravasation le long des axes vasculaires. Aucune opacification en aval, du fait de l'atrésie complète des voies biliaires extrahépatiques.*

structures avoisinantes (veines, lymphatiques) (*fig 2A, B*). Le rôle de ces lymphatiques dans la réapparition de l'excrétion biliaire vers le montage digestif réalisé lors de l'opération de Kasai est certainement loin d'être négligeable. On peut rappeler à ce sujet qu'une très ancienne opération, celle de Sterling [27], reposait sur la mise en place dans le parenchyme d'un système de drainage lymphatique, à base de tubes métalliques...

Éléments diagnostiques et âge à l'intervention

L'AVB est la principale cause de cholestase « chirurgicale » chez le nourrisson. Son diagnostic repose sur la sagacité clinique du pédiatre : un nourrisson né à terme, apparemment normal, développe très tôt, parfois dès les premiers jours, un ictère qui persiste et s'accompagne dès le début de selles complètement décolorées, d'aspect « mastic ». En dehors de l'échographie, il n'y a pas d'examen complémentaire spécifique de l'AVB. Alors que toutes les investigations spécifiques d'autres causes d'ictère du nourrisson sont négatives, l'échographie apporte un argument de poids en ne permettant pas, même après plusieurs examens, de mettre en évidence une image vésiculaire. Il existe même des signes échographiques directs, avec l'image d'une zone triangulaire hypoéchogène dans le hile, dont la topographie pourrait aussi être retrouvée à l'imagerie par résonance magnétique [15].

Une notion fondamentale : connaissant le fait que les risques importants d'échec des tentatives de réparation sont d'autant plus grands que l'enfant est opéré plus tard[2], il importe que l'intervention soit programmée dès que l'on suspecte ce diagnostic. La fibrose intrahépatique qui accompagne toujours cette cholestase devient de plus en plus importante à partir du premier mois, pour transformer le foie en un gros bloc fibreux et verdâtre dès le quatrième ou



2 *Opacification transhépatique, à distance de l'opération de Kasai.*
A. Aspect à plus de 1 an après une hépato-porto-cholécystostomie. Noter la disposition mal systématisée des formations canalaires intrahépatiques (canaux biliaires néoformés, lymphatiques ?), et les très bons passages dans la vésicule et le duodénum. Patiente actuellement âgée de 22 ans, avec un très bon état clinique, et une biologie normale.
B. Aspect à l'âge de 20 ans, après une dérivation sur un kyste sous-hilaire (kystojéjunostomie). Noter ici aussi le chevelu irrégulier de ce qui représente les voies biliaires intrahépatiques. Patient actuellement âgé de 31 ans, ayant présenté quelques épisodes de cholangite à l'âge adulte. Viticulteur et sportif.

cinquième mois, en même temps que se développent et menacent une hypertension portale et une ascite. Ces conditions peuvent rendre alors illusoire la tentative de réparation chirurgicale. On doit cependant reconnaître qu'un bon nombre d'enfants opérés après les 2 ou 3 premiers mois ont été nettement améliorés [6, 11]. Les chirurgiens du King's College à Londres [7] considèrent d'ailleurs que la relation de la « survie avec l'âge de l'opération n'est pas si simple et n'est pas linéaire ».

Ainsi peut se poser la question de la décision thérapeutique pour un enfant dont le diagnostic serait fait tardivement, et par exemple après l'âge de 4 mois : faut-il tenter l'opération de Kasai, ou doit-on d'emblée envisager dès que possible une TH ? Si son état nutritionnel est encore correct, il y a certainement lieu de procéder à ce traitement dit « conservateur ». La pénurie chronique d'organes

(2) Le taux de survie à 5 ans pour les enfants qui n'ont pas dû être greffés augmente de plus de 10 % pour ceux qui ont été opérés avant le 45e jour de vie, par rapport à ceux qui ont été opérés après cet âge [6].

qui rendrait très faibles ses possibilités de bénéficier d'une TH dans un délai raisonnable est un argument supplémentaire pour tenter le Kasai.

Principes de la réparation chirurgicale : opération de Kasai et ses limites

Pendant longtemps, seules étaient considérées comme « curables » ces formes d'AVB avec kyste biliaire au niveau du hile, ce dernier permettant de faire une véritable anastomose biliodigestive sur une anse montée en Y. Dans les autres cas, de loin les plus fréquents, la chirurgie se limitait à une simple exploration, ou encore à des tentatives de drainage de la bile intrahépatique par l'interposition de prothèses entre le foie et le tube digestif [27].

C'est en 1954 que Kasai eut l'idée de réséquer le reliquat fibreux de la voie biliaire principale, avec le but d'ouvrir ainsi la lumière de canalicules biliaires qui pourraient encore être perméables et fonctionnels au niveau du hile [14]. C'est cette intervention qui porte le nom d' « hépato-porto-entérostomie » (HPE) (ou selon les cas, celui d' « hépato-porto-cholécystostomie » [HPC]) parce que le raccordement de ces canalicules au tube digestif (ou à la voie biliaire accessoire, si elle est intacte), n'est possible que par une suture au pourtour de la tranche de section de la plaque hilaire où se trouvent ces canaux, en appuyant les points sur le parenchyme hépatique en avant, et sur la capsule du hile en arrière. Ce montage particulier, qui est plutôt un ventousage qu'une anastomose au sens chirurgical du terme, est en réalité le seul qui permette de rétablir un flux biliaire chez ces enfants.

Et plutôt qu'une réparation stricto sensu de l'anomalie, on devrait plutôt évoquer une dérivation palliative de la bile, puisqu'il n'est pas possible de rétablir une anatomie normale chez ces enfants.

Par ailleurs, lorsque le montage devient fonctionnel et que la preuve en est apportée par la recoloration des selles, la chute du taux de bilirubine et la disparition progressive de l'ictère, il importe de signaler qu' il y a alors un risque de voir s'installer un état infectieux sévère en rapport avec une « cholangite ».

Un point qui ne doit pas être perdu de vue au cours de l'intervention est la notion que certains de ces enfants risquent malheureusement d'être exposés tôt ou tard à l'obligation de subir une TH, et donc une hépatectomie. Il faut donc penser à cette chirurgie future, en limitant dans la dissection ce qui peut être source d'adhérences, d'accolements vasculaires et digestifs anormaux qui ne feraient qu'ajouter des risques à la réalisation de la greffe hépatique.

Malgré l'indiscutable progrès apporté par l'opération de Kasai, les effets de celle-ci sont en effet inconstants et bien souvent temporaires.

Même si les résultats précoces peuvent sembler encourageants avec un taux de reprise de la cholérèse de 80 %, tout au moins pour ceux qui ont été opérés avant 6 semaines de vie, la proportion d'enfants classés « bons résultats » après l'intervention diminue au fil des années[3].

Kasai, de son côté, fait état d'une proportion relativement importante de sujets anictériques parmi les survivants de plus de 10 ans, mais admet aussi que les effets de la réparation sont aléatoires si l'enfant est opéré après l'âge de 2 mois [29].

Dans les facteurs de gravité, il y a la fibrose hépatique, constante et persistante malgré la reprise de la cholérèse, et dont la conséquence la plus menaçante est l'hypertension portale. L'évolution cirrhogène est plus ou moins inéluctable, même lorsqu'il n'y a pas eu de cholangites (comme après une HPC, par exemple). À cet effet de la cirrhose, il faut ajouter les *shunts* pulmonaires artérioveineux, complications des lésions hépatiques et aussi de l'hypertension portale elle-même, avant ou après dérivation. La cause pourrait en être la libération de substances vasoactives libérées de l'intestin et non éliminées du fait des *shunts* portosystémiques. Outre des complications cardiopulmonaires, cette complication expose aussi à la mort subite.

Toutes ces raisons sont l'explication du taux important d'AVB dans les indications de TH pédiatrique : en 2000, en France, 32 greffes pour AVB ont été faites, dont trois chez l'adulte, pour un total de 813 greffes hépatiques, dont 82 chez l'enfant[4].

Intervention de Kasai

INFORMATION DES PARENTS

À côté de la nécessité habituelle de fournir aux parents de l'enfant une information complète sur la nature de l'opération, les résultats que l'on peut en attendre et ses complications éventuelles, il faut insister avec eux sur les particularités du principe de l'opération de Kasai et le caractère aléatoire des résultats. En rappelant qu'un tel entretien ne peut être mené que par une équipe rompue au traitement de cette affection rare qu'est l'AVB, voici quelles sont les informations qu'il faut savoir communiquer de manière claire à la famille, comme d'ailleurs au médecin traitant.

– La cause de la maladie est inconnue ; elle n'aurait pas un caractère héréditaire.

– La réparation ne donne pas une anatomie normale, mais une dérivation palliative (cf supra).

– Si l'intervention en elle-même ne comporte pas de risque vital, c'est bien son résultat qu'il est impossible de prévoir lors de l'entretien que l'on a immédiatement après.

– La description schématique de ce qu'est l'atrésie biliaire et de l'état du foie est indispensable pour que les parents comprennent ensuite qu'on ne pourra avant longtemps faire une évaluation pronostique.

– C'est surtout la couleur des selles dans les jours postopératoires qui permet cette évaluation : d'abord blanches, témoignant de l'évacuation du contenu colique d'avant l'opération, puis franchement vertes et ensuite jaune d'or, autant d'éléments permettant d'affirmer la reprise de la cholérèse. En revanche, leur caractère mastic persistant plusieurs jours constituerait un élément très péjoratif.

– Le risque de fièvre postopératoire préoccupante (cholangite) doit être signalé, tout en précisant que sa survenue témoignerait du caractère positif du résultat, puisqu'elle ne surviendrait pas sans reprise de la cholérèse.

– Surtout, l'éventualité d'une TH, à échéance plus ou moins lointaine, doit impérativement être évoquée.

PRÉPARATION À L'INTERVENTION

Lorsque le diagnostic a été fait dans de bonnes conditions et sans retard, à l'âge de quelques semaines, l'enfant est encore en bon état général et en mesure de supporter l'intervention sans préparation particulière. La correction du déficit vitaminique dû à la cholestase nécessite cependant l'apport parentéral correspondant en vitamines liposolubles. Un jeûne hydrique de 12 heures sans évacuation provoquée de l'intestin assure une vacuité digestive suffisante pour l'intervention. Il n'est pas souhaitable d'instituer une antibiothérapie de principe afin de ne pas masquer une éventuelle cholangite postopératoire dont il est très important de pouvoir isoler le germe en cause.

ANESTHÉSIE

Ne comportant pas d'halothane, c'est une association de drogues à effet général (hypnotiques, morphiniques et curarisants) et d'une injection péridurale de bupivacaïne. Celle-ci permet de limiter l'emploi des morphiniques, facilitant ainsi la reprise précoce du transit intestinal.

(3) Une étude faite à l'hôpital de Bicêtre [29] en 1996 a montré que sur les 64 enfants parmi les 271 opérés depuis plus de 10 ans et qui avaient survécu au-delà de ce délai sans TH, seulement 38 (14 % des opérés) avaient encore une bilirubinémie normale au moment où se terminait cette étude. Trois de ceux qui n'avaient pas encore été greffés lors de la publication de cette étude ont dû être greffés depuis...

(4) Extrait du bilan d'activité de l'Établissement français des greffes pour l'année 2000.

3 *A. Tracé de l'incision de laparotomie sectionnant les deux muscles grands droits.*
B. Manœuvre d'extériorisation du foie, faite pour faciliter la dissection du reliquat fibreux.
Les conséquences hémodynamiques de la traction sur la veine cave inférieure sont bien tolérées dans la mesure où un remplissage vasculaire adéquat a été effectué au préalable.

La conduite de la réanimation peropératoire vise particulièrement à prévenir la chute du débit cardiaque provoquée par l'extériorisation du foie et la traction sur la veine cave inférieure (VCI) qu'elle provoque. Pour les équipes entraînées, il n'apparaît pas nécessaire de mettre en place un cathéter central pour la surveillance de la pression veineuse centrale. Le remplissage vasculaire est assuré par une solution d'albumine à 10 % à raison de 10 mg/kg. Parmi les recommandations communes à toute chirurgie abdominale du nourrisson, il faut retenir surtout la lutte contre l'hypothermie, grâce au matelas chauffant et la douceur dans les manipulations, anesthésiques et chirurgicales.

INTERVENTION

■ *Installation*

L'enfant est installé à plat dos avec un billot de 5 cm de hauteur placé sous la base du thorax. Le chirurgien est placé à droite avec un seul aide en face, et secondé d'une instrumentiste. L'équipe chirurgicale est assise.

■ *Incision* (*fig 3A, B*)

L'incision est transversale, horizontale, au-dessus de l'ombilic, atteignant de chaque côté le niveau de la dixième côte. Cette voie d'abord permet l'extériorisation du foie pour la dissection du reliquat fibreux de la voie biliaire, tout en n'exposant pas

4 *Atrésie respectant la voie biliaire accessoire. Opacification peropératoire par la vésicule, montrant l'intégrité du cholédoque et de bons passages duodénaux, malgré la petite taille de la voie biliaire. Aucune opacification des voies biliaires intrahépatiques, du fait de l'atrésie des voies biliaires étendue jusqu'au canal hépatique commun.*

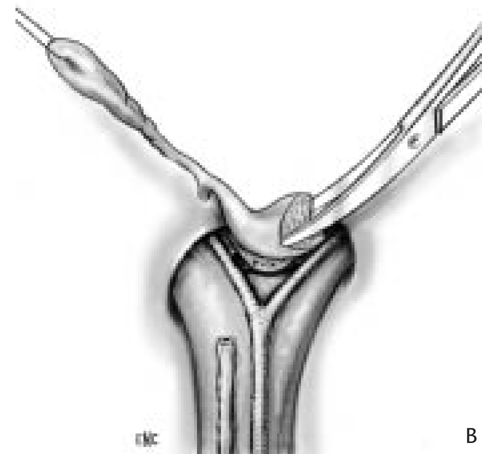
particulièrement aux complications pariétales postopératoires, malgré la section transversale des deux muscles grands droits. Le ligament rond est isolé immédiatement pour la prise de la pression portale (cf infra).

■ *Exploration*

Dès l'ouverture de l'abdomen, le diagnostic est en règle évident devant l'aspect atrophique de la vésicule. L'état des VBEH va être l'objet d'une exploration précise, en sachant toutefois que dans le cas le plus fréquent (type 1), les tentatives d'opacification sont vouées à l'échec et n'apportent donc rien aux modalités de réparation. Il est important de souligner que le diagnostic d'AVB peut aujourd'hui être posé avec certitude, avant l'intervention, et que l'époque de la laparotomie exploratrice à visée diagnostique est révolue.

L'aspect habituel est caractéristique du fait que la vésicule est représentée par un cordon fibreux à peine plus large que l'artère cystique qui l'accompagne, et que, à l'emplacement de la convergence des canaux hépatiques et du canal hépatique commun, on ne trouve qu'un « reliquat fibreux » plus ou moins bien individualisé. Identifié grâce à sa position sur le flanc droit du pédicule hépatique, il est composé de quelques travées fibreuses longitudinales, ressemblant encore par endroits extérieurement à un conduit ; il est inutile d'en tenter une opacification, comme d'ailleurs par la vésicule atrophique, sous peine de voir immédiatement une extravasation du produit de contraste. C'est la dissection de ce reliquat qui constitue le premier temps de la réparation.

Lorsqu'au contraire, la vésicule est intacte, ou tout au moins présente sous forme d'une petite poche (un cas sur six environ), il faut commencer par son opacification avant toute dissection, afin de préciser l'intégrité de la voie accessoire avec la possibilité éventuelle de réaliser une HPC. La ponction est faite à l'aide d'une aiguille épicrânienne reliée à un cathéter ; le contenu de la vésicule est constitué de 2 à 3 mL de liquide sirupeux incolore. Au cas où son contenu serait de couleur verte ou jaune, le diagnostic d'AVB devrait être remis en question, sauf dans les cas où la vésicule est reliée directement à une formation kystique sous-hépatique contenant de la bile (type 3). L'opacification par le cathéter, en s'aidant d'une valve radiotransparente, afin de bien dérouler l'ensemble de la voie biliaire, permet dans ces cas de mettre en évidence la présence d'un canal cystique prolongé d'un cholédoque long et de calibre très fin, laissant cependant passer très facilement le liquide opaque dans le duodénum (*fig 4*). En cas de reflux dans le canal de Wirsung, la confluence biliopancréatique apparaît en règle normale, sans canal commun comme on peut l'observer parfois dans les dilatations congénitales de la voie biliaire principale. En revanche, dans ces cas



5 *Dissection du reliquat fibreux de la voie biliaire et hépato-porto-entérostomie.*
A. Traction sur le reliquat vésiculaire qui permet de guider la dissection vers le reliquat de la voie biliaire principale.
B. Ce dernier est sectionné à la partie moyenne du pédicule hépatique, après ouverture du péritoine pédiculaire, puis disséqué de bas en haut jusqu'au hile, où il est de nouveau sectionné au ras du parenchyme hépatique.

d'AVB ayant respecté la voie biliaire accessoire, le produit opaque n'atteint pas le hile du fait du caractère complet de l'obstruction à ce niveau.

Parfois, avant toute dissection, c'est dès l'inspection de la région hilaire que l'on voit une petite formation kystique à paroi épaisse et verdâtre (type 4). L'opacification par ponction peut objectiver une communication du kyste avec des formations pseudocanalaires intrahépatiques sous forme d'un fin chevelu divergeant du sommet de la cavité et où il est difficile de faire la part de ce qui revient à des canaux biliaires altérés, une extravasation parenchymateuse, et des lymphatiques *(fig 1)*.

En règle, le bilan abdominal ne montre pas d'autres anomalies que l'AVB. La région splénique doit être examinée à la recherche d'une éventuelle polysplénie ; l'intestin complètement déroulé pour apprécier la disposition normale ou pas de ses accolements (mésentère commun éventuel) et l'existence ou non d'un diverticule de Meckel. Plus rarement, on trouve la veine porte en position très particulière, devant le duodénum, de petite taille, et associée alors aux anomalies précédentes.

Avant l'exploration biliaire proprement dite, il faut aussi apprécier l'état du foie : une biopsie large doit être faite en fin d'intervention. Schématiquement, à l'inspection et à la palpation, trois aspects peuvent être décrits selon la gravité du retentissement hépatique :

– foie lisse, encore souple et violacé ;

– encore lisse, nettement ferme, et violet verdâtre ;

– granuleux, dur, vert en surface.

Bien qu'il y ait une corrélation habituelle entre l'aspect du foie et l'âge de l'enfant au moment de l'opération, on peut noter parfois un aspect nettement cirrhotique dès les premières semaines de vie.

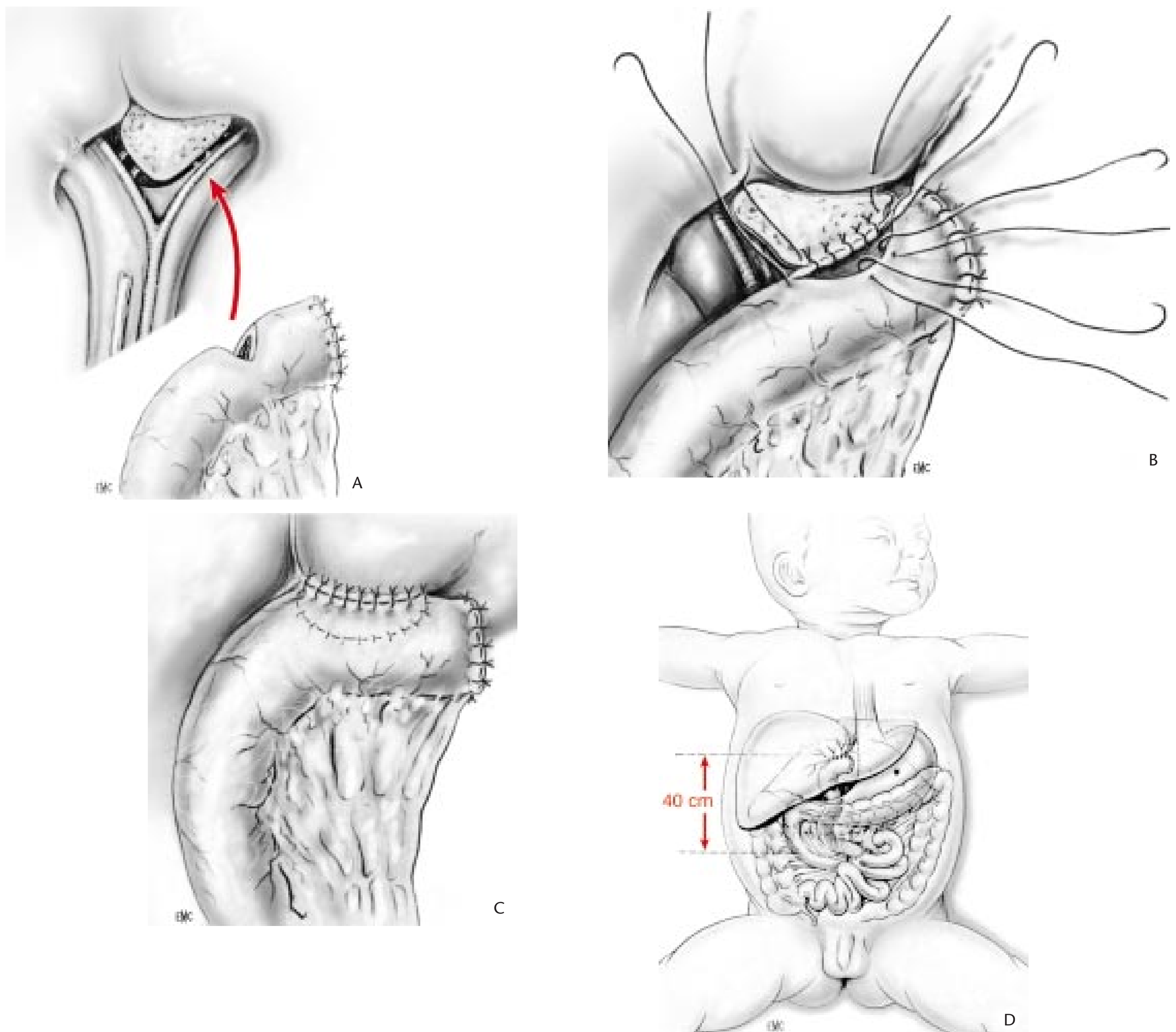
Il faut aussi mesurer la pression portale, sachant qu'elle est augmentée dans près de deux tiers des cas dès les premiers mois, du fait de la fibrose hépatique très précoce. Elle atteint souvent des chiffres de deux ou trois fois la normale. La mesure en est aisément effectuée en reperméabilisant le ligament rond, dès l'ouverture de l'abdomen, pour introduire par cette voie un cathéter dans le système porte intrahépatique. Outre la mesure de pression, une opacification du système porte peut éventuellement être réalisée : elle peut objectiver déjà une diminution du diamètre du tronc porte et même une circulation qui se ferait à contre-courant avec l'amorce de dérivations hépatofuges. Un tel document radiologique peut servir comme élément de comparaison ultérieur, lorsque du fait de l'évolution de la cirrhose, on assiste à une diminution du débit portal au profit de la circulation artérielle, et que l'on est amené à établir un bilan vasculaire avant une éventuelle TH.

■ *Réparation*

L'exploration du pédicule hépatique et surtout sa dissection sont grandement facilitées par la « luxation » du foie hors de l'abdomen *(fig 3A, B)*, artifice qui nous a été suggéré par des chirurgiens pédiatres italiens en visite dans le service. Pendant longtemps, nous avions fait la dissection sans faire cette manipulation, dans des conditions souvent difficiles du fait de l'hypertrophie hépatique, d'un lobe carré souvent très gênant, et de la profondeur relative du champ opératoire. Le foie est donc extériorisé de la cavité abdominale, après section du ligament falciforme et des ligaments triangulaires. Il est maintenu dans cette position en faisant glisser les deux berges de l'incision pariétale sous lui. Attention ! : la traction sur la veine cave entraînée par cette manœuvre comporterait un risque de désamorçage cardiaque si un remplissage vasculaire adéquat n'était pas assuré au préalable par les anesthésistes.

L'objectif est d'accéder à l'emplacement de l'émergence des voies biliaires du hile, afin d'ouvrir celles qui seraient encore perméables à ce niveau. Les examens anatomopathologiques de ce que l'on nomme le « reliquat fibreux », c'est-à-dire la pièce de résection qui tient lieu de VBEH, ont montré qu'au lieu de deux canaux hépatiques droit et gauche normaux, on trouvait sur la tranche de section au niveau du hile, soit une multitude de canalicules biliaires, dont le diamètre n'excède pas en général 200 ou 300 μm, soit aucune structure qui puisse évoquer un canal, ni aucun épithélium biliaire, mais seulement du tissu fibreux avec quelques vaisseaux sanguins et lymphatiques.

Pour ouvrir en regard dans le hile les éventuels canaux encore fonctionnels, on procède à une dissection de proche en proche, en commençant par décoller le cordon qui représente le reliquat de la vésicule, pour s'aider par sa traction à la poursuite de l'isolement du reliquat fibreux, le long du pédicule hépatique jusqu'au hile, après l'avoir séparé au passage de l'artère hépatique droite qu'il croise par en avant *(fig 5A)*. On peut aussi laisser le reliquat vésiculaire en place dans sa fossette, et en ouvrant le péritoine au-dessous de l'artère hépatique droite, poursuivre à partir de là la dissection de bas en haut. Vers le haut, là où le reliquat s'évase de manière à peu près triangulaire, il s'agit alors de procéder à sa section au ras du parenchyme hépatique *(fig 5B)*. Cette dernière portion du reliquat est d'épaisseur variable, soit relativement bien individualisée et facile à séparer du plan vasculaire postérieur (bifurcation portale), soit, au contraire, très ténue et fragile. La section doit être faite franchement, sans chercher à poursuivre la dissection dans le parenchyme hépatique pour ne pas risquer de provoquer un saignement qui serait ensuite très gênant pour les sutures. Cette pièce de résection (qui n'est constituée que par un petit filet d'à peine 1 ou 2 cm de long) doit être orientée par un fil à une extrémité pour l'anatomopathologiste, afin qu'il y recherche et mesure d'éventuels canalicules biliaires résiduels. L'examen à la

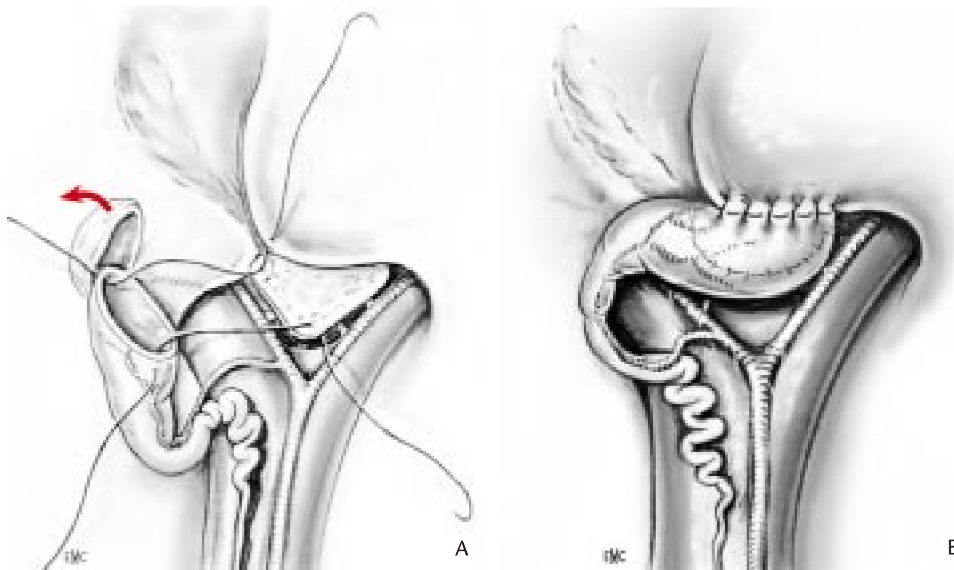


6 A. La tranche de section est examinée à la loupe pour l'hémostase et la recherche de canaux biliaires encore fonctionnels. C'est au contact de cette tranche qu'est amenée l'anse jéjunale en Y, ouverte sur son bord antémésentérique pour l'hépato-porto-entérostomie (HPE).
B. Suture du plan postérieur de l'HPE : points prenant le plan extramuqueux sur l'intestin d'une part, et le bord postérieur de la tranche de section du ligament fibreux d'autre part, juste au-dessus de la bifurcation portale.
C. Plan antérieur de l'HPE : points solidarisant la berge antérieure de l'incision intestinale au parenchyme hépatique situé au-devant de la tranche de section du reliquat fibreux (ces points peuvent être passés profondément dans le parenchyme hépatique ; leur serrage se fait sans difficulté du fait de la consistance toujours un peu fibreuse du foie dans l'atrésie des voies biliaires).
D. Disposition intra-abdominale de l'anse en Y dans l'HPE. Elle est passée au travers de la partie droite du mésocôlon transverse devant le duodénum. Elle doit mesurer 40 cm.

loupe de la tranche de section [× 2,5], côté foie, doit s'attacher aussi à y déceler la lumière des mêmes canalicules. Même après hémostase minutieuse par coagulation bipolaire, en évitant l'excès de coagulation pour ne pas obturer les canaux qui seraient encore fonctionnels, il peut être encore difficile de savoir si l'écoulement qu'on aperçoit correspond à de la bile ou à de la lymphe ; l'expression manuelle du foie extériorisé peut accentuer cet écoulement, aidant ainsi à localiser les orifices qu'il faut à tout prix éviter d'inclure dans les sutures.

Une notion très importante au sujet de ce montage est la suivante : cette opération ne doit pas être considérée de la part de son réalisateur comme étant « satisfaisante », puisqu'il est impossible d'en prédire le résultat au sortir de la salle d'opération. Parfois, cependant, alors qu'il n'a pas été décelé de canalicule fonctionnel au niveau de la tranche de section du reliquat fibreux de la voie biliaire, et que le chirurgien peut avoir l'impression d'avoir fait un montage inutile, il est tout à fait possible d'assister dans les suites à une recoloration des selles, prouvant ainsi l'efficacité de l'HPE par la reprise d'un flux biliaire au travers des minuscules canalicules biliaires et lymphatiques qui ont été reperméabilisés.

Lorsque c'est une formation kystique hilaire qui a été exposée par la dissection, et que seule sa portion superficielle émerge du hile, l'opération est plus simple, puisqu'elle se limite à l'ouverture du kyste, après la radiographie, afin d'y faire porter la suture digestive ; c'est alors une « kystojéjunostomie ». En revanche, si le kyste est entièrement sous-hépatique avec une accessibilité simple à son pôle supérieur, il faut poursuivre la dissection de ses connexions avec le



7 *Hépato-porto-entérostomie.*
A. La vésicule est décollée de la fossette cystique, en prenant garde de ne pas sectionner l'artère cystique. Le fond de la vésicule est réséqué et l'anastomose est faite au contact de la tranche de section du reliquat fibreux du hile.
B. L'anastomose doit être très étanche pour éviter l'extravasation secondaire de bile.

hile, et l'on se retrouve dans la situation d'avoir à pratiquer une HPE « standard ».

La réparation proprement dite consiste à anastomoser autour de la tranche de section du hile, soit l'extrémité d'une anse en Y (HPE), soit le fond de la vésicule si elle est encore utilisable du fait d'une voie accessoire perméable (HPC). Pour l'anse intestinale, il faut prévoir une longueur suffisante, le minimum étant de 40 cm à partir du pied de l'anse. Cette anse risque de devoir être utilisée de nouveau lors d'une future TH. L'anastomose au hile *(fig 6A, B, C, D)* doit être faite sur le bord antémésentérique de l'anse montée, à 1 cm de l'extrémité refermée ; enfin, l'anse doit être passée au travers du mésocôlon transverse, en veillant à ce que l'orifice créé à cet effet soit suffisamment large pour ne pas brider le mésentère de l'anse ni l'anse elle-même. Pour la vésicule, il faut qu'elle soit dégagée de son lit, en ménageant l'artère cystique, et retournée vers le hile ; l'anastomose doit être faite sur la tranche de section du fond de la vésicule qui aura été réséqué, si elle est de grande taille, ou sur une simple incision de sa convexité dans le cas contraire *(fig 7A, B)*. Il est nécessaire d'utiliser des loupes pour ces sutures pour mieux repérer les zones qu'on veut inclure dans l'anastomose ; les fils doivent être très fins (6/0) et résorbables. En outre, il faut savoir que du fait d'un risque relativement élevé de fuite anastomotique dans l'HPC, les sutures doivent être aussi étanches que possible. En revanche, il ne faut pas chercher à drainer par cholécystostomie, du fait de la fragilité de la vésicule et des risques de dysfonctionnement postopératoire.

Après fixation péritonéale de l'anse montée, il faut veiller à positionner le grêle en bon ordre, sachant qu'un risque d'occlusion postopératoire par simple plicature fixée de l'intestin est possible. Enfin, aucun drainage abdominal n'est souhaitable afin de limiter les adhérences intestinales et pariétales qui rendraient l'abord de la région plus compliqué lors d'une éventuelle transplantation.

Compléments techniques

C'est pour la prévention des cholangites que différentes modalités de dérivation externe de l'intestin ont été imaginées par les chirurgiens japonais. Destinés à limiter les phénomènes de stase et de reflux, divers procédés du montage initial en Y ont été imaginés pour limiter la stase dans l'anse en dérivation et dans la mesure du possible aussi le reflux.

Il s'agit des techniques suivantes :

– montage en « double Y » (Kasai II). On sectionne l'anse montée anastomosée au hile, pour extérioriser son segment proximal en stomie abdominale sous l'incision pariétale, le circuit étant rétabli par une anastomose terminolatérale sur le segment distal. La dérivation n'est ainsi pas totale ;

– une fistule externe complète (Sawaguchi). L'anse montée au hile est isolée du reste de l'intestin et extériorisée en stomie ;

– la technique de Suruga est une stomie en « canon de fusil » sur l'anse montée au hile ;

– une anastomose de l'anse montée au hile au duodénum a aussi été proposée ;

– l'accolement d'amont au pied de l'anse en Y a été rapporté aussi, dans le but de limiter le reflux.

Toutes ces techniques avec stomie impliquaient la suppression de celle-ci, dans un délai de 1 à 2 ans, période au bout de laquelle les risques de cholangites deviennent moins importants.

En réalité, les inconvénients entraînés par les méthodes comportant une dérivation externe contrebalancent largement la prévention contre la cholangite qu'elle est sensée assurer. Après plusieurs années, ces procédés ont fini par être abandonnés [22] du fait de leur inefficacité habituelle, et aussi des complications inhérentes aux procédés eux-mêmes. Les fuites de bile et de liquide intestinal entraînées par la fistule digestive ont pafois été importantes au point d'entraîner un déséquilibre hydroélectrolytique majeur, obligeant à sa suppression presque en urgence. Le site de la stomie digestive constitue aussi un endroit d'élection pour des hémorragies du fait du développement d'une circulation collatérale intense provoquée par les anastomoses portosystémiques avec le réseau veineux de la paroi abdominale, du fait de l'hypertension portale persistante, malgré la reprise de la cholérèse. Enfin, le temps d'hépatectomie pour ceux qui devront subir une TH a été très souvent compliqué par les adhérences très hémorragiques entraînées par ces procédés.

Actuellement, l'opération initiale de Kasai, sans dérivation externe (dite « Kasai 1 »), est la seule qui est pratiquée dans les centres de référence pour cette chirurgie.

Traitement des complications

Toutes les complications relèvent à la fois de la cirrhose biliaire, de la fibrose hépatique et aussi de l'infection qui peut survenir à tout moment au sein de cavités biliaires intrahépatiques. Le foie devient très dur, tout en s'atrophiant parfois au niveau d'un lobe ; la circulation sanguine y est modifiée [19], avec la chute, et parfois l'inversion, du flux portal et l'augmentation du flux artériel, tandis que se développent les veines collatérales du système porte. Ces modifications hémodynamiques intrahépatiques ont d'ailleurs une signification pronostique indiscutable au point qu'elles peuvent laisser prévoir une décompensation à plus ou moins brève échéance [13].

La surveillance de ces enfants doit être poursuivie tout au long de leur croissance, et même plus tard, puisque les lésions à type de

fibrose hépatique ne disparaissent jamais complètement. En dehors des examens visant à apprécier les fonctions hépatiques principales, il faut périodiquement faire pratiquer une échographie abdominale et cardiaque, une scintigraphie pulmonaire et compléter le bilan selon l'évolution par des explorations endoscopiques ou une biopsie hépatique.

Une série d'enfants opérés à Bicêtre ont subi il y a quelques années et à titre systématique une exploration par cholangiographie transhépatique *(fig 2A, B)*. Ces examens, pratiqués alors que les enfants ne présentaient aucun signe de rétention biliaire, n'ont jamais montré une disposition normale des voies biliaires intrahépatiques.

SUITES OPÉRATOIRES

Une sonde gastrique avec recueil en déclive sans aspiration est laissée en place 2 ou 3 jours, tant que l'abdomen reste un peu météorisé.

À côté des prescriptions ordinaires, avec compensation des pertes hydroélectrolytiques par voie intraveineuse, en attendant la reprise du transit, il est préférable de ne pas faire d'antibiothérapie dite « prophylactique », à partir du moment où l'on est prêt à mettre en route le traitement au moindre doute sur une éventuelle cholangite.

La couleur des selles à la reprise du transit est la première annonce du résultat de l'intervention : sans tenir compte des selles encore blanches, témoignant de l'élimination du contenu colique préopératoire, ni ensuite de leur aspect brunâtre du fait de la présence de sang provenant des anastomoses, c'est la couleur nettement verte aux alentours du troisième ou quatrième jour qui témoigne de la réussite de l'intervention et du passage de la bile dans l'intestin. La disparition de l'ictère se fait dans un délai très variable : parfois très précoce, plus souvent de manière progressive en quelques semaines, et même parfois après une phase d'accentuation qui suit immédiatement l'intervention. Lorsqu'une HPC a été faite, la reprise de la cholérèse est plus lente et les selles ne deviennent de couleur jaune qu'au bout de 2 ou 3 semaines. À l'opposé, des selles qui restent blanc mastic au-delà de la première quinzaine témoignent de l'échec probable de l'intervention.

La corticothérapie postopératoire, à des doses dites « immunosuppressives », semble constituer un traitement adjuvant intéressant, dans la mesure où elle diminuerait les phénomènes de fibrose obstructive, secondaires ou non aux cholangites. Mais les publications récentes sur le sujet ne font état que de travaux rétrospectifs, et l'institution de routine de ce traitement ne peut encore être préconisée de manière formelle [8].

TRAITEMENT DES COMPLICATIONS

Complications précoces

Cholangite

Une fièvre élevée souvent accompagnée d'une nette altération de l'état général doit immédiatement faire penser à cette complication. Le tableau peut d'ailleurs se compléter très vite, avec collapsus et retentissement rénal, du fait de la survenue d'une septicémie à germes à Gram négatif. Ces « cholangites » doivent être immédiatement dépistées et traitées. Le traitement repose essentiellement sur l'antibiothérapie adaptée aux résultats des hémocultures, ou de la mise en culture d'un fragment de parenchyme hépatique prélevé par ponction. Il faut savoir que ces cholangites peuvent d'ailleurs être une menace pendant encore les 2 premières années et même au-delà.

Ces cholangites après cure d'AVB sont paradoxalement beaucoup plus fréquentes qu'après la chirurgie habituelle de réparation des voies biliaires, alors même que les VBIH non dilatées des AVB ne sont pas le siège d'une rétention. Le rôle du système lymphatique contaminé par les germes d'origine digestive n'y est probablement pas négligeable. Il est important de noter qu'il n'y a au contraire aucun risque de cholangite dans les suites d'une HPC.

Ascite

Une poussée d'ascite postopératoire est assez fréquente chez les enfants opérés après 3 mois. Elle peut se révéler par l'issue de liquide citrin au travers de la plaie, dont elle retarde la cicatrisation en provoquant une désunion partielle. En règle, les diurétiques et les spironolactones permettent de la contrôler. De cette complication, il faut rapprocher la possibilité du cholépéritoine qui peut compliquer une HPC, faite avec des sutures insuffisamment étanches, et où il faut prendre la décision de réintervenir en urgence pour remplacer le montage par une HPE. Dans l'hypothèse d'un épanchement péritonéal dans les suites d'une HPC, il importe donc, par ponction et analyse du liquide péritonéal, de faire le diagnostic de biliopéritoine avant de réintervenir.

Occlusion postopératoire

Alors que c'était une complication relativement fréquente dans les années 1980, du fait de l'utilisation du protoxyde d'azote pour l'anesthésie et de la distension intestinale fréquente qui s'ensuivait et les plicatures du grêle réintégré qui en résultaient, les changements des conditions de l'anesthésie actuelle ont fait que le risque d'occlusion après cette chirurgie n'est pas plus élevé qu'après n'importe quelle autre intervention abdominale de l'enfant.

Récidive de la rétention biliaire

Une récidive précoce de la cholestase chez un enfant qui aurait complètement déjauni après l'intervention peut faire discuter une réintervention, dans l'idée qu'une fibrose cicatricielle est venue obturer la région de l'HPE, et que la réfection de l'anastomose après « curetage » de la plaque hilaire pourrait lever l'obstruction. En réalité, une telle récidive relève plus de l'extension des lésions diffuses des VBIH et aussi de l'insuffisance de perméabilité des canaux du hile. Ce serait uniquement dans le cas où le résultat de l'intervention initiale aurait été complet, et sur la foi de très rares succès obtenus par ces reprises [10], que l'on pourrait être tenté de faire une nouvelle tentative, tout en sachant que c'est une nouvelle source d'adhérences ultérieures pouvant compliquer la transplantation.

Complications secondaires

Hypertension portale

Après l'opération de Kasai, environ un tiers des enfants qui ont passé le cap de la première année, malgré quelques épisodes éventuels de cholangite, sont considérés comme « guéris », du fait de la disparition des signes cliniques et de la plupart des stigmates biologiques de cholestase. Pourtant, même dans ces cas, la fibrose hépatique, toujours présente, peut rester très dense, confinant à un état de cirrhose plus ou moins marqué, et contribuer ainsi à entretenir une gêne à la circulation portale intrahépatique. Il y a donc un risque de voir survenir un jour, chez ces enfants, et parfois précocement dès la deuxième année, une hémorragie digestive par hypertension portale ; ils ont d'ailleurs presque tous une splénomégalie et des signes parfois sévères d'hypersplénisme. Il est important de noter que les hémorragies de ces enfants peuvent être dramatiques, et pas faciles à contrôler. D'importantes varices cardiotubérositaires en sont en général responsables, mais il peut s'agir aussi de saignements provenant de l'anastomose biliodigestive, au sommet de l'anse montée, où se développe souvent une importante circulation collatérale.

La prévention du risque hémorragique peut être envisagée de plusieurs manières selon le degré de cette hypertension portale ; c'est essentiellement par une surveillance endoscopique que l'on en pose les indications.

Le traitement aux bêtabloquants est justifié si les varices sont de grade I ou II, sans signes rouges, et peu menaçantes, surtout si elles n'ont pas encore saigné. La sclérothérapie est le traitement qu'il faut préconiser dans le cas de varices plus grosses, ou qui ont déjà saigné. Leur ligature élastique peut aussi être envisagée. L'hypersplénisme

isolé semble exposé à moins de risques, et ne justifie pas en lui-même un traitement spécifique Mais des problèmes peuvent survenir dans le cas d'un saignement important, de varices non accessibles à leur cure directe (varices cardiotubérositaires). Le *shunt* portosystémique intrahépatique transjugulaire (TIPSS) a été plusieurs fois tenté dans les cas d'hypertension portale secondaire à une AVB ; l'efficacité de cette technique reste limitée sur ce terrain du fait de la petite taille des vaisseaux et de la prothèse [16]. La dérivation portosystémique est une solution qui a longtemps été préconisée et que nous avons souvent utilisée pour cette indication : 21 enfants dans la série d'AVB suivis par l'équipe de Bicêtre ont subi ce mode de traitement, la plupart par anastomose mésentéricocave avec un greffon jugulaire interne interposé. En réalité, elle présente aussi des inconvénients : intervention abdominale supplémentaire pouvant compliquer les conditions d'une éventuelle hépatectomie ultérieure, conditions souvent difficiles et très hémorragiques lors de l'abord des vaisseaux pour la confection du *shunt* ; réduction de la taille de la veine porte par inversion du flux, ce qui a déjà spontanément tendance à se produire sans *shunt* dans l'AVB ; risque aussi chez un enfant, aux fonctions hépatocellulaires déficientes, de voir se développer des signes d'encéphalopathie portocave. Finalement, pour ceux dont les saignements se répètent de manière inquiétante, et où le contrôle par sclérothérapie est inefficace ou impossible, il peut devenir nécessaire de les inscrire en liste d'attente pour une transplantation, alors même que leurs fonctions hépatiques sont encore correctes.

« Bilomes » intrahépatiques

L'évacuation imparfaite de la bile et son accumulation intrahépatique peut se faire dans des cavités néoformées, souvent nombreuses et parfois volumineuses, facilement visibles à l'échographie, et accessibles à la ponction. Source d'infections répétées, la présence de ces anomalies constitue aussi un signe d'aggravation, alors même que l'enfant avait pu déjaunir complètement après l'HPE. Le drainage externe sous échographie de ces cavités permet un meilleur contrôle de l'infection, et c'est aussi un élément de préparation à la greffe qui devient indispensable.

« Shunts » intrapulmonaires

La survenue de cette complication, marquée par une cyanose et une insuffisance respiratoire progressive et très invalidante, est à craindre plus particulièrement dans les cas d'AVB associée à une polysplénie (sans que la raison soit connue pour la fréquence du risque dans ces conditions). Un élément important pour apprécier le risque de cette complication est la mesure de la pression partielle en oxygène sous 100 % d'oxygène.

Il s'agit en tout cas d'une indication indiscutable pour une TH, en sachant qu'une régression complète des symptômes peut être observée après la greffe [1, 9, 26].

Échec complet de la réparation

Des anomalies congénitales hépatiques, l'AVB est celle qui constitue l'indication la plus fréquente de TH, et chez l'enfant, elle en représente près des deux tiers. Si, dans la plupart des cas, la greffe est réalisée pendant l'enfance (et le plus souvent avant 2 ans), il y a un nombre relativement important de patients opérés de leur AVB et qui atteignent l'adolescence ou l'âge adulte avec leur foie « natif » ; l'opération de Kasai a permis leur survie, dans des conditions qui peuvent être très variables, parfois très bonnes au début, ou seulement imparfaites. Chez eux, l'indication de la transplantation se précise dans un délai très variable du fait d'une insuffisance hépatique aggravée, ou d'une hypertension portale sévère, ou des deux à la fois.

Les conditions au cours desquelles il devient nécessaire de considérer que l'intervention n'est pas ou n'est plus un succès sont variables :

– précoces, comme peuvent le laisser entrevoir l'absence totale de recoloration des selles et la persistance de selles mastic au-delà des premières semaines postopératoires ;

– secondaires, de manière progressive ou au décours d'un ou plusieurs épisodes de cholangite, alors que la cholestase s'était totalement ou en partie amendée dans les suites de l'intervention. En outre, dans ces cas d'échec d'emblée ou secondaire, il est possible aussi d'assister à une décompensation hépatique rapide [3], en relation avec des phénomènes de nécrose parenchymateuse plus ou moins étendue ;

– tardives, alors que l'évolution a pu être dans l'ensemble favorable pendant plusieurs années, bien qu'émaillée de quelques épisodes de cholangite.

Commentaires sur les résultats globaux

Dans une étude nationale française, il est apparu que la survie à 5 et 10 ans avec le foie « natif » était respectivement de 32 % et de 27 % [4]. La survie globale de tous les enfants greffés ou non était de 68 % à 10 ans. Les facteurs pronostiques péjoratifs les plus importants étaient :

– le type anatomique de l'AVB (le pronostic étant le moins bon pour le type 1) ;

– l'existence d'un syndrome de polysplénie ;

– l'âge tardif auquel l'enfant avait été opéré ;

– l'expérience limitée du centre de traitement en matière de prise en charge de ces enfants.

Ainsi, une amélioration globale du pronostic pourrait être espérée dans la mesure où on peut agir sur certains de ces éléments.

En vérité, avec un recul qui dépasse dans plusieurs cas les 30 ans pour les premiers succès obtenus au Japon, en Europe et aux États-Unis, il ne faut pas croire pour autant à la guérison définitive. Les bilans effectués chez ces adultes montrent presque toujours l'existence de lésions de cirrhose biliaire. Mais il faut aussi reconnaître qu'un certain nombre de ces patients ont pu mener jusque-là une vie sociale, professionnelle et personnelle pratiquement normale ; dans notre série de patientes opérées par l'équipe de Bicêtre, trois d'entre elles ont donné naissance à des enfants, tous sains, et dans des conditions le plus souvent normales.

Il ne faut cependant pas perdre de vue qu'à très long terme, une dégradation lente des fonctions hépatiques peut encore s'observer, au point qu'une TH peut devenir indispensable au cours de la troisième ou quatrième décennie de la vie du sujet.

De nombreuses publications récentes ont porté sur l'état des survivants à long terme. Ainsi, une importante série japonaise [20], qui comporte les premiers patients opérés par Kasai, fait état de 30 sujets vivant plus de 20 ans après l'opération, avec 22 d'entre eux qui ont une vie qualifiée de normale. Huit patients sont cependant affectés par des complications diverses, et dont les auteurs pensent qu'elles les conduiront vers une TH pour deux d'entre eux.

Pour conclure, il apparaît que l'indication de l'opération de Kasai doit être posée de manière urgente, dès le diagnostic d'AVB envisagé, et aussi qu'il faut toujours prévoir l'opération dans le cas d'un diagnostic tardif en appréciant alors les risques d'échec et d'aggravation éventuelle de l'état de l'enfant selon les données du bilan au moment du diagnostic.

Dans tous les cas, il faut, dès l'annonce du diagnostic d'AVB, informer la famille que la greffe hépatique risque probablement un jour de devoir être envisagée.

Références

[1] Barbie T, Losay J, Grimon G, Devictor D, Sardet A, Gauthier F et al. Pulmonary arteriovenous shunting in children with liver disease. *J Pediatr* 1995 ; 126 : 571-579

[2] Brunero M, De Dreuzy O, Herrera JM, Gauthier F, Valayer J. Prenatal detection of a cyst in the liver hilum. Interpretation for adequate treatment. *Minerva Pediatr* 1996 ; 48 : 485-494

[3] Carlton Gartner J, Jaffe R, Malatack J, Zitelli BJ, Urbach AH. Hepatic infarction and acute liver failure in children with extrahepatic biliary atresia and cirrhosis. *J Pediatr Surg* 1987 ; 22 : 360-362

[4] Chardot C, Carton M, Spire-Bendelac N, Le Pommelet C, Golmard JL, Auvert B. Prognosis of biliary atresia in the era of liver transplantation: french national study from1986 to1996. *Hepatology* 1999 ; 30 : 606-611

[5] Chardot C, Carton M, Spire-Bendelac N, Le Pommelet C, Golmard JL, Reding R et al. Epidemiology of biliary atresia in France : a national study1986-96. *J Hepatol* 1999 ; 31 : 1006-1013

[6] Chardot C, Carton M, Spire-Bendelac N, Le Pommelet C, Golmard JL, Reding R et al. Is the Kasai operation still indicated in children older than 3 months diagnosed with biliary atresia? *J Pediatr* 2001 ; 138 : 224-228

[7] Davenport M, Kerkar N, Mieli-Vergani G, Mowat AP, Howard EJ. Biliary atresia : the King's college experience. *J Pediatr Surg* 1997 ; 32 : 479-485

[8] Dillon PW, Owings E, Cilley T, Field E, Curnow A, Georgeson K. Immunosuppression as adjuvant therapy for biliary atresia. *J Pediatr Surg* 2001 ; 36 : 80-85

[9] Fewtrell MS, Noble Jamieson G, Revell S, Valente J, Friend P, Johnston P et al. Intrapulmonary shunting in biliary atresia/polysplenia syndrome. Reversal after liver transplantation. *Arch Dis Child* 1994 ; 70 : 501-504

[10] Freitas L, Gauthier F, Valayer J. Second operation for repair of biliary atresia. *J Pediatr Surg* 1987 ; 22 : 860-867

[11] Ishitan MB. Biliary atresia and the Kasai portoenterostomy: never say never? Mayo Clinic, Transplant Center, 200 First St SW, Rochester, MN 55905

[12] Iwatsuki S, Shaw BW, Starzl TE. Liver transplantation for biliary atresia. *World J Surg* 1984 ; 8 : 51-56

[13] Kardorff R, Klotz M, Melter M, Rodeck B, Hoyer PF. Prediction of survival in extrahepatic biliary atresia by hepatic duplex sonography. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1999 ; 28 : 411-417

[14] Kasai M, Kimura S, Asakura Y, Suzuki Y, Ohashi E. Surgical treatment of biliary atresia. *J Pediatr Surg* 1968 ; 3 : 665-675

[15] Kim MJ, Park YN, Han SJ, Yoon CS, Yoo HS, Hwang EH et al. Biliary atresia in neonates and infants: triangular area of high signal intensity in the porta hepatis at T2- weighted MR cholangiography with US and histopathologic correlation. *Radiology* 2000 ; 215 : 395-401

[16] Kimura T, Hasegawa T, Oue T, Hoashi T, Murakami T, Nakamura K et al. Transjugular intrahepatic portosystemic shunt performed in a 2-year old infant with uncontrollable intestinal bleeding. *J Pediatr Surg* 2000 ; 35 : 1567-1569

[17] Komuro H, Makino SI, Momoya T, Nishi A. Biliary atresia with extrahepatic biliary cysts. Cholangiographic patterns influencing the prognosis. *J Pediatr Surg* 2000 ; 35 : 1771-1774

[18] Matsubara H, Oya N, Suzuki Y, Kajiura S, Suzumori K, Matsuo Y et al. Is it possible to differentiate between choledochal cyst and congenital biliary atresia (type I cyst) by antenatal ultrasonography? *Fetal Diagn Ther* 1997 ; 12 : 306-308

[19] Nakada M, Nakada K, Fujioka T, Kawaguchi F, Yamate N, Nosaka S. Doppler ultrasonographic evaluation of hepatic circulation in patients following Kasai's operation for biliary atresia. *Surg Today* 1995 ; 25 : 1023-1026

[20] Nio M, Ohi R, Shimaoka S, Iwami D, Sano N. Long-term outcome of surgery for biliary atresia. *Nippon Geka Gakkai Zasshi* 1996 ; 97 : 637-641

[21] Ohazaki T, Kobayashi H, Yamataka A, Lane GJ, Miyano T. Long-term postsurgical outcome of biliary atresia. *J Pediatr Surg* 1999 ; 34 : 312-315

[22] Ohi R. Biliary atresia. A surgical perspective. *Clin Liver Dis* 2000 ; 4 : 779-804

[23] Petersen C, Kuske M, Burns E, Biermanns D, Wussow P, Mildenberger H. Progress in developing animal models for biliary atresia. *Eur J Pediatr Surg* 1998 ; 8 : 137-141

[24] Redkar T, Davenport M, Howard ER. Antenatal diagnosis of congenital anomalies of the biliary tract. *J Pediatr Surg* 1998 ; 33 : 700-704

[25] Riepenhoff-Talty M, Gouvea V, Evans MJ, Svensson L, Hoffenberg E, Sokol RJ et al. Detection of group C rotavirus in infants with biliary atresia. *J Infect Dis* 1996 ; 174 : 8-15

[26] Sasaki T, Hasegawa T, Kimura T, Okada A, Mushiake S, Matsushita T. Development of intrapulmonary arteriovenous shunting in postoperative biliary atresia: evaluation by contrast-enhanced echocardiography. *J Pediatr Surg* 2000 ; 35 : 1647-1650

[27] Sterling JA. Hepatic bile duct atresia. *N Y J Med* 1964 ; 64 : 1826-1830

[28] Valayer J. Hepatic portoenterostomy: surgical problems and results. In : Liver diseases in infancy and childhood. The Hague : Nijhoff Martinus, 1970 : 84-85

[29] Valayer J. Conventional treatment of biliary atresia: long-term results. *J Pediatr Surg* 1996 ; 31 : 1546-1551

Cancers de la vésicule biliaire Technique chirurgicale

M Mathonnet
A Gainant
P Cubertafond

Résumé. – *Le cancer de la vésicule biliaire est une tumeur de la femme âgée. Du fait de sa latence, dans 75% des cas le diagnostic est tardif et aucune exérèse curative ne peut être effectuée. Seule la survenue d'un ictère par envahissement de la voie biliaire principale impose un drainage biliaire. Les procédés palliatifs sont actuellement dominés par les techniques endoscopiques et de radiologie interventionnelle. Si l'état général du patient et l'aspect limité de la tumeur permettent d'envisager un geste à visée curatrice, un curage ganglionnaire doit obligatoirement accompagner la résection tumorale. Dès que le diagnostic de cancer de la vésicule biliaire est fait, la voie laparoscopique est contre-indiquée car elle favorise la dissémination des cellules tumorales. La découverte d'un cancer au cours ou au décours d'une cholécystectomie laparoscopique impose des précautions particulières.*

Mots-clés : *cancer, vésicule biliaire, chirurgie, laparoscopie.*

Introduction

Tumeur de la femme âgée - 78 % des patients sont des femmes et 76 % ont plus de 60 ans [12, 14] -, le cancer de la vésicule biliaire a un pronostic sévère : la survie globale à 5 ans varie de 5 à 15 % [12, 14, 33], atteignant 26 % si la résection a été curative [3].

Du fait de sa latence, son diagnostic est tardif, et dans plus de 75 % des cas aucun geste curateur n'est possible [12].

La survie globale dépend de l'âge, meilleure pour les patients de moins de 60 ans, du stade TNM (*tumour-node-metastasis*) [12, 33, 43], de l'acte opératoire : la survie médiane des patients traités d'une tumeur stade IV, passe de 144 jours après *by-pass* à 489 jours après résection curative [33], des survies dépassant 10 ans ont été rapportées [26].

La morbidité et la mortalité périopératoires dépendent également de ces trois facteurs que sont l'âge, le stade tumoral et la technique opératoire. Le taux de mortalité postopératoire après 70 ans atteint 27 % versus 15 % pour les patients de moins de 70 ans [12]. Leur prise en compte est donc indispensable à toute décision thérapeutique. Enfin, même si l'état général du patient et le stade tumoral permettent une chirurgie extensive avec une mortalité postopératoire quasi nulle, il ne faut pas oublier que la morbidité postopératoire est élevée et allonge la durée d'hospitalisation, diminuant ainsi la qualité de la survie [25].

Bases du traitement chirurgical

Les cancers de la vésicule biliaire peuvent siéger au niveau du fond, du corps, du collet ou du canal cystique.

Muriel Mathonnet : Praticien hospitalier.
Alain Gainant : Professeur des Universités, praticien hospitalier.
Pierre Cubertafond : Professeur des Universités, praticien hospitalier.
Service de chirurgie digestive, endocrinienne et générale, centre hospitalier universitaire Dupuytren, 2, avenue Martin-Luther-King, 87042 Limoges cedex, France.

Environ 98 % de ces cancers sont des carcinomes, les adénocarcinomes représentant 84 % de cet effectif [1].

Actuellement, la classification TNM, qui classe ces carcinomes en fonction de leur stade évolutif, est la plus utilisée. Les classifications cliniques T et N et histopathologiques pT et pN sont superposables [42] *(tableau I)*. Toutefois, une tumeur ne peut être classée pN0, absence d'atteinte histologique ganglionnaire, que si au moins trois adénopathies régionales ont pu être examinées [42]. Dans la quatrième édition de la classification TNM de l'Union internationale contre le cancer (UICC) (1997) apparaît un stade N2, correspondant au stade N1b de la classification TNM 1991 [2]. Plus récemment, Shimada, s'appuyant sur la survie à 5 ans des patients opérés curativement, a proposé de stratifier le stade N2 en pN2 proximal, atteinte des ganglions pancréatiques, duodénaux, portaux, et pN2 distal, atteinte des ganglions mésentériques, para-aortiques et interaorticocaves *(fig 1)* [38].

Dès 1962, Fahim avait démontré que ces carcinomes se propageaient selon trois modes : par contiguïté aux organes de voisinage (estomac, duodénum, angle colique droit, paroi abdominale), par voie veineuse vers le système sus-hépatique et dans une moindre mesure vers le système porte et rétropéritonéal, par voie lymphatique et nerveuse vers le pédicule hépatique. Quant à la propagation hépatique, elle peut se faire par les trois voies [16].

La propagation de ces cancers est facilitée par les caractéristiques anatomiques et histologiques de la vésicule biliaire. C'est un organe constitué de trois parties : le fond, le corps et le collet où s'abouche le canal cystique ; l'inflammation chronique de la vésicule peut être à l'origine de la formation d'un diverticule à la jonction collet-canal cystique : le diverticule de Hartmann [1]. Les parois de la vésicule sont constituées de quatre couches : une muqueuse, une musculaire lisse, une sous-séreuse (le tissu conjonctif périmusculaire) et une séreuse constituée par le péritoine. En regard du lit vésiculaire, l'absence de séreuse met le tissu conjonctif périmusculaire directement au contact du parenchyme hépatique, et dans 10 % des cas des diverticules de Luschka, canaux biliaires aberrants, s'incrustent dans le foie [1]. Si la vascularisation artérielle est assurée

Toute référence à cet article doit porter la mention : Mathonnet M, Gainant A et Cubertafond P. Cancers de la vésicule biliaire. Technique chirurgicale. Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Techniques chirurgicales – Appareil digestif, 40-970-A, 2001, 8 p.

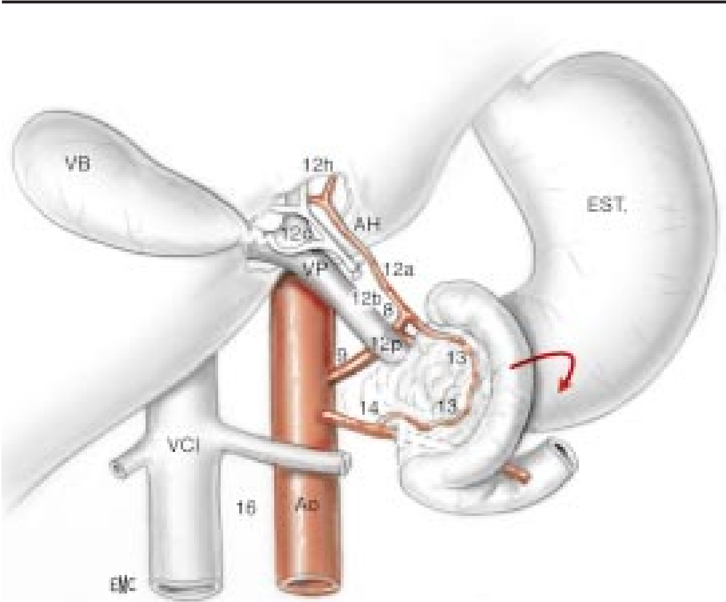
Tableau I. – Classification des carcinomes de la vésicule biliaire selon l'Union internationale contre le cancer (UICC) (4e édition ; 1997).

T : tumeur primitive			
T0	pas de tumeur évidente		
Tis	carcinome in situ		
T1	atteinte de la muqueuse ou de la musculeuse		
T1a	atteinte limitée à la muqueuse		
T1b	atteinte de la musculeuse		
T2	atteinte du tissu celluleux périmusculaire, sans atteinte du tissu adipeux périvésiculaire ni du foie		
T3	atteinte de tous les plans pariétaux, sur la face inférieure, franchissement de la séreuse (péritoine viscéral) et/ou envahissement d'un organe de voisinage ; sur la face supérieure atteinte du parenchyme hépatique sur une profondeur inférieure ou égale à 2 cm		
T4	envahissement d'au moins deux organes de voisinage (estomac, duodénum, côlon, pancréas, canaux biliaires, foie) et/ou atteinte du parenchyme hépatique périvésiculaire sur plus de 2 cm de profondeur		
N : adénopathies locorégionales			
NX	atteinte non évaluable		
N0	pas d'atteinte ganglionnaire		
pN0	3 adénopathies au moins examinées histologiquement et indemnes d'envahissement		
N1	atteinte des ganglions du ligament hépatoduodénal (cystiques, cholédociens, hilaires)		
N2	atteinte des ganglions pancréatiques (tête), duodénaux, portaux, cœliaques, mésentériques		
M : métastases à distance			
MX	évaluation impossible		
M0	absence de métastase		
M1	présence de métastases		
Stade			
Stade 0	Tis	N0	M0
Stade I	T1	N0	M0
Stade II	T2	N0	M0
Stade III	T1	N1	M0
	T2	N1	M0
	T3	tout N	M0
Stade IV	T4	tout N	M0
	tout T	tout N	M1

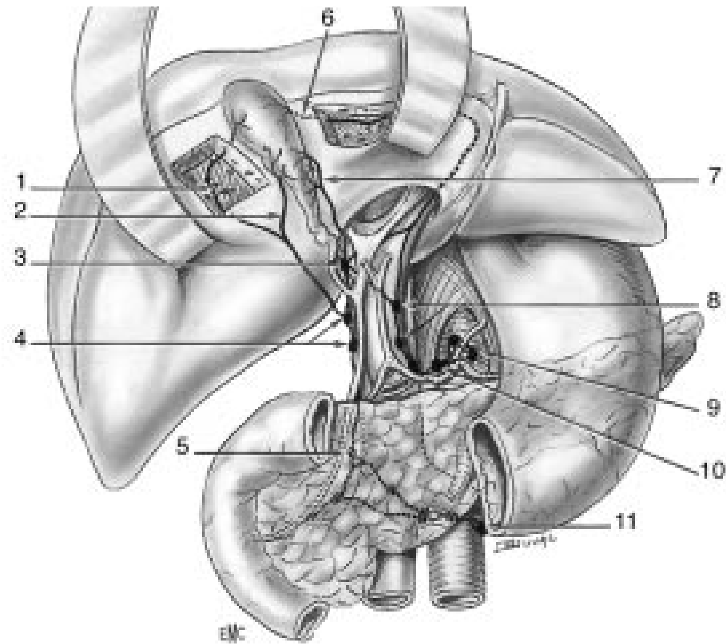
par l'artère cystique, branche de l'artère hépatique, le retour veineux s'effectue par un réseau situé dans le tissu conjonctif périmusculaire en continuité avec le plexus veineux péricholédocien, drainant le sang veineux directement vers le système sus-hépatique grâce à des réseaux capillaires superficiels et profonds [1, 16]. En plus du plexus veineux cystique, cheminent dans le conjonctif périmusculaire des filets nerveux et les canaux lymphatiques vésiculaires.

Dans la suite des travaux de Fahim, Caplan a mis en évidence les voies rétropancréatiques et cœliaques de dissémination lymphatique (*fig 2*) [7]. Depuis, plusieurs auteurs ont complété ces études. Que deux [6, 16, 38, 44] ou trois voies [19, 20] de dissémination lymphatique aient été décrites, la diffusion se fait dans tous les cas à partir des relais cystiques et cholédociens, en direction des ganglions para-aortiques. À noter que certains collecteurs de la vésicule traversent le parenchyme hépatique des secteurs IV, V, et parfois VI [6]. Cette diffusion lymphatique semble se faire sans « saut ganglionnaire ». Yokoyama a mis en évidence par immunohistochimie des micrométastases dans des ganglions apparemment sains sur des coupes histologiques classiques [50] : ces techniques remettent en question l'hypothèse d'un envahissement N2 sans atteinte des ganglions N1 pédiculaires [38].

L'envahissement lymphatique semble très précoce [18], survenant avant l'envahissement hépatique [13]. Il est corrélé à l'envahissement pariétal du cholécyste : absence de métastase ganglionnaire décelable par histologie classique [38, 43, 44] ou immunohistochimie [50] pour les tumeurs pT1, alors que la fréquence de l'envahissement ganglionnaire des tumeurs pT2 et pT3/4 est estimée respectivement à 61,9 et 81,3 % [38]. L'envahissement des relais ganglionnaires N1 et N2 est également corrélé à l'envahissement pariétal [38, 44]. La



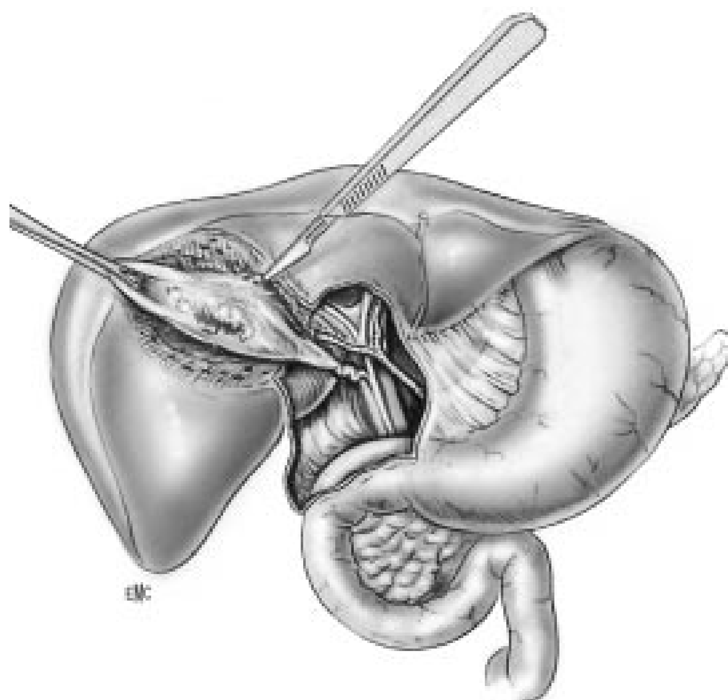
1 *Systématisation des relais lymphatiques des cancers de la vésicule biliaire (d'après [38]).*
EST : estomac ; D : duodénum ; VCI : veine cave inférieure ; AO : aorte ; VP : veine porte ; AH : artère hépatique ; VB : vésicule biliaire ; 12c : ganglion cystique ; 12h : ganglion hilaire ; 12a : chaîne de l'artère hépatique ou portocholédocienne interne ; 12b : chaîne péricholédocienne ou portocholédocienne externe ; 12p : chaîne périportale ; 13 : chaîne pancréaticoduodénale postérosupérieure ; 8 : chaîne hépatique commune ; 9 : chaîne cœliaque ; 14 : chaîne mésentérique supérieure ; 16 : chaîne interaorticolombaire ou para-aortique.



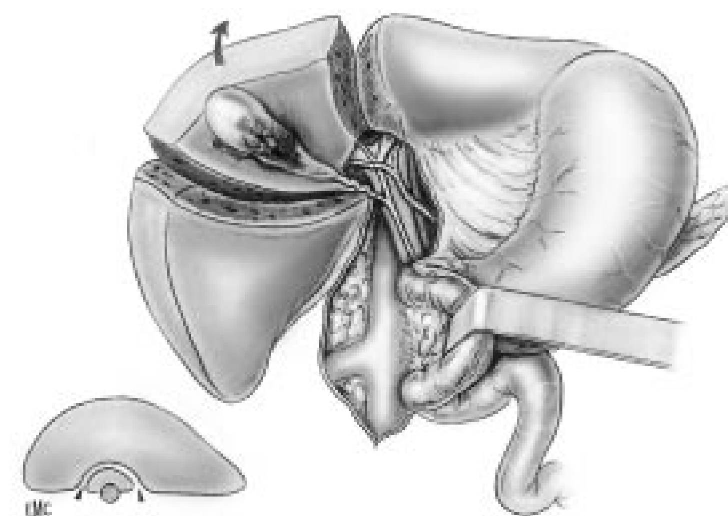
2 *Drainage lymphatique des voies biliaires (Boudinet, Cubertafond) d'après Caplan [7].*
1. Pédicule supéroexterne ; 2. pédicule inféroexterne ; 3. chaîne marginale ; 4. chaîne portocholédocienne externe ; 5. chaîne pancréaticoduodénale postérieure ; 6. pédicule supéro-interne ; 7. pédicule inféro-interne ; 8. chaîne portocholédocienne interne ; 9. chaîne aorticocœliaque ; 10. chaîne hépatique commune ; 11. chaîne aorticolombaire.

dissémination lymphatique est la première étape de la diffusion à distance.

Le traitement chirurgical des cancers de la vésicule biliaire est conditionné par l'extension locale et la dissémination à distance de la tumeur. Les cancers du collet se développent classiquement vers le pédicule hépatique, les cancers de la face inférieure vers le duodénum et les cancers de la face supérieure dans le parenchyme hépatique [35, 49].



3 *Cholécystectomie selon Glenn.*



4 *Cholécystectomie avec bisegmentectomie antérieure IV-V.*

Chirurgie curative

Elle associe à l'exérèse tumorale, un curage ganglionnaire. Le but est d'effectuer une résection de type R0, c'est-à-dire sans résidu tumoral macro- (type R2) ou microscopique (type R1).

CURAGE GANGLIONNAIRE

Il débute par un curage N1 : exérèse en bloc du tissu cellulolymphatique du ligament hépatoduodénal. La veine porte, l'artère hépatique et le cholédoque sont squelettisés [41].

La lymphadénectomie se poursuit en direction des relais N2 : la mobilisation du côlon droit et du bloc duodénopancréatique par manœuvre de Kocher permet d'aborder la veine cave et l'aorte abdominale. Sont ainsi réséqués de bas en haut, les relais ganglionnaires para-aortiques, mésentériques, cœliaques puis les relais rétroduodénopancréatiques et péricholédociens [38]. Certains auteurs tels Shimada et Shirai [38, 40] proposent d'effectuer ce curage, des relais préaortiques au ganglion cystique, en systématisant chaque groupe ganglionnaire, l'atteinte des ganglions préaortiques ne permettant plus une chirurgie d'exérèse curative.

CHOLÉCYSTECTOMIE SIMPLE

Sa technique est identique à celle préconisée pour le traitement d'une lithiase.

CHOLÉCYSTECTOMIE ÉLARGIE AU PARENCHYME HÉPATIQUE PÉRIVÉSICULAIRE

■ *Cholécystectomie élargie au lit vésiculaire* (*fig 3*)

Préconisée par Glenn, elle emporte la vésicule biliaire, la totalité du canal cystique et le parenchyme hépatique du lit vésiculaire. Cette résection se fait aux dépens des segments IV et V, sur une épaisseur d'environ 3 cm. Un curage de type N1 lui est associé.

L'épaisseur du parenchyme hépatique réséqué dépend en fait de la distance séparant la vésicule des éléments glissoniens, les distances les plus courtes se situant au niveau du collet : 1,6 ± 0,7 mm du collet au canal hépatique droit, 5,9 ± 1,3 mm du collet à la convergence des canaux sectoriels droits [49].

■ *Cholécystectomie avec bisegmentectomie IV-V* (*fig 4, 5*)

C'est une exérèse hépatique périvésiculaire réglée, enlevant la totalité du segment V et la partie antérieure du segment IV (segment IVb).

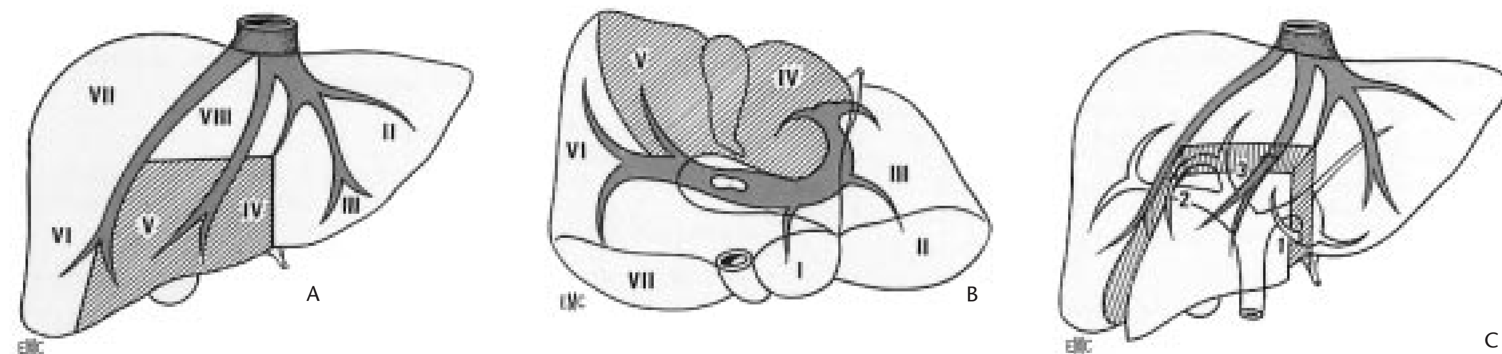
Elle comprend les trois temps suivants :

– ouverture de la scissure du ligament rond, à droite de celui-ci, avec ligature des éléments vasculobiliaires antérieurs du segment IV ;

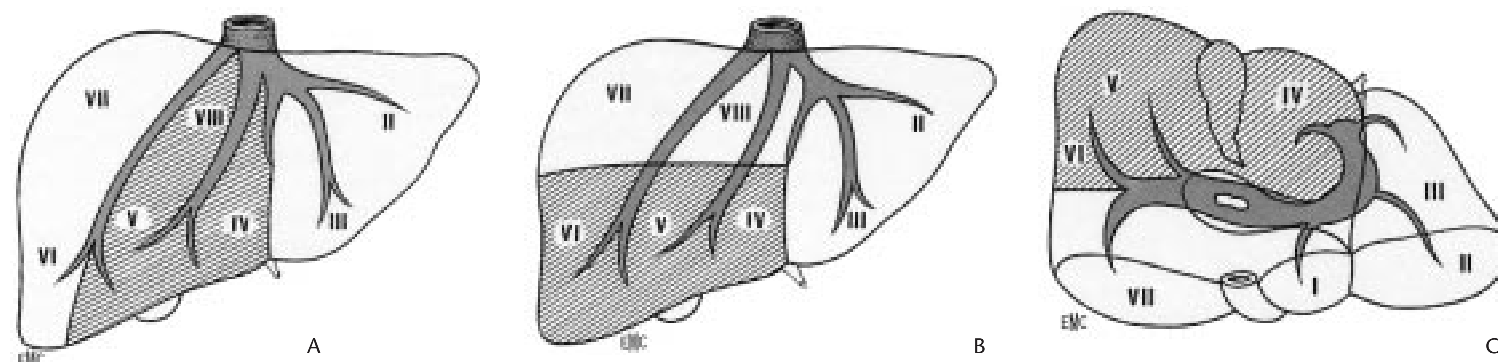
– section parenchymateuse dans la scissure portale droite avec ligature des éléments vasculobiliaires du segment V ;

– section parenchymateuse postérieure avec ligature de la veine sus-hépatique médiane.

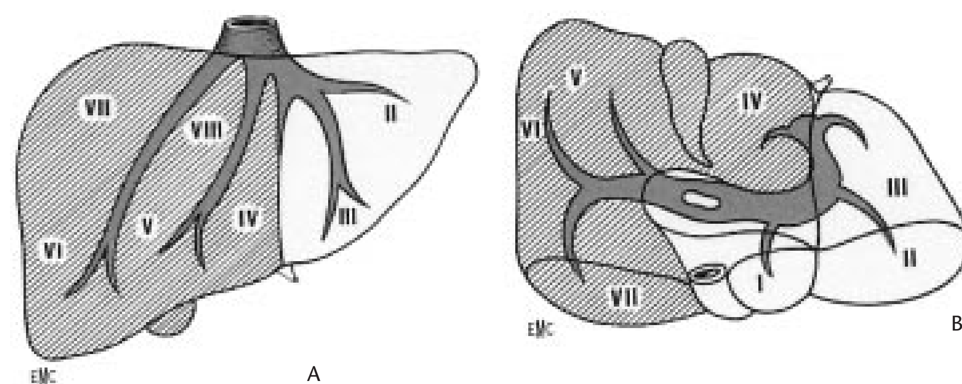
À gauche, la section parenchymateuse ouvre la scissure du ligament rond à droite de celui-ci et permet le contrôle des éléments vasculobiliaires situés au bord droit du récessus ombilical et au bord postérieur du lobe carré.



5 *Cholécystectomie avec bisegmentectomie antérieure IV-V.*



6 *Cholécystectomie avec résections plurisegmentaires.*
A. Selon Pack et Stalport
B, C. Selon Couinaud.



7 *Cholécystectomie avec hépatectomie droite élargie au segment IV.*

À droite, la section parenchymateuse passe dans le plan de la scissure latérale droite. Elle commence au bord antérieur du foie, à mi-distance de la vésicule biliaire et de l'angle antérieur droit du foie. Elle chemine parallèlement à la scissure principale, jusqu'à l'aplomb du hile et s'incline derrière le collet vésiculaire pour arriver au milieu du pédicule portal droit. L'ouverture du parenchyme à ce niveau permet de reconnaître un gros pédicule antéropostérieur qui est le pédicule sectoriel paramédian droit dont seule la partie antérieure est liée.

La section parenchymateuse postérieure est le temps le plus délicat de l'intervention. Sur la face antérosupérieure du foie, la section capsulaire se fait à l'aplomb du hile. En commençant par les angles, on sectionne le parenchyme hépatique. Les pédicules provenant de la partie postérieure du foie sont liés. À une profondeur variable, on rencontre la veine sus-hépatique sagittale qui est le plus gros élément vasculaire de cette tranche. Sa ligature et sa section permettent de rejoindre facilement le bord antérieur du hile.

■ *Cholécystectomies avec plurisegmentectomies* (*fig 6*)

Ce sont des variantes plus extensives de l'intervention précédente :

– trisegmentectomie IV-V-VIII, proposée en raison des risques de propagation à la totalité du segment IV et des difficultés de repérage entre les segments V et VIII [28, 30] ;

– trisegmentectomie IVb-V-VI, proposée dès 1957 par Couinaud, en raison d'un possible drainage veineux du cholécyste dans le segment VI.

■ *Cholécystectomie avec hépatectomie droite élargie au segment IV* (*fig 7*)

Préconisée dès 1955 par Pack [31], carcinologiquement très satisfaisante, elle ne peut être réalisée que si le lobe gauche représente plus de 15 à 20 % du volume total du foie. Elle commence par le temps hilaire : repérage et contrôle de la branche porte droite et de la branche droite de l'artère hépatique. Après libération du foie droit, repérage de la veine cave inférieure et si possible de la veine sus-hépatique droite, les pédicules portaux du segment IV sont abordés par dissection du bord droit du ligament rond dans la scissure ombilicale. La dissection passe sur le bord droit du pédicule glissonien gauche. À la face inférieure du foie, l'incision suit le flanc droit de la scissure ombilicale ; de sagittale elle devient frontale, s'infléchit vers la droite en passant en avant du bord postérieur du lobe carré en longeant le versant antérieur du sillon transverse hilaire. On rejoint ainsi la dissection des éléments droits du hile. Après clampage du pédicule portal droit, l'incision parenchymateuse est poursuivie sur le bord droit du ligament suspenseur jusqu'à son triangle postérieur, se recourbe pour atteindre le bord droit de la veine cave inférieure puis descend le long de celle-ci. À la face inférieure du foie, la section parenchymateuse amorcée en avant du bord postérieur du lobe carré se poursuit dans un plan frontal incliné en bas. À l'aplomb du bord droit de la veine cave, elle redevient sagittale.

Le foie ouvert, sont liés successivement : le pédicule du foie droit, la veine sus-hépatique médiane en respectant la veine sus-hépatique gauche, la veine sus-hépatique droite et d'éventuelles veines sus-hépatiques accessoires.

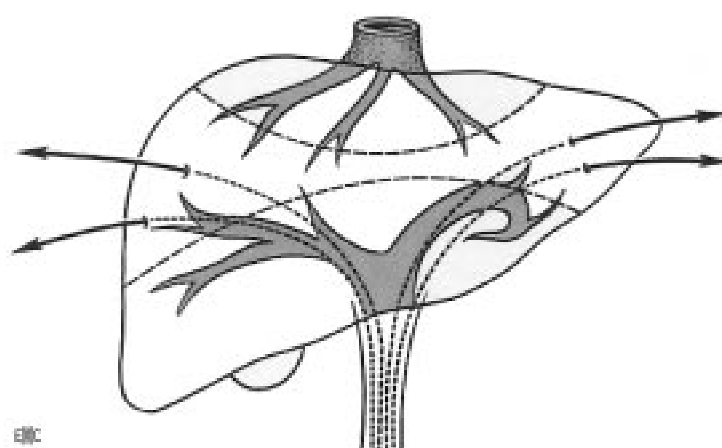
Cette hépatectomie peut être réalisée sous simple clampage pédiculaire ou sous exclusion vasculaire totale.

CHOLÉCYSTECTOMIE ET BI- OU TRISEGMENTECTOMIE ÉLARGIE AUX ORGANES DE VOISINAGE

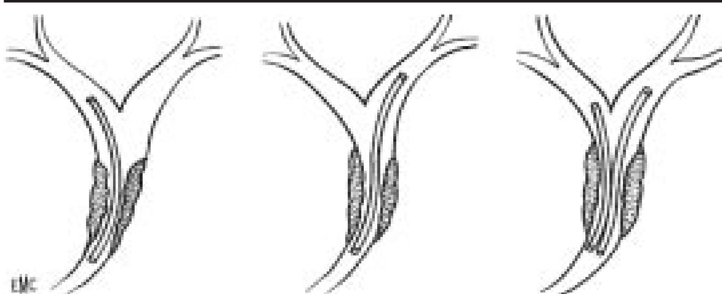
Cette résection peut emporter en plus du cholécyste, et de plusieurs segments hépatiques, le bloc duodénopancréatique selon la technique de Whipple, le côlon droit ou transverse, l'antre gastrique [29, 40]. Elle a pour but d'effectuer une résection de type R0, c'est-à-dire sans résidu tumoral macro- ou microscopique.

Chirurgie palliative

La place des techniques chirurgicales palliative a nettement diminué au profit des méthodes endoscopiques et de radiologie



8 *Intubation transtumorale selon Praderi.*



9 *Intubation transtumorale à drain perdu selon Huguet.*

interventionnelles. Ces techniques ont pour but de permettre l'écoulement de la bile dans le tube digestif. Deux techniques peuvent être employées : les drainages prothétiques ou les dérivations biliodigestives. Elles sont identiques aux techniques de dérivation proposées pour les cancers de la portion supérieure des canaux biliaires. Elles sont employées si l'envahissement locorégional contre-indique l'exérèse de la lésion au cours d'une laparotomie ou s'il existe une contre-indication d'ordre local ou général à une méthode endoscopique ou de radiologie interventionnelle.

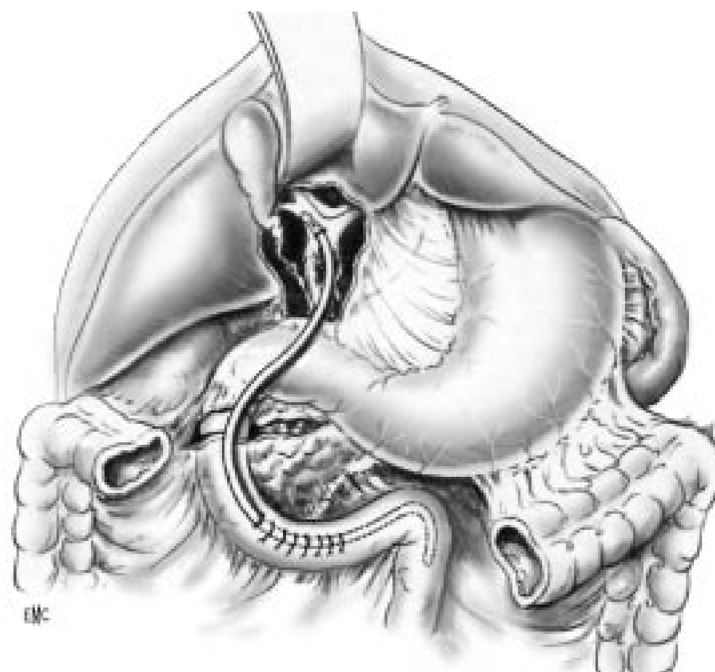
DRAINAGES PROTHÉTIQUES

■ Drainage interne-externe par intubation transtumorale (technique de Praderi) *(fig 8)* [34]

Par une cholédocotomie effectuée sur une portion libre, la masse tumorale obstruant le cholédoque est forée par un tuteur métallique, malléable, boutonné, type Béniqué. Après franchissement de la zone tumorale, le tuteur, poussé dans les voies biliaires intrahépatiques dilatées, passe à travers le parenchyme hépatique et perfore la capsule de Glisson. Cette tunnellisation est effectuée sous contrôle manuel. La perforation de la capsule de Glisson doit se situer sur la face supérieure du foie, loin des pédicules portes et sus-hépatiques. Un drain plastique multiperforé est alors introduit dans ce tunnel ; une extrémité est sous-sténotique, l'autre extériorisée en transcutanée. Le drain peut ainsi être changé en cas d'obstruction, mais les risques de surinfection biliaire sont majorés.

■ Intubation transtumorale à drain perdu *(fig 9)*

Après cholédocotomie sous-sténotique, la zone tumorale intracanalaire est forée par l'intermédiaire d'une pince de Bengoléa ou d'un dilatateur. L'issue d'un flot de bile blanche signe le franchissement de l'obstacle. Un drain de Redon (diamètre 5 ou 6 mm) est introduit en transtumoral ; la cholédocotomie est refermée sur celui-ci. Dans la mesure du possible, il est préférable de drainer les deux foies.



10 *Prothèse de Kron.*

■ Prothèse de Kron *(fig 10)* [23]

Ce sont des prothèses siliconées à extrémité supérieure conique. Il existe des prothèses courtes pour intubation transtumorale et réimplantation cholédocienne, des prothèses en « Y » pour drainer les deux foies, des prothèses longues pour ponter les voies biliaires. Lors d'intubation transtumorale et réimplantation cholédocienne, l'étanchéité est assurée par des ligatures circulaires sans chercher à refermer la cholédocotomie. Lors de pontage biliaire, l'extrémité supérieure de la prothèse est placée dans la portion canalaire dilatée sus-anastomotique, et son extrémité inférieure réintroduite à la Witzel dans l'estomac, le duodénum ou le grêle.

ANASTOMOSES BILIODIGESTIVES

Elles sont réalisées entre une portion dilatée de l'arbre biliaire et un segment digestif, le plus souvent une anse jéjunale montée en « Y ».

■ Anastomose extrahépatique

Elles sont rarement réalisables du fait de l'envahissement pédiculaire et hilaire de contiguïté fréquent. Ces anastomoses hépaticojéjunales, latérolatérales ou de préférence terminolatérales, doivent être réalisées à distance de la masse tumorale afin de retarder leur envahissement.

■ Anastomose intrahépatique

Le drainage de 30 % du parenchyme hépatique suffit pour obtenir la régression de l'ictère et la disparition du prurit.

Anastomose intrahépatique gauche

C'est la plus utilisée. Le canal biliaire du segment III, situé au-dessus et en avant du bord supérieur de la veine porte du segment III, est abordé par ouverture de la scissure ombilicale. Ayant été repéré par ponction à l'aiguille fine, il est ouvert longitudinalement sur 1 à 2 cm. L'anastomose sur anse en « Y » est en général latérolatérale.

Anastomoses intrahépatiques droites

Elles sont utilisées lorsqu'il existe une atrophie du lobe gauche et portent alors sur le canal hépatique du segment V ou du segment VI

Les anastomoses intrahépatiques droite et gauche sont confectionnées sur les segments III d'une part, et IV-V d'autre part.

Ces hépatojéjunostomies, simples ou doubles, peuvent compléter un drainage endoscopique incomplet ou inefficace ou être elles-mêmes complétées par un drainage endoscopique ou extrahépatique [37].

Voie d'abord laparoscopique

La découverte d'un adénocarcinome de la vésicule biliaire au cours ou au décours d'une cholécystectomie laparoscopique constitue l'un des problèmes majeurs soulevés par cette technique. Lors de cancer de la vésicule biliaire, la voie laparoscopique semble majorer le risque de dissémination péritonéale et d'envahissement pariétal au niveau des orifices de trocarts, comme le suggèrent plus de 60 cas publiés [5, 15, 32, 39, 51].

Parmi les patients ayant eu une cholécystectomie laparoscopique, l'incidence de cancer méconnu en préopératoire varie de 0,34 à 0,6 % [9, 51], comparable au taux de 0,3 % classiquement rapporté pour les cholécystectomies par laparotomie [4].

Le risque d'envahissement pariétal sur les orifices de trocarts existe lors de l'exérèse laparoscopique de toutes les tumeurs malignes. Toutefois, la plupart des cas ont été signalés après cholécystectomie. Dans une revue récente de la littérature, parmi les 69 cas colligés d'envahissement pariétal après chirurgie laparoscopique pour lésion maligne, 59 étaient secondaires à une cholécystectomie pour cancer méconnu de la vésicule [36]. Dans une autre étude, l'incidence des récidives tumorales au niveau des orifices de trocarts a été évaluée à 14 %. L'effraction de la paroi vésiculaire constituait un facteur favorisant la récidive pariétale, celle-ci atteignant 40 % versus 9 % en l'absence d'ouverture de la vésicule. En revanche, le stade histologique des tumeurs ne semblait pas être un facteur favorisant, les récidives s'étant produites avec la même fréquence pour les tumeurs de stades T1 et T2 que pour les tumeurs de stades T3 et T4 [51].

Le délai de diagnostic des récidives varie de 21 jours à 47 mois après l'intervention [21, 22, 46]. La plupart des publications font état d'un délai de diagnostic inférieur à 1 an, la médiane étant de 10 mois. Tous les malades présentant une récidive pariétale, avaient des métastases viscérales associées, hépatiques, péritonéales, pulmonaires ou surrénaliennes et en sont décédés 12 à 35 mois après la cholécystectomie.

La laparoscopie favoriserait également la dissémination métastatique intrapéritonéale. Ces métastases seraient précoces, certaines ayant été diagnostiquées 47 jours après la cholécystectomie [17].

Ces disséminations métastatiques semblent plus fréquentes après laparoscopie qu'après laparotomie. La laparoscopie pourrait aggraver le pronostic du cancer de la vésicule biliaire, et en particulier celui des tumeurs de stades Tis ou T1 potentiellement curables par une exérèse adaptée. Il est donc nécessaire de rechercher de principe un cancer, en pré- et en peropératoire. L'examen anatomopathologique extemporané s'impose s'il existe une tumeur infiltrant la totalité de la paroi vésiculaire ou si l'ouverture du cholécyste révèle une tumeur. Cette analyse histologique est discutable s'il s'agit d'une lésion du fond vésiculaire infracentimétrique qui n'impose pas, même s'il s'agit d'un carcinome, de geste sur le parenchyme hépatique. Toutefois, le diagnostic macroscopique est difficile surtout s'il s'agit de lésion infiltrante [48].

Le risque de méconnaître un cancer lors d'une cholécystectomie devrait inciter à ne pas ouvrir la vésicule biliaire, à placer celle-ci dans un sac protecteur dès la fin de la dissection de manière à éviter son contact direct avec le péritoine et la paroi abdominale lors de son extraction, et à effectuer l'exsufflation du CO_2 en fin d'intervention trocarts en place, afin de limiter le contact entre des cellules en suspension dans le gaz et les berges des orifices d'introduction des trocarts.

QUE FAIRE EN CAS DE DÉCOUVERTE D'UN CANCER ?

Lors de la cholécystectomie

Il est recommandé de convertir en laparotomie afin d'élargir l'exérèse vers le lit vésiculaire et d'effectuer une lymphadénectomie pédiculaire selon les principes classiques de la chirurgie carcinologique. Au niveau des orifices de trocarts, une excision pariétale a pour but de limiter le risque de récidive pariétale [46]. Elle doit emporter tous les plans pariétaux : péritoine, aponévroses, muscle, tissu sous-cutané et peau, en passant à 1 cm de la plaie précédente. Le péritoine doit être soigneusement suturé afin d'éviter de laisser des zones cruentées propices à la fixation des cellules néoplasiques.

À distance de la cholécystectomie

Se pose le problème de la réintervention. Celle-ci a pour but d'élargir l'exérèse au lit vésiculaire, ou d'effectuer une résection hépatique réglée et d'exciser les orifices de trocarts. S'il ne semble pas y avoir actuellement d'attitude scientifiquement définie, la plupart des auteurs recommandent la réintervention chez les patients ne présentant pas de risque opératoire prohibitif en raison de leur état ou de leur âge [9].

D'autres méthodes thérapeutiques ont été proposées au niveau des orifices de trocarts, telles la photocoagulation laser des berges [27] ou la radiothérapie externe, mais l'efficacité de ces méthodes n'a pas été démontrée.

En conclusion, en l'état actuel de nos connaissance le cancer de la vésicule biliaire constitue une contre-indication à la laparoscopie. En cas de découverte d'un cancer non suspecté en préopératoire, il est recommandé de convertir en laparotomie afin d'effectuer une exérèse large et d'exciser les orifices de trocarts. En cas de découverte postopératoire, la réintervention est souhaitable chez les patients pouvant bénéficier d'une exérèse curative.

Traitement prophylactique

L'échographie est l'examen de première intention dans le bilan d'une douleur biliaire.

La découverte de lésions polypoïdes ou d'un épaississement de la paroi vésiculaire doit faire évoquer de principe une pathologie maligne, de même que la présence d'une lithiase de plus de 2 cm de diamètre.

En effet, même si la cancérogenèse biliaire reste incomplètement déterminée, plusieurs lésions précancéreuses sont reconnues :

– la cholécystite chronique lithiasique, où le risque de cancer est lié à la taille des calculs : il atteint 10,4 % chez les patients porteurs de calculs de plus de 3 cm de diamètre [11] ;

– les lésions polypoïdes sessiles, où le risque de cancer peut atteindre 1,7 % [51] : 45 % des lésions supérieures à 15 mm sont des carcinomes [9] ;

– les calcifications diffuses (vésicule porcelaine) associées à un carcinome dans 10 à 25 % des cas [1].

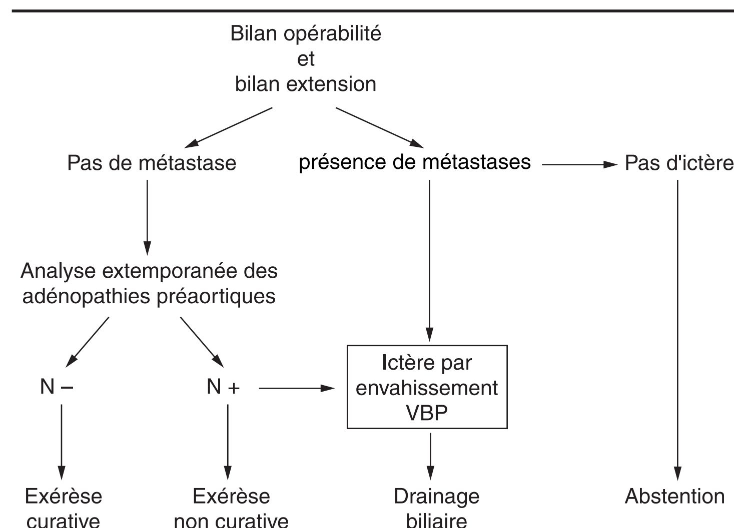
La cholécystectomie prophylactique se justifie dans ces situations, la voie cœlioscopique étant pour certains contre-indiquée si le diamètre de la lésion dépasse 1 cm [48].

Conclusion

Les indications du traitement chirurgical des cancers de la vésicule biliaire dépendent avant tout de l'âge du patient et du stade tumoral (fig 11, 12).

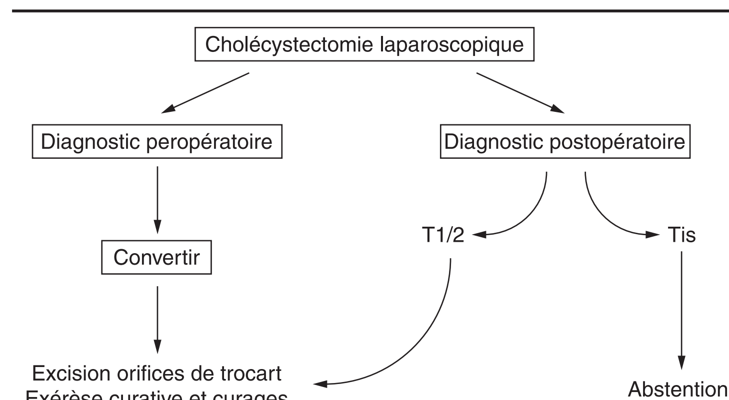
Près de 75 % des lésions sont au-dessus de tout geste curateur au moment de leur diagnostic. S'il existe un ictère par compression ou envahissement de la voie biliaire principale, un drainage biliaire s'impose. Ce drainage n'est effectué chirurgicalement que s'il existe une contre-indication formelle d'ordre local ou général à une technique de drainage endoscopique ou de radiologie interventionnelle.

Environ 15 % des cancers sont macroscopiquement évidents, mais limités au cholécyste ou au foie périvésiculaire, c'est-à-dire stade I, II ou III, et peuvent être traités curativement. La voie cœlioscopique est



11 *Conduite à tenir devant un cancer de la vésicule biliaire diagnostiqué avant l'intervention. VBP : voie biliaire principale.*

contre-indiquée ; si le cancer est découvert au cours d'une cœlioscopie, il faut convertir en laparotomie et exciser les orifices de trocarts avant de poursuivre le geste. L'acte chirurgical débute par le prélèvement et l'examen histologique extemporané des ganglions préaortiques, leur envahissement contre-indiquant un geste curateur. Si ce relais est indemne de tout envahissement, le patient peut bénéficier d'un geste curateur : curage ganglionnaire et résection hépatique antérieure IV-V, voire, chez les sujets jeunes à faible risque chirurgical, hépatectomie droite élargie au segment IV si le lobe gauche représente plus de 15 à 20 % du volume total du foie.



12 *Conduite à tenir devant un cancer de la vésicule biliaire non diagnostiqué avant l'intervention. Tis : tumeur in situ.*

Près de 10 % des cancers sont découverts en postopératoire : la cholécystectomie simple suffit s'il s'agit de cancers « in situ », mais les orifices de trocarts doivent être excisés s'il s'agissait d'une intervention par voie cœlioscopique ; tous les autres stades imposent la réintervention pour curage ganglionnaire et résection antérieure hépatique de principe pour tout sujet de moins de 70 ans. L'examen macroscopique systématique, qui permet de diriger sur les lésions muqueuses suspectes l'examen histologique extemporané, devrait contribuer à faire diminuer ce taux.

Références

[1] Albores-Saavedra J, Henson DE. Tumors of the gallbladder and extrahepatic bile ducts. In : Atlas of tumor pathology. Washington : AFIP, 1986

[2] Albores-Saavedra J, Henson DE, Sobin LH. Histological typing of the gallbladder and extrahepatic bile ducts. In : World Health Organization. International histological classification of tumors. Berlin : Springer-Verlag, 1991

[3] Benoist S, Panis Y, Fagniez PL. Long-term results after curative resection for carcinoma of the gallbladder. *Am J Surg* 1998 ; 175 : 118-122

[4] Bergdahl R. Gallbladder carcinoma first diagnosed at microscopic examination of the gallbladders removed for presumed benign disease. *Ann Surg* 1980 ; 191 : 19-22

[5] Berthet B, Le Treut PY, Blanc AP, Assadourian R. Cholécystectomie par cœliochirurgie et cancer de la vésicule. *Gastroentérol Clin Biol* 1992 ; 16 : 724

[6] Boudinet F, Cubertafond P. Drainage lymphatique des voies biliaires. In : Les cancers des voies biliaires extra-hépatiques. Paris : Masson, 1988 : 1-9

[7] Caplan I. Drainage lymphatique intra- et extra-hépatique de la vésicule biliaire. *Bull Mém Acad R Méd Belg* 1982 ; 137 : 324-334

[8] Conférence de consensus de l'ANDEM. Les indications de la transplantation hépatique. Paris : ANDEM, 1993

[9] Contini S, Dalla Valle R, Zinicola R. Unexpected gallbladder cancer after laparoscopic cholecystectomy. An emerging problem? Reflections on four cases. *Surg Endosc* 1999 ; 13 : 264-267

[10] Couinaud C. Le foie. Études anatomiques et chirurgicales. Paris : Masson, 1957 : 469-479

[11] Cubertafond P, Gainant A. Traitement chirurgical des cancers de la vésicule biliaire. In : Les cancers des voies biliaires extra-hépatiques. Paris : Masson, 1988 : 44-57

[12] Cubertafond P, Gainant A, Cucchiaro G. Surgical treatment of 724 carcinomas of the gallbladder: results of the French surgical association survey. *Ann Surg* 1994 ; 219 : 275-280

[13] De Aretxabata X, Roa I, Araja JC, Burgos L, Flores P, Huenchullan I et al. Operative findings in patient with form of gallbladder cancer. *Br J Surg* 1990, 77 : 291-293

[14] Donohue JH, Stewart AK, Menck HR. The national cancer data base report on carcinoma of the gallbladder,1989-1995. *Cancer* 1998 ; 83 : 2618-2628

[15] Drouard F, Delamarre J, Capron JP. Cutaneous seeding of gallbladder cancer after laparoscopic cholecystectomy. *N Engl J Med* 1991 ; 325 : 1316

[16] Fahim RB, Mac Donald JR, Richards JC, Ferris DO. Carcinoma of the gallbladder: a syudy of its modes of spread. *Ann Surg* 1962 ; 156 : 114-124

[17] Fong Y, Brennan MF, Turnbull A, Colt DG, Blumgart LH. Gallbladder cancer discovered during laparoscopic surgery. *Arch Surg* 1993 ; 128 : 1054-1056

[18] Fong Y, Heffernan N, Blumgart LH. Gallbladder cancer discovered during laparoscopic cholecystectomy: aggressive reresection is beneficial. *Cancer* 1998 ; 83 : 423-427

[19] Ito M, Mishima Y. Lymphatic drainage of the gallbladder. *J Hepatol Bil Pancreatol Surg* 1994 ; 1 : 309-313

[20] Ito M, Mishima Y, Sato T. An anatomical study of the lymphatic drainage of the gallbladder. *Surg Radiol Anat* 1991 ; 13 : 89-104

[21] Jacobi CA, Keller H, Monig S, Said S. Implantation metastasis of unsuspected gallbladder carcinoma after laparoscopy. *Surg Endosc* 1995 ; 9 : 351-352

[22] Jeon HM, Kim JS, Lee CD, Kim EK, Kim SN. Late development of umbilical metastasis after laparoscopic cholecystectomy for gallbladder carcinoma. *Oncol Rep* 1999 ; 6 : 283-287

[23] Kron B, Sala F, Reynier J. Dérivations par prothèses dans le traitement des ictères néoplasiques. *Chirurgie* 1984 ; 110 : 693-699

[24] Nakajima S, Kayaba M, Harada T, Ogata M, Imail S, Aoyama H et al. Indication of gallbladder cancer for laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 1994 ; 8 : 617

[25] Nakamura S, Nishiyama R, Yokoi Y, Serizawa A, Nishiwaki Y, Konno H et al. Hepatopancreatoduodenectomy for advanced gallbladder carcinoma. *Arch Surg* 1994 ; 129 : 625-629

[26] Nakamura S, Suzuki S, Konno H, Baba S, Muro H. Ten-year survival after hepatectomy for advanced gallbladder carcinoma: report of two cases. *Surgery* 1995 ; 117 : 232-234

[27] Nduka CC, Monson JR, Menzies-Gow N, Darzi A. Abdominal wall metastases following laparoscopy. *Br J Surg* 1994 ; 81: 648-652

[28] Ogura Y, Matsuda S, Sakurai H, Kawarada Y, Mizumoto R. Central bisegmentectomy of the liver plus caudate lobectomy for carcinoma of the gallbladder. *Dig Surg* 1998 ; 15 : 218-223

[29] Okamoto A, Tsuruta K, Ishiwata J, Isawa T, Kamisawa T, Tanaka Y. Treatment of T3 and T4 carcinomas of the gallbladder. *Int Surg* 1996 ; 81 : 130-135

[30] Pack GT, Miller TR. Middle hepatic lobectomy for cancer. *Cancer* 1961 ; 14 : 1295-1300

[31] Pack GT, Miller TR, Brasfield RD. Total right hepatic lobectomy for cancer of gallbladder; report of three cases. *Ann Surg* 1955 ; 142 : 6-16

[32] Pezet D, Fondrinier E, Rotman N, Guy L, Lemesle P, Lointier P et al. Parietal seeding of carcinoma of the gallbladder after laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg* 1992 ; 79 : 230

[33] Pradeep R, Kaushik SP, Sikora SS, Bhattacharya BN, Pandey CM, Kapoor VK. Predictors of survival in patients with carcinoma of the gallbladder. *Cancer* 1995 ; 76 : 1145-1149

[34] Praderi RC. Trans-hepatic intubation in benign and malignant lesions of the biliary ducts. In : Ravitch MM ed. Current problems surgery. Chicago : Year Book Medical Publishers, 1985

[35] Sautereau D, Cessot F, Letard JC, Paraf F, Pillegand B, Gainant A. Cancers des voies biliaires extra-hépatiques. *Encycl Méd Chir* (Éditions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris), Hépatologie, 7-057-A-10, 1998 : 1-16

[36] Schaeff B, Paolucci V, Thomopoulos J. Port site recurrences after laparoscopic surgery. A review. *Dig Surg* 1998 ; 15 : 124-134

[37] Schlitt HJ, Weimann A, Klempnauer J, Oldhafer KJ, Nashan B, Raab R et al. Peripheral hepatojejunostomy as palliative treatment for irresectable malignant tumors of the liver hilum. *Ann Surg* 1999 ; 229 : 181-186

[38] Shimada H, Endo I, Togo S, Nakano A, Izumi T, Nakagawara G. The role of lymph node dissection in the treatment of gallbladder carcinoma. *Cancer* 1997 ; 79 : 892-899

[39] Shirai Y, Ohtani T, Hatakeyama K. Laparoscopic cholecystectomy may disseminate gallbladder carcinoma. *Hepatogastroenterology* 1998 ; 45 : 81-82

[40] Shirai Y, Ohtani T, Tsukada K, Hatakeyama K. Combined pancreaticoduodenectomy and hepatectomy for patients with locally advanced gallbladder cancer. *Cancer* 1997 ; 80 : 1904-1909

[41] Shirai Y, Yoshida K, Tsukada K, Ohtani T, Muto T. Identification of the regional lymphatic system of the gallbladder by vital staining. *Br J Surg* 1992 ; 79 : 659-662

[42] TNM Atlas. Berlin : Springer-Verlag, 1997

[43] Tsukada K, Hatakeyama K, Kurosaki I, Uchida K, Shirai Y, Muto T et al. Outcome of radical surgery for carcinoma of the gallbladder according to the TNM stage. *Surgery* 1996 ; 120 : 816-821

[44] Tsukada K, Kurosaki I, Uchida K, Shirai Y, Oohashi Y, Yokoyama N et al. Lymph nodes spread from carcinoma of the gallbladder. *Cancer* 1997 ; 80 : 661-667

[45] Von Schonfeld J, Lange R, Bug R, Erhard J. Liver transplantation in a 29-year-old patient with gallbladder carcinoma complicating primary sclerosing cholangitis. *Z Gastroenterol* 1998 ; 36 : 977-981

[46] Wade TP, Comitalo JB, Andrus CH, Goodwin MN, Kaminski DL. Laparoscopic cancer surgery. Lessons from gallbladder cancer. *Surg Endosc* 1994 ; 8 : 698-701

[47] Washburn WK, Lewis WD, Jenkins RL. Liver transplantation with incidental gallbladder carcinoma in the recipient hepatectomy. *HPB Surg* 1994 ; 8 : 147-149

[48] Yamaguchi K, Chijiiwa K, Ichimiya H, Sada M, Kawakami K, Nishikata F et al. Gallbladder carcinoma in the era of laparoscopic cholecystectomy. *Arch Surg* 1996 ; 131 : 981-984

[49] Yamaguchi K, Chijiiwa K, Shimizu S, Yokohata K, Tsuneyoshi M, Tanaka M. Anatomical limit of extended cholecystectomy for gallbladder carcinoma involving the neck of the gallbladder. *Int Surg* 1998 ; 83 : 21-23

[50] Yokoyama N, Shirai Y, Hatakeyama K. Immunohistochemical detection of lymph node micrometastases from gallbladder carcinoma using monoclonal anticytokeratin antibody. *Cancer* 1999 ; 85 : 1465-1469

[51] Z'graggen K, Birrer S, Maurer SA, Wehrli H, Klaiber C, Baer HU. Incidence of port site recurrence after laparoscopic cholecystectomy for preoperatively unsuspected gallbladder carcinoma. *Surgery* 1998 ; 124 : 831-838

Encyclopédie Médico-Chirurgicale 40-970-B

Cancers de la voie biliaire principale

B Launois
K Hean Tay
B Meunier

Résumé. – *Les cancers de la voie biliaire principale sont un des principaux challenges de la chirurgie hépatique moderne. Depuis les premières séries importantes de résection, les progrès ont été continuels. Le taux de résécabilité s'est progressivement accru et l'exigence d'une résection à visée curative au besoin plus étendue a permis une survie à distance plus appréciable.*

Mots-clés : *cancer de la voie biliaire, voie biliaire, chirurgie hépatique.*

Définition

Les tumeurs de la voie biliaire principale sont essentiellement de nature maligne, primitive et épithéliale, c'est-à-dire des adénocarcinomes. Ils doivent être distingués des cholangiocarcinomes qui désignent, pour la plupart des auteurs mais non pour tous, des adénocarcinomes développés aux dépens des seules voies biliaires intrahépatiques. Récemment, le Collège américain des anatomopathologistes a rappelé de réserver ce terme pour cette localisation [25].

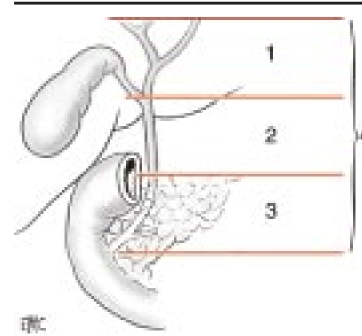
Les cancers de la voie biliaire principale peuvent être divisés, suivant leur localisation, en trois tiers, comme cela a été suggéré par Longmire [56] et depuis lors adapté par l'American Joint Committee on Cancer [1] *(fig 1)*.

CANCERS DU TIERS SUPÉRIEUR

Ce terme désigne les cancers de la voie biliaire principale qui atteignent la convergence des canaux biliaires droit et gauche avec le canal hépatique commun jusqu'à l'abouchement apparent du cystique.

De très nombreux synonymes sont utilisés pour les désigner, le plus fréquemment employé étant « cancer proximal des voies biliaires ». Mais ils peuvent être désignés sous les noms de « cancers de la convergence biliaire », « cancers du confluent biliaire supérieur », « cancers de la convergence des canaux biliaires », « sténoses malignes de la convergence biliaire ». Le terme de cholangiocarcinome hilaire est encore trop souvent utilisé.

En 1965, Klatskin [34] publiait un article intitulé « adénocarcinome du canal hépatique à sa bifurcation dans le hile hépatique » (porta hepatis), une tumeur inhabituelle avec des signes cliniques et



1 *Classification des cancers de la voie biliaire principale ; 1. Tiers supérieur ; 2. tiers moyen ; 3. tiers inférieur ; 4. diffus.*

anatomopathologiques distinctifs. Depuis lors, très souvent, les cancers du tiers supérieur sont appelés « tumeurs de Klatskin », laissant d'ailleurs entendre qu'il s'agit de cancers nodulaires et petits.

En fait, Klatskin décrivait trois types de tumeurs :

– une sténose fibreuse, annulaire, intramurale ferme, de 1,5 à 3 cm de diamètre ou un nodule enserrant et sténosant le canal hépatique à sa bifurcation ;

– une masse tumorale dure, de 5 à 10 cm de diamètre, centrée sur la bifurcation et s'étendant profondément dans le parenchyme ;

– une masse friable, villeuse, siégeant dans la lumière de la bifurcation du canal hépatique.

Bertrand et al [4] publiaient en 1970 un travail intitulé « le cancer du confluent biliaire supérieur dit du hile ». En fait, le hile hépatique se définit par la division de la veine porte, et les cancers du hile ont pu être définis comme des tumeurs siégeant à la partie supérieure du pédicule hépatique, intéressant la convergence des canaux biliaires, quelle qu'en soit l'origine [7]. Des cancers du hile, qui ne sont pas d'origine biliaire, peuvent être ainsi inclus dans cette définition, principalement si l'on envisage une intervention palliative puisque l'on ne s'intéresse qu'au traitement des complications mécaniques d'une sténose de la voie biliaire. Les cancers de la vésicule ont souvent été inclus dans les cancers du hile [7]. Leur mode d'extension, pariétale, régionale et lymphatique, leur aspect, leur

Bernard Launois : Professeur émérite de chirurgie générale à l'université de Rennes I, CMC Saint-Vincent, avenue Saint-Vincent, 35760 Saint-Grégoire, France.
Khoon Hean Tay : MBBS (Singapour), FRCS (Edin), FRCS, RCPS (Glascow), FICS consultant surgeon, département de chirurgie, New changi hospital (Singapour).
Bernard Meunier : Professeur d'oncologie chirurgicale, chirurgien des Hôpitaux de Rennes (Rennes).

Toute référence à cet article doit porter la mention : Launois B, Hean Tay K et Meunier B. Cancers de la voie biliaire principale. Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-970-B, 2002, 24 p.

pronostic en font des tumeurs si différentes qu'elles doivent en être exclues. Pour toutes ces raisons, le terme « cancer du hile » doit être banni dans le vocabulaire des cancers de la voie biliaire principale.

CANCERS DU TIERS MOYEN

Ils siègent de l'abouchement apparent du cystique au bord supérieur du duodénum.

CANCERS DU TIERS INFÉRIEUR

Ce sont les cancers du cholédoque intra- ou rétropancréatique (ampullome exclu).

Opérabilité, résécabilité et diagnostic de cancer

Les cancers de la voie biliaire principale sont en règle découverts préopératoirement. Dès lors, l'équipe médicochirurgicale, comprenant le chirurgien, le gastroentérologue, le radiologue et l'anesthésiste-réanimateur, a à résoudre trois questions : l'opérabilité, la résécabilité et le diagnostic de cancer.

OPÉRABILITÉ

L'opérabilité peut se définir comme étant la capacité du malade à subir une anesthésie générale, un geste opératoire lourd et à en assumer les suites opératoires. Il est habituel d'utiliser la classification de l'American Society of Anesthesiology qui distingue quatre stades (ASA I, II, III, IV) [82]. Il existe des contre-indications opératoires formelles : le rétrécissement aortique serré, l'infarctus récent ou la menace d'infarctus, l'insuffisance respiratoire sévère avec un volume expiratoire maximal seconde (VEMS) inférieur à 1 L, le malade grabataire. Ailleurs, l'opérabilité, comme la résécabilité, doivent être décidées par le chirurgien en fonction de très nombreux éléments : habitude de ce type de chirurgie, technique chirurgicale codifiée, proximité d'une unité de réanimation, dynamisme du malade, l'âge n'étant pas en lui-même une contre-indication [20].

Les examens complémentaires sont ceux de toute chirurgie majeure, mais l'on porte une attention particulière au bilan hépatique, aux tests de coagulation, et surtout au taux d'albumine [23, 61].

RÉSÉCABILITÉ

La résécabilité peut se définir comme étant la possibilité d'exérèse d'un cancer de la voie biliaire principale en fonction de critères pré- ou peropératoires qui ne peuvent être définis que par le thérapeute, c'est-à-dire le chirurgien spécialisé en fonction des techniques opératoires qu'il est susceptible d'utiliser : résection tumorale simple, résection avec hépatectomie, associée ou non à une reconstruction vasculaire, transplantation hépatique.

DIAGNOSTIC DE CANCER

La preuve histologique du cancer est indispensable. Seule l'intervention permet d'apporter la preuve histologique de faire la distinction entre les différents types de cancers, soit périampullaires, soit hilaires. Une lésion bénigne peut être découverte.

Dans tous les cancers de la voie biliaire principale, le diagnostic de cancer n'est établi définitivement que par l'examen de la pièce opératoire. Dans les cancers du tiers supérieur, il peut s'agir de cholangite sclérosante ou de cancer in situ. Dans une série d'un centre très expérimenté, 13,5 % des sténoses étaient bénignes [94].

Les cancers du tiers inférieur sont le plus souvent confondus avec les cancers périampullaires. La cytologie pré- ou peropératoire (*fig 2*), bien qu'ayant une bonne sensibilité et une très bonne spécificité, comporte néanmoins un grand nombre de faux négatifs

2 *Cytoponction pancréatique peropératoire.*

et quelques faux positifs. Il en est de même de la biopsie à l'aiguille qui comporte en outre des risques propres qui sont limités par la voie transduodénale. La règle est de considérer toute tumeur périampullaire (parfois découverte seulement à l'échoendoscopie) comme suspecte de cancer et de la traiter par duodéno-pancréatectomie céphalique.

Bilan et préparation préopératoire

La tomodensitométrie (TDM) hélicoïdale est l'élément essentiel mais une atrophie unilatérale laisse présager une atteinte vasculaire. L'artériographie - bien que recommandée par certains [10, 31, 35] - est bien souvent inutile, d'autant que les pédicules vasculaires peuvent être réséqués, voire reconstruits. L'échodoppler la remplace avantageusement en appréciant l'extension vasculaire, notamment au tronc porte. Ses résultats peuvent être confirmés par une angiographie en imagerie par résonance magnétique (IRM) également non invasive.

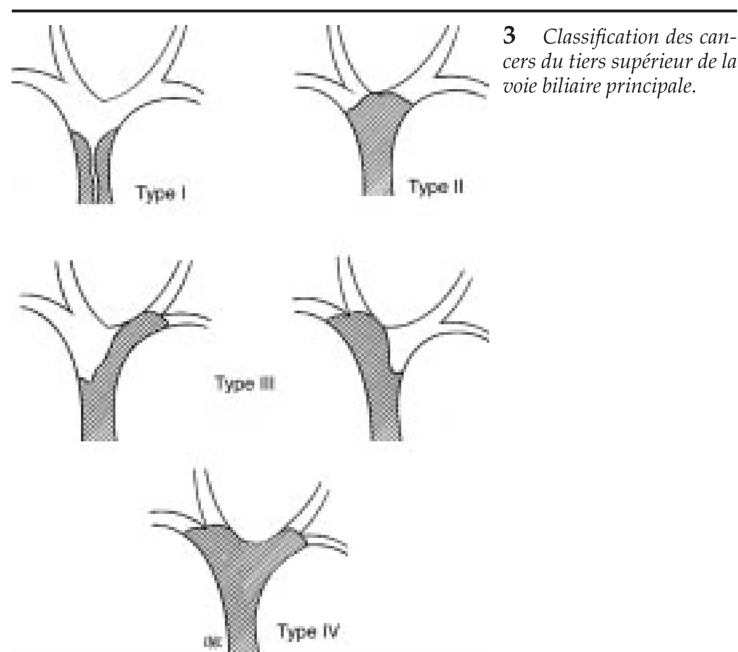
PLACE DE LA CHOLANGIOGRAPHIE

La cholangiographie est indispensable dans le bilan préopératoire.

Elle a pour but de :

- confirmer l'obstacle ;
- préciser le degré de dilatation des canaux biliaires ;
- préciser le type de sténose dans les cancers du tiers supérieur [7] (*fig 3*) :
  - type I : atteignant la convergence mais ne l'obstruant pas ;
  - type II : atteignant et obstruant la convergence primaire ;
  - type III : atteignant et obstruant les convergences secondaires droites ou gauches ;
  - type IV : atteignant les deux convergences secondaires ;
- retrouver la totalité de la cartographie biliaire ;
- apprécier l'étendue en hauteur de l'extension néoplasique et décider de l'association ou non d'une hépatectomie et de l'importance de cette exérèse s'il existe un envahissement d'une convergence secondaire ;
- en cas d'irrésécabilité, de savoir si un ou deux lobes doivent être drainés.

Notre expérience, toutefois, a été que le type de résection, avec ou sans résection hépatique, est déterminé autant par l'atteinte des



3 *Classification des cancers du tiers supérieur de la voie biliaire principale.*

vaisseaux ou du parenchyme hépatique, constaté en peropératoire, que par les constatations cholangiographiques.

Mais comment cette cholangiographie doit-elle être réalisée ?

■ *Différents types de cholangiographie*

Trois types de cholangiographie préopératoire peuvent être effectués :

– la cholangiographie rétrograde ;

– la cholangiographie transhépatique percutanée ;

– la cholangiographie IRM.

Cholangiographie rétrograde

Largement utilisée dans les pays de l'ouest et notamment dans le monde anglo-saxon, elle objective la sténose en direction des canaux biliaires intrahépatiques. Elle est de plus en plus controversée car il s'agit d'une technique invasive et est associée à un taux relativement élevé de complications, notamment infectieuses. C'est pour réduire ces complications que la cholangiographie rétrograde doit être suivie de la mise en place d'une prothèse. Devieres [16] a montré que dans les types II et III, l'absence de drainage biliaire après cholangiographie rétrograde entraînait une mortalité de 100 %. La mortalité est encore de 36 % en cas de drainage unilatéral et seulement de 8 % en cas de drainage bilatéral.

Le risque de complications infectieuses est d'autant plus grand que les voies biliaires intrahépatiques ont été opacifiées au-dessus de la sténose. Si le drainage est efficace, la disparition du prurit, de l'ictère, fait croire à tort au malade que le traitement étiologique (c'est-à-dire du cancer) a été effectué. Le problème de l'opérabilité et de la résécabilité n'est plus posé mais le risque d'angiocholite reste constant, principalement dans les cancers du tiers supérieur de la voie biliaire obstruant les deux lobes hépatiques [52]. Qui plus est, après intervention chirurgicale, le risque de complications postopératoires, surtout infectieuses, est plus élevé [16, 29, 34]. Ce risque est particulièrement augmenté dans les interventions palliatives [42]. En 1988, la cholangiographie rétrograde apparaissait inutile et dangereuse [42]. Actuellement, elle ne devrait être utilisée qu'avec beaucoup de précautions et de considération, de préférence avec une consultation préalable avec le chirurgien qui prendra en charge le malade [11].

Cholangiographie transhépatique percutanée

Apanage des auteurs japonais, préconisée par Blumgart [10], elle aurait l'avantage de mieux préciser la sténose de la convergence et surtout des lésions des voies biliaires intrahépatiques. Ainsi, une cartographie complète des voies biliaires intrahépatiques peut elle être effectuée, reconnaissant toutes les branches segmentaires et sous-segmentaires [65]. Ainsi peut-on reconnaître l'exclusion d'un territoire qui est à son tour électivement drainé par voie percutanée [33]. Plusieurs territoires peuvent être opacifiés par des ponctions électives et drainés. Ultérieurement, les trajets des drainages sont utilisés pour établir un bilan morphologique de l'extension et réaliser des biopsies par cholangioscopies.

Néanmoins, tant la cholangiographie transhépatique qu'endoscopique sont condamnées par Nimura [70] lorsqu'il existe un envahissement de la veine porte. Le pronostic est en effet très médiocre avec un risque de décès par angiocholite ou défaillance hépatique.

Cholangiographie en imagerie par résonance magnétique [22]

La cholangiographie IRM est une technique d'imagerie non invasive, non opérateur-dépendant. Les images obtenues sont identiques aux cholangiogrammes ou pancréatogrammes directs. Elles sont obtenues sans utilisation de produit de contraste. Outre des images de haute qualité des canaux biliaires et pancréatiques, l'IRM peut apporter d'importantes informations diagnostiques concernant la taille de la tumeur, ses limites, l'envahissement vasculaire et l'existence de métastases. Ses résultats sont étroitement corrélés avec ceux de la cholangiographie rétrograde. Les conséquences sont claires. Elle évite la cholangiographie rétrograde et la morbidité qui y est associée, mais aussi les complications chirurgicales liées à une bile contaminée [22]. Il est de plus en plus évident que le drainage biliaire préopératoire n'améliore pas l'évolution postopératoire. Beaucoup de prothèses sont mises en place pour éviter l'angiocholite après avoir injecté du produit de contraste au-dessus de la sténose. L'IRM peut en une seule fois fournir toutes les informations diagnostiques et pronostiques nécessaires en épargnant aux malades des bilans multiples.

DRAINAGE BILIAIRE PRÉOPÉRATOIRE

Dans le but d'atténuer le risque opératoire d'une hépatectomie chez un patient ictérique, tous les auteurs japonais préconisent le drainage biliaire systématique par des drains transhépatiques percutanés. Des cathétérisations transhépatiques percutanées par voie antérieure sont effectuées sous échographie [58] ou sous amplificateur de brillance [65, 69]. Si une angiocholite segmentaire survient durant la période préopératoire de drainage [52], une ponction élective et sélective est effectuée [33]. Ce drainage biliaire préopératoire est très controversé. Quatre essais prospectifs et randomisés n'ont pas affirmé la supériorité du drainage par rapport à l'absence de drainage [24, 37, 60, 77]. Lewis [51] avait déjà montré le risque plus grand de complications infectieuses, le manque de dilatation biliaire rendant difficiles les anastomoses après drainage biliaire préopératoire. Le rapport du Congrès français de chirurgie de 1988 mettait en évidence l'augmentation de la mortalité dans les interventions palliatives après drainage [42]. Blumgart, plus récemment, vient de montrer que l'emploi de prothèses biliaires préopératoires augmente le risque de complications infectieuses [29]. Laï a constaté que l'hyperbilirubinémie et le drainage biliaire préopératoire n'étaient pas des facteurs prédictifs [39]. En revanche, l'hypoalbuminémie est un facteur de risque [23]. Dans ce seul cas, le drainage biliaire préopératoire est le seul moyen efficace, en abaissant la bilirubine, de corriger l'hypoalbuminémie [61].

EMBOLISATION PORTALE (OU ARTÉRIELLE) PRÉOPÉRATOIRE

■ *Embolisation portale*

L'hépatectomie étendue avec résection biliaire extrahépatique et lymphadénectomie a été prônée [3, 10, 19, 49, 64, 68, 74], mais cette procédure entraîne une augmentation du taux de mortalité et de morbidité [3, 10, 59]. La défaillance hépatique postopératoire est liée à la réduction

de la masse fonctionnelle hépatique mais ces complications ne surviennent pas s'il existe une thrombose préopératoire de la veine porte correspondante. C'est dans ce but que Makuuchi [59] a proposé l'embolisation de la branche portale homolatérale en préopératoire pour initier une hypertrophie compensatrice du côté opposé et éviter une augmentation brutale de la pression portale pendant et après l'hépatectomie.

Deux techniques peuvent être utilisées : l'embolisation portale transiléocolique et l'embolisation portale transhépatique.

Dans l'embolisation portale transiléocolique par laparotomie, un cathéter en polyéthylène est poussé dans le tronc porte à travers la veine iléo-cæco-appendiculaire. Après portographie, qui définit l'anatomie du tronc porte, la branche du tronc porte correspondant au lobe qui doit être réséqué est embolisée sous amplificateur de brillance. Dans l'embolisation portale transhépatique [64], la branche droite ou gauche du tronc porte est embolisée sous échographie après une portographie initiale qui permet de rechercher l'envahissement portal [72]. Après embolisation droite, le volume du foie gauche représente de 36 à 49 % du foie. L'intervention est effectuée 2 semaines après l'embolisation. Pour Makuuchi [59], il semble logique de drainer le canal biliaire du côté restant pour obtenir un taux de bilirubine inférieur à 30 mg/L. Il est à remarquer qu'après embolisation, le gain fonctionnel dans le foie gauche non embolisé est plus rapide et d'une amplitude plus grande que le gain en volume [35, 93].

Nimura a complété l'embolisation du foie droit par l'embolisation des branches du segment IV. En effet, une hépatectomie droite étendue au segment IV représente 80 % de la masse hépatique. Or, on pense que le volume restant du foie doit atteindre approximativement 40 % du volume initial pour effectuer avec sécurité une résection hépatique *(fig 4)*.

Embolisation artérielle hépatique

Neuhaus [68] préconise l'embolisation de l'artère hépatique homolatérale avec un drainage biliaire controlatéral du foie restant. La mesure volumétrique en TDM hélicoïdale a montré une augmentation de volume du foie gauche de 11 à 68 % (médiane 35 %).

Stratégie chirurgicale

La thérapeutique chirurgicale doit avoir un double but :

– lever l'obstacle et supprimer l'ictère ;

– traiter le cancer de la voie biliaire principale dont on considère trop souvent l'évolution comme inexorable.

L'exérèse chirurgicale répond à ce double objectif.

La stratégie chirurgicale est essentiellement basée sur l'exploration peropératoire, nécessitant une bonne incision abdominale, habituellement sous-costale car permettant si nécessaire la pratique d'une hépatectomie. Si la cœlioscopie permet d'éliminer des cancers biliaires dépassés, c'est essentiellement la dissection des voies biliaires extra- et intrahépatiques qui permet d'établir un bilan peropératoire. Cette dissection est facilitée par l'approche postérieure du hile qui superficialise les pédicules glissoniens intrahépatiques et assure l'exérèse nécessaire de la capsule de Glisson. Elle permet d'apprécier l'extension au parenchyme hépatique. L'indication d'une hépatectomie est posée sur :

– l'extension au parenchyme ;

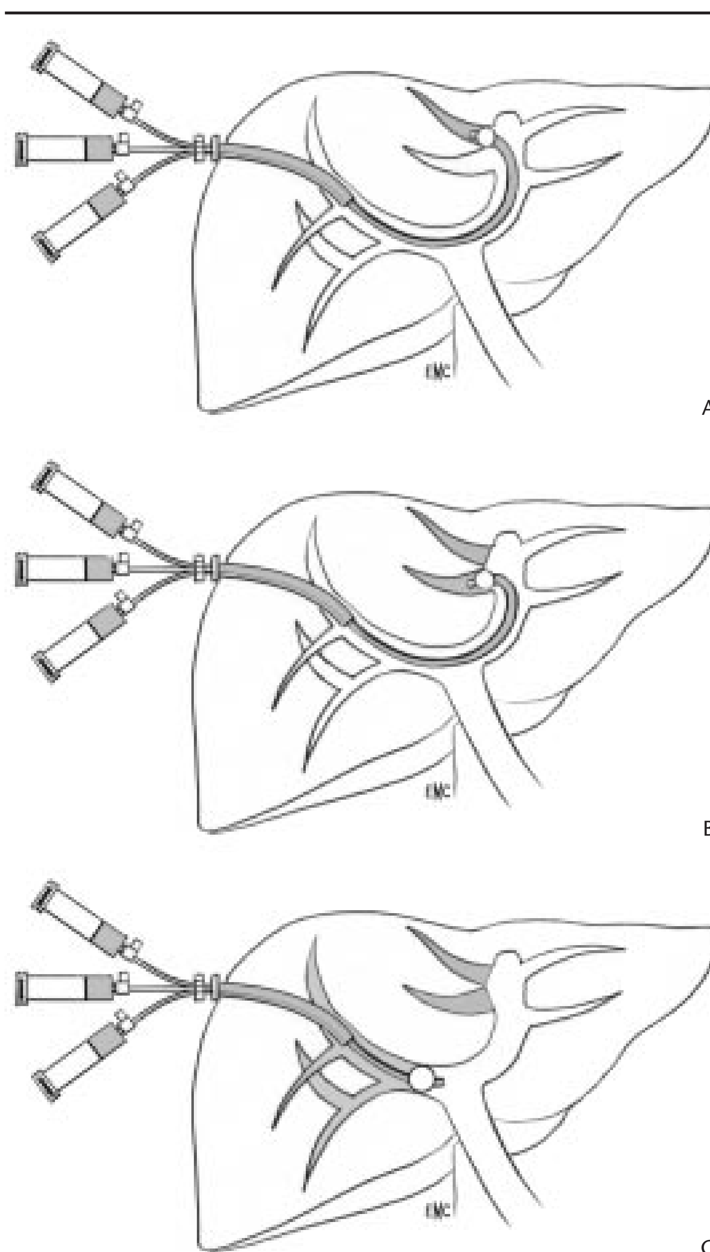
– l'extension biliaire (types II et III) ;

– l'extension vasculaire homolatérale ;

– l'existence de métastases hépatiques homolatérales ;

– une attitude de principe dans le but d'obtenir une marge de sécurité certaine.

Le taux de résécabilité est variable d'un centre à l'autre. Il a été démontré qu'il dépend du taux d'hépatectomie (cf *fig 25*) [49].



4 *Illustration schématique de l'embolisation du foie droit et du segment IV. Les branches portales du segment IV sont d'abord embolisées avec l'emploi d'un cathéter « type I » (avec une extrémité distale perforée [A, B]). Après le changement de cathéter, la branche droite du tronc porte a été embolisée avec l'emploi d'un cathéter type II (avec des orifices latéraux et proximaux [C]).*

La meilleure des interventions palliatives reste la résection palliative. Les anastomoses palliatives sont indiquées devant l'impossibilité de l'exérèse, le plus souvent en raison d'une extension bilatérale sans possibilité d'exérèse vasculaire ou biliaire controlatérale.

Techniques opératoires

Elles sont fonction du siège du cancer.

Cancer du tiers supérieur (ou proximal)

EXPLORATION ET ÉVALUATION DE LA RÉSÉCABILITÉ

Cœlioscopie exploratrice

Bien qu'on ait accusé la cœlioscopie de favoriser les métastases pariétales, elle devient préconisée en cancérologie biliopancréatique.

Un bilan cœlioscopique étendu nécessite, outre le trocart pour l'optique, deux trocarts opérateurs dans les quadrants supérieurs droit et gauche.

La justification de la cœlioscopie repose sur le fait qu'environ 30 % des malades présentent une affection métastatique et 10 % sont découverts à l'occasion de l'acte chirurgical [10, 18, 84]. Deux tiers des métastases à distance (poumon, foie, épiploon) ne sont pas visibles radiologiquement [12]. Les métastases épiploïques ou péritonéales ne sont pas vues à la TDM. L'inspection de la surface péritonéale est réalisée par une inspection systématique des quatre quadrants de l'abdomen à la recherche d'une extension péritonéale de la maladie [18]. Un lavage péritonéal est recueilli pour un examen cytologique avant la moindre manipulation, notamment tumorale. Des échantillons sont recueillis après avoir instillé 200 mL de sérum salé dans les quadrants droits et gauches. S'il s'agit d'un cancer du tiers supérieur, la tumeur est rarement vue. Tout au moins peut-on éventuellement la différencier d'un cancer de la vésicule. S'il s'agit d'un cancer du tiers inférieur, la tumeur rentre dans le cadre des cancers périampullaires. On apprécie l'extension locale, sa taille, sa fixation éventuelle. Le patient est placé en Trendelenburg inversé avec 10° de décubitus latéral gauche. Les surfaces antérieures et postérieures du foie sont soigneusement examinées. La palpation du foie est facilitée par l'utilisation d'un instrument mousse. Le ligament hépaticoduodénal et le hiatus de Winslow sont examinés. On recherche des ganglions lymphatiques augmentés de volume qui, s'ils sont positifs à la biopsie, récuseraient l'exérèse. Le patient est alors placé en Trendelenburg et le grand épiploon est placé dans le quadrant supérieur gauche. On examine le ligament de Treitz puis le mésocôlon. Le malade est placé à nouveau en décubitus. Le petit épiploon est incisé au niveau de la pars flaccida afin d'examiner le lobe caudé, la veine cave, le tronc cœliaque. Des ganglions cœliaques, de l'artère hépatique ou sus-pyloriques sont éventuellement prélevés.

Il est utile d'y associer une écholaparoscopie examinant le foie dans sa profondeur, le pédicule hépatique, la tête du pancréas.

La lésion est considérée à la cœlioscopie comme irrésécable si une ou plusieurs lésions sont confirmées histologiquement :

– métastase hépatique, séreuse, péritonéale ou épiploïque ;

– extension extrahépatique ou extrapancréatique de la tumeur ;

– envahissement vasculaire, notamment cœliaque, par la tumeur.

Incision et bilan peropératoire de résécabilité

L'incision sous-costale [48] a pour avantage de faciliter une éventuelle hépatectomie. Elle permet plus facilement, si le malade a déjà été opéré, la dissection de la région sous-hépatique de la droite vers la gauche. On explore la partie haute du pédicule hépatique ainsi que le foie, en appréciant le retentissement de la cholestase, l'atrophie d'un lobe et en recherchant d'éventuelles métastases. Cette exploration est aidée par l'échographie peropératoire [5] qui retrouve la tumeur sous la forme d'une zone hétérogène et d'échogénicité supérieure au parenchyme hépatique sur le trajet des voies biliaires. Elle permet de juger de l'extension vers le haut et vers le bas, de l'atteinte supérieure de la convergence primaire ou des convergences secondaires. Elle recherche l'extension de la tumeur dans le parenchyme hépatique ou à la paroi de la veine porte et, naturellement, les métastases hépatiques ou ganglionnaires. Elle permet de distinguer les tumeurs extrinsèques de la voie biliaire des compressions intrinsèques.

La réouverture du lit vésiculaire, s'il y eut une cholécystectomie, la section du pont parenchymateux, parfois fibreux entre les segments III et IV, permettent une meilleure exposition du tiers supérieur de la voie biliaire.

Cholangiographie opératoire

Elle est facilitée par la dissection de la convergence glissonienne.

La cholangiographie opératoire des voies biliaires extrahépatiques doit rester le premier geste de toute chirurgie biliaire. Elle visualise les voies biliaires extrahépatiques mais elle a aussi pour but essentiel de mettre en évidence les voies biliaires intrahépatiques. L'absence d'opacification des voies biliaires intrahépatiques peut correspondre à l'existence d'un cancer de la convergence biliaire. Cette éventualité est d'autant plus grande que la vésicule est plate et que le cholédoque est de taille normale. L'absence de lésion tumorale à la palpation du hile n'exclut pas le diagnostic.

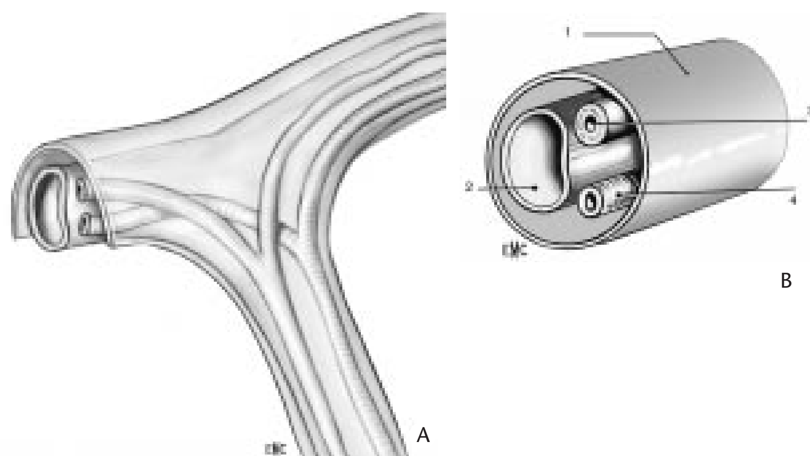
Mais la cholangiographie opératoire doit visualiser les voies biliaires intrahépatiques, éventuellement guidée par l'échographie. Certes elle peut être réalisée en transhépatique par ponction à 1,5 cm du bord antérieur du foie, en direction du hile. Si les voies biliaires intrahépatiques ne sont pas très dilatées, elle peut échouer, et surtout entraîner un saignement gênant d'autant l'intervention ultérieure.

Mais la meilleure technique consiste à disséquer la convergence glissonienne par approche postérieure du hile. Quand la sténose tumorale est repérée et la dilatation des canaux biliaires découverte, il est aisé de les ponctionner et de réaliser la cholangiographie peropératoire.

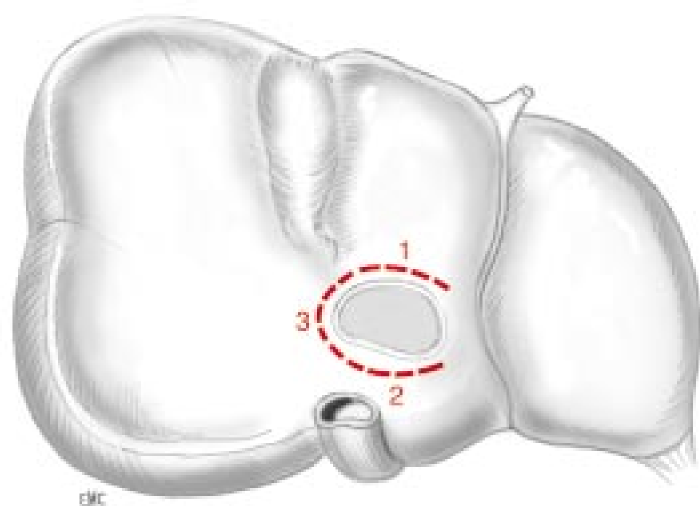
Dissection de la convergence glissonienne [45] (voie d'abord postérieure du hile)

Bifurcation portale, convergence biliaire et artère hépatique sont enfermées dans un demi-cylindre fibreux ouvert vers le bas, qui est l'émanation de la capsule de Glisson *(fig 5)*. Le demi-cylindre comprend une face antérieure correspondant à la plaque hilaire décrite par Hepp et Couinaud [28], une face supérieure et une face postérieure absolument symétrique de la plaque hilaire. Les extensions de cette plaque hilaire à droite forment la plaque vésiculaire et à gauche la plaque ombilicale. Les canaux biliaires adhèrent intimement au sommet de ce demi-cylindre devant la bifurcation portale.

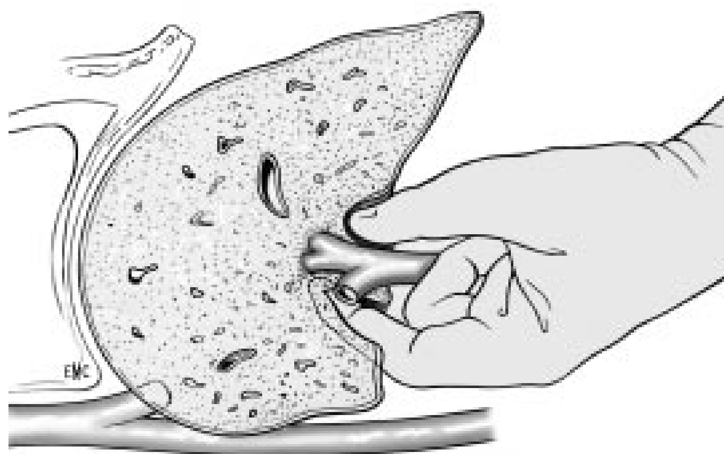
L'exploration va apprécier l'extension cancéreuse qui tantôt ne dépasse pas la capsule de Glisson et tantôt envahit le parenchyme



5 *A. Gaine glissonienne de la convergence.*
B. Gaine glissonienne intrahépatique. 1. Gaine glissonienne ; 2. veine porte ; 3. canal biliaire ; 4. artère hépatique.



6 *Abord intrahépatique postérieur des pédicules glissoniens. 1. Dissection de la plaque hilaire ; 2. approche postérieure du hile à la jonction du lobe caudé et du pédicule hépatique ; 3. incision latérale externe facilitant l'abord du pédicule latéral droit.*

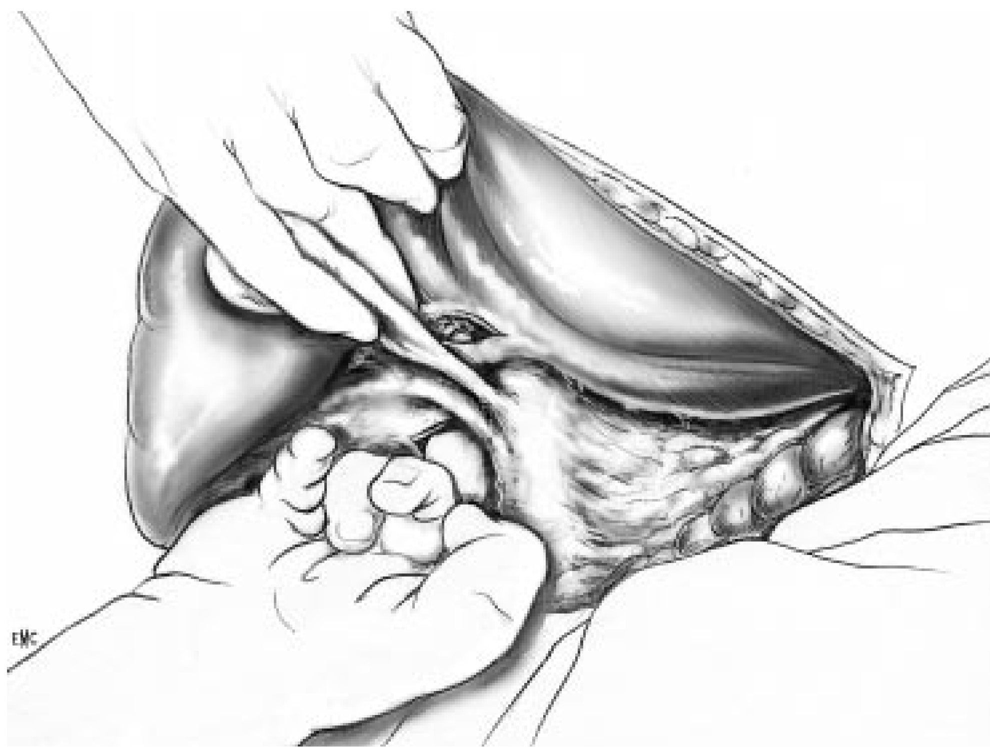


8 *Vue sagittale de l'approche glissonienne intrahépatique postérieure.*

hépatique. L'appréciation de la résécabilité s'est en effet simplifiée par l'utilisation de la voie d'abord postérieure du hile hépatique [45].

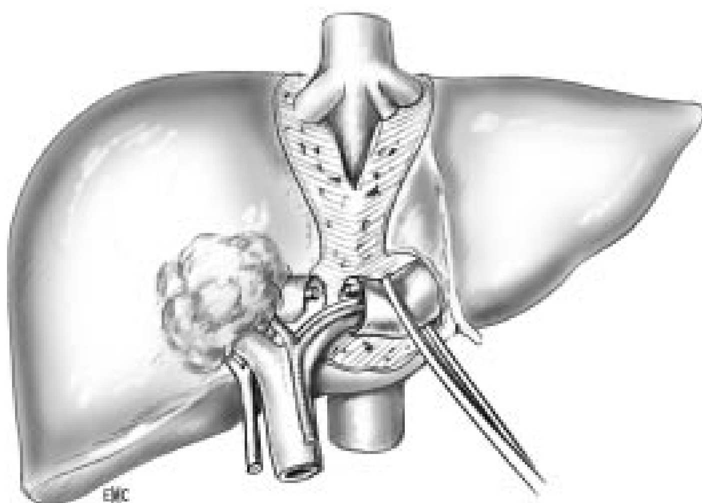
Une incision antérieure *(fig 6)* est faite devant le hile à travers la capsule hépatique entre le lit vésiculaire et la scissure ombilicale. Le parenchyme hépatique est repoussé vers le haut et en avant. Cette partie de la dissection est identique au détachement de la plaque hilaire. Cette incision est complétée par une incision identique en arrière du hile. L'index du chirurgien *(fig 7, 8)* s'insinue dans cette incision entre la gaine glissonienne en avant et le tissu hépatique en arrière qui est repoussé jusqu'à ce que l'on atteigne le bord supérieur de la convergence. Cette dissection doit être effectuée à distance de la tumeur. Quand la tumeur intéresse le parenchyme hépatique, une résection de la voie biliaire et hépatique associée est indiquée. Dans le cas contraire, un grand clamp courbe est employé pour placer un lacs autour des pédicules principaux droit et/ou gauche au niveau de la confluence. La traction sur le lacs facilite la dissection ultérieure en rendant superficiels les pédicules glissoniens qui deviennent extrahépatiques. S'il y a une infiltration au niveau de la partie droite ou gauche du foie, une résection hépatique doit être associée *(fig 9, 10)*. C'est seulement quand un seul côté de la convergence glissonienne est libre que l'on en fait le tour pour placer un lacs. Dans tous les cas, cette manœuvre doit être faite avec précaution en arrière de la convergence principale pour éviter d'endommager des canaux biliaires dilatés drainant le lobe caudé. En l'absence d'extension tumorale bilatérale ou d'infiltration tumorale du parenchyme hépatique, cette manœuvre facilite la résection tumorale sans hépatectomie. Elle est indispensable pour disséquer la voie biliaire en dehors de la gaine glissonienne et obtenir une résection carcinologique de la tumeur, qui peut intéresser la gaine glissonienne elle-même. La superficialisation de toutes les voies biliaires intrahépatiques (paramédian droit, latéral droit et gauche) permet de les palper, de reconnaître la tumeur et, au-delà, la partie la plus dilatée des canaux biliaires qui peuvent être ponctionnés pour la cholangiographie peropératoire (cf supra).

La dissection de la vésicule d'avant en arrière permet de dégager la plaque vésiculaire, le bord interne du triangle de Calot et facilite la dissection intrahépatique de la partie droite du hile *(fig 11)*. Il est alors aisé de repérer sur lacs tracteur le pédicule paramédian droit, le pédicule latéral droit. Il est tentant, pour avoir une meilleure exposition, de lier et sectionner la jonction entre la plaque hilaire et



7 *Introduction de l'index en arrière de la convergence glissonienne.*

9 *Abord du pédicule droit et paramédian droit pour un cancer du tiers supérieur envahissant le parenchyme du foie gauche. La gaine glissonienne a été sectionnée à distance de la tumeur. (Pour la compréhension, elle a été artificiellement séparée du parenchyme hépatique). (Avec l'autorisation d'Annals of Surgery).*



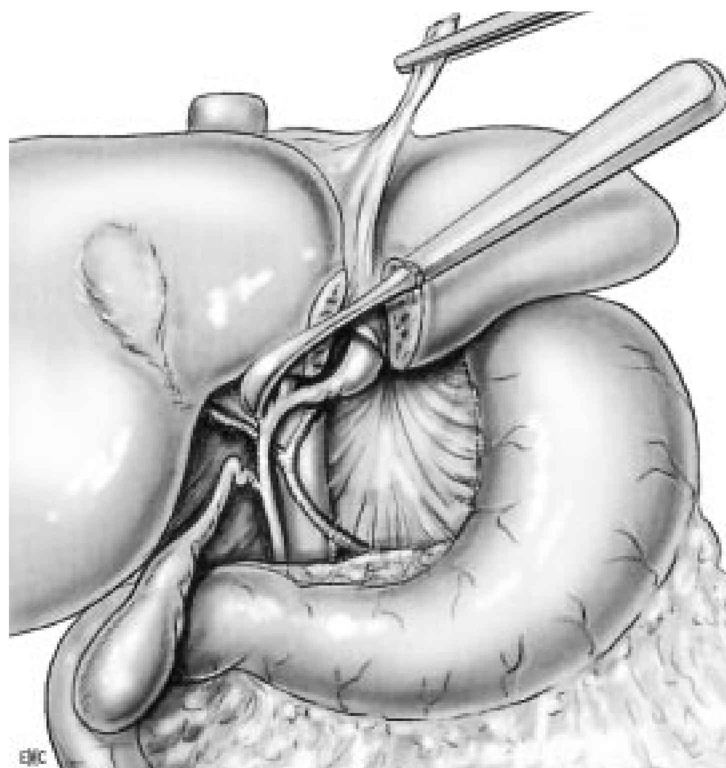
10 *Abord du pédicule gauche pour un cancer du tiers supérieur envahissant le parenchyme du foie droit.*

la plaque vésiculaire et d'ouvrir ici le parenchyme. *Le danger est grand de lier et sectionner l'artère hépatique droite qui adhère à la gaine glissonienne dans sa région hypoportale.* Ce geste ne peut être effectué qu'après dissection de bas en haut de l'artère hépatique droite de son origine à sa pénétration dans le foie *(fig 12)*. Cette dissection permet de reconnaître les rapports de la tumeur avec l'artère et surtout avec le tronc porte.

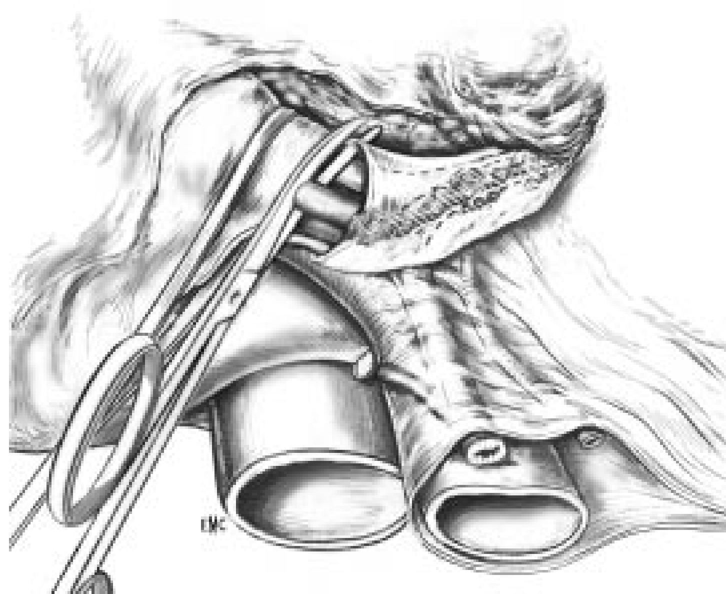
■ *Biopsie extemporanée*

La biopsie extemporanée peut répondre à deux objectifs : diagnostique et pronostique.

La biopsie extemporanée de la tumeur hilaire peut faire la preuve du cancer. Mais le diagnostic de malignité est souvent difficile à affirmer en extemporané : le but de la chirurgie est d'effectuer une chirurgie à visée curatrice (RO). Il est bien montré que la survie à long terme dépend d'une recoupe saine [9, 10, 74]. Il s'avère donc utile en peropératoire d'avoir une biopsie des recoupes du côté hépatique et du côté duodénal. Pour limiter les risques d'envahissement, l'hépatectomie systématique, notamment droite, a été préconisée [35, 63, 64, 74]. Mais la réponse est souvent erronée en peropératoire. Il est parfois difficile de distinguer un cancer d'une cholangite



11 *Dissection de la vésicule, exploration du cancer de la convergence par rapport au tronc porte et à l'artère hépatique droite (la gaine glissonienne n'est pas figurée).*



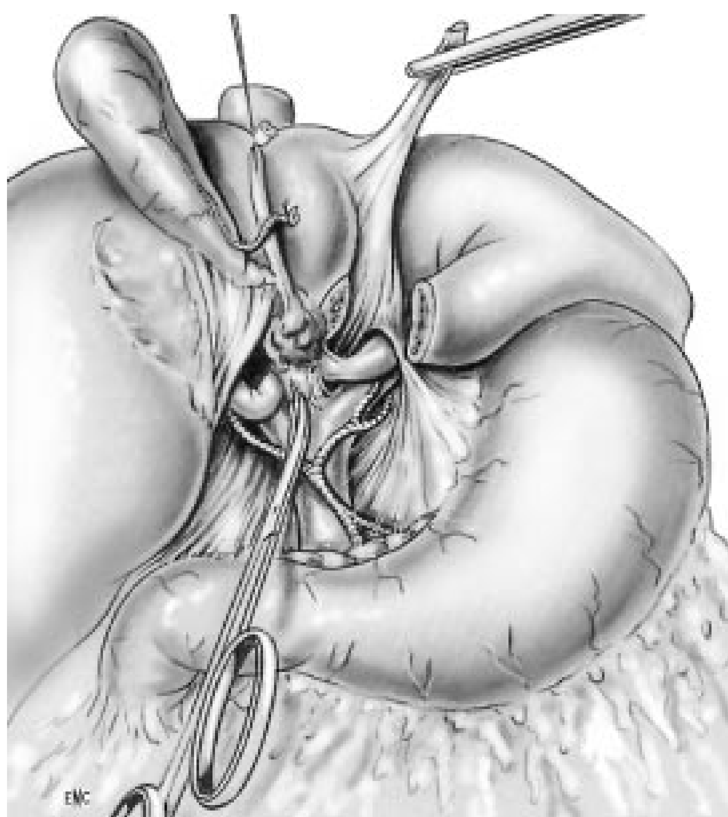
12 *Résection d'un cancer de la convergence. Dissection de l'artère hépatique et de la gaine glissonienne. Section du canal biliaire droit.*

sclérosante ou réciproquement. Les envahissements nerveux sont souvent découverts a posteriori (données personnelles).

TECHNIQUES D'EXÉRÈSES

■ *Exérèses tumorales sans résection hépatique* [41]

En l'absence d'extension parenchymateuse et d'atteinte du tronc porte ou d'une de ses branches, la résection tumorale simple peut être envisagée à condition qu'il n'y ait pas d'extension vers une convergence secondaire (type III). Le premier geste est de superficialiser les pédicules glissoniens droit et gauche par la voie d'abord postérieure du hile afin de faire une exérèse en bloc de la gaine glissonienne et des voies biliaires intrahépatiques. En l'absence



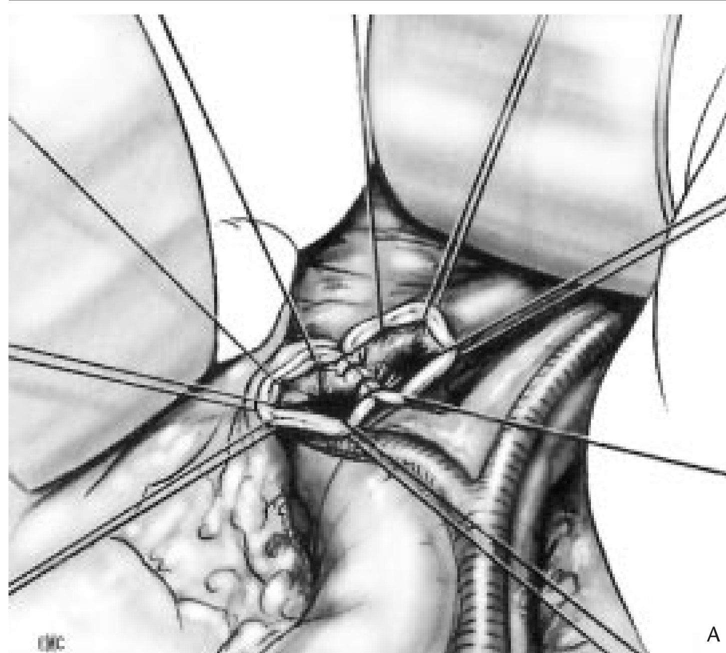
13 *Pour faciliter la dissection, le cholédoque est sectionné en sus-duodénal et le pédicule hépatique squelettisé.*

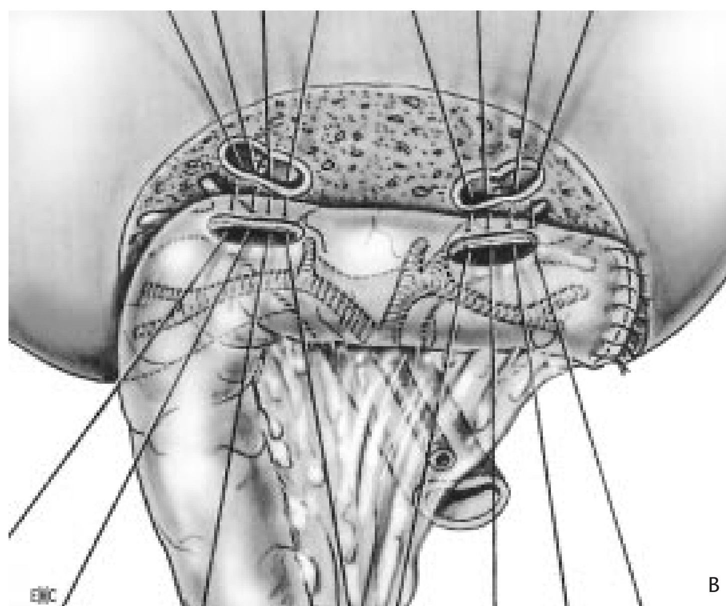
de cette manœuvre, la dissection est trop souvent limitée à la voie biliaire intraglissonienne elle-même, alors que l'extension néoplasique peut avoir atteint la gaine glissonienne. Avant de couper le cholédoque, il importe de s'assurer du passage par rapport au tronc porte. La dissection de la vésicule d'avant en arrière, l'incision du péritoine sur le tronc porte ont permis de trouver le plan entre la veine et la voie biliaire. S'il n'y a pas de contre-indications à l'exérèse, on peut alors sectionner le cholédoque à sa partie inférieure *(fig 13)* et squelettiser le pédicule hépatique de bas en haut. Il s'agit d'une résection monobloc mettant à nu le tronc porte et l'artère hépatique. La traction sur le cholédoque aide à progresser dans la dissection intrahilaire, permettant de retrouver la portion dilatée sus-tumorale *(fig 13)*. On retrouve alors le plan de la dissection de la voie d'abord postérieure du hile en avant et au-dessus du pédicule glissonien et le plan antérieur de la veine porte en arrière. Le danger est l'artère hépatique principalement à droite qui est mobilisée avec la gaine glissonienne. Il est alors essentiel de disséquer les branches terminales de la bifurcation de l'artère hépatique vers le haut. Lorsqu'elle est séparée de la gaine glissonienne, il ne reste plus qu'à sectionner en bloc en zone saine le ou les canaux biliaires recouverts de la plaque hilaire *(fig 12)*. Lorsque les canaux biliaires dilatés sont exposés, ils peuvent être sectionnés à 1 cm au-dessus de la tumeur, en incisant d'abord la face antérieure que l'on repère, puis la face postérieure. La section peut se faire très loin à gauche. À droite, le canal biliaire droit est court et la section porte souvent sur les canaux paramédian droit et latéral droit. Dans cette dissection, il n'est pas nécessaire d'identifier parfaitement chaque canal biliaire rencontré encore que les pédicules principaux aient été reconnus par l'abord postérieur du hile. Il n'existe aucun risque anatomique, car ces sections biliaires se font sans ligature et ne sont guidées que par la nécessité d'être en territoire sain.

Ainsi est-on en présence, après résection, de deux ou trois orifices, dans les cas les plus simples, de quatre ou cinq orifices, voire plus. Il est notamment fréquent de rencontrer de gros canaux biliaires provenant du lobe caudé s'il n'est pas réséqué. La résection du segment I facilite donc le geste technique de réparation.

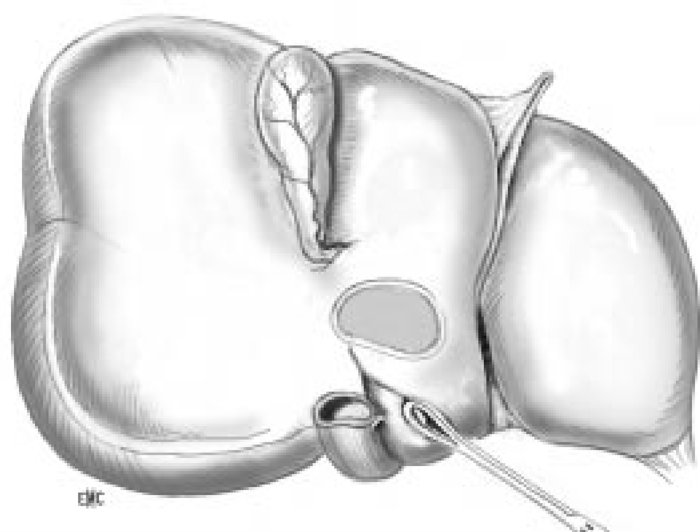
Cette résection du lobe caudé est devenue en effet impérative pour des raisons carcinologiques. Elle peut être isolée avec l'exérèse tumorale simple puisque la scissure dorsale entre I et IV d'une part et IX et VIII d'autre part est ouverte. Ce peut être l'indication d'une segmentectomie IV afin de faciliter l'exérèse.

La résection terminée, il faut rétablir la continuité biliodigestive au moyen d'une anse en « Y » de 80 cm de long. Le cas le plus simple est réalisé par la résection d'un cancer de type I, où le toit de la convergence a pu être conservé, permettant une anastomose aisée. Si la convergence a été réséquée, l'on doit essayer de reconstruire la convergence en adossant la partie adjacente des deux canaux par des points séparés unissant les deux parois sur une hauteur avoisinant leur diamètre *(fig 14)*. Si la section des canaux biliaires dilatés a porté sur les convergences secondaires, notamment à droite, laissant place à plusieurs orifices, on peut obturer les orifices des canaux antéropostérieurs correspondant à des canaux du lobe caudé qui en fait doit être réséqué. Les autres orifices sont réunis deux à deux pour réaliser de nouvelles convergences secondaires, qui seront aisément anastomosées à l'anse montée *(fig 14)*. Parfois même, les différents canaux peuvent être totalement regroupés, permettant une seule et unique anastomose dont la largeur atteint 2 à 3 cm. Dans ce type d'anastomose, il est exceptionnel que l'on soit amené à placer





14 *Rétablissement de la continuité biliaire.*



15 *Résection du lobe caudé. Rapports avec la veine cave inférieure.*

des drains tuteurs. Les anastomoses biliodigestives sont faites à points séparés en utilisant du fil fin résorbable, actuellement du PDS® 5/0.

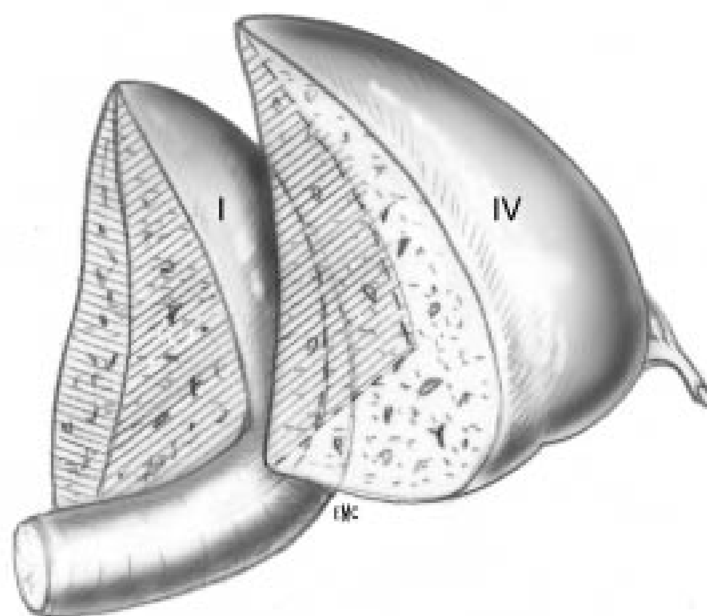
■ *Exérèses tumorales avec résection hépatique segmentaire*

Résection du lobe caudé (segment I)

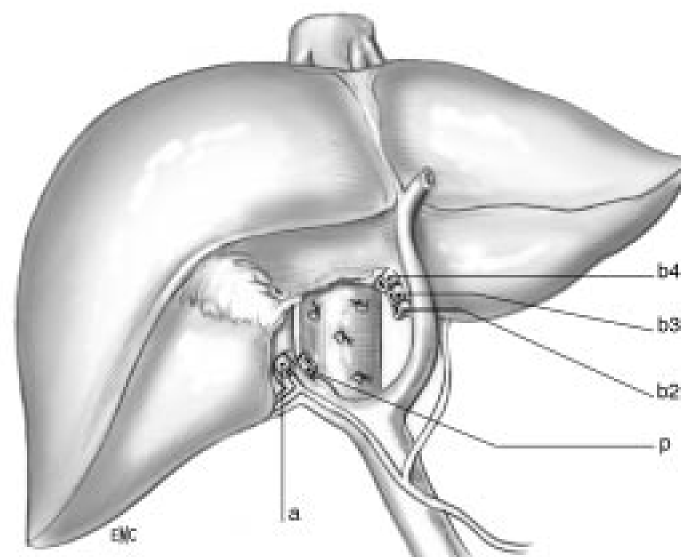
Mitsumoto [63], en raison de l'atteinte fréquente des canaux biliaires du lobe caudé qui se jettent dans la convergence biliaire, plaide à juste titre pour une exérèse systématique. Le lobe caudé se présente sous la forme d'une pyramide à sommet supérieur répondant en haut à la convergence des veines sus-hépatiques gauche et moyenne qui constitue un rapport extrêmement dangereux lors de sa dissection. Il est plaqué en arrière contre la veine cave inférieure où se drainent une à plusieurs veines sus-hépatiques qui en proviennent *(fig 15)*. Sa face antérieure est divisée en deux parties par le canal d'Arantius. À gauche, sa partie libre répond au petit épiploon. À droite du canal d'Arantius, la scissure dorsale sépare la face antérieure du segment I de la face postérieure du segment IV *(fig 16)*. À l'aplomb vertical de la veine sus-hépatique moyenne, la face interne répond au nouveau segment IX décrit par Couinaud. Enfin, au-dessous de la scissure dorsale, la face antérieure du lobe caudé est barrée par la convergence glissonienne au-dessous de laquelle se trouve le processus caudé.

L'ablation du lobe caudé peut s'effectuer au cours d'une hépatectomie majeure droite ou gauche en monobloc. Dans les résections isolées des voies biliaires du confluent supérieur, la résection du lobe caudé doit être associée, soit après approche postérieure du hile ouvrant la scissure dorsale *(fig 17)*, soit contemporaine d'une résection du segment IV.

Après avoir ouvert la scissure dorsale par l'approche postérieure du hile, le pédicule hépatique est squelettisé. Les branches portales et artérielles du lobe caudé sont isolées, liées et sectionnées. Le péritoine à gauche du lobe caudé qui plaque le lobe caudé contre la veine cave inférieure est sectionné. Le lobe caudé peut être décollé de la veine cave inférieure et l'on aperçoit deux à trois veines sus-hépatiques quittant sa face postérieure pour gagner la face antérieure de la veine cave. Les veines sont très courtes et souvent obturées par des points en « X ». L'isolement de la face antérieure du lobe caudé passe par la section par digitoclasie le long du canal d'Arantius pour rejoindre la scissure dorsale. Enfin, le parenchyme hépatique est sectionné à l'aplomb de la scissure principale pour pouvoir procéder à l'ablation du segment I. En cas de difficultés, une segmentectomie IV peut être associée.



16 *Rapports du segment I et du segment IV.*



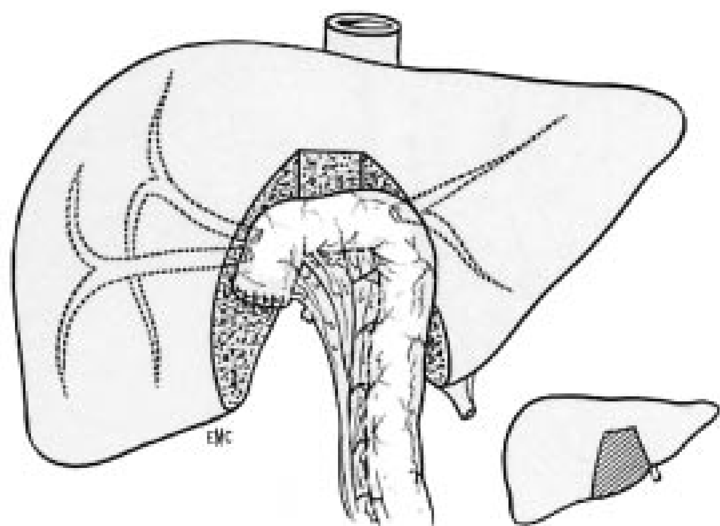
17 *Exérèse isolée du segment I. Segmentectomie I isolée avec résection des voies biliaires extrahépatiques. Noter le canal paramédian droit (antérieur) situé devant la branche portale paramédiane droite (antérieure) et la branche latérale droite (postérieure) (I) située au-dessus de la branche portale latérale droite. a. branche antérieure ; b2. canal biliaire du segment II ; b3. canal du segment III ; b4. canal biliaire du segment IV ; p. canal latéral droit postérieur (d'après Nimura).*

Segmentectomie IV *(fig 18)*

Elle est davantage un facteur d'exposition qu'une nécessité carcinologique [41]. Il s'agit en tout cas d'un geste aisé permettant une excellente exposition sur les cancers du tiers supérieur et pouvant faciliter leur exérèse, en reportant la section des canaux biliaires à distance de la convergence. Une exérèse large de la convergence est possible, avec anastomose biliodigestive sur le canal gauche et sur le canal droit reconstitué réunissant le canal paramédian droit et le canal latéral droit.

■ *Principes directeurs des différentes techniques d'hépatectomies*

Hormis la phase initiale de dissection de la gaine glissonienne, la technique d'hépatectomie ne s'effectue qu'avec un abord artériel et portal extraparenchymateux, facilité d'ailleurs par la bascule vers le haut de la voie biliaire principale. Cet abord vasculaire rentre dans



18 *Segmentectomie IV avec anastomose biliaire sur les canaux gauche et droit reconstitués (avec l'autorisation d'Annals of Surgery).*

le cadre de la dissection du cancer biliaire. Avant de sectionner et de suturer la veine porte du côté atteint, il est préférable de s'assurer que le canal biliaire controlatéral ou que les canaux biliaires sectoriels ou segmentaires controlatéraux sont libres d'envahissement néoplasique. Une ouverture de la scissure ombilicale ou de la grande scissure, suivant les cas, peut être nécessaire.

Une fois l'hépatectomie réalisée, le rétablissement de la continuité peut être effectué, soit sur le canal biliaire droit ou gauche, soit sur une convergence secondaire affleurant la tranche hépatique, reconstruite ou non, notamment avec les canaux paramédian droit et latéral droit ou les canaux des segments II et III. La paroi de ces canaux dilatés est en général solide. De toute façon, on utilise des fils fins résorbables, en général du PDS® 5/0.

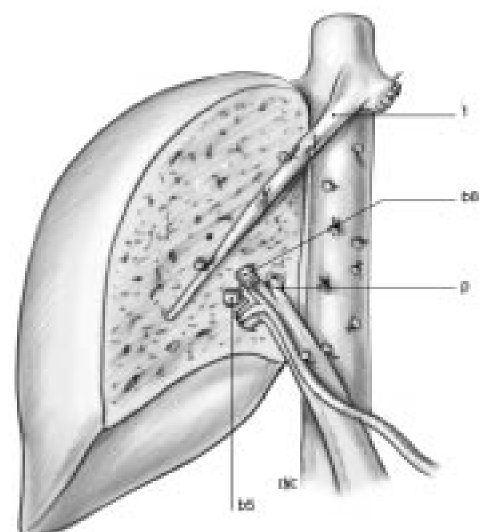
Hépatectomies gauches et droites

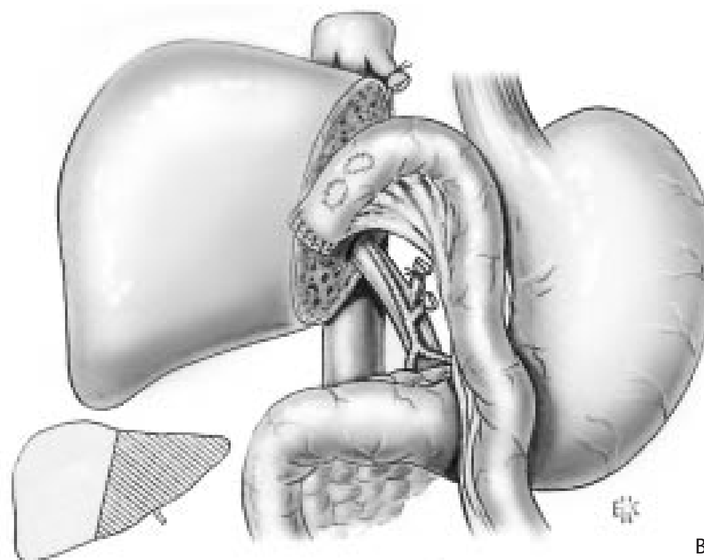
Les hépatectomies gauches et les hépatectomies droites sont indiquées pour des raisons vasculaires et biliaires. Une atteinte d'une branche droite ou gauche du tronc porte implique une hépatectomie du même côté. En revanche, un envahissement artériel n'implique pas obligatoirement une hépatectomie. Il ne contre-indique pas une hépatectomie controlatérale. Souvent, l'indication d'une hépatectomie se pose sur l'aspect cholangiographique, montrant un cancer de type III. La plus grande fréquence de ce type de cancer explique que les deux tiers des résections intéressent des cancers du type III [49].

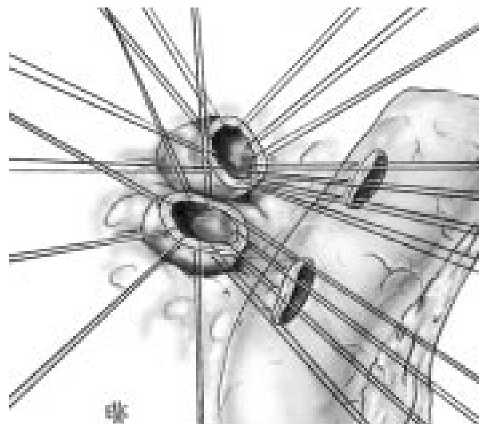
Hépatectomie gauche élargie au segment I *(fig 19)*

À gauche, l'hépatectomie gauche est au moins élargie au segment I et l'exérèse est effectuée en bloc en règle de la gauche vers la droite. Après avoir lié et sectionné l'artère hépatique gauche et la branche gauche du tronc porte, le petit épiploon est sectionné ainsi que le péritoine plaquant le lobe caudé contre la veine cave, permettant la ligature et la section des veines sus-hépatiques du segment I. Le canal d'Arantius est lui-même lié et sectionné à sa terminaison, puis la veine sus-hépatique gauche est clampée et suturée.

On peut alors inciser le parenchyme hépatique le long de la scissure principale. Le pédicule hépatique a été par ailleurs complètement squelettisé, l'artère hépatique droite a été disséquée sur sa face antérieure de bas en haut. Un instrument mousse, glissé sur sa face antérieure, isole le canal hépatique droit, ses composants et la gaine glissonienne qui les recouvre. L'isolement du bord supérieur de la



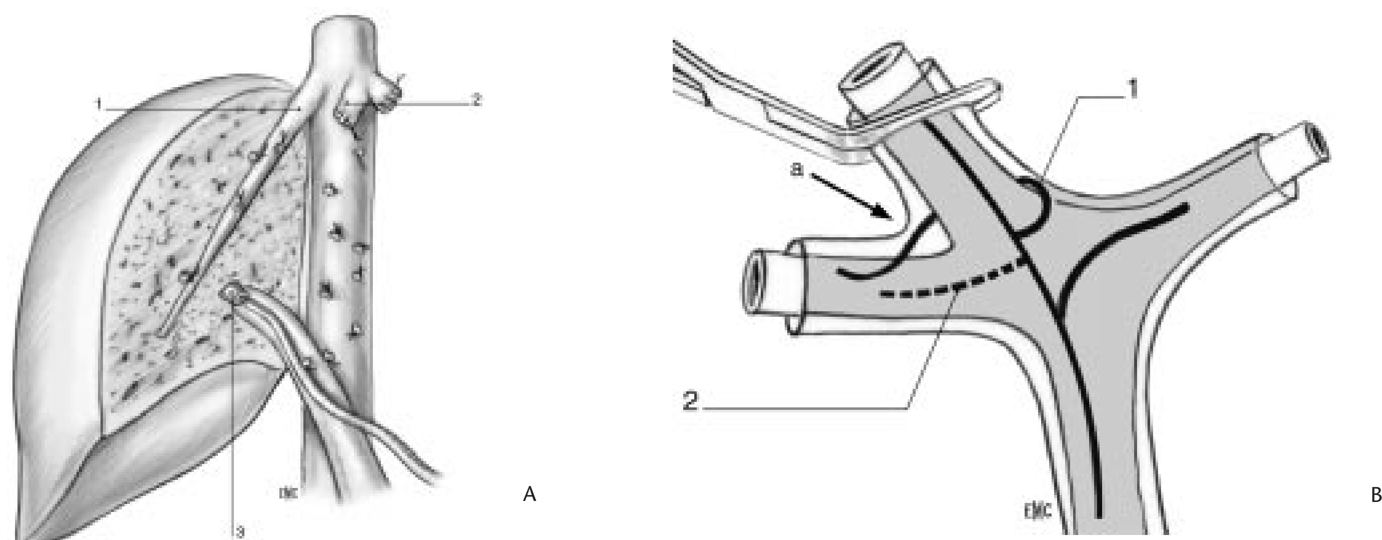




19 *A. Hépatectomie gauche élargie au segment I avec résection des voies biliaires extrahépatiques. La veine sus-hépatique moyenne est exposée à la surface de la scissure médiane. Noter que le canal biliaire latéral droit (postérieur) est situé en haut de la branche portale droite. 1. Veine sus-hépatique moyenne ; b5. canal biliaire du segment V ; b8. canal biliaire du segment VIII ; P. canal latéral droit postérieur (d'après Nimura).*

B. Hépatectomie gauche et rétablissement de la continuité sur les canaux latéral droit et paramédian.

C. Anastomose des canaux latéraux droit et paramédian sur une anse en « Y ».



20 *A. Hépatectomie gauche élargie aux segments I, VIII et V avec exérèse des voies biliaires extrahépatiques. La veine sus-hépatique droite est exposée à la surface du parenchyme. Noter que sur la veine cave inférieure il n'y a que deux veines sus-hépatiques, le tronc commun des veines sus-hépatiques gauche et moyenne (qui sont ici sectionnées séparément en intraparenchymateux) et la veine sus-hépatique droite. Le canal biliaire latéral droit est anastomosé en avant de la branche latérale droite de la veine porte. Bien évidemment, si l'on veut une exérèse carcinologique satisfaisante, la dissection du pédicule paramédian droit doit se faire en intraglissonien. Mais il est prudent de repérer auparavant en extraglissonien le pédicule latéral droit. 1. Veine sus-hépatique droite ; 2. veine sus-hépatique moyenne ; 3. canal latéral droit.*
B. Détail du pédicule glissonien droit. Il existe deux types de canal latéral droit : 1. Épiportal (85 % des cas), dessinant la courbure de Hortsjö : dans la ligature extraglissonienne du pédicule paramédian droit, il risque d'être sténosé. 2. hypoportal (15 % des cas) (d'après Cimpeanu).

branche droite du tronc porte permet de faire le tour des canaux biliaires recouverts de la gaine glissonienne et de sectionner l'ensemble en zone saine, le pédicule glissonien paramédian droit est antérieur et latéral droit postérieur.

Hépatectomie gauche élargie aux segments I, V et VIII *(fig 20)*

L'approche postérieure du hile est particulièrement importante dans cette technique, car elle permet d'emblée d'isoler le pédicule glissonien paramédian droit. C'est souvent lors de cette approche que l'on constate une diffusion du processus néoplasique à droite vers le pédicule glissonien paramédian, diffusion confirmée par la cholangiographie et l'échographie peropératoire. Le point essentiel est d'être certain que le canal biliaire latéral droit est sain. Après l'approche postérieure effectuée, il est préférable de disséquer en intraglissonien en suivant les branches terminales de l'artère hépatique droite et de la branche droite du tronc porte vers le pédicule paramédian. À gauche, artère hépatique gauche et branche gauche du tronc porte sont sectionnées. La dissection du segment I est identique à l'intervention précédente, mais la dissection des veines sus-hépatiques se fait au ras de la veine cave, permettant l'isolement du tronc commun des veines sus-hépatiques gauche et moyenne. La section du parenchyme hépatique suit la scissure latérale droite qui a été identifiée par clampage du pédicule paramédian droit (ou latéral droit). Il est en effet souvent plus facile de disséquer la confluence des canaux biliaires droit, paramédian droit et latéral droit après ouverture du parenchyme.

Cette intervention, peu pratiquée dans les cancers des voies biliaires, mérite d'être davantage utilisée. En effet, chez les malades ictériques, elle laisse davantage de parenchyme qu'une hépatectomie droite élargie. Surtout, elle reporte très à droite l'anastomose biliaire en territoire sain.

Hépatectomie droite avec résection du lobe caudé (segment I) *(fig 21)*

L'hépatectomie droite avec résection du lobe caudé est l'intervention de choix quand l'extension néoplasique prédomine sur les canaux biliaires paramédian et latéral droit ou quand l'artère hépatique droite est très impliquée dans le processus néoplasique et/ou lorsqu'il existe une extension à la paroi veineuse de la branche droite du tronc porte. L'exérèse du lobe caudé peut se faire de deux manières.

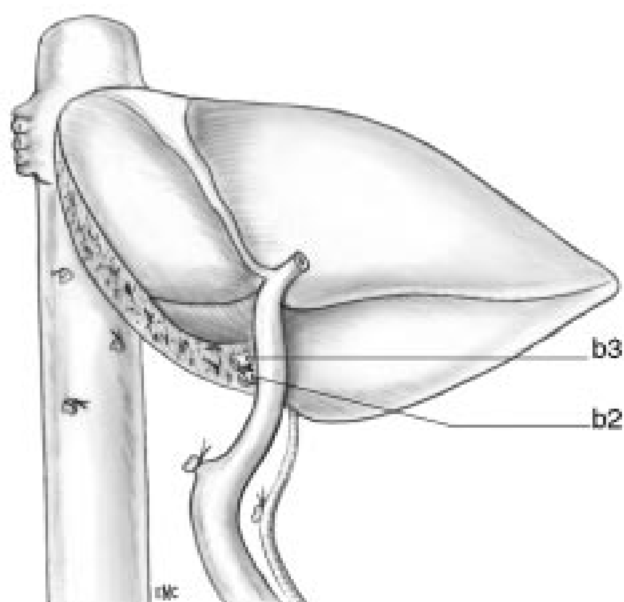
– L'idéal est de faire une exérèse en bloc du lobe caudé avec le foie droit. Le geste essentiel est l'ouverture de la scissure dorsale par l'approche postérieure du hile. Le premier geste est la squelettisation du pédicule hépatique avec ligature et section de la branche droite de l'artère hépatique à son origine et de la branche droite du tronc porte. L'on incise ensuite le petit épiploon puis le péritoine pariétal postérieur qui plaque le lobe caudé contre la veine cave inférieure. L'on peut alors sectionner après ligature les petites veines sus-hépatiques qui en proviennent. Avant de poursuivre la dissection de ce côté, il est préférable d'ouvrir la scissure principale d'avant en arrière et de bas en haut suivant la ligne de démarcation des deux foies dessinée par les ligatures électives vasculaires. Cette section du parenchyme est menée jusqu'à la scissure dorsale. La veine sus-hépatique droite est liée ou suturée en intraparenchymateux, le canal biliaire gauche est sectionné, ainsi que sa gaine glissonienne à 0,5-1 cm de la tumeur, en fait le plus à gauche possible. On poursuit la dissection par la ligature et la section des vaisseaux artériels et portaux gauches du lobe caudé : il ne reste plus qu'à sectionner le parenchyme hépatique de bas en haut le long du canal d'Arantius, en avant du lobe caudé, en arrière des segments II et III pour rejoindre la scissure dorsale. On peut alors procéder en bloc à l'exérèse du foie droit et du segment I.

– Exérèse en deux temps du foie droit et du lobe caudé (segment I) *(fig 22)*. L'hépatectomie droite est menée de manière habituelle jusqu'à l'ablation de la pièce. On procède ensuite à l'exérèse du lobe caudé en rejoignant la scissure principale par ouverture du parenchyme hépatique au niveau du canal d'Arantius.

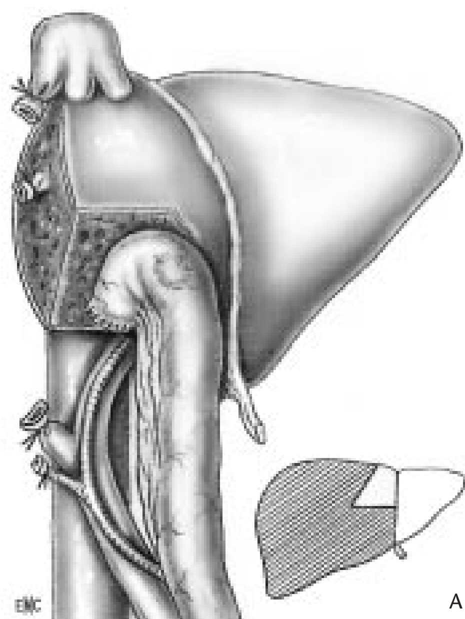
Hépatectomie droite élargie au segment I et au segment IVa

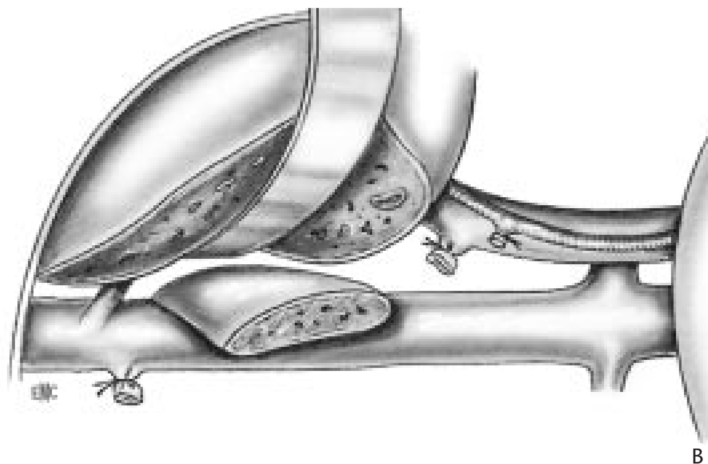
La technique opératoire est très proche de l'hépatectomie droite simple. Au lieu d'ouvrir la scissure principale, on ouvre la scissure ombilicale et on sectionne les pédicules du segment IV. On peut se contenter de procéder à l'ablation de la partie antérieure du segment IV (IVb). La section du parenchyme hépatique le long du canal d'Arantius rejoint presque immédiatement la scissure ombilicale et permet aisément l'exérèse en bloc *(fig 22)*.

Cette intervention est préconisée par la plupart des auteurs car elle enlève la majorité des voies biliaires. La longueur du canal biliaire gauche permet de les sectionner très loin par rapport à la tumeur. Certains proposent l'ouverture d'emblée de la scissure ombilicale pour s'assurer d'être en territoire sain et de faire une exérèse curatrice [74] *(fig 23)*.

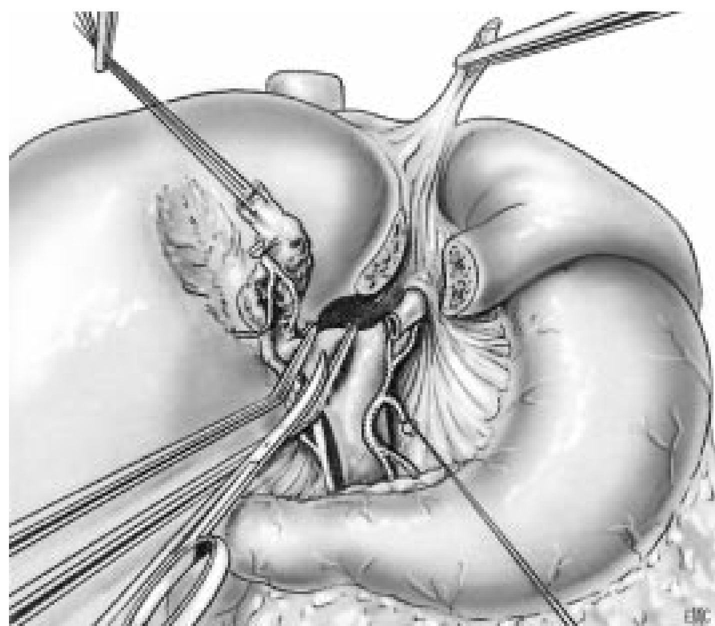


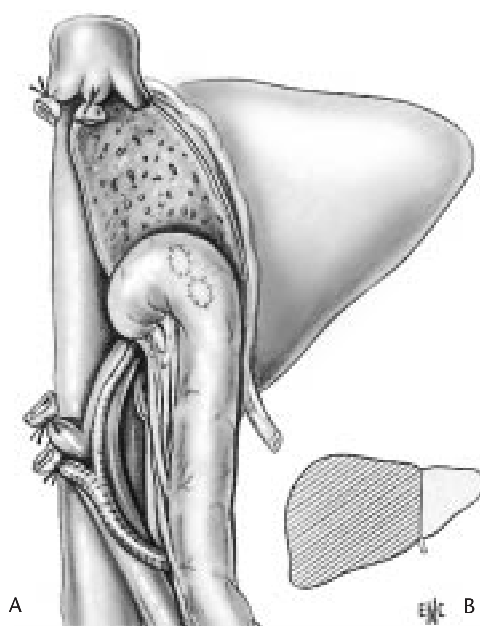
21 *Hépatectomie droite élargie au segment I et à la partie postérieure et inférieure du segment IV et résection des voies biliaires extrahépatiques. Les canaux biliaires des segments II (b2), III (b3) sont exposés à droite de la portion ombilicale de la veine porte gauche d'avant en arrière.*



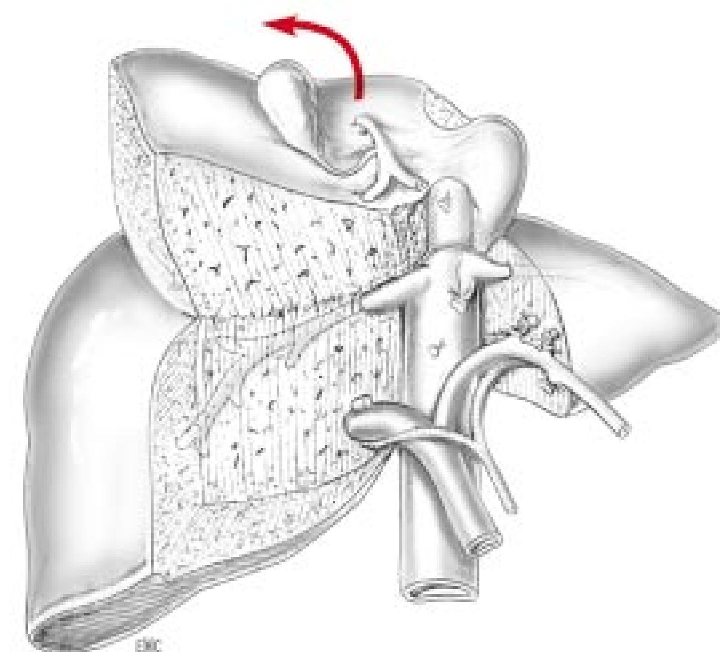


22 *Hépatectomie droite élargie au segment I et à la partie antérieure du segment IV (IVb). L'exérèse du segment I s'est faite en deux temps. Premier temps : hépatectomie droite. Deuxième temps : exérèse du segment I.*





23 *Hépatectomie droite élargie au segment IV et segment I. le premier geste est d'ouvrir le pont parenchymateux entre segment III et IV puis la scissure ombilicale 5 mm à droite du ligament falciforme. L'on se porte d'emblée sur le canal biliaire gauche pour s'assurer que l'on est en territoire sain (biopsie extemporanée). Puis l'on dissèque l'artère hépatique droite que l'on sectionne et la branche droite du tronc porte. Ici, l'anastomose biliaire porte sur les canaux des segments II et III.*



24 *Hépatectomie centrale élargie au segment I avec exérèse en bloc de la convergence et de la voie biliaire principale. Avec l'autorisation des Annals of Surgery.*

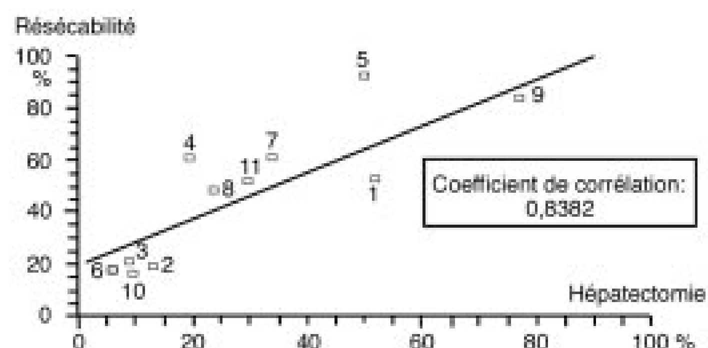
Hépatectomie centrale *(fig 24)*

On appelle hépatectomie centrale l'exérèse de segments hépatiques appartenant au foie gauche (segment IV) et au foie droit (segments V et VIII). Cette hépatectomie centrale laisse en place les segments II et III à gauche et le secteur latéral droit (segments VI et VII). Elle doit être associée à l'exérèse du segment I. Les anastomoses biliaires se font à droite sur le canal latéral droit passant en arrière du pédicule paramédian droit et à gauche au niveau de la scissure ombilicale, le plus souvent sur les canaux des segments II et III.

En effet, l'envahissement du pédicule principal droit ne requiert pas toujours une hépatectomie droite si le canal latéral droit et le canal gauche proximal apparaissent indemnes d'invasion tumorale, soit à la cholangiographie, soit à la palpation. Dans de tels cas, l'hépatectomie centrale a l'avantage d'obtenir une excellente marge de sécurité à droite et à gauche de la convergence biliaire.

Les premiers gestes consistent à s'assurer de la possibilité de cette intervention. On ouvre donc la scissure dorsale par approche postérieure pour s'assurer que le canal latéral droit et le canal biliaire gauche sont indemnes d'extension néoplasique. À gauche, si l'extension néoplasique paraît se poursuivre en périphérie, l'ouverture du pont parenchymateux entre IV et III, l'ouverture de la scissure ombilicale à droite du ligament falciforme permettent d'aborder les canaux biliaires des segments II et III. Les branches artérielles et portales paramédianes droites sont liées et sectionnées en intraglissonien de la même manière que dans l'hépatectomie gauche élargie. L'ouverture de la scissure dorsale permet de repérer sur lacs la voie biliaire paramédiane droite et latérale droite. La ligature des vaisseaux paramédians droits a dessiné la scissure latérale droite tandis que l'on suit de bas en haut et d'avant en arrière, retrouvant le flanc de la veine sus-hépatique droite. Le canal biliaire droit est situé sur la pièce opératoire.

Le canal latéral droit dilaté est alors sectionné à distance de la tumeur. En règle générale, la vésicule n'a pas été disséquée et est laissée en place sur la pièce opératoire. On poursuit l'ouverture de la scissure ombilicale à droite du ligament falciforme et les pédicules du segment IV sont liés un par un. La veine sus-hépatique moyenne est liée à sa terminaison à la fin de l'ouverture de la scissure ombilicale. Celle-ci rejoint l'ouverture de la scissure dorsale. Après ouverture et section du petit épiploon, l'incision du péritoine pariétal postérieur à gauche de la veine cave



25 *Corrélation entre le taux de résécabilité et le taux d'hépatectomie dans les travaux publiés. 1. Tsuzuki (52 %, 52 %) ; 2. Blumgart (13 %, 19 %) ; 3. Gazzaniga (9 %, 21 %) ; 4. Iwasaki (19,5 %, 61 %) ; 5. Mitsumoto (50 %, 92 %) ; 6. Pinson (6 %, 18 %) ; 7. Launois 1979 (34 %, 61 %) ; 8. Pichlmayr (25 %, 48,1 %) ; 9. Nimura (62,4 %, 80,5 %) ; 10. Bismuth (9,6 %, 16,9 %) ; 11. Launois 1999 (33 %, 49,4 %). Avec l'autorisation des Annals of Surgery.*

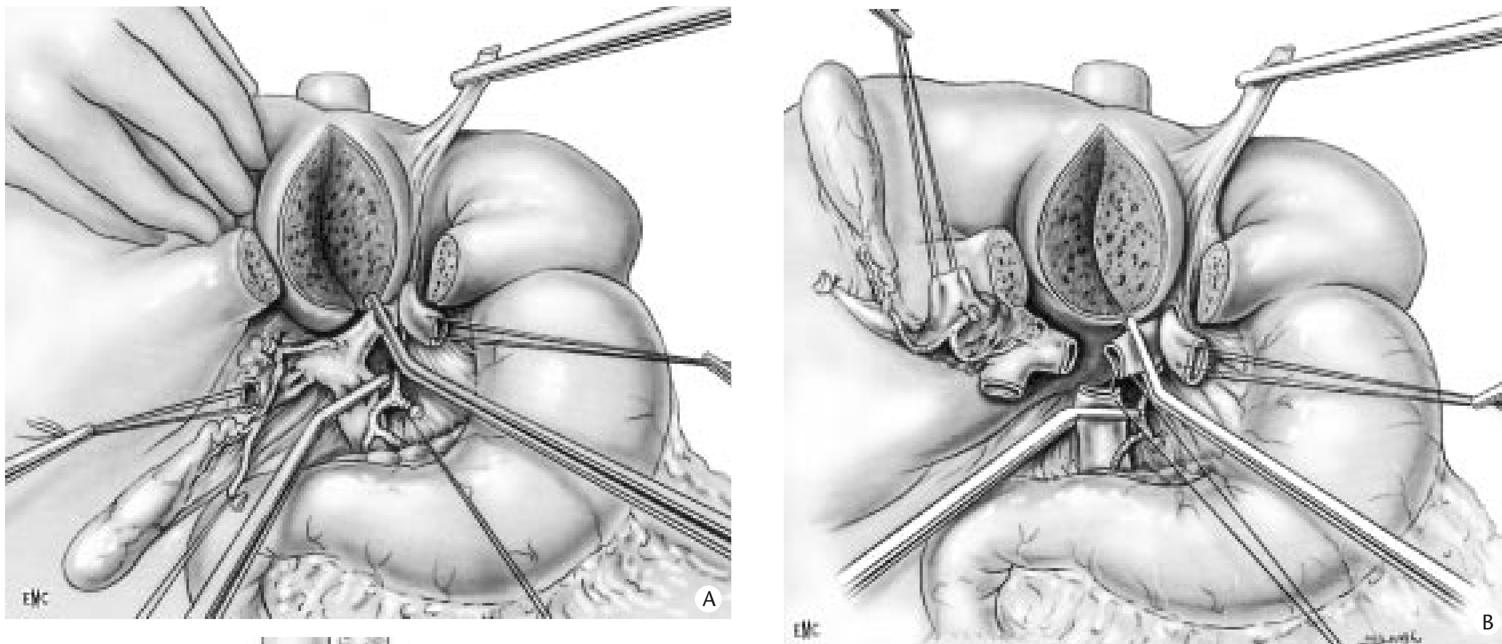
inférieure libère le lobe caudé que l'on dissèque de manière habituelle. L'ouverture du parenchyme hépatique le long du canal d'Arantius va permettre son exérèse en même temps que l'hépatectomie centrale. Cette exérèse a lieu après section du canal biliaire gauche ou des canaux des segments II et III à distance de la tumeur.

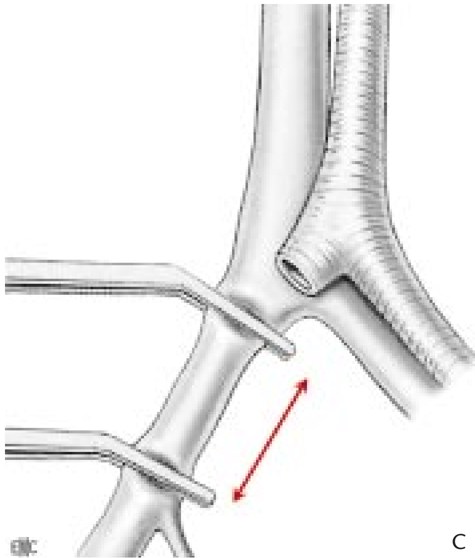
Exérèses hépatiques avec exérèses vasculaires

- *Exérèses hépatiques avec exérèse porte* [10, 47, 49, 57, 70, 81, 92]

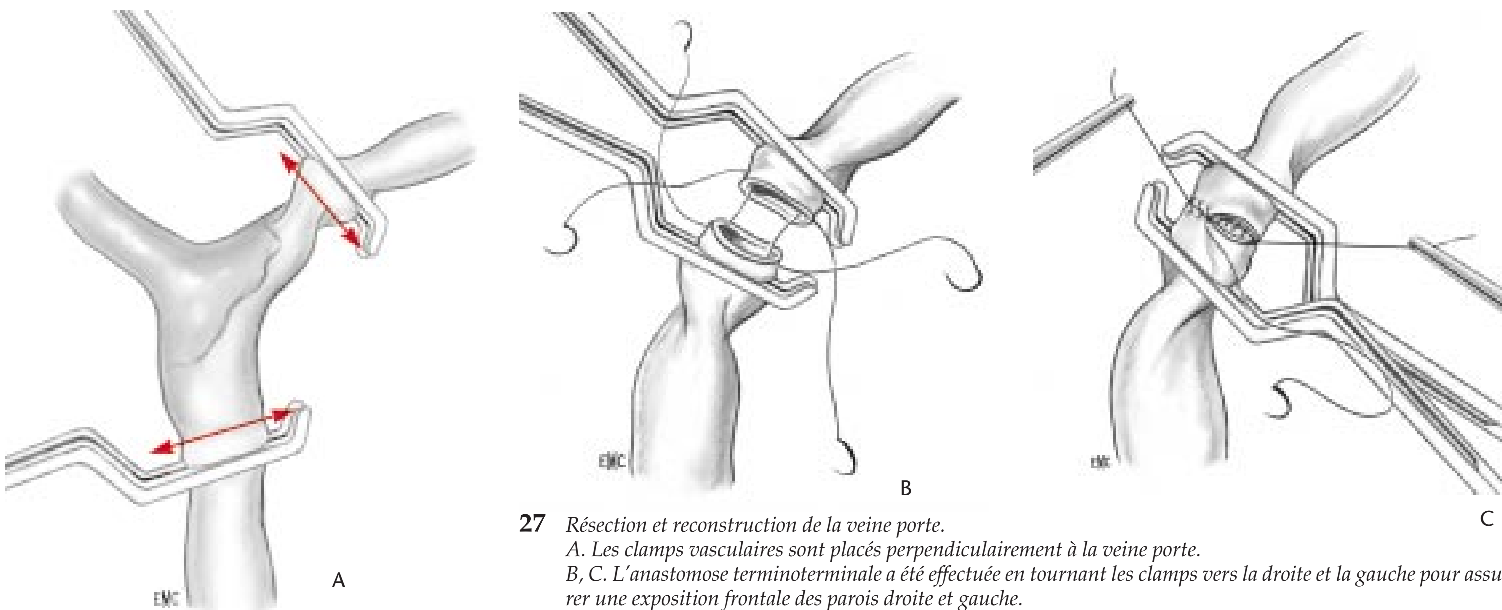
L'une des causes majeures d'irrésécabilité des cancers du tiers supérieur a été l'extension à la bifurcation du tronc porte [41]. C'est en 1966 que Kajitani, cité par Tsuzuki [92], a rapporté un cas de cancer du tiers supérieur avec hépatectomie et anastomose portocave. Tsuzuki [92] a rapporté deux cas avec reconstruction de la veine porte à l'occasion d'une hépatectomie gauche. En 1984, Blumgart [10] rapporte neuf cas d'atteinte de la bifurcation du tronc porte, nécessitant soit une suture, soit dans deux cas, une résection de la bifurcation avec anastomose du tronc porte à la branche gauche. Il a, par la suite, parfaitement codifié la technique. Le taux de résécabilité est fonction du taux d'hépatectomie [49] *(fig 25)*. Le taux d'hépatectomie est fonction du taux de résection du tronc porte ou de ses branches. Dans la série de Nagoya, 80,5 % des cancers biliaires ont été réséqués. L'hépatectomie a été réalisée dans 62,9 % des cas et 27,7 % ont eu une résection du tronc porte [70]. Sur ces 29 malades, 16 avaient un cancer biliaire et 13 un cancer de la vésicule.

Souvent, une hépatectomie droite élargie au segment IV s'avère nécessaire *(fig 26)*. La technique opératoire se simplifie par rapport à la technique habituelle. On se porte d'emblée sur la branche gauche de l'artère hépatique et l'on découvre, derrière elle, la branche gauche du tronc porte contre le ligament rond. S'il n'existe aucune extension néoplasique, le cancer biliaire peut être réséqué, à condition que l'on soit aussi en territoire sain sur le canal biliaire gauche au même niveau. Le tronc porte est clampé au pied du pédicule hépatique, ainsi que sa branche gauche contre le récessus de Rex. L'on procède à la résection portale attenante à la tumeur et la continuité veineuse est rétablie. La scissure ombilicale est ouverte, à droite du ligament rond et du ligament falciforme. Les pédicules du segment IV sont liés et sectionnés. La section parenchymateuse est alors entreprise pour pratiquer l'hépatectomie en même temps que le curage du pédicule hépatique et l'ablation du cancer biliaire. Le rétablissement de la continuité veineuse s'effectue en général sans interposition veineuse. La congruence peut être facilitée par une incision sur le bord inférieur de la branche gauche du tronc porte [81]. Une anastomose à expansion telle qu'elle a été décrite en transplantation hépatique évite toute sténose [85]. Sagaguchi [81] a par ailleurs parfaitement décrit les conditions d'un parfait rétablissement de continuité. Il estime que la section de la



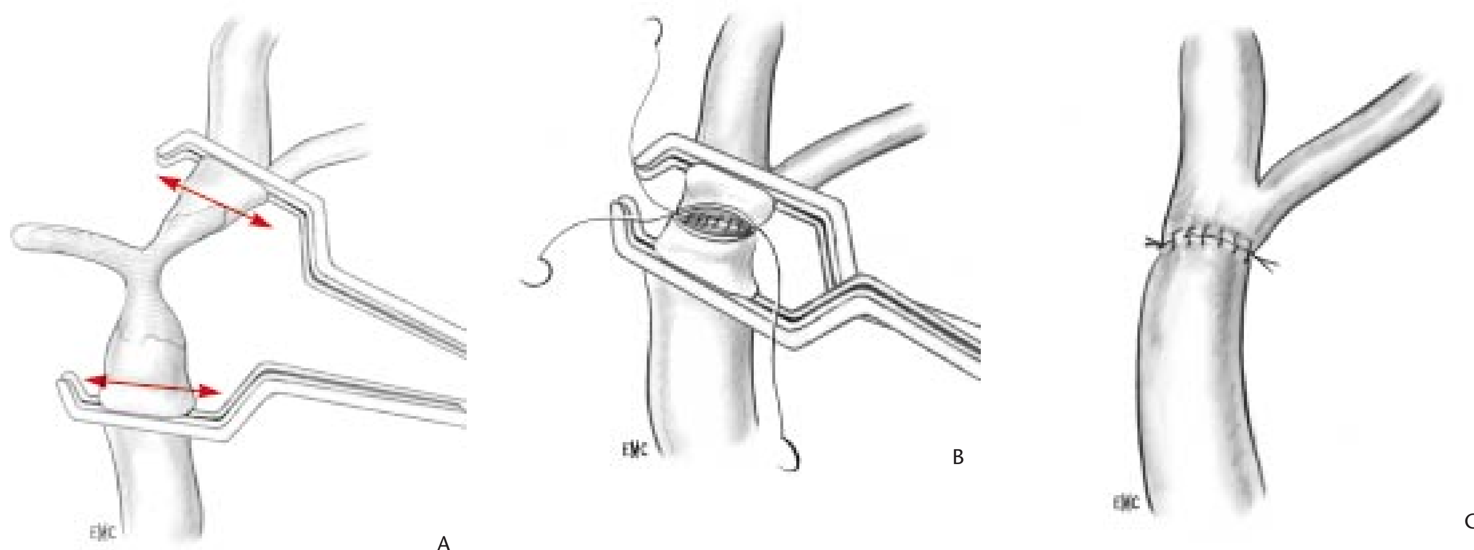


26 *A, B. Hépatectomie droite élargie au segment IV avec exérèse vasculaire.*
C. Prélèvement de la veine primitive pour interposition veineuse du tronc porte.

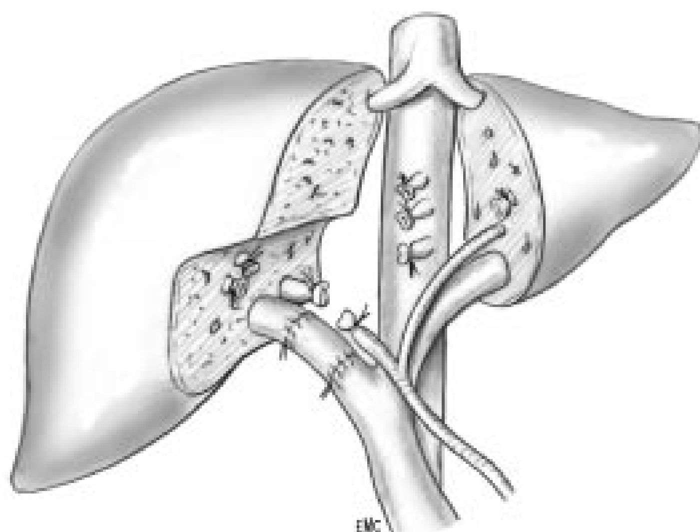


27 *Résection et reconstruction de la veine porte.*
A. Les clamps vasculaires sont placés perpendiculairement à la veine porte.
B, C. L'anastomose terminoterminale a été effectuée en tournant les clamps vers la droite et la gauche pour assurer une exposition frontale des parois droite et gauche.

branche du tronc porte du côté hépatique doit être effectuée à 2 cm de la tumeur. Aussi doit-on la libérer du parenchyme hépatique avoisinant, en ligaturant et sectionnant quelques branches *(fig 27, 28)*. Si le champ opératoire est trop étroit ou trop profond, ou s'il existe une traction lors de l'anastomose, il est préférable d'utiliser une greffe veineuse. Ces exérèses



28 *Résection et reconstruction de la veine porte.*
A. Le clamp distal a été placé à la base de la portion ombilicale.
B, C. Le plan postérieur a été effectué en nouant le nœud à l'extérieur pour rentrer dans la lumière pour effectuer le surjet et le suivre à l'extérieur pour le nouer.



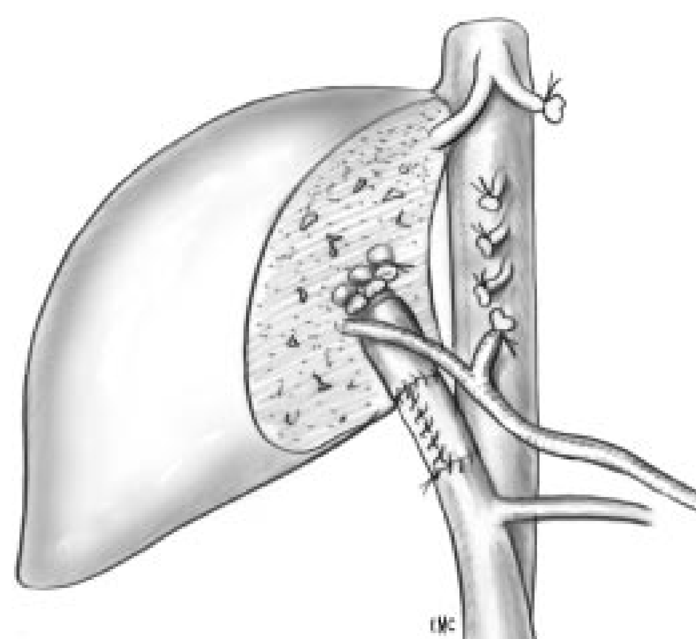
29 *Segmentectomie IV, V et I avec exérèse tumorale de la voie biliaire extrahépatique, reconstruction du tronc porte et ligature de l'artère hépatique.*

vasculaires permettent l'exérèse de cancer biliaire proximal, même en cas d'atteinte vasculaire bilatérale *(fig 29, 30, 31)*.

Dans notre expérience, l'utilisation de la veine iliaque primitive constitue un excellent matériel. Sa paroi est solide. Son diamètre est identique à celui du tronc porte. Son prélèvement peut être effectué par médiane sous-ombilicale. La circulation veineuse de retour du membre inférieur n'est pas interrompue si elle est prélevée en aval de la veine hypogastrique. La veine jugulaire interne est également un excellent matériel. Une greffe veineuse conservée peut être utilisée [47]. Des reconstructions artérielles et veineuses complexes ont été utilisées par Lygidakis [57].

- *Exérèses hépatiques avec reconstruction artérielle (fig 31)*

La résection hépatique de l'artère hépatique controlatérale d'une hépatectomie a des résultats aléatoires. Si l'artère hépatique est comprimée ou obturée par la tumeur avec un flux artériel réduit, sa ligature est alors sans conséquence. Ailleurs, la continuité artérielle doit être impérativement rétablie pour éviter le risque de voir survenir une nécrose hépatique souvent disséminée à travers le foie au-dessus de toute ressource thérapeutique.



30 *Hépatectomie gauche élargie au segment I avec exérèse tumorale de la voie biliaire extrahépatique et reconstruction portale par une greffe veineuse iliaque taillée aux dimensions du tronc porte.*

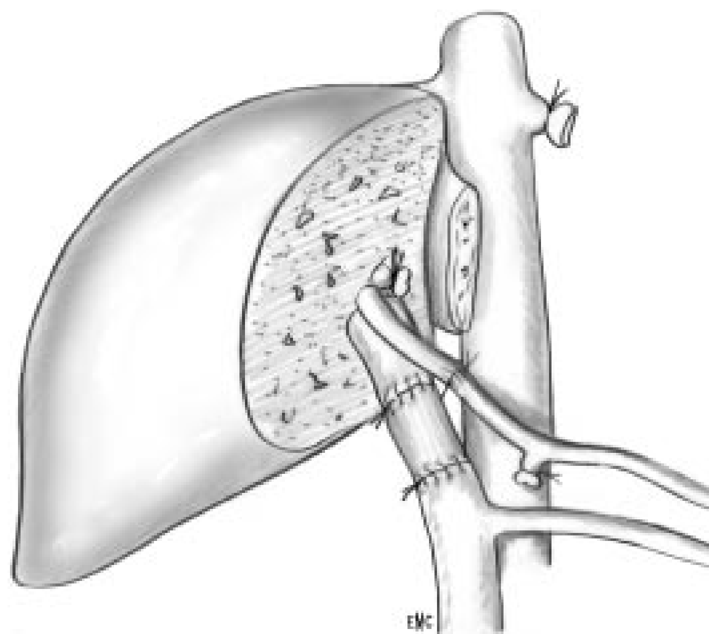
Exérèses hépatiques avec duodénopancréatectomie céphalique : hépato-duodéno-pancréatectomie

Lorsqu'il existe un envahissement microscopique sur l'extrémité inférieure du cholédoque intrapancréatique, une duodénopancréatectomie céphalique est associée [35, 69]. Mais Nimura [71] a proposé l'hépatoduodénectomie pour des cancers avancés des voies biliaires. Une hépatectomie droite ou droite étendue, ou une hépatectomie gauche étendue ont pu être associées à une duodénopancréatectomie céphalique. Une résection du tronc porte et de la veine cave inférieure a pu être associée.

Hépatectomie totale avec transplantation hépatique *(fig 32)*

L'hépatectomie totale avec transplantation hépatique est une intervention facile dans les cancers du tiers supérieur de la voie biliaire principale.

Naturellement, l'on procède à un curage du pédicule hépatique jusqu'au bord supérieur du duodénum. L'hépatectomie totale ne



31 *Hépatectomie gauche élargie au segment I avec exérèse tumorale de la voie biliaire extrahépatique et reconstruction artérielle et portale par greffe veineuse.*

32 *Hépatectomie totale et transplantation avec rétablissement de la continuité biliaire sur anse en « Y ».*

pose aucune difficulté. Certes, il existe un foie de cholestase, mais il n'y a en règle pas d'hypertension portale et la fonction hépatique est normale, sans trouble de coagulation. Le rétablissement de la continuité biliaire est obligatoirement réalisé par anastomose cholédocojéjunale sur anse en « Y », soit sur un drain perdu, soit avec un drain de Kehr transanastomotique, soit avec un drain transcystique et transanastomotique.

Hépatectomie totale et pancréatectomie totale avec transplantations hépatique et pancréatique totale (« abdominal organ cluster transplantation ») *(fig 33)*

L'équipe de Pittsburgh a proposé d'associer hépatectomie totale, pancréatectomie totale et ablation du pédicule hépatique avec transplantations hépatique et pancréatique simultanées. Il s'agit en fait d'une ablation complète et en bloc de l'étage sus-mésocolique comprenant en outre le côlon droit et la partie droite du transverse (*organ cluster transplantation*) [86]. Une transplantation pancréatique associée évite la réalisation d'une anastomose biliaire.

Mais les problèmes postopératoires posés par la transplantation pancréatique ont justifié lors de la reconstruction de ne réaliser que la transplantation hépatique.

Dans le but d'éviter la dénutrition majeure accompagnant cette chirurgie d'exception, il a été proposé par notre groupe de conserver l'estomac en totalité [43]. Cette intervention est néanmoins tombée en désuétude avec la diminution des indications de transplantations pour cancer.

Hépatectomie totale, duodénopancréatectomie céphalique et transplantation hépatique

Dans les cancers proximaux des voies biliaires irrésécables, on a proposé d'associer à l'hépatectomie totale une lymphadénectomie étendue, une duodénopancréatectomie céphalique et transplantation hépatique [14, 68].

TECHNIQUES DE DÉRIVATION

■ *Intubation transtumorale*

Ce sont les mêmes techniques que celles décrites pour les volumineux cancers inextirpables de la vésicule biliaire propagés aux canaux biliaires sous-hépatiques [30, 73].

■ *Anastomoses biliodigestives*

Classiquement, lorsque la convergence des deux canaux hépatiques est respectée, l'anastomose intrahépatique gauche utilisant l'abord du ligament rond a été adoptée pour son élégance par de nombreux auteurs. C'est la plus réglée des anastomoses intrahépatiques et elle est à distance du cancer.

Lorsque la convergence est envahie et la communication entre les voies biliaires des hémifoies interrompue, il y a trois possibilités : l'anastomose intrahépatique gauche, l'anastomose intrahépatique droite ou l'anastomose intrahépatique bilatérale.

Anastomose intrahépatique gauche [7, 15] *(fig 34)*

Elle reste théoriquement indiquée si le foie gauche est hypertrophié. Le canal biliaire du segment III peut être abordé par ouverture première de la scissure ombilicale. La dissection du ligament rond mène sur le récessus de Rex. À ce niveau, le pédicule paramédian gauche se divise en deux bouquets terminaux, formés chacun d'une ou plusieurs arborisations : la corne gauche est destinée à la partie antérieure du lobe gauche, c'est le pédicule du segment III ; la corne droite forme le pédicule principal du segment IV, auquel appartient le lobe carré. Si l'on ouvre la scissure à partir du bord antérieur de la face supérieure du foie (à 5 mm à gauche du ligament falciforme), on prend contact avec la face supérieure de la plaque ombilicale : aucun élément vasculaire ou biliaire important n'est ainsi interrompu, la solution de continuité intéresse les seuls sinusoïdes. Cette incision parenchymateuse est facilitée par l'utilisation d'un dissecteur à ultrasons.

Le canal biliaire du segment III se situe au-dessus et en avant du bord supérieur de la veine porte du segment III.

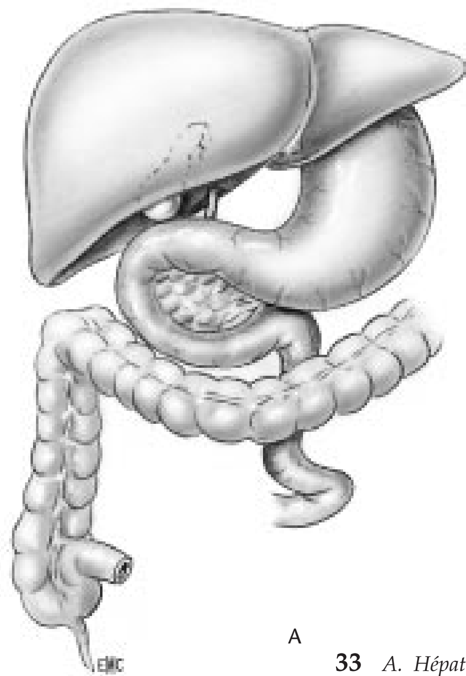
L'échographie peropératoire initiale peut aider à reconnaître le canal biliaire.

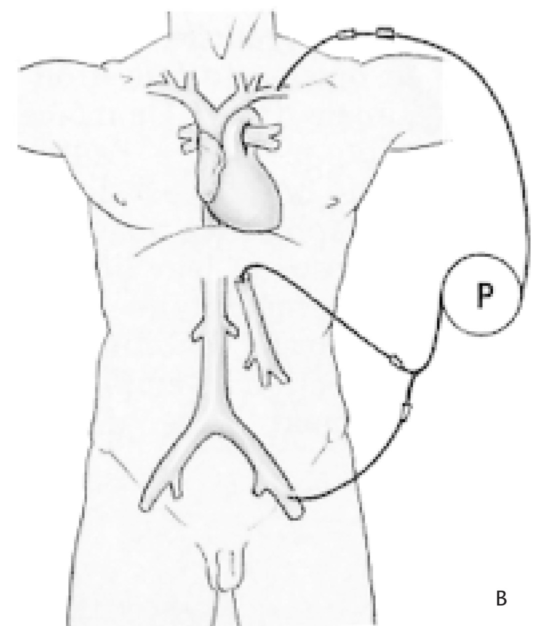
Il est utile pour le repérer d'utiliser une aiguille fine montée sur seringue où l'on maintient le vide. Une fois repéré, il est incisé longitudinalement au travers de la gaine fibreuse glissonienne qui renforce sa paroi. Une incision de 1 à 2 cm peut ainsi être effectuée. Une anse en « Y » de 80 cm est réalisée. L'anastomose biliodigestive hépaticojéjunale est faite en un plan total du côté biliaire, extramuqueux du côté jéjunal, aux points séparés de fils résorbables à résorption lente PDS® 5/0. L'anastomose est habituellement latérolatérale. Il est rare qu'il soit nécessaire de mettre en place un drain transanastomotique, habituellement un drain de Redon.

Chez un de nos malades, une anastomose identique a été pratiquée sur le canal du segment IV, lui aussi superficiel, et dont finalement la voie d'abord est très parallèle mais à droite du ligament rond. La paroi en est cependant fine et le drainage anastomotique nécessaire.

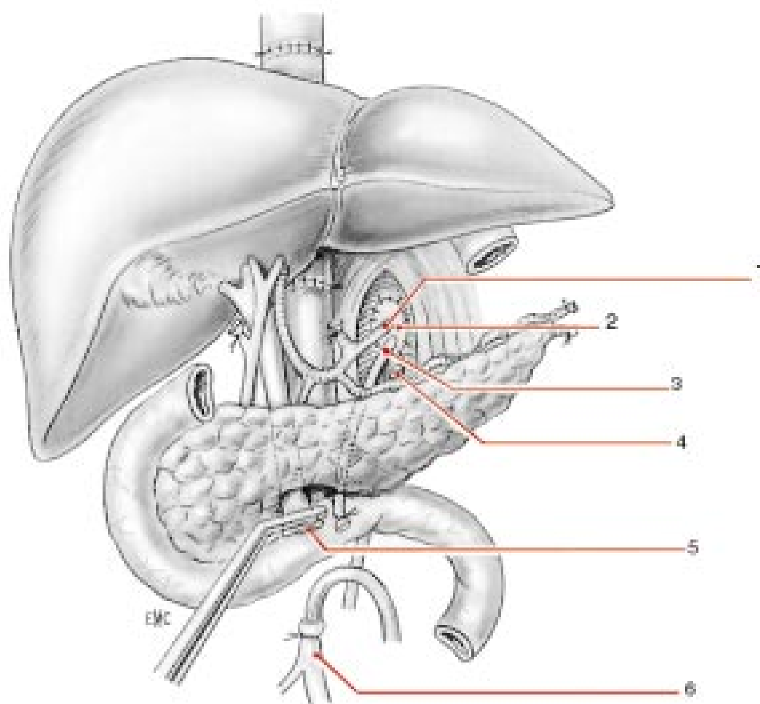
Anastomoses intrahépatiques droites [6, 27, 32]

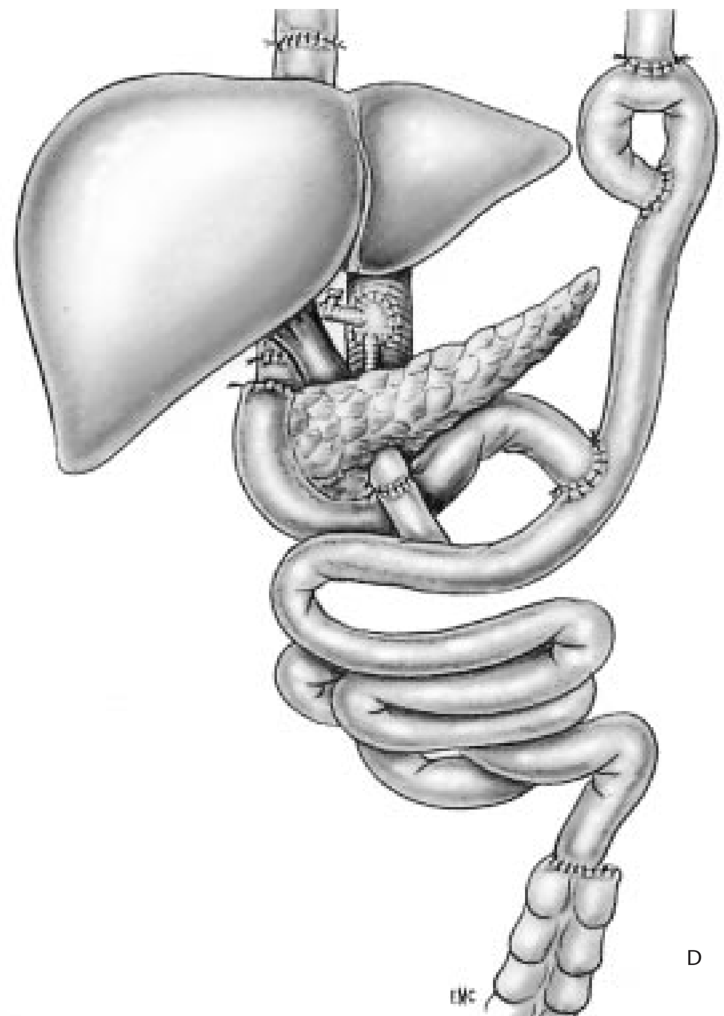
Contrairement au foie gauche, il n'existe pas de repère anatomique précis au niveau du foie droit pour réaliser une anastomose hépaticojéjunale droite. De même, les rapports vasculobiliaires diffèrent d'un malade à l'autre, notamment dans la constitution du pédicule droit. Il est donc indispensable d'avoir une bonne cholangiographie des voies biliaires droites pour choisir le type d'anastomoses et leur lieu d'implantation.

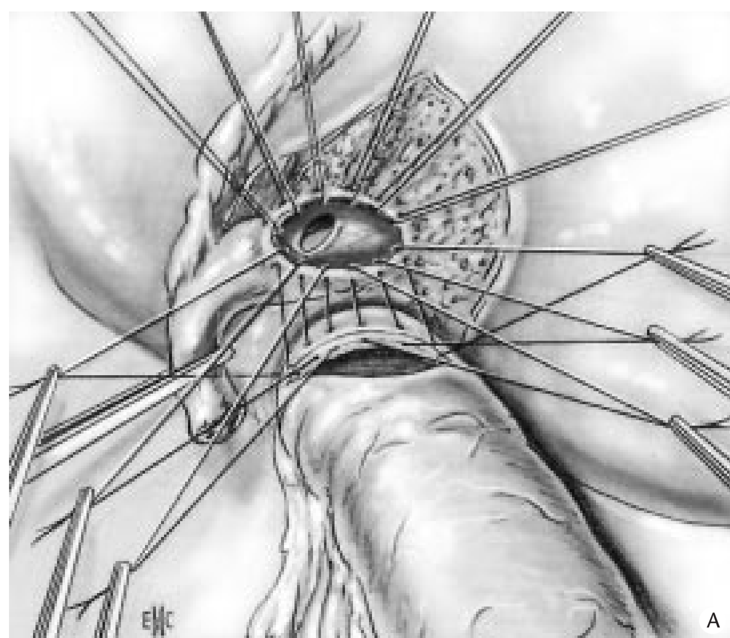


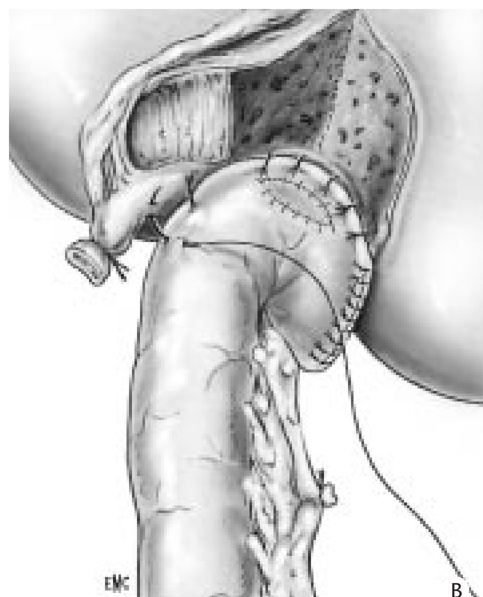


33 *A. Hépatectomie totale et pancréatectomie totale avec ablation du pédicule hépatique, transplantation hépatique et pancréatique (organ cluster transplantation). Importance de l'exérèse.*
B. Circulation extracorporelle.
C. Intervention sur le receveur après l'ablation de l'étage sus-mésocolique. Insertion de la greffe, réalisation des anastomoses caves au-dessus et au-dessous du foie et anastomose du patch de Carrel (2) sur l'aorte à l'emplacement du tronc cœliaque. 1. Tronc cœliaque ; 3. artère mésentérique supérieure du donneur ; 4. artère mésentérique supérieure du receveur ; 5. veine mésentérique supérieure du donneur ; 6. veine mésentérique supérieure du receveur.
D. Reconstruction de la veine mésentérique supérieure et reconstruction gastro-intestinale habituelle.

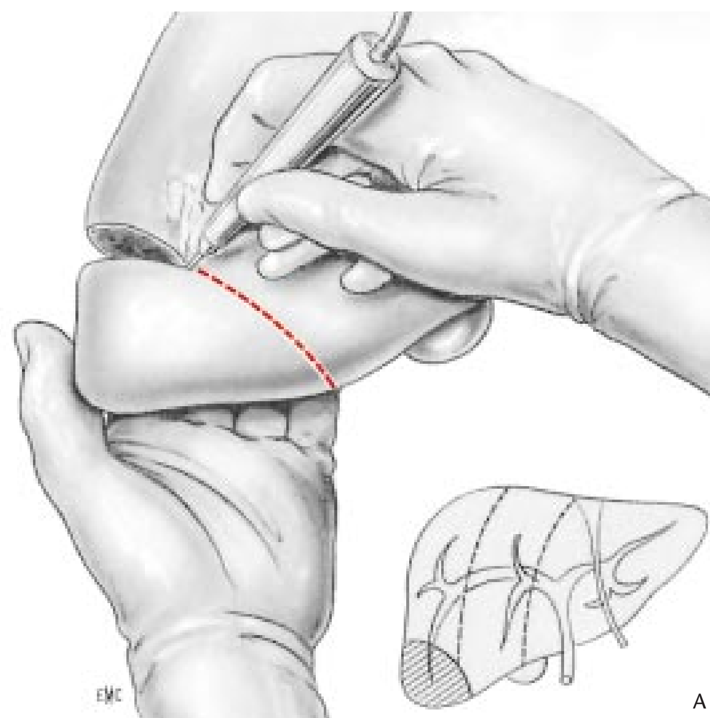


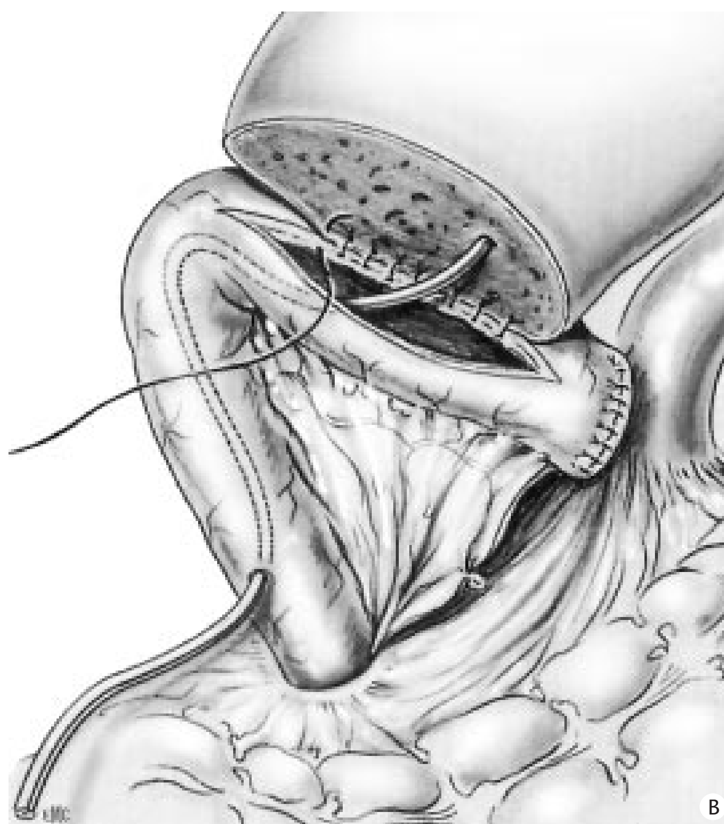






34 *Découverte du canal du segment III et anastomose latérolatérale sur l'anse en « Y ».*





35 *Anastomose intrahépatique droite avec exérèse.*

De nouveau, l'échographie peropératoire aide à reconnaître la dilatation des canaux sectoriels et segmentaires du foie droit. Elle peut suppléer la cholangiographie peropératoire. L'emploi d'un dissecteur ultrasonique est particulièrement utile dans ce type de chirurgie.

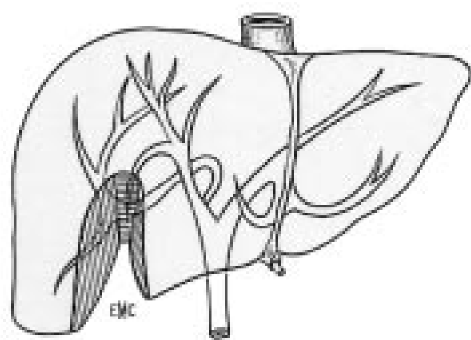
Les anastomoses intrahépatiques droites sont théoriquement choisies en cas d'atrophie du lobe gauche, mais en fait elles rentrent souvent dans le cadre des anastomoses bilatérales dans les types II et III où il n'existe pas de communication entre les deux foies. La cholangiographie rétrograde est particulièrement nuisible si l'un des deux foies n'est pas drainé avec un risque d'angiocholite et de mort septique [16], surtout s'il y a eu opacification des voies biliaires intrahépatiques.

Trois types d'anastomoses droites ont été développés.

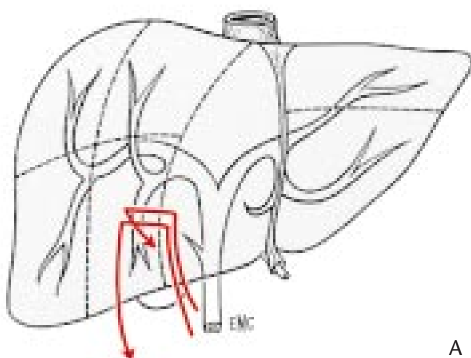
- *Anastomoses intrahépatiques droites avec exérèse (fig 35)*

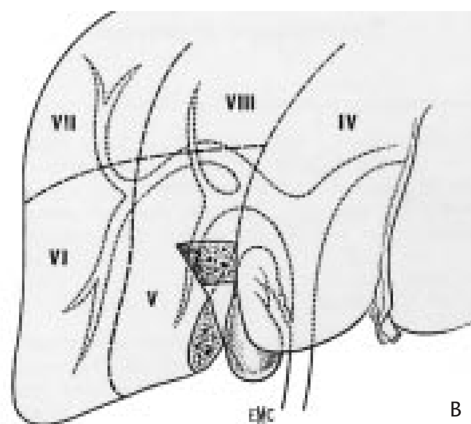
Les techniques d'anastomoses intrahépatiques droites ont été décrites dès 1960 par Hepp [27]. Le coin antéro-inférieur droit du foie est sectionné horizontalement au bistouri électrique. Lors de cette section, l'on doit reconnaître un à deux pédicules vasculobiliaires du segment VI. Il ne peut être question de faire une hémostase préalable de peur de manquer les canaux biliaires. Aussi doit-on faire l'hémostase dès le moindre saignement. Il s'agit le plus souvent d'un saignement veineux aisé à contrôler par clip. Néanmoins, la tâche est grandement facilitée par le clampage du pédicule hépatique (manœuvre de Pringle). En règle générale, les canaux rencontrés ont un calibre inférieur à 5 mm ; ils ne peuvent donc être anastomosés directement sur une anse en « Y ». C'est donc la tranche hépatique qui est suturée dans son ensemble à l'anse en « Y », les canaux biliaires étant intubés par un drainage biliaire ressortant à la Vœlker à travers l'anse en « Y ».

Si les canaux biliaires ont un diamètre supérieur à 5 mm, ils peuvent être directement anastomosés. Il est cependant exceptionnel que l'on puisse se passer de drains anastomotiques, qui doivent rester en place durant 1 à 2 mois.



36 *Abord du canal du segment V par hépatotomie.*





37 *Abord transcissural médian du canal du segment V* [77].

- *Anastomoses intrahépatiques droites sans exérèse*

– Hépatectomie du bord antérieur du foie droit *(fig 36)*.

Cet abord du canal du segment V a été décrit par Bismuth et Lechaux [8].

Le bord antérieur du foie, à 3 ou 4 cm à droite de la vésicule, est progressivement incisé en direction du hile jusqu'à ce qu'un canal suffisamment large soit isolé. Le foie est habituellement cholestatique et volumineux et il est souvent utile de réaliser une résection hépatique cunéiforme pour réaliser une anastomose terminolatérale hépaticojéjunale.

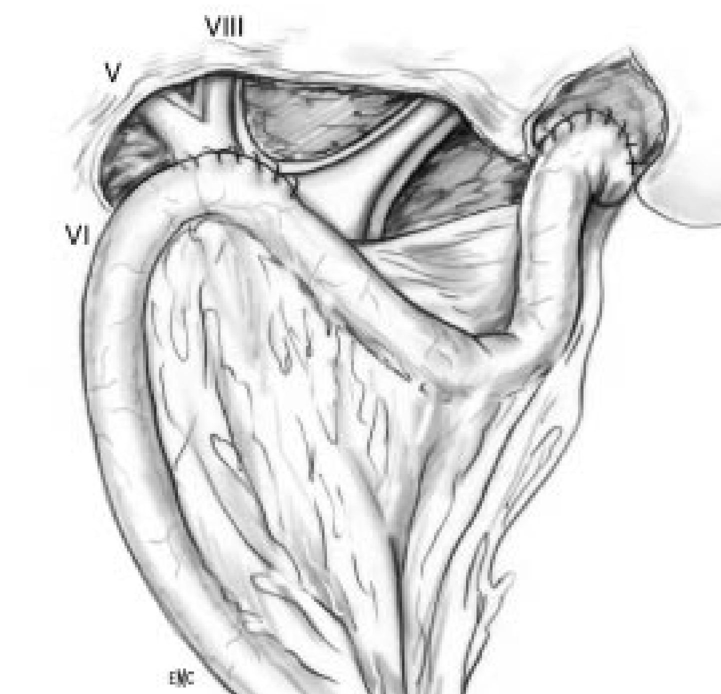
– Abord trans-scissural antérieur du segment V *(fig 37)*.

Il a été proposé dès 1968 par Prioton [79]. Pour retrouver le canal du segment V, il a suggéré d'ouvrir la grande scissure dans sa partie antérieure et, par une incision transversale vers la droite à hauteur du hile, de le mettre en évidence. « Le canal étant atteint, deux possibilités sont offertes : soit une anastomose latérale (facilitée éventuellement en abattant l'arête hépatique, comprise entre les deux incisions), soit une anastomose terminale après segmentectomie partielle. »

– Abord trans-scissural postérieur (dorsal) des canaux biliaires droits [45] (technique personnelle) *(fig 38)*.

Décrite en 1990, cette voie d'abord évite d'ouvrir une large quantité de parenchyme sur une grande hauteur comme dans l'ouverture de

38 *Abord transcissural dorsal du canal paramédian droit. Approche postérieure du hile.*



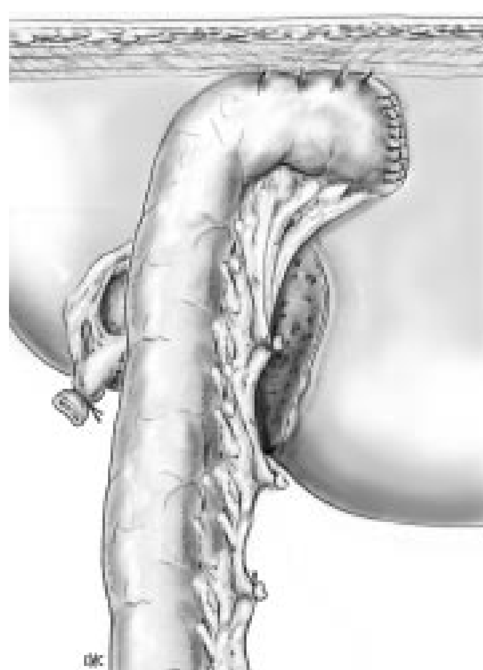
39 *Anastomose palliative bilatérale.*

la scissure médiane antérieure avec un risque constant de fuite biliaire périphérique sur un foie cholestatique. Cet abord ne peut être pratiqué que s'il n'y a pas d'envahissement parenchymateux du foie droit. La technique a été décrite avec la dissection de la convergence glissonienne (cf supra).

La traction sur la convergence et les canaux biliaires droits facilite considérablement l'exposition des différents canaux et permet de choisir le plus dilaté et celui qui se prête le plus à une anastomose biliodigestive de qualité. De préférence à un canal segmentaire, un canal sectoriel peut être choisi.

Anastomose intrahépatique bilatérale [6, 32, 42] *(fig 39)*

Les anastomoses bilatérales peuvent apparaître inutiles puisqu'il suffit du drainage de 30 à 40 % de parenchyme pour obtenir le déjaunissement et la disparition du prurit. S'il en est ainsi, les seules



40 *Anastomose palliative avec anse en « Y » sous-cutanée.*

contre-indications d'une anastomose unilatérale (en général sur le canal du segment III) sont la constatation d'une atrophie du lobe drainé ou d'un envahissement de convergences secondaires.

Mais le choix de la technique palliative est fondé non seulement sur la mortalité opératoire, la survie, mais aussi la qualité de vie. Or, les anastomoses unilatérales sont souvent compliquées d'angiocholite dans les types II et III, souvent responsable du décès à plus ou moins long terme. Les interventions palliatives attentent si fréquemment au confort du malade que l'on a proposé pour les comparer des critères de qualité de vie [10], de survie [38], ou un index de confort [6]. L'angiocholite apparaît quand la bile infectée n'est plus drainée par le foie gauche ou droit et quand la convergence est secondairement envahie. Elle est d'autant plus fréquente qu'il y a eu par voie rétrograde une opacification des voies biliaires intrahépatiques au-dessus de la sténose tumorale. Dès que la convergence est atteinte, une double anastomose biliodigestive, drainant foie gauche et foie droit, doit être pratiquée. Elle pourrait être systématique dans tous les cancers du tiers supérieur, de même que l'on peut discuter la double intubation transtumorale chirurgicale ou endoscopique. Dans tous les cas, le médecin traitant et le malade doivent être avertis du risque d'angiocholite entraînant l'hospitalisation immédiate. Il peut s'agir : soit d'une obstruction secondaire d'une anastomose sur le canal du segment III ou d'une intubation transtumorale ; soit d'un traitement incomplet d'une lésion de la convergence (type II ou III), justifiant un drainage du lobe exclu controlatéral.

Anastomose palliative et radiothérapie intraluminale [36] (*fig 40*)

L'existence d'une anastomose palliative permet de compléter le traitement palliatif par une radiothérapie intraluminale utilisant l'iridium 192. Deux techniques peuvent être utilisées :

– l'hépaticojéjunostomie avec drain transtumoral et transjéjunal sortant en percutané ;

– l'hépaticojéjunostomie avec extériorisation de l'anse en « Y » en sous-cutané. Dans ce cas, l'anse en « Y » permet un accès aux canaux biliaires pour des cholangiographies, des dilatations, la mise en place de prothèses internes, ou l'utilisation de radiations intraluminales à distance de l'anastomose biliodigestive [36].

■ *Anastomoses palliatives ou traitement palliatif non chirurgical*

Dans les cancers du tiers supérieur de la voie biliaire principale, le traitement palliatif non chirurgical est extrêmement difficile. Il s'adresse à un drainage externe-interne en milieu radiologique avec la nécessité absolue de drainer les deux foies dans les types II et III si l'on veut éviter les angiocholites et la mort septique. Le seul drainage endoscopique est inefficace dans ce type de lésion [16, 29, 32]. Il est loin d'être prouvé que les prothèses métalliques placées en percutané supplantent les anastomoses palliatives [32]. Mais il n'existe pas de comparaison prospective entre chirurgie et prothèses pour les obstructions biliaires proximales.

La morbidité et la mortalité des prothèses dans les cancers hilaires s'élèvent de 7 à 31 % et de 12 à 14 % respectivement. Ces taux sont considérablement plus élevés que pour les cancers distaux et comparables à ceux de beaucoup de séries chirurgicales. Des complications tardives peuvent survenir avec un taux d'obstructions secondaires de 24 à 38 % [32].

Cancers du tiers moyen

TECHNIQUES D'EXÉRÈSE

L'exérèse est en général toujours possible avec un curage en bloc du pédicule hépatique et cholécystectomie. La difficulté est de s'assurer que la section est pratiquée en territoire sain, certes du côté duodénopancréatique mais aussi hépatique.

La biopsie extemporanée est souvent difficile à interpréter. Plutôt qu'une exérèse palliative, il serait préférable de réaliser une duodénopancréatectomie céphalique ou une résection de la convergence biliaire en fonction de l'extension. Habituellement, l'anastomose biliodigestive est terminolatérale et siège au niveau de la convergence.

TECHNIQUES DE DÉRIVATION

En cas d'irrésécabilité, une anastomose palliative sus-tumorale, y compris sur la convergence sus-tumorale, est possible et n'entraîne pas la morbidité des anastomoses intrahépatiques. Une intubation transtumorale est souvent impossible.

Cancers du tiers inférieur

Les cancers du tiers inférieur sont le plus souvent confondus avec les autres cancers périampullaires et ne sont révélés qu'à l'examen de la pièce opératoire.

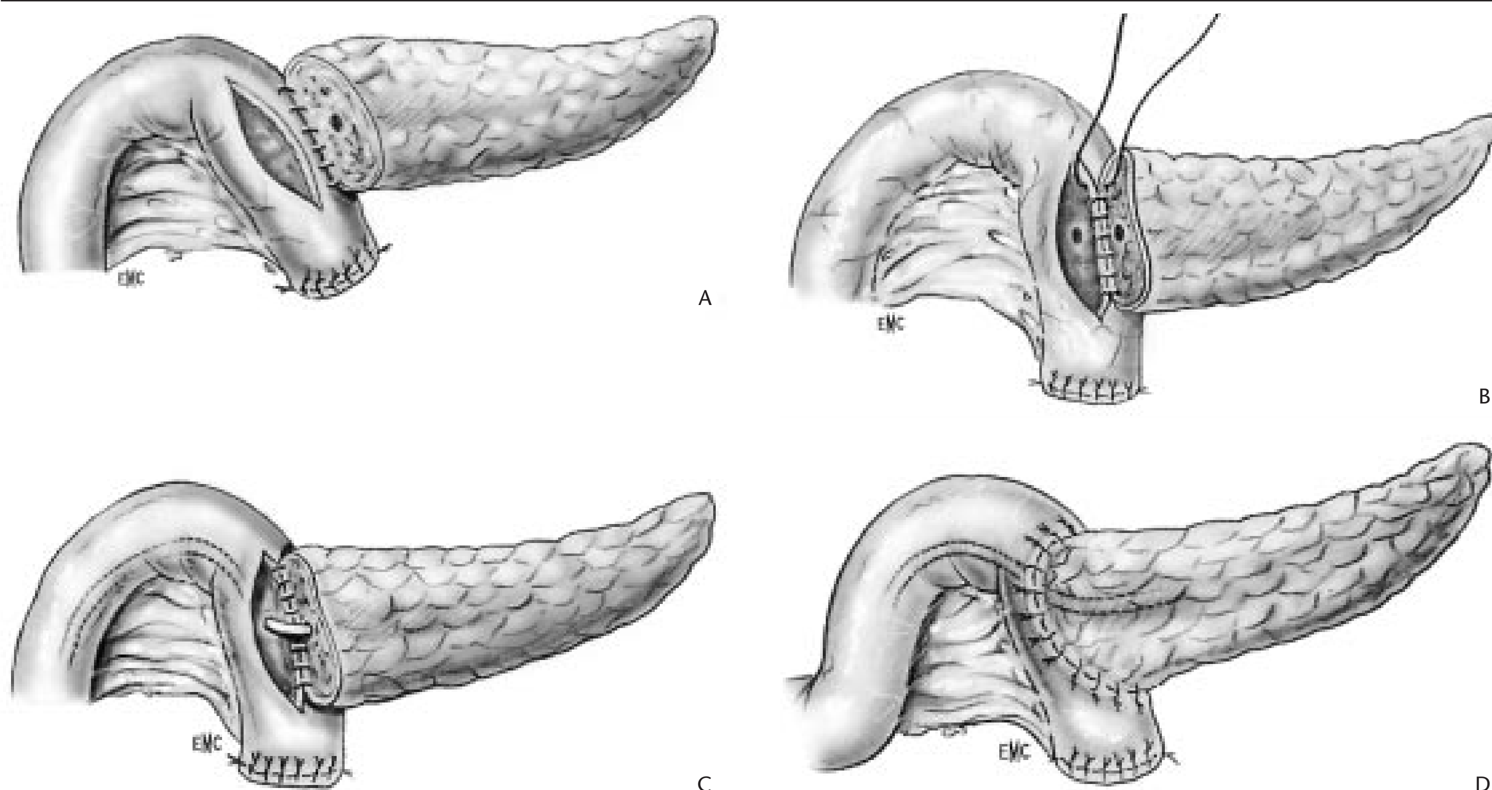
TECHNIQUES D'EXÉRÈSE

■ *Duodénopancréatectomie céphalique*

La duodénopancréatectomie céphalique pour cancer du tiers inférieur de la voie biliaire principale est particulière, car il n'existe pas de pancréatite d'amont comme dans les ampullomes et les cancers du pancréas. Le pancréas est particulièrement souple et se prête mal à la suture, d'autant que le canal de Wirsung est petit.

Étendue de l'exérèse et reconstruction

L'exérèse de la voie biliaire principale et du duodénopancréas est une exérèse en bloc avec squelettisation du pédicule hépatique et cholécystectomie, la section de la voie biliaire s'effectuant au-dessus de l'implantation du cystique. Une biopsie extemporanée doit s'assurer de l'absence d'envahissement de la recoupe biliaire. Dans les cancers des voies biliaires, il est logique de conserver l'intégrité de l'estomac et de sectionner le premier duodénum pour préserver le pylore. L'isthme pancréatique est ensuite sectionné. L'exérèse du duodénopancréas s'effectue après la manœuvre du décroisement et la section de la lame rétropancréatique. Le rétablissement de la continuité est effectué selon la technique de Child, réalisant dans l'ordre l'anastomose pancréatique, biliaire, puis, à 80 cm des précédentes, l'anastomose duodénojéjunale.



41 *Anastomose pancréaticojéjunale.*

Anastomose pancréatique

Compte tenu de la friabilité du pancréas, les risques opératoires peuvent être :

– la fistule pancréaticobiliaire due à un lâchage massif de l'anastomose pancréatique ;

– la fistule pancréatique pure non exceptionnelle provenant autant du tissu pancréatique que de l'anastomose pancréaticojéjunale elle-même ;

– la pancréatite aiguë sur moignon restant.

Deux techniques d'anastomose pancréatique ont été proposées.

• *Anastomose pancréaticojéjunale*

Deux procédés essentiels sont utilisés :

– *invagination de la tranche pancréatique dans le jéjunum*. Par l'orifice, qui ultérieurement permettra l'anastomose biliojéjunale, les fils du plan postérieur de l'anastomose pancréaticojéjunale terminolatérale sont attirés et permettent ainsi d'enfouir le pancréas dans la lumière du jéjunum, facilitant d'autant une suture de la capsule pancréatique et de la séreuse ;

– *anastomose mucomuqueuse pancréaticojéjunale*. Cette anastomose est aisée lorsque le canal de Wirsung est dilaté, en raison d'un obstacle sur son trajet (pancréatite chronique, cancer excrétopancréatique, ampullome). Malheureusement, dans le cancer du tiers inférieur de la voie biliaire principale, il n'est pas dilaté et le pancréas est friable. Aussi l'anastomose pancréaticojéjunale doit-elle être terminolatérale et sur drain tuteur, soit perdu, soit à la Vœlker [2].

Dans notre technique personnelle [42] *(fig 41)*, la capsule pancréatique de la face postérieure est adossée à la séreuse du jéjunum, puis la séromusculeuse jéjunale est incisée longitudinalement en respectant la muqueuse. La berge postérieure du pancréas est alors suturée à la berge postérieure du jéjunum. La muqueuse jéjunale est incisée sur 1 à 2 mm pour permettre le passage d'un cathéter perdu. La muqueuse jéjunale est suturée à la muqueuse du canal de Wirsung par quatre points de fil fin. Du Tissucol® est alors mis en place entre tranche de section pancréatique et muqueuse jéjunale. Les deux derniers plans antérieurs comprennent un plan unissant la séromusculeuse jéjunale et le bord antérieur de la section pancréatique et un plan d'adossement entre la séreuse jéjunale et la capsule pancréatique. Toutes ces sutures doivent être réalisées avec des fils très fins, habituellement de Prolène® 5/0.

Une étude prospective récente a montré que l'élément essentiel de la technique opératoire est le drain transanastomotique du canal de Wirsung [80].

L'adjonction d'octréotide est illusoire.

• *Anastomose pancréaticogastrique*

De nombreux auteurs ont récemment proposé de manière systématique l'anastomose pancréaticogastrique, arguant de la moindre fréquence des fistules pancréatiques. Le procédé le plus utilisé consiste à invaginer le moignon pancréatique par une incision de la face postérieure gastrique et suturer la capsule à la séromusculeuse gastrique. On sait néanmoins que la sécrétion pancréatique est inefficace en milieu acide [50]. Une étude prospective et randomisée ne montre aucune différence dans le taux de mortalité opératoire et le taux de fistule entre les deux types d'anastomose [96].

• *Autres procédés thérapeutiques*

L'oblitération du canal de Wirsung proposée par Dubernard [17] dans la transplantation pancréatique a été utilisée avec différents produits (Néoprène®, Ethibloc®). Le pancréas peut être abandonné ou anastomosé au jéjunum. Ses résultats ont déçu.

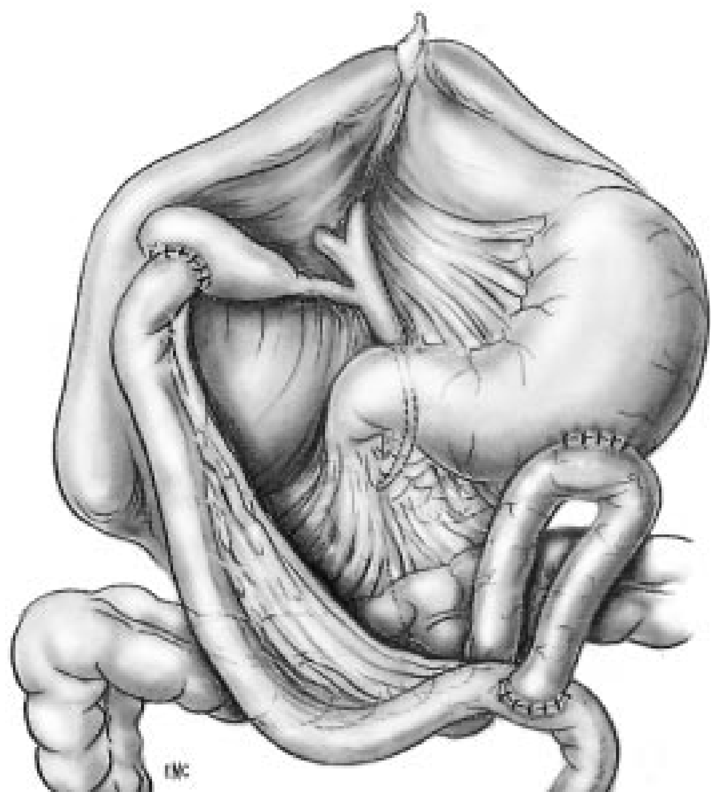
La ligature du canal de Wirsung avec enfouissement de la suture pancréatique est très proche, mais le risque de fistule n'est pas négligeable et celle-ci peut être mortelle.

■ *Pancréatectomie totale*

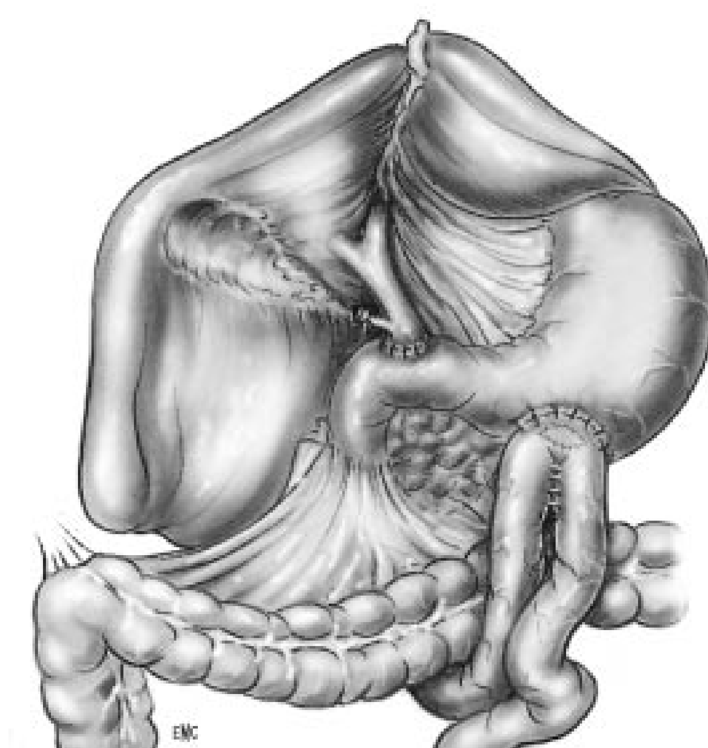
Elle n'est pas justifiée sur le plan carcinologique. Dans certains cas difficiles de pancréas friable, elle a été proposée pour éviter une fistule pancréatique ultérieure, et plus récemment pour le traitement de sauvetage de fistules pancréatiques sévères.

■ *Un point particulier*

La prévention des ulcères peptiques : Scott et Grant ont insisté sur la fréquence des ulcères anastomotiques (sans préservation du



42 *Anastomose cholécystojéjunale et gastrojéjunale.*



43 *Anastomose cholédocoduodénale et gastrojéjunale + anastomose de Braun.*

pylore) dont la fréquence pourrait atteindre 50 % [83]. La prévention de ces ulcères repose sur les antiacides, les traitements anti-H_2 ou les inhibiteurs de la pompe à protons. Le traitement facilite en outre l'activité des enzymes pancréatiques en cas d'anastomose pancréaticojéjunale et plus encore dans les anastomoses pancréaticogastriques [50].

TECHNIQUES DE DÉRIVATION [40]

Les techniques de dérivation sont très controversées dans les cancers périampullaires. Certains estiment que le bilan préopératoire est susceptible d'affirmer le caractère résécable ou non de la tumeur et qu'il est possible d'utiliser un traitement palliatif non chirurgical. À l'opposé, d'autres considèrent que seule l'intervention est capable d'apprécier la résécabilité et que les interventions palliatives ont moins de morbidité tout en assurant une palliation définitive sans risque d'angiocholite [84].

Les techniques opératoires sont variées et doivent être étudiées selon qu'il s'agit d'une dérivation biliaire ou gastrojéjunale.

■ *Dérivations biliaires*

Les dérivations biliaires peuvent être effectuées au moyen de la vésicule ou de la voie biliaire principale.

Anastomoses cholécystodigestives *(fig 42)*

Ces anastomoses biliodigestives, utilisant la vésicule, peuvent être effectuées, soit avec l'estomac, soit avec le duodénum, soit avec le jéjunum sur une anse en « Y ». Les anastomoses avec l'estomac peuvent entraîner une gastrite alcaline. Mais toutes ces anastomoses biliaires utilisant la vésicule dérivent souvent mal et temporairement. Le cystique peut s'aboucher bas dans le cholédoque ou être rapidement envahi. Hepp a proposé une rocade entre le cystique et le cholédoque par une anastomose latérolatérale [26].

Le mauvais fonctionnement des anastomoses cholécystoduodénales dans les transplantations hépatiques, alors qu'il n'existe pas de risque d'envahissement secondaire, plaide pour l'abandon de ce type d'anastomose [62].

Anastomoses cholédocodigestives *(fig 43)*

Elles paraissent beaucoup plus sûres et dérivent le flux biliaire d'emblée et complètement. Ces anastomoses peuvent se faire entre le cholédoque et le duodénum ou une anse en « Y », ce qui paraît préférable chez le sujet jeune. L'anastomose latérolatérale qui laisse un cul-de-sac inférieur doit être abandonnée au profit de l'anastomose terminolatérale, la plus haute possible pour éviter un envahissement secondaire.

■ *Dérivations gastriques*

Une gastroentérostomie doit toujours être associée à la dérivation biliaire. Cette gastroentérostomie est de préférence précolique. Elle est réalisée sur la première anse jéjunale, soit en amont d'une anastomose au pied de l'anse s'il s'agit d'une anastomose biliojéjunale sur anse en « Y », soit avec une anastomose jéjunojéjunale d'aval en dessous de la gastroentérostomie (anastomose de Braun) s'il s'agit d'une anastomose bilioduodénale. En effet, en l'absence d'un tel montage, la survenue d'une gastrite alcaline risque d'entraîner un dysfonctionnement de la gastroentérostomie, avec une aspiration gastrique longtemps prolongée.

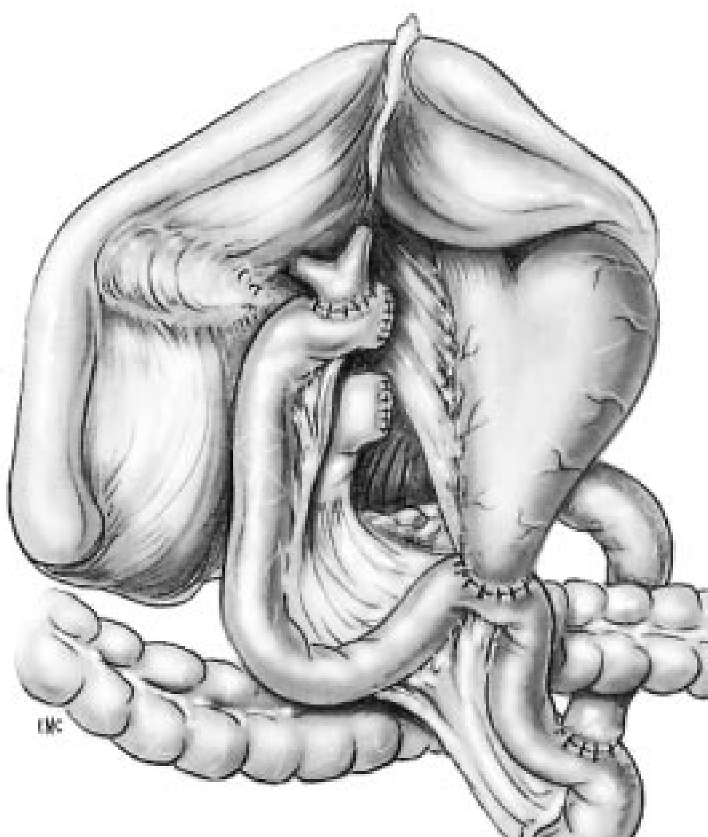
On peut remplacer avantageusement cette gastro-entéro-anastomose par une section duodénale, suivie de réimplantation du duodénum dans le jéjunum après bascule de 1'estomac en entier *(fig 44)*.

Conclusion

La chirurgie à visée curative des cancers de la voie biliaire principale a acquis droit de cité. De nouvelles orientations apparaissent, notamment en matière de cancers du tiers supérieur ou proximal de la voie biliaire principale. L'association d'une hépatectomie augmente le taux de résécabilité.

La chirurgie curatrice doit être opposée aux traitements palliatifs chirurgicaux et non chirurgicaux dont la mortalité à 30 jours élevée, la faible survie, le risque constant d'angiocholite, la qualité de vie médiocre en restreignent les indications.

Le large éventail de procédés thérapeutiques justifie le choix des indications au sein d'une équipe multidisciplinaire comprenant chirurgien, anesthésiste-réanimateur, gastroentérologue et radiologue en collaboration avec le médecin généraliste pour le suivi ultérieur.



44 *Anastomose cholédocoduodénale et duodénojéjunale (technique personnelle).*

Références

[1] American joint Committee on cancer. Extrahepatic bile ducts (exclusive of ampulla and intrahepatic bile duct). In : Manuel of staging of cancer.Philadelphia : JB Lippincott, 1987 : 91-94

[2] Aston SJ, Longmire WP. Management of the pancreas after pancreaticoduodenectomy. *Ann Surg* 1974 ; 179 : 322-327

[3] Bengmark S, Blumgart LH, Launois B. Liver resection in high bile duct tumors. In : Bengmark S, Blumgart LH eds. Liver Surgery. Edinburgh : Churchill Livingstone, 1986

[4] Bertrand L, Prioton JB, Ciurana AJ. Le cancer du confluent biliaire supérieur dit du hile. *Presse Méd* 1970 ; 78 : 1213-1218

[5] Bismuth H, Castaing D. Échographie peropératoire du foie et des voies biliaires. Paris : Flammarion Médecine-Sciences, 1984

[6] Bismuth H, Castaing D, Traynor O. Resection or palliation: priority of surgery in the treatment of hilus cancer. *World J Surg* 1988 ; 12 : 39-47

[7] Bismuth H, Corlette MB. Intrahepatic cholangioenteric anastomosis in carcinoma of the hilus of the liver. *Surg Gynecol Obstet* 1975 ; 140 : 170-178

[8] Bismuth H, Lechaux JP. Les anastomoses bilio-digestives intrahépatiques. *Encycl Méd Chir* (Éditions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-945,1970 : 1-16

[9] Bismuth H, Nakache R, Diamond T. Management strategies in resection for hilar cholangiocarcinoma. *Ann Surg* 1992 ; 215 : 31-38

[10] Blumgart LH, Benjamin IS, Hadjis NS, Beazley R. Surgical approaches to cholangiocarcinoma at confluence of hepatic ducts. *Lancet* 1984 ; 1 : 66-70

[11] Brennan M. Periampullary and pancreatic cancer. In : Blumgart LH, Eong Y eds. Surgery of the Liver and biliary tract. London : WB Saunders, 2000 : 1059-1073

[12] Burke EG, Jarnagin WR, Hochwald SN, Pisters PW, Fong Y, Blumgart LH. Hilus cholangiocarcinoma. Patterns of spread, the importance of hepatic resection for curative operation and a presurgical clinical staging system. *Ann Surg* 1998 ; 228 : 285-394

[13] Cameron JL, Pitt HA, Zinner MJ, Kaufman SL, Coleman JA. Management of proximal cholangiocarcinomas by surgical resection and radiotherapy. *Am J Surg* 1990 ; 159 : 91-98

[14] Cherqui D, Alon R, Piedbois P, Duvoux CH, Dhumeaux D, Julien M et al. Combined liver transplantation and pancreatoduodenectomy for irresectable hilar bile duct carcinoma. *Br J Surg* 1995 ; 82 : 397-398

[15] Couinaud C. Cholangiojéjunostomies intrahépatiques gauches. À propos de 18 observations personnelles. *Arch Er Mal App Dig* 1967 ; 56 : 295-310

[16] Devieres J, Cremer M. Traitement palliatif non chirurgical des cancers des voies biliaires extrahépatiques. In : Launois B, Cubertafond P éd. Les cancers des voies biliaires extrahépatiques. Paris : Masson, 1988 : 124

[17] Dubernard JM, Traeger J, Neyra P, Touraine JC, Tranchant D, Blanc-Bruhat N. A new method of preparation of segmental pancreatic grafts for transplantation: trials in dogs and in man. *Surgery* 1978 ; 84 : 633-638

[18] Espat NJ, Brennan MF, Conlon KC. Patients with laparoscopically staged unresectable pancreatic adenocarcinoma do not require subsequent surgical biliary or gastric by pass. *J Am Coll Surg* 1999 ; 188 : 649-657

[19] Evander A, Fredlund P, Hoevels J, Inse I, Benghark S. Evaluation of agressive surgery for carcinoma of extrahepatic bili ducts. *Ann Surg* 1980 ; 191 : 23-29

[20] Fong Y, Blumgart LH, Fortner JG, Brennan MF. Pancreatic or liver resection for malignancy is safe and effective for the elderly. *Ann Surg* 1995 ; 222 : 426-437

[21] Gazzaniga GM, Faggioni A, Filano M. Surgical treatment of proximal bile duct tumors. *Int Surg* 1985 ; 70 : 45-48

[22] Georgopoulos SK, Schwartz LH, Jarnagin WR, Gerdes H, Breite I, Fong Y et al. Comparison of magnetic resonance and endoscopic retrograde cholangiopancreatography in malignant pancreatobiliary obstruction. *Arch Surg* 1999 ; 134 : 1002-1007

[23] Gibbs J, Cull W, Henderson W, Daley J, Hur K, Khuri S. Preoperative serum albumin as a predictor of operative mortality and morbidity. *Arch Surg* 1999 ; 134 : 36-42

[24] Hatfield AR, Terblanche J, Fataar S. Preoperative external biliary drainage in obstructive jaundice. *Lancet* 1982 ; 2 : 896-899

[25] Henson DE, Albores-Saavedra J, Compton CC and Cancer Committee College of American Pathologists. Protocol for the examination of specimens from patients with carcinomas of the extra hepatic bile ducts, exclusive of sarcomas and carcinoid tumors. A basis for check list. *Arch Pathol Lab Med* 2000 ; 124 : 26-29

[26] Hepp J. La place de l'anastomose bilio-biliaire en rocade cystique dans le traitement palliatif des cancers duodénopancréatiques. Entretiens de Bichat : chirurgie, 1959 : 129-132

[27] Hepp J. La place des hépatectomies dans les anastomoses biliodigestives intrahépatiques. *Rev Int Hépatol* 1960 ; 10 : 1005-1019

[28] Hepp J, Couinaud C. L'abord et l'utilisation du canal hépatique gauche dans la réparation de la voie biliaire principale. *Presse Méd* 1956 ; 64 : 947-948

[29] Hochwald SN, Burke EC, Jarnagin WR, Fong Y, Blumgart LH. Association of preoperative biliairy stenting with increased post operative infections complications. *Arch Surg* 1999 ; 134 : 261-266

[30] Huguet C, Nordlinger B, Ibanez L, Nakami F, Parc R, Loygue J. Traitement palliatif des cancers du confluent biliaire supérieur. Choix entre dérivation intrahépatique et intubation transtumorale. *Nouv Presse Méd* 1982 ; 11 : 1467-1470

[31] Iwasaki Y, Okamura T, Ozaki A, Todoroki T, Takase Y, Ohara K et al. Surgical treatment of carcinoma of the confluence of major hepatic ducts. *Surg Gynecol Obstet* 1986 ; 162 : 457-464

[32] Jarnagin WR, Burke E, Powers C, Fong Y, Blumgart LH. Intrahepatic biliary enteric by-pass provides elective palliation in selected patients with malignant obstruction at the hepatic duct confluence. *Am J Surg* 1998 ; 175 : 453-460

[33] Kanai M, Nimura Y, Kamiya J, Kondo S, Nagino M, Miyachi M et al. Preoperative intrahepatic segmental cholangitis in patients with advanced carcinoma involving the hepatic hilus. *Surgery* 1996 ; 119 : 498-504

[34] Klatskin G. Adenocarcinoma of the hepatic duct at its bifurcation within the porta hepatis. An unusual tumor with obstructive clinical and pathological features. *Am J Med* 1965 ; 38 : 241-256

[35] Kosuge T, Yamamoto J, Shimada K, Yamasaki S, Makuuchi M. Improved surgical results for hilar cholangiocarcinoma with procedures including major hepatic resection. *Ann Surg* 1999 ; 230 : 663-671

[36] Kuvshinoff BW, Armstrong JG, Fong Y, Schupak K, Getrad-Jman G, Heffernan N et al. Palliation of irresectable hilar cholangiocarcinoma with biliary drainage and radiotherapy. *Br J Surg* 1995 ; 82 : 1522-1525

[37] Lai EC, Mok EP, Fan ST. Preoperative endoscopic drainage for malignant obstructive jaundice. *Br J Surg* 1994 ; 81 : 1195-1198

[38] Lai EC, Tompkins MK, Mann LL, Roslym SS. Quality of survival: Proximal bile duct cancer. *Ann Surg* 1987 ; 205 : 111-118

[39] Lai EC, Chu KM, Lo CY, Mok EP, Fan ST, Lo CM, Wong J. Surgery for malignant obstructive jaundice: analysis of mortality. *Surgery* 1992 ; 112 : 891-896

[40] Launois B. Surgical palliation of cancer of pancreas. In : Lygitakis NJ, Tytgat GN eds. Hepatobiliary and pancreatic malignancy. Diagnosis medical and surgical therapy. Stuttgart : George Thieme-Verlag, 1988

[41] Launois B, Campion JP, Brissot P, Gosselin M. Carcinoma of the hepatic hilus: surgical management and the case for resections. *Ann Surg* 1979 ; 120 : 151-157

[42] Launois B, Cubertafond P. Les cancers des voies biliaires extrahépatiques. In : Monographies de l'AFC. Paris : Masson, 1988

[43] Launois B, Jamieson GG. Pylorus preserving cluster operation. *Br J Surg* 1991 ; 78 : 1015

[44] Launois B, Jamieson GG. The importance of Glisson's capsule and its sheaths in the intrahepatic approach to resection of the liver. *Surg Gynecol Obstet* 1992 ; 174 : 7-10

[45] Launois B, Jamieson GG. The posterior intrahepatic approach for hepatectomy or removal of segments of the liver. *Surg Gynecol Obstet* 1992 ; 174 : 155-158

[46] Launois B, Jamieson GG. Modern operative techniques in liver surgery. Edinburgh : Churchill Livingstone, 1993

[47] Launois B, Jamieson GG, Maddern G, Landen S, Campion JP, Coeurdacier P et al. Venous allografts: a useful alternative to venous autografts. *Aust N Z J Surg* 1995 ; 65 : 579-581

[48] Launois B, Martineau G, Corman J, Starzl TE. Voie d'abord abdominale de la veine cave inférieure sus-hépatique. *Chirurgie* 1974 ; 100 : 429-431

[49] Launois B, Terblanche J, Lakehal M, Catheline JM, Bardaxoglou E, Landen S et al. Proximal bile duct cancer: high resectability rate and 5-year survival. *Ann Surg* 1999 ; 230 : 266-275

[50] Lemaire E, O'Toole D, Sauvanet A, Hammel P, Belghiti J, Ruszniewski P. Functional and morphological changes in the pancreatic remnant following pancreaticoduodenectomy with pancreaticogastric anastomosis. *Br J Surg* 2000 ; 87 : 414-438

[51] Lewis WD, Cady B, Rohrer RJ, Jenkins RL, Benott PN, MacDermott WV. Avoidance of transhepatic drainage prior to hepatic jejunostomy for obstruction of the biliary tract. *Surg Gynecol Obstet* 1987 ; 165 : 381-386

[52] Liguory C, Lefebvre JF, Vitale G, Bonnel D, Cornud F. Intubation des sténoses biliaires malignes par voie endoscopique et transhépatiques pour ictère après chirurgie. *Ann Chir* 1991 ; 45 : 471-476

[53] Lillemoe KD. Preoperative biliary drainage and surgical outcome. *Ann Surg* 1999 ; 230 : 143-144

[54] Lillemoe KD, Cameron JL, Hardacre JM, Sohn TA, Sauter PK, Coleman J et al. Is prophylactic gastrojejunostomy indicated for unresectable periampullary cancer? A prospective randomized trial. *Ann Surg* 1999 ; 230 : 322-330

[55] Lillemoe KD, Pitt HA. Palliation: surgical and otherwise. *Cancer* 1996 ; 78 : 605-614

[56] Longmire WP, McArthur MS, Bastounis EA, Hiatt J. Carcinoma of the extrahepatic biliary duct. *Ann Surg* 1973 ; 178 : 333-335

[57] Lygidakis NJ, van der Heyde MH, van Dongen RJ, Kromhout JC, Tytgat GM, Huibregtse K. Surgical approaches for irresectable primary carcinoma of the hepatic hilus. *Surg Gynecol Obstet* 1988 ; 166 : 107-114

[58] Makuuchi M, Bandai Y, Ito T, Watanabe G, Abe H, Muroi T. Utrasonically guided percutaneous transhepatic bile drainage: a simple step procedure without cholangiography. *Radiology* 1980 ; 136 : 165-169

[59] Makuuchi M, Thai B, Takayasu K, Takayama T, Kosuge T, Gunven S et al. Preoperative portal embolization to increase safety of major hepatectomy for bile duct carcinoma: a preliminary report. *Surgery* 1990 ; 107 : 521-527

[60] McPherson GA, Benjamin IS, Hodgsons JF, Bowley NB, Allison DJ, Blumgart LH. Preoperative percutaneous transhepatic biliary drainage: the results of a controlled trial. *Br J Surg* 1984 ; 71 : 371-375

[61] Marcade E, Grossetti D, Feuillu J, Launois B. Évolution de l'albumine plasmatique dans les ictères. Étude expérimentale chez le rat. *Gastroentérol Clin Biol* 1983 ; 7 : 192-203

[62] Martineau G, Porter KA, Corman J, Launois B, Schrotter GT, Palmer W et al. Delayed biliary duct obstruction after orthotopic liver transplantation. *Surgery* 1972 ; 72 : 604-610

[63] Mitsumoto R, Kawarada Y, Suzuki H. Surgical treatment of hilar carcinoma of the bile duct. *Surg Gynecol Obstet* 1986 ; 162 : 153-158

[64] Nagino M, Kamiya J, Kanai M, Uesaka K, Sano T, Yamamoto N et al. Right trisegment portal vein embolization for biliary tract carcinoma: technique and clinical ability. *Surgery* 2000 ; 127 : 155-160

[65] Nagino M, Hayakawa N, Nimura Y, Dohke M, Kitagawa S. Percutaneous transhepatic biliary drainage in patients with malignant biliary obstruction of the hepatic confluence. *Hepatogastroenterology* 1992 ; 39 : 296-300

[66] Nagino M, Nimura Y, Kamiya J, Kanai M, Vesaka K, Hayakawa N et al. Segmental liver resection for hilar cholangiocarcinoma. *Hepatogastroenterology* 1998 ; 45 : 7-13

[67] Nagino M, Nimura Y, Kamiya J, Kondo S, Kanai M. Selective percutaneous transhepatic embolization of the portal vein in preparation for extensive liver resection: the ipsilateral approach. *Radiology* 1996 ; 200 : 559-563

[68] Neuhaus P, Jonas S, Bechstein WO, Lohman R, Radke C, Kling N et al. Extended resections for hilar cholangiocarcinoma. *Ann Surg* 1999 ; 230 : 808-819

[69] Nimura Y, Hayakawa N, Kamiya J, Kondo S, Shionoya S. Hepatic segmentectomy with caudate lobe resection for bile duct carcinoma of the hepatic hilus. *World J Surg* 1990 ; 14 : 535-544

[70] Nimura Y, Hayakawa N, Kamiya J, Maeda S, Kondo S, Yasui A et al. Combined portal vein and liver resection for carcinoma of the biliary tract. *Br J Surg* 1991 ; 78 : 727-731

[71] Nimura Y, Hayakawa N, Kamiya J, Maedas S, Kondo S, Yasui A et al. Hepaticopancreatoduodenectomy for advanced carcinoma of the biliary tract. *Hepatogastroenterology* 1991 ; 38 : 170-175

[72] Nishio H, Kamiya J, Nagino M, Kanai M, Uesaka K, Sakamoto E et al. Value of percutaneous transhepatic portography before hepatectomy for hilar cholangiocarcinoma. *Br J Surg* 1999 ; 86 : 1415-1421

[73] Nordback IH, Pitt HA, Coleman JA, Vendrux AC, Couley WC, Yeu NM et al. Unresectable hilar cholangiocarcinoma: percutaneous versus surgical palliation. *Surgery* 1994 ; 115 : 597-603

[74] Parc Y, Frileux P, Balladur P, Delva E, Hannoun L, Parc R. Surgical strategy for the management of hilar bile duct cancer. *Br J Surg* 1997 ; 84 : 1675-1679

[75] Pichlmayr R, Weimann A, Klempnauer J, Olsmater KJ, Maschek H, Tusch G et al. Surgical treatment in proximal bile duct cancer: a single center experience. *Ann Surg* 1996 ; 224 : 628-638

[76] Pinson CW, Rossi RL. Extended right hepatic lobectomy, left hepatic lobectomy and skeletonization resection for proximal bile duct cancer. *World J Surg* 1988 ; 12 : 52-59

[77] Pitt HA, Comes AS, Lois JF, Mann LL, Deutsch LS, Longmire WP Jr. Does preoperative percutaneous biliary drainage reduce operation risk or inoperable hospital cost. *Ann Surg* 1985 ; 201 : 545-553

[78] Popovski SP, Karpen MS, Conion KC, Blumgart LH, Brennan MF. Association of preoperative biliary drainage with postoperative outcome following pancreaticoduodenectomy. *Ann Surg* 1999 ; 200 : 131-142

[79] Prioton JB, Bernard JN, Serrou B. La double cholangiojéjunostomie périphérique (droite et gauche) dans le traitement des cancers primitifs du confluent biliaire supérieur. *Montpellier Chir* 1958 ; 14 : 317-357

[80] Roder JD, Stein HJ, Bottcher KA, Busch R, Heidecke CD, Siewert JR. Stented versus non stented pancreaticojejunostomy after pancreaticoduodenectomy. A prospective study. *Ann Surg* 1998 ; 229 : 41-48

[81] Sagaguchi S, Nakamura S. Surgery of the portal vein in resection of cancer of the hepatic hilus. *Surgery* 1985 ; 99 : 344-349

[82] Saklad M. Grading of patients for surgical procedures. *Anaesthesia* 1941 ; 2 : 281

[83] Scott HW, Dean RH, Parker T, Avant G. The role of vagotomy in pancreatic duodenectomy. *Ann Surg* 1979 ; 191 : 688-696

[84] Sohn TA, Lillemoe KD, Cameron JL, Huang J, Pitt HA, Yeo CJ. Surgical palliation of unresectable periampullary adenocarcinoma in the 1990 s. *J Am Coll Surg* 1999 ; 188 : 658-669

[85] Starzl TE, Iwatsuki E, Shaw BW. A growth factor in fine vascular anastomoses. *Surg Gynecol Obstet* 1984 ; 159 : 185-186

[86] Starzl TE, Todo S, Tzakis A, Podesta L. Abdominal organ cluster transplantation for the treatment of upper abdominal malignancies. *Ann Surg* 1989 ; 210 : 374-388

[87] Sugiura Y, Nakamura S, Hosuda Y, Ikeuchi S, Sugioka A, Suzuki T. Extensive resection of the bile ducts combined with liver resection for cancer of the main hepatic duct function: a cooperative study of the Keio bile duct cancer study group. *Surgery* 1994 ; 115 : 445-451

[88] Takano S, Ito Y, Watanabe Y, Yokoyama T, Kubota N, Iwai S. Pancreaticojejunostomy versus pancreaticogastrostomy in reconstruction following pancreaticoduodenectomy. *Br J Surg* 2000 ; 87 : 423-427

[89] Todoroki T, Kawamoto T, Koike N, Takahashi H, Yoshida S, Kashiwagi H et al. Radical resection of hilar bile duct carcinoma and prediction of survival. *Br J Surg* 2000 ; 87 : 306-313

[90] Tompkins RK, Saunders K, Roslyn JJ, Longmire WP. Changing patterns in diagnosis and management of bili duct cancer. *Ann Surg* 1990 ; 211 : 614-621

[91] Traverso LW, Longmire WP. Preservation of the pylorus in pancreaticoduodenectomy. *Surg Gynecol Obstet* 1978 ; 146 : 959-962

[92] Tsuzuki T, Uekusa M. Carcinoma of the proximal bile duct. *Surg Gynecol Obstet* 1978 ; 146 : 933-943

[93] Uesaka K, Nimura Y, Nagino M. Changes in hepatic lobar function after right portal vein embolization an appraisal by biliary indocyanine green excretion. *Ann Surg* 1996 ; 223 : 77-83

[94] Verboeck PC, van Leeu-Vem DJ, de Witt LT, Reeders JW, Smits NJ, Bosma A. Benign fibrosing disease at the hepatic confluence mimicking Klatskin tumor. *Surgery* 1992 ; 112 : 866-871

[95] Yeo CJ, Cameron JL, Lillemoe KD, Sauter PK, Coleman J, Sohn T et al. Does prophylactic octeotride decrease the rates of pancreatic fistula and other complications after pancreaticoduodenectomy? Results of a prospective randomized placebo-controlled trial. *Ann Surg* 2000 ; 232 : 419-429

[96] Yeo CJ, Cameron JL, Maher MM, Sauter PK, Zahurak ML, Talamini MA et al. A prospective randomised trial of pancreatogastrostomy versus pancreatojejunostomy after pancreaticoduodenectomy. *Ann Surg* 1995 ; 222 : 580-592

Encyclopédie Médico-Chirurgicale 40-950

Cholécystectomie et exploration de la voie biliaire principale par cœlioscopie

F Borie
B Millat

Traitement cœlioscopique de la lithiase de la voie biliaire principale

Résumé. – *La voie d'abord cœlioscopique utilisée pour la première fois par Philippe Mouret en 1987 pour la cholécystectomie permet aujourd'hui de réaliser tout ou partie de toutes les opérations de chirurgie abdominale. Chez les malades qui ont une lithiase vésiculaire symptomatique, la cœlioscopie permet de réaliser en un temps la cholécystectomie et le contrôle de la voie biliaire principale par la cholangiographie peropératoire. La cœlioscopie a augmenté le risque de plaie de la voie biliaire principale par rapport à la chirurgie par laparotomie et la cholangiographie permet sinon de supprimer ce risque, du moins d'en diminuer la gravité. La cholangiographie permet en une seule opération et anesthésie le diagnostic des calculs de la voie biliaire principale et leur traitement sous cœlioscopie. Tant du point de vue du diagnostic que du traitement des calculs de la voie biliaire principale, l'approche cœlioscopique est la méthode la plus efficiente, comparée à toute autre alternative. Comme la cholécystectomie reste l'opération faite le plus souvent et parfois exclusivement par les chirurgiens sous cœlioscopie, une large place est faite à côté des techniques de chirurgie biliaire cœlioscopique, à toutes les recommandations qui s'appliquent à la technique cœlioscopique et à leur niveau de preuve.*

Mots-clés : *chirurgie biliaire, cœlioscopie, pneumopéritoine, cholécystectomie, cholangiographie peropératoire, lithiase de la voie biliaire principale, voie transcystique, cholédochotomie, cholédoscopie, essais randomisés.*

Introduction

Utilisée pour la première fois par Philippe Mouret à Lyon en 1987 pour la cholécystectomie, la cœlioscopie s'inscrivait dans la logique des efforts pour réduire la voie d'abord nécessaire à la réalisation de cette opération : incision médiane sus-ombilicale, puis incision sous-costale droite, puis minilaparotomie, ainsi que les conséquences fonctionnelles postopératoires liées à cette voie d'abord. Il n'y a aujourd'hui aucune opération de chirurgie abdominale qui n'ait été faite en totalité ou partie avec l'aide de la cœlioscopie. Parmi les forces qui ont contribué à la formidable diffusion de cette technique, il n'est peut-être pas inutile de souligner le fait qu'elle a coïncidé avec le désir ou la nécessité de répondre de façon de plus en plus impérative aux attentes explicites et implicites du « client-patient ». La cœlioscopie n'est donc qu'une voie d'abord et, au travers de l'expérience cœlioscopique, les chirurgiens ont pris conscience que l'essentiel des conséquences douloureuses ou fonctionnelles postopératoires immédiates était fonction de cette voie d'abord, plus souvent que de l'opération qu'elle avait permis de réaliser.

La lithiase biliaire devient une maladie lorsque les calculs vésiculaires sont symptomatiques ou migrent hors de la vésicule dans la voie biliaire principale. Le contenu de ce chapitre est la technique chirurgicale du traitement de la lithiase biliaire symptomatique à l'aide de la cœlioscopie. Le but n'est pas seulement de retirer la vésicule mais de diagnostiquer et traiter la maladie lithiasique dans son ensemble.

La complication la plus grave de la cholécystectomie est la plaie de la voie biliaire principale. La fréquence et la gravité des plaies biliaires ont été et restent augmentées avec la technique cœlioscopique, en particulier lors des premières interventions. La cœlioscopie a « inventé » le terme de courbe d'apprentissage. Tous les moyens diagnostiques et techniques nécessaires à la prévention et au diagnostic de cette complication doivent être considérés comme prioritaires.

Dans la mesure où la cholécystectomie est l'opération cœlioscopique la plus fréquemment réalisée par les chirurgiens généraux et digestifs, une large place est accordée aux principes techniques généraux de la cœlioscopie elle-même.

Indications et contre-indications de la cholécystectomie

L' indication de la cholécystectomie par cœlioscopie est la lithiase vésiculaire symptomatique [5]. Les vésicules calcifiées dites « porcelaine » sont opérées au nom du risque de leur éventuelle cancérisation [56, 171]. La cholécystectomie est indiquée s'il existe des

Frédéric Borie : Chef de clinique, assistant des Hôpitaux.
Bertrand Millat : Chirurgien des Hôpitaux, professeur de chirurgie digestive.
Université Montpellier I, service de chirurgie viscérale et digestive, hôpital Saint-Éloi, 80, avenue Augustin-Fliche, 34295 Montpellier cedex 5, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Borie F et Millat B . Cholécystectomie et exploration de la voie biliaire principale par cœlioscopie. Traitement cœlioscopique de la lithiase de la voie biliaire principale. Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-950, 2003, 25 p.

polypes vésiculaires supérieurs à 10 mm, chez des sujets de plus de 60 ans avec des calculs vésiculaires associés [183]. La suspicion préopératoire de cancer de la vésicule est une contre-indication au traitement par cœlioscopie. Les complications de la lithiase vésiculaire sont l'hydrocholécyste (distension vésiculaire sur un calcul bloqué dans le cystique, sans syndrome infectieux), la cholécystite aiguë (infection aiguë du contenu vésiculaire) pouvant conduire à une fistulisation cholécystodigestive, et les complications de la migration des calculs dans la voie biliaire principale (ictère, angiocholite et pancréatite aiguë). La diffusion de la technique cœlioscopique pour la cholécystectomie a augmenté la fréquence des indications chirurgicales pour lithiase vésiculaire chez des sujets plus jeunes et plus récemment symptomatiques que par le passé [160, 170]. Les contre-indications absolues de la cholécystectomie par cœlioscopie sont les contre-indications hémodynamiques ou respiratoires du pneumopéritoine.

Comparée à la cholécystectomie par laparotomie, la cholécystectomie par cœlioscopie ne diminue pas la réponse immunitaire [145], réduit le risque de complications cardio-pulmonaires postopératoires [141, 157], mais ne diminue pas le traumatisme tissulaire [11] évalué sur des critères secondaires (interleukines, protéine C réactive [CRP], adrénaline, cortisol) et n'évite pas la réaction catabolique postopératoire [47]. Les avantages de la cholécystectomie cœlioscopique sur la cholécystectomie par minilaparotomie ont été démontrés dans sept essais thérapeutiques selon des critères de jugement cliniques [8, 90, 103, 107, 109, 110, 111, 181, 186]. Pour une technique considérée comme à l'évidence supérieure [125], les résultats sont cependant moins évidents qu'on aurait pu le penser, en particulier quand le confort postopératoire (douleur et vomissements) ou la durée d'hospitalisation sont évalués selon une technique « aveugle » [168].

Bilan chirurgical préopératoire

Les investigations utiles à l'évaluation du risque opératoire sont demandées de façon sélective en fonction des données de l'interrogatoire et de l'examen clinique lors de la consultation anesthésique préopératoire.

L'échographie hépatobiliaire est la méthode de référence pour le diagnostic de la lithiase vésiculaire. Elle participe au diagnostic de cholécystite aiguë. Le moment optimal pour le traitement chirurgical par laparotomie est une intervention dans les 48 premières heures de la cholécystite aiguë [78, 130, 152]. Le risque d'échec de la cœlioscopie et de conversion en laparotomie augmente en fonction du délai écoulé entre le début de la cholécystite et l'opération [137]. Lorsqu'elle n'a pas eu lieu en semi-urgence, il semble préférable de différer l'intervention de 6 à 8 semaines [93]. L'échographie hépatobiliaire précise le nombre et la taille des calculs vésiculaires, les calibres du cystique et de la voie biliaire principale [67, 68, 73]. Elle diagnostique mieux les calculs de la voie biliaire principale si celle-ci est dilatée [193].

Les autres investigations qui peuvent être demandées par le chirurgien sont fonction de la façon dont il conçoit le traitement des calculs de la voie biliaire principale [117].

La faisabilité de la cholangiographie peropératoire au cours de la cholécystectomie par cœlioscopie est supérieure à 90 % [22, 79, 118]. La capacité à prendre en charge sous cœlioscopie les calculs diagnostiqués [79] augmente le taux de réussite.

La sensibilité de la cholangiographie peropératoire sous fluoroscopie pour le diagnostic des calculs de la voie biliaire principale est supérieure à 95 %. La cholangiographie peropératoire pourrait être évitée sélectivement chez les malades pour qui le risque de calculs de la voie biliaire principale est faible. Le score [73] qui permet cette discrimination est : R = 0,04 × âge + 3,1 (si calibre de la voie biliaire principale > 10 mm en échographie) + 1,2 (si calculs vésiculaires < 10 mm) + 1 (si coliques hépatiques) + 0,7 (si cholécystite aiguë). La probabilité de ne pas avoir de calcul de la voie biliaire principale (valeur prédictive négative) est supérieure à 97 % lorsque R ≤ 3,5. Chez un malade ayant une lithiase biliaire symptomatique, seuls l'angiocholite (douleur-fièvre-ictère) et l'ictère préopératoires sont associés à une probabilité de calcul de la voie biliaire principale supérieure à 50 % [1]. Les seules indications validées de la cholangiographie rétrograde endoscopique (CRE) préopératoire sont l'angiocholite grave pour le drainage par sphinctérotomie endoscopique (SE) en urgence de la bile infectée [92], et l'intention de traiter par SE sans cholécystectomie associée, des calculs de la voie biliaire principale, chez des malades dont les risques opératoires immédiats seraient considérés comme rédhibitoires (Score ASA > 3).

La sensibilité et la spécificité de l'échoendoscopie pour le diagnostic des calculs de la voie biliaire principale sont de 92 et 100 % [193]. Comparée à la CRE et à la cholangiographie peropératoire, la cholangiographie par résonance magnétique nucléaire (RMN) a 15 % de faux positifs et 9 % de faux négatifs [41, 45, 98, 99].

Organisation de la salle d'opération

RÈGLES GÉNÉRALES

La cœlioscopie augmente la complexité de l'organisation générale de la salle d'opération en raison de l'encombrement des appareils nécessaires. Le chirurgien doit s'assurer que tout le personnel qui l'assiste dans cette opération est formé à cette chirurgie, en connaît le déroulement et maîtrise la technicité des différents appareils nécessaires : caméra et source de lumière, câble de transmission de lumière, moniteur, appareil d'insufflation et source de CO_2, appareil d'électrocoagulation et dispositif d'irrigation-aspiration. L'installation de tous ces appareils consomme un temps d'occupation des salles d'opération qui est souvent sous-estimé.

L'installation de l'opéré sur la table d'opération et l'emplacement des différents appareils tiennent compte de l'encombrement et du déplacement de l'appareil de fluoroscopie nécessaire à la cholangiographie peropératoire.

La préparation du matériel nécessaire à la chirurgie cœlioscopique des calculs de la voie biliaire principale n'est pas systématique. L'évaluation du risque de calculs de la voie biliaire principale en préopératoire peut trouver sa justification dans l'information qui en sera donnée aux personnels du bloc opératoire.

MATÉRIELS NÉCESSAIRES

■ *Équipements de base*

La table est conventionnelle, motorisée. Son plateau de transfert permet la translation, l'ascension, la descente, les positions déclive et proclive et une latéralisation allant de + 20° à - 20°. Elle permet un accès radiologique. Elle offre la possibilité d'adjoindre plusieurs types d'accessoires permettant l'installation dans la position chirurgicale : appui-bras, gouttières de Quénu, cale pubienne, porte-jambes de Goepel, têtière et accessoires de protection et de sécurité (matelas et coussins en gélatine).

Le système d'aspiration par le vide est contrôlé par un manomètre. Il est raccordé à des bocaux par des tubulures.

Le générateur d'énergie est le plus souvent un système d'électrocoagulation commandé par des pédales (monopolaire et bipolaire). L'électrode neutre (plaque) est placée sur la cuisse et contrôlée par une alarme sonore de sécurité.

■ *Équipements spécifiques de vidéochirurgie*

Le matériel de vidéochirurgie comprend une source de lumière froide munie de deux types d'ampoules : xénon 300 watts (durée de vie de 500 heures) et halogène (durée de vie de 150 heures). La source de lumière est reliée à la caméra par un câble de fibres optiques qu'il est utile de tester régulièrement en raison de sa fragilité. Il conditionne l'intensité de la lumière qui atteint la caméra.

Le terme caméra d'endoscopie désigne un ensemble comprenant : le capteur CCD, le câble de liaison, l'unité de commande et le coupleur. Le capteur CCD d'image vidéo, aussi appelé tête de caméra, transforme l'image optique en image vidéo. Il existe deux types de caméras : la mono-CCD et la tri-CCD. La caméra tri-CCD reçoit

séparément trois images : une rouge, une verte et une bleue et offre la plus fine résolution des couleurs.

Un câble électrique multibrins blindé assure la liaison entre la tête de la caméra et son boîtier de réglage. Les caméras conventionnelles donnent au chirurgien une image agrandie en deux dimensions. Les études comparatives n'ont pas démontré d'avantages significatifs pour les systèmes de caméras en trois dimensions dans le cas particulier de la cholécystectomie cœlioscopique [34, 62].

L'écran vidéo ou moniteur est le maillon terminal de la chaîne du système d'endoscopie. Son rôle est de restituer l'image captée par la caméra. Pour une meilleure qualité de vision, la distance entre l'œil et l'écran doit être comprise entre trois et cinq fois la diagonale de l'image sur le moniteur.

■ *Matériel pour la cholécystectomie sous cœlioscopie*

L'instrumentation de cœliochirurgie est un matériel coûteux et fragile comprenant toute une gamme d'instruments de 5 mm et 10 mm de diamètre, qui doivent être démontables pour en permettre le nettoyage et la stérilisation.

Les instruments nécessaires à la cholécystectomie sous cœlioscopie sont simples et peu nombreux :

– deux trocarts à usage unique ou réutilisables de diamètre 5 et deux de diamètre 10 mm ;

– deux pinces à préhension atraumatiques et fenêtrées dont une coagulante (Ø : 5 mm) ;

– un crochet de dissection et électrocoagulation (Ø : 5mm) ;

– une paire de ciseaux coagulante (Ø : 5 mm) ;

– une pince de cholangiographie (Storz GmbH, Tuttlingen, Germany) (Ø : 5 mm) ;

– une pince à clips résorbables type Absolok® (Ethicon-Endosurgery) (Ø : 10 mm) ;

– une canule d'irrigation-aspiration (Ø : 5 mm) ;

– un dissecteur de 5 ou 10 mm de diamètre ;

– une aiguille à ponction (Ø : 5 mm) ;

– un câble de connexion avec la source d'électrocoagulation ;

– un tuyau de connexion entre l'insufflateur et le trocart ;

– un câble de lumière froide ;

– un endoscope rigide « optique à 0° » (Ø : 10 mm).

Un minimum d'instrumentation de laparotomie est utile, tant pour la mise en place des trocarts que pour l'extraction de la vésicule. Elle comprend :

– un manche de bistouri ;

– une paire d'écarteurs type Farabeuf ;

– une pince à disséquer atraumatique type de Backey ;

– une pince à disséquer à griffes ;

– deux pinces à griffes type Kocher ;

– un porte-aiguille ;

– une paire de ciseaux ;

– une pince à calculs type Mirizzi ou Magil.

Le matériel à usage unique stérile qui est utilisé comprend :

– une trousse de champs pour l'installation de l'opéré avec les jambes en abduction ;

– un filtre bactérien pour l'insufflateur ;

– une housse pour la caméra, ce qui évite les aléas de la stérilisation pour la caméra ;

– une housse pour l'amplificateur de brillance ;

– un cathéter type intraveineux calibre 17G, une seringue de 20 mL et le produit de contraste de type Télébrix® pour la cholangiographie ;

– une aiguille à pneumopéritoine type Veress (si besoin) ;

– les tubulures pour le raccordement de l'aspiration-lavage (sérum salé isotonique) ;

– une poche pour l'extraction de la vésicule.

■ *Matériels spécifiques à l'exploration de la voie biliaire principale*

– Un trocart supplémentaire de diamètre 10 mm avec réducteur de 5 mm.

– Une colonne supplémentaire (source de lumière, caméra et câble, housse de caméra) est utile pour la cholédoscopie. Elle est placée à côté de la première.

– Une table supplémentaire couverte d'un champ stérile permet de poser le cholédoscope et ses accessoires. Un deuxième système d'irrigation est indispensable pour la cholédoscopie.

– Cholédoscope(s) (calibres 3,5 - 4,5 - 5 mm).

– Une pince à préhension atraumatique pour tenir et guider le cholédoscope. La fragilité de la gaine interdit toute manipulation utilisant les instruments métalliques.

– Un bistouri cœlioscopique à lame rétractable.

– Un porte-aiguille.

– Des sondes d'extraction des calculs biliaires type Dormia ou Fogarthy, de calibre et de longueur différents.

– Fil monobrin ou tressé, résorbable, calibre 4/0 ou 5/0, serti sur aiguilles rondes en 13.

– Un drain en T de Kehr à la demande de l'opérateur.

■ *Conversion*

La probabilité de conversion en laparotomie pour échec ou complication de la technique cœlioscopique varie entre 5 et 20 %, selon l'expérience chirurgicale et les indications opératoires. Elle est d'autant plus élevée que le malade est opéré pour une complication aiguë de la lithiase. Cette décision de conversion doit être parfois prise en urgence en raison d'une complication hémorragique peropératoire. La règle de sécurité est de mettre systématiquement à disposition dans la salle d'opération tout le matériel nécessaire à une conversion urgente en laparotomie.

■ *Source d'énergie*

Le crochet électrocoagulateur monopolaire a été inventé pour cette chirurgie. Tout a été dit sur les risques des courants monopolaires à proximité de la voie biliaire principale, sur les risques de diffusion des courants par phénomène d'arc électrique ou par conduction sur des clips métalliques. La dissection peut être faite aux ciseaux et non au crochet. Quelques règles simples doivent être rappelées :

– tous les instruments susceptibles d'être connectés à la source d'électrocoagulation doivent faire l'objet d'une vérification régulière de l'isolement de leur gaine. Une partie non isolée peut créer un phénomène d'arc électrique, d'autant plus dangereux qu'il peut se produire hors du champ de vision ;

– la coagulation par pince bipolaire évite les risques d'une coagulation accidentelle hors du champ de vision. Elle ne met pas à l'abri des courants de conduction si elle est faite à proximité de clips métalliques. Le risque est la sténose secondaire ischémique de la voie biliaire principale [15, 40, 71, 132] ;

– toute électrocoagulation est faite sous contrôle de la vue. Le crochet coagulant est utilisé en s'écartant de la voie biliaire principale et non l'inverse ;

– le laser YAG n'a pas d'avantages par raport à l'électrocoagulation monopolaire [20]. Le dissecteur à ultrasons a été jugé « subjectivement » comme avantageux pour la dissection des éléments pédiculaires, lorsqu'ils étaient infiltrés d'œdème ou de graisse [195].

Anesthésie et soins périopératoires

La chirurgie abdominale sous cœlioscopie nécessite une anesthésie générale avec intubation. Une sonde nasogastrique est mise en place soit de façon systématique, soit à la demande si l'opérateur constate

que la cavité gastrique est dilatée. Elle est retirée à la fin de l'intervention. Les indications du drainage urinaire vésical sont réservées aux interventions dont la durée prévisible est supérieure à 120 minutes. La surveillance continue de la teneur en gaz carbonique du gaz expiré par un capnographe débute dès la création du pneumopéritoine.

Le pneumopéritoine a pour but de créer l'espace opératoire. Le volume obtenu pour une pression donnée est fonction du relâchement musculaire de la paroi. Le maintien de la normothermie n'est pas prioritaire pour une cholécystectomie cœlioscopique prévue pour durer entre 45 et 75 minutes, cependant l'intervention peut se trouver prolongée si des calculs sont découverts dans la voie biliaire principale.

STASE VEINEUSE ET ANTICOAGULATION PROPHYLACTIQUE

Le procubitus et l'augmentation de la pression intra-abdominale diminuent le retour veineux des membres inférieurs [10, 59, 76, 116, 158] et augmentent la pression au niveau de la veine fémorale [10, 81]. Des informations contradictoires ont été rapportées concernant l'activation de la coagulation systémique après cholécystectomie sous cœlioscopie [25, 44, 96, 104, 140]. Il est possible que la gêne au retour veineux des membres inférieurs, l'augmentation de la pression intra-abdominale et l'activation du système fibrinolytique, augmentent le risque de thrombose veineuse des membres inférieurs au cours de la cholécystectomie sous cœlioscopie. L'incidence réelle des complications thromboemboliques n'est pas établie [6, 23, 100, 134]. Les effets négatifs liés à la position du patient et à l'augmentation de la pression intra-abdominale peuvent être contrebalancés par les dispositifs de compression veineuse intermittente des membres inférieurs [158]. Pour toutes ces raisons, il paraît prudent de proposer à tout patient opéré d'une cholécystectomie sous cœlioscopie une prophylaxie de la thrombose veineuse des membres inférieurs par une héparine de bas poids moléculaire et par des bas élastiques permettant de réduire la stase veineuse.

PROPHYLAXIE DE LA DOULEUR POSTOPÉRATOIRE

Les méthodes suivantes ont été démontrées dans des essais contrôlés randomisés, comme pouvant diminuer la douleur postopératoire après cholécystectomie sous cœlioscopie :

– aspiration du gaz résiduel à la fin de l'opération [53, 80] ;

– instillation intrapéritonéale de sérum [188] ;

– instillation intrapéritonéale d'anesthésiques [3, 30, 35, 46, 123, 133, 178, 187] ;

– infiltration des orifices de trocarts avec des anesthésiques locaux [17, 38, 153, 190]. Une étude randomisée française [54] n'a pas confirmé l'efficacité de l'administration intrapéritonéale de bupivacaïne sur la douleur postopératoire après cholécystectomie cœlioscopique ;

– l'utilisation de trocarts de 2-5 mm améliorerait de façon marginale la douleur postopératoire et le résultat cosmétique après la cholécystectomie cœlioscopique par rapport aux trocarts de 5 mm et 10 mm [18, 29, 95, 159]. L'utilisation de mandrins à expansion radiale permettrait de réduire la douleur postopératoire par comparaison aux mandrins coupants [13, 49, 197].

ANTIBIOPROPHYLAXIE

En laparotomie, une méta-analyse [113] recommandait l'antibioprophylaxie. Cette indication systématique a été contestée par les résultats de deux études randomisées sous cœlioscopie [69, 77] ; l'antibioprophylaxie devrait être réservée aux malades opérés pour une complication aiguë de la lithiase.

PROPHYLAXIE DES NAUSÉES ET VOMISSEMENTS POSTOPÉRATOIRES

L'incidence des nausées et vomissements après cholécystectomie cœlioscopique est estimée entre 10 et 20 % [115, 185]. Plusieurs essais contrôlés randomisés [55, 88, 184] ont évalué l'influence des drogues antiémétiques (dimenhydrinate, ondansétron, granisétron, dropéridol, métoclopramide, hyoscine transdermique) sur la prévention et le traitement des nausées et vomissements.

Pneumopéritoine

CRÉATION DU PNEUMOPÉRITOINE

Deux techniques sont habituellement utilisées pour la création du pneumopéritoine. La première dite « fermée » utilise l'aiguille de Palmer ou de Veress qui est introduite dans la cavité abdominale pour l'insufflation du gaz suivie par l'insertion à l'aveugle du premier trocart. La seconde, dite technique « ouverte », a été décrite par Hasson [65] et consiste à introduire le premier trocart de façon « chirurgicale » sous contrôle de la vue et il sert ensuite pour l'insufflation.

La morbidité associée à la création du pneumopéritoine et à l'insertion du premier trocart est estimée inférieure à 1 % des cas [19, 26, 64, 156], mais, en raison de biais multiples, l'incidence réelle des plaies viscérales et vasculaires reste ignorée. Six essais contrôlés par randomisation ont montré que la technique « ouverte » causait moins de complications, était plus rapide et moins chère que la technique utilisant l'aiguille de Veress. En analyse globale, les taux de complications étaient de 2,8 % (16/574) avec la technique « ouverte » et de 11,6 % (64/552) avec l'aiguille de Veress [21, 24, 31, 60, 127, 135]. Dans les audits prospectifs ou rétrospectifs [7, 19, 43, 64, 66, 91, 119, 131, 136, 142, 155, 163, 198], l'incidence des blessures viscérales et vasculaires était respectivement de 0,09 % chez 265 737 patients et de 0,096 % chez 269 178 patients ayant eu une technique « aveugle », et de 0,05 % et 0 % chez 14 614 patients ayant eu une technique « ouverte ». L'incidence de l'embolie gazeuse est inférieure à 0,6 % [75, 82, 161]. Elle survient dans plus de 60 % des cas, lors de la création du pneumopéritoine, par une piqûre vasculaire accidentelle par l'aiguille de Veress.

En dépit de ces données, à ce jour, aucune recommandation sur le choix de l'une ou l'autre technique n'a été faite par les sociétés savantes.

CARACTÉRISTIQUES DU GAZ

L'insufflation de la cavité péritonéale avec d'autres gaz (hélium, N_2O, argon) n'a pas d'avantages cliniques démontrés par comparaison au CO_2 [108, 126]. Le réchauffement et l'humidification du gaz d'insufflation ont des effets cliniques limités [151] et, dans une étude, contradictoires [165]. La douleur postopératoire projetée à l'épaule droite ou aux deux épaules est la conséquence de l'étirement du diaphragme au cours du pneumopéritoine [194]. Une pression de 5 à 7 mmHg diminue la douleur postopératoire par rapport aux pressions de 12 à 15 mmHg [97, 138, 154, 189, 194].

SUSPENSION PARIÉTALE

La cœlioscopie sous suspension pariétale pourrait éviter les effets secondaires du pneumopéritoine chez les malades ayant des comorbidités (ASA III-IV). Chez des patients ASA I-II, la suspension pariétale entraîne moins de perturbations hormonales, hémodynamiques et respiratoires [42, 85, 87, 129], et améliore le confort postopératoire [86, 97]. Ces résultats n'ont pas été toujours confirmés [112]. L'exposition du champ opératoire est de moins bonne qualité [101, 112], cependant la suspension pariétale faciliterait l'opération en cas de cholécystite chronique [84].

Explorations diagnostiques peropératoires

CHOLANGIOGRAPHIE PEROPÉRATOIRE

La cholangiographie par cathétérisme du canal cystique a des taux de succès plus élevés et permet une meilleure visualisation de l'arbre biliaire que la cholangiographie par ponction directe de la vésicule [58, 196]. La cholangiographie sous fluoroscopie permet une exploration en temps réel de la voie biliaire principale, la discrimination rapide entre les bulles d'air et les calculs, et diminue les risques de faux positifs. La compression douce de la voie biliaire principale avec un instrument atraumatique, sous contrôle direct fluoroscopique permet de faire la différence entre une image de

lacune liée à une bulle d'air et une véritable image de calcul, ainsi que de parvenir à l'injection correcte de l'arbre biliaire hépatique sans avoir à recourir à des aides médicamenteuses (sulfate de morphine, glucagon). Le taux de faux positifs dans ces conditions est inférieur à 1 % [118]. La cholangiographie sous scopie est plus rapide que la cholangiographie avec clichés statiques [167]. La cholangiographie peropératoire permet un contrôle anatomique de l'arbre biliaire. L'absence de cholangiographie peropératoire est associée à un retard du diagnostic et l'augmentation de la morbidité des plaies biliaires [14, 57, 120, 147]. Dans les deux essais ayant évalué la cholangiographie peropératoire systématique [128, 167], la seule plaie biliaire grave rapportée était dans le groupe sans cholangiographie peropératoire. Pour que la cholangiographie contribue à la sécurité de la cholécystectomie sous cœlioscopie quelques règles simples doivent être respectées :

– les éléments anatomiques qui ont été identifiés au cours de la dissection doivent être « clippés » et non sectionnés avant la cholangiographie ;

– la cholangiographie doit permettre l'étude de la voie biliaire principale dans sa totalité : cartogramme intrahépatique complet (identifier chacun des canaux sectoriels), convergence biliaire supérieure des canaux hépatiques droit et gauche, convergence biliaire inférieure du cystique et du canal hépatique commun, cholédoque terminal et passages duodénaux ;

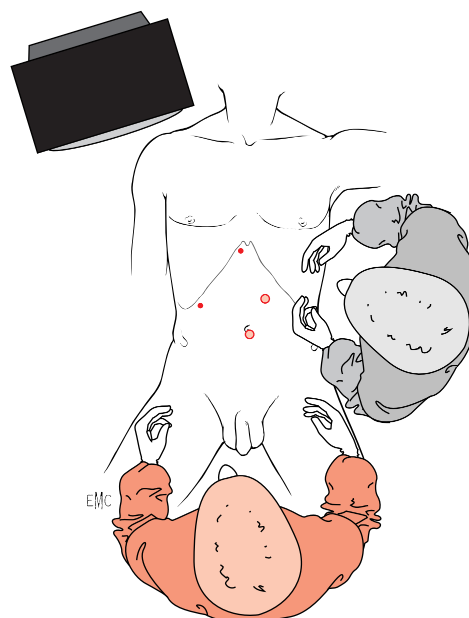
– après une cholangiographie considérée comme normale, aucun élément canalaire non identifié au préalable ne doit être sectionné du côté du pédicule hépatique ;

– la recherche des calculs nécessite des clichés en couches minces ou un produit de contraste dilué, en revanche, l'exploration anatomique des canaux intrahépatiques nécessite un contraste optimal.

ÉCHOGRAPHIE BILIAIRE PEROPÉRATOIRE SOUS CŒLIOSCOPIE

Les échographes disponibles sont des appareils multifréquences (5, 6,5 et 7,5 MHz) et permettent d'obtenir des images de résolution inférieure au millimètre. La sonde d'écholaparoscopie est introduite habituellement par le trocart ombilical de calibre 10 mm, et sa progression est suivie sous contrôle de la vue. L'extrémité flexible de la sonde est placée sur la surface de la capsule hépatique. La vésicule biliaire est explorée au travers du segment V du foie et la convergence biliaire supérieure au travers du segment IV. L'exploration du pédicule hépatique a lieu avant toute dissection. Des mouvements de rotation axiale imprimés à la sonde placée sur la face antéroexterne du pédicule permettent l'identification de la voie biliaire principale et des éléments vasculaires du pédicule. L'identification des éléments vasculaires est facilitée par le mode doppler couleur. Lorsque la voie biliaire a été formellement identifiée, son trajet est suivi de haut en bas sur la face latérale du pédicule et sa partie terminale est explorée au travers de la paroi duodénale. Les critères d'interprétation sont essentiellement le calibre de la voie biliaire principale et les éventuelles images hyperéchogènes associées à un cône d'ombre postérieur, témoignant de la présence de calculs dans la voie biliaire. L'échographie permet également d'identifier certaines anomalies de l'anatomie biliaire pédiculaire.

Plusieurs études ont évalué l'échographie biliaire peropératoire sous cœlioscopie [9, 16, 27, 150, 164, 173]. En analyse globale, l'échographie biliaire peropératoire était réussie plus souvent que la cholangiographie peropératoire, en moins de temps, avec une meilleure spécificité pour le diagnostic des calculs mais moins de précision concernant la visualisation anatomique de l'arbre biliaire. La sensibilité de l'échographie biliaire peropératoire était inférieure ou égale à celle de la cholangiographie peropératoire. L'échographie biliaire peropératoire sous cœlioscopie est opérateur-dépendante [150, 173]. Un apprentissage est nécessaire (20 à 40 examens). L'échographie biliaire peropératoire ne permet pas le diagnostic des plaies biliaires.



1 *Position de l'équipe.*

Technique de la cholécystectomie simple avec cholangiographie peropératoire

INSTALLATION DE L'OPÉRÉ (*fig 1*)

L'installation du patient sur la table d'opération et les complications qui peuvent survenir engagent la responsabilité du médecin anesthésiste et du chirurgien. La responsabilité n'implique l'équipe infirmière anesthésiste et de bloc opératoire que par délégation (article 6 du décret du 15 mars 1993 relatif aux actes professionnels et à l'exercice de la profession d'infirmier).

L'opéré est en décubitus dorsal. La tête repose sur une têtière en gélatine. Un des membres supérieurs repose sur un appui-bras rembourré fixé et en abduction inférieure à 90°, l'autre bras est installé le long du corps dans une gouttière de Quénu protégée pour permettre le passage de l'amplificateur de brillance. Les membres inférieurs sont en abduction. Les jambes sont placées sur des porte-jambes de Goepel avec des genoux fléchis à 5°. Une cale pubienne est mise en place pour pallier le glissement de l'opéré sur la table d'opération lors de la mise en proclive. Le malade est mis en proclive de 10 à 20° et en roulis vers la gauche. La table est placée suffisamment bas pour que le chirurgien opère avec les épaules totalement relâchées et les coudes fléchis à plus de 90°.

La colonne de vidéo est installée à la droite de l'opéré, au niveau de l'épaule. Pour un meilleur confort de vision, la distance entre l'œil de l'opérateur et l'écran doit être comprise entre trois et cinq fois la diagonale de l'écran du moniteur.

La position en « double équipe » permet à l'opérateur de se placer entre les jambes écartées de l'opéré. Le premier assistant se met à la gauche de l'opéré. L'instrumentiste se met du même côté que l'aide. Si un second aide s'avère nécessaire il est placé à droite du malade.

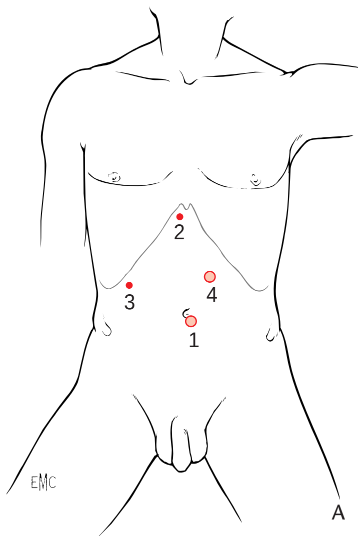
L'installation des autres appareils tient compte de l'organisation de la salle d'opération et des branchements, mais aussi de l'ergonomie opératoire. Le champage du malade utilise des champs non tissés autocollants. Le champ expose la totalité de l'abdomen, et doit être adapté à la mise en place de trocarts accessoires, à un éventuel drainage, voire à la conversion si nécessaire en laparotomie …

CRÉATION DU PNEUMOPÉRITOINE

■ *Méthode « ouverte »*

Elle est recommandée en termes d'assurance qualité.

Le choix de l'incision pour le premier trocart qui est habituellement celui de l'optique est ombilical ou périombilical en raison de la préoccupation esthétique qui permet d'y masquer l'incision cutanée.



2 *Position des trocarts (A, B).*
1. Trocart ombilical de 10 mm : trocart optique. 2. Trocart épigastrique de 5 mm. 3. Trocart latéral droit de 5 mm. Trocart flanc gauche de 10 mm : trocart opérateur.

Le choix de l'ombilic est contestable en termes de résistance aponévrotique, tout comme le sont les orifices de trocarts placés sur la ligne blanche médiane. Le suivi des complications sur orifices de trocarts montre que le risque d'éventration y est plus important. Pour résoudre cette contradiction il est possible de pratiquer l'incision cutanée au niveau de l'ombilic et de déporter ensuite l'incision aponévrotique sur la face antérieure de la gaine du muscle droit. Un point en « U » de fil résorbable 0 est passé après l'incision, sur le feuillet postérieur de l'aponévrose. La gaine d'un trocart de calibre 10 mm à bout mousse, sans le mandrin, est introduite au travers de l'orifice. L'optique introduite dans la gaine vérifie que l'on est en situation intrapéritonéale. Les deux brins du fil sont tendus et serrés avec une pince pour créer une étanchéité autour de la gaine et l'insufflation est commencée. Les brins seront utilisés pour la fermeture aponévrotique en fin d'intervention.

■ *Méthode « fermée »*

L'incision est pratiquée sur la peau au niveau ombilical ou périombilical. L'aiguille de Veress ou de Palmer est composée d'un corps d'aiguille creux biseauté à son extrémité, et à l'intérieur duquel coulisse un mandrin mousse monté sur ressort qui s'efface dans le corps de l'aiguille lors de la traversée pariétale, et sort en protégeant le biseau sitôt que celui-ci ne rencontre plus de résistance. Il est préférable d'utiliser un matériel jetable, ce qui permet d'être sûr des performances du biseau et du système de sécurité. La sensibilité tactile sur la partie métallique de l'aiguille permet avec un peu d'habitude de percevoir le passage de l'aiguille au niveau des différents plans anatomiques. Un déclic est perçu lorsque l'aiguille atteint la cavité péritonéale. Une source de difficultés est le décollement du péritoine pariétal devant l'aiguille. L'accolement du péritoine n'est résistant à la ponction que sur la ligne médiane. Divers tests de sécurité ont été proposés pour vérifier que l'aiguille était en situation intrapéritonéale. Le test le plus simple est de placer sur l'aiguille le corps d'une seringue dépourvue de son piston, et de vérifier que du sérum placé dans le corps de la seringue s'écoule librement. Une autre possibilité est de raccorder l'aiguille à l'appareil d'insufflation et, avant toute insufflation, de vérifier que le soulèvement de la paroi abdominale antérieure entraîne une dépression qui s'inscrit en pression négative sur l'écran de contrôle de l'insufflateur. Lorsque ces tests ont été effectués, l'insufflation est commencée au plus faible débit, inférieur à 0,5 L/min. La pression intra-abdominale est suivie sur l'écran et toute augmentation rapide de pression doit entraîner l'arrêt immédiat de l'insufflation et un nouveau contrôle du siège de l'aiguille. Après l'insufflation de 250 à 300 mL de gaz, la percussion permet de constater la disparition de la matité préhépatique. Les anesthésistes sont informés du début de l'insufflation et suivent sa progression sur le capnographe. Le débit est maintenu à ce niveau jusqu'à avoir insufflé le premier litre. Si la pression n'a que très peu augmenté, on est autorisé alors à augmenter le débit. Le premier trocart ne doit être introduit que lorsque la paroi abdominale est suffisamment tendue par le pneumopéritoine au seuil de 12 mmHg. Certains artifices sont proposés pour augmenter la résistance de la paroi pour l'introduction du premier trocart (pression abdominale temporaire à 15 mmHg, curarisation limitée). Le premier trocart doit être pourvu d'un système de sécurité vérifié au préalable. Ce système dit « de sécurité » est en fait une fausse garantie ; le péritoine décollable est susceptible de « retenir » la gaine supposée recouvrir automatiquement la pointe du mandrin, et expose beaucoup plus longtemps qu'on ne le pense au risque de traumatisme viscéral en intrapéritonéal. Il est introduit en « retenant » le geste de pression et en pratiquant de petits mouvements de rotation du poignet. Si l'opérateur est droitier, il doit se placer à la gauche du malade pour cette manœuvre de façon à orienter le trocart vers la cavité pelvienne et non à l'introduire verticalement. Tout opérateur doit se souvenir que le rapport anatomique immédiat, à la verticale de l'ombilic est la bifurcation aortique. La distance est d'autant plus faible que le patient est jeune, mince, que le volume d'insufflation est insuffisant et que la paroi est relâchée. Le soulèvement de la paroi abdominale par la main libre de l'opérateur ou par l'aide, a pour objectif d'augmenter cette distance.

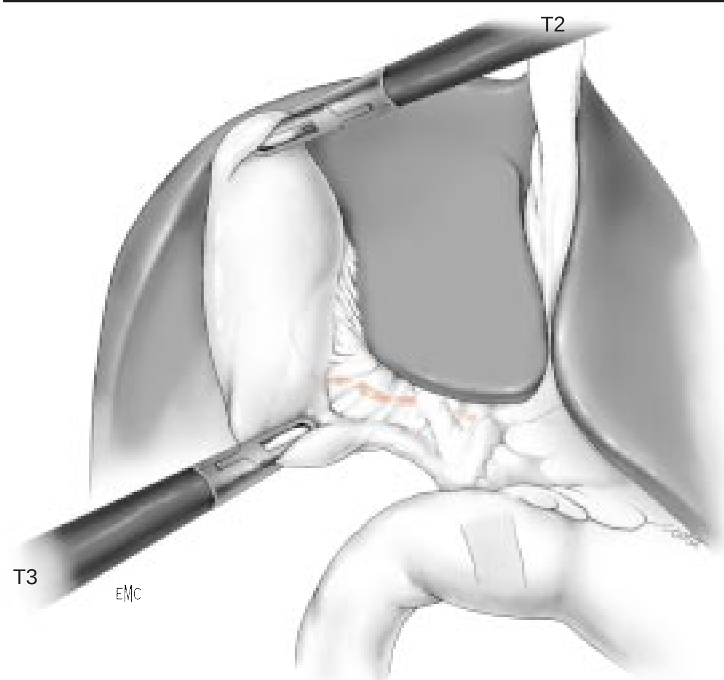
DISPOSITION DES TROCARTS *(fig 2)*

Le trocart optique est de calibre 10 mm et placé à l'ombilic. Le choix de l'optique à 0° ou 30° est fonction des chirurgiens. Chez un malade de corpulence supérieure à la normale, une optique à 30° peut être avantageuse pour la visualisation de la région sous-hépatique si l'on a choisi de l'introduire à l'ombilic. Si l'on ne dispose que d'une optique de 0°, une alternative est de déplacer vers le haut et l'hypocondre droit le siège de l'introduction du premier trocart.

L'optique de la caméra est introduite par le trocart ombilical. Si l'on ne dispose pas d'un support automatique de la caméra, elle est maintenue par l'aide avec sa main gauche. La pression du doigt sur l'endroit choisi pour chacun des autres trocarts est validée par le contrôle visuel cœlioscopique et ils sont introduits sous contrôle de la vue.

Le trocart épigastrique est de calibre 5 mm. Il est habituellement à gauche du ligament rond et du ligament suspenseur du foie. Il faut éviter de blesser l'un et l'autre lors de l'introduction. On vérifie à ce moment que l'estomac n'a pas été dilaté par les manœuvres de ventilation au masque. Le trocart épigastrique est utilisé pour l'introduction d'une pince à préhension fenêtrée qui est confiée à la main droite de l'aide. Si les circonstances opératoires le justifient, ce trocart permet l'introduction d'une canule d'irrigation-aspiration qui peut simultanément écarter le foie.

Le trocart latéral droit a un calibre de 5 mm. Il est introduit en fonction de l'accolement de l'angle droit du côlon. Il est habituellement placé un peu en avant de la ligne axillaire droite, suffisamment à distance de la région sous-hépatique pour que l'opérateur ne soit pas gêné dans la mobilité de ses gestes par la



3 *Exposition de la région sous-hépatique.*

longueur intra-abdominale de la gaine du trocart. Ce trocart sert à l'introduction d'une pince à préhension utilisée par la main gauche de l'opérateur. Pour tout le temps de dissection du trépied cysticocholédocien, l'opérateur saisit l'infundibulum de la vésicule et le tire vers le bas et l'extérieur. Cette manœuvre ouvre le triangle dit de Calot. Tous les auteurs français considèrent que l'ouverture de cet angle cysticocholédocien par les manœuvres d'exposition contribue à augmenter la sécurité de la dissection et préviendrait le risque de plaies biliaires. Aucune étude ne permet cependant d'affirmer que cette méthode « française » d'exposition est associée à un moindre risque de plaie biliaire.

Ce trocart est également utilisé pour l'introduction de la pince à cholangiographie.

Le trocart opérateur est de calibre 10 mm. Ce calibre n'est justifié que par le choix des clips résorbables pour toute chirurgie biliaire. Tous les autres instruments introduits dans ce trocart (crochet d'électrocoagulation, dissecteur, ciseaux, canule d'aspiration) sont de calibre 5 mm. L'opérateur choisit un lieu d'implantation à gauche de la ligne médiane, situé de telle façon que l'angle formé entre une pince introduite par le trocart latéral droit d'une part et par le trocart opérateur d'autre part soit au minimum de 90°. Des orifices de trocarts placés trop près les uns des autres, ou des instruments travaillant en angle aigu, créent des conditions opératoires sans confort, c'est-à-dire sans sécurité. Lorsque le trocart opérateur aura été introduit, il sera utilisé pour le branchement de l'insufflation du gaz afin d'éviter la formation de buée sur l'optique.

EXPOSITION DE LA RÉGION SOUS-HÉPATIQUE *(fig 3)*

Le premier instrument introduit dans la cavité abdominale est une pince à préhension fenêtrée qui est introduite sous contrôle de la vue par le trocart épigastrique. La pince saisit franchement le fond de la vésicule et déplace celui-ci en haut et en dehors, en soulevant simultanément le bord inférieur du lobe droit du foie. Elle est confiée à l'aide qui la maintient de sa main droite. Une pince fenêtrée à préhension est placée dans le trocart latéral droit, et est tenue par la main gauche de l'opérateur. Elle tracte l'infundibulum vésiculaire en bas et en dehors. Le crochet de dissection, ou les ciseaux, sont introduits par le trocart opérateur. En dehors de toute inflammation pathologique, le genu superius du duodénum et l'angle droit du côlon peuvent être attachés à la vésicule par un ligament cysticoduodénal ou cystico-duodéno-colique qu'il convient de libérer dans un premier temps pour exposer la région sous-hépatique.

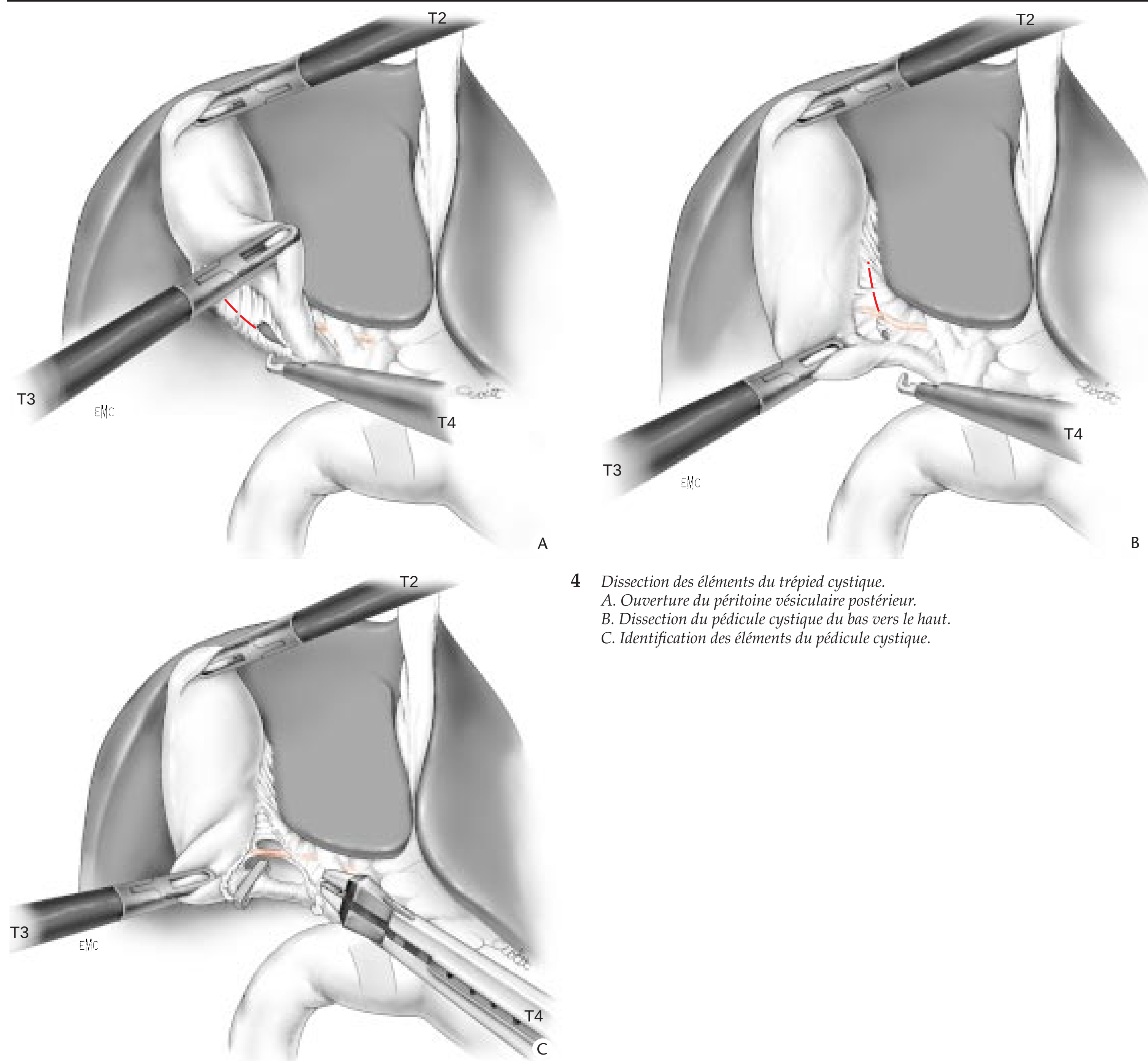
DISSECTION DES ÉLÉMENTS DU TRÉPIED CYSTICOCHOLÉDOCIEN *(fig 4, 5, 6, 7)*

Les conditions de dissection du trépied cysticocholédocien sont influencées par la maladie biliaire et par l'infiltration graisseuse intra-abdominale. La variabilité peut être considérable entre un malade mince, opéré à froid, chez qui tous les éléments anatomiques sont identifiés immédiatement sous un péritoine « transparent », et l'obèse opéré d'une cholécystite aiguë suppurée avec des adhérences épiploïques sous-hépatiques, une paroi vésiculaire épaissie et un pédicule hépatique infiltré de graisse et inflammatoire. Quelles que soient les circonstances cependant, une recommandation est de débuter l'intervention par la section première du péritoine vésiculaire postérieur qui relie l'infundibulum à la face inférieure du foie. Cette manœuvre ouvre le triangle de Calot et, jointe à la section du péritoine antérieur de l'infundibulum, crée les conditions de dissection des éléments du pédicule cystique en sécurité. La traction sur l'infundibulum doit être suffisante pour autoriser ces manœuvres, cependant une traction excessive peut décoller la plaque vésiculaire et causer une décapsulation hémorragique, gênante plus que dangereuse. En cas d'inflammation, les adhérences de la vésicule à la plaque vésiculaire sont plus résistantes que les adhérences de la plaque vésiculaire au parenchyme hépatique.

La dissection du pédicule cystique est faite alors de bas en haut à distance du pédicule hépatique si la voie biliaire principale n'est pas visible immédiatement sous le péritoine. Le premier élément identifié est habituellement le canal cystique lui-même, reconnaissable à sa coloration bleutée. Il est individualisé en disséquant progressivement en avant et en arrière, en s'aidant de la bascule antérieure et postérieure de l'infundibulum, toujours tenu par la pince à préhension. Le dissecteur peut être utile pour créer une fenêtre au travers du méso de l'infundibulum et exposer le cystique sur une longueur suffisante. Le canal identifié comme cystique est « clippé » du côté vésiculaire et non sectionné. La dissection est poursuivie ensuite vers le haut en évitant de se rapprocher du pédicule et du hile hépatiques. La structure anatomique que l'on identifie alors est le ganglion de Mascagni accompagné d'un canal lymphatique qui peut avoir un calibre de 1 ou 2 mm. Ce ganglion reçoit une artère qui est toujours de petit calibre, en tout cas beaucoup plus petite que l'artère cystique elle-même. L'artère cystique qui chemine parallèlement au canal cystique au-dessus de lui, est plus profondément située que ces éléments lymphatiques. Elle apparaît lorsque les éléments lymphatiques ont été sectionnés. Le conduit que l'on identifie comme étant l'artère cystique est alors clippé du côté pédiculaire. Aucun élément de type canalaire ne doit à ce stade avoir été sectionné, en dehors des lymphatiques.

L'artère cystique est sujette à des variations anatomiques. L'artère dite en variété longue, prend son origine plus bas sur le pédicule hépatique et aborde le pédicule cystique de bas en haut, parfois en dessous du canal cystique lui-même. Cela peut créer quelques hésitations au cours de la dissection. Lorsque l'on a identifié une artère cystique en variété « longue » il faut prendre garde à la présence éventuelle d'une seconde artère cystique en situation anatomique normale. L'anatomie dite « normale » est celle décrite plus haut. Dans certaines variétés dites « courtes » l'artère cystique naît de l'artère hépatique droite et aborde l'infundibulum après un trajet extrêmement court. Dans ces conditions, le rapport anatomique entre l'infundibulum et l'artère hépatique peut être dangereux, en particulier lorsqu'il existe une cholécystite aiguë. Un certain nombre de plaies biliaires graves trouvent leur origine à partir d'une hémorragie brutale survenue en cours de dissection et au contrôle hasardeux de cette hémorragie par des clips placés à l'aveugle. Le canal hépatique droit se trouve alors exposé au risque de plaie car il est contigu à l'artère.

Les clips métalliques en titane ont l'avantage d'être fournis dans des pinces qui se rechargent automatiquement. Les clips résorbables type Absolock® (Ethnor) ont l'avantage de respecter la recommandation de ne pas utiliser de matériels non résorbables pour des sutures biliaires et leur système d'autoblocage. Ce dispositif réduit les risques de déplacement secondaire des clips, et impose une qualité de la dissection qui est une garantie de sécurité.



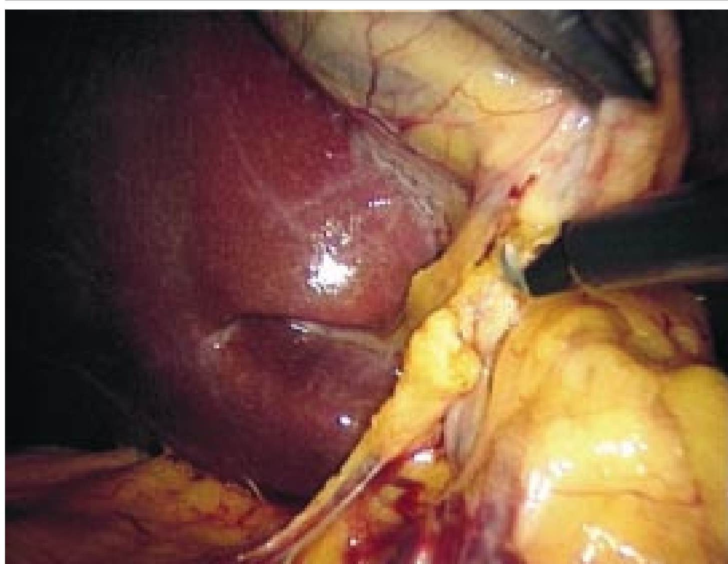
4 *Dissection des éléments du trépied cystique.*
A. Ouverture du péritoine vésiculaire postérieur.
B. Dissection du pédicule cystique du bas vers le haut.
C. Identification des éléments du pédicule cystique.

Un clip autobloquant ne peut être placé sur une structure canalaire que si elle a été complètement individualisée.

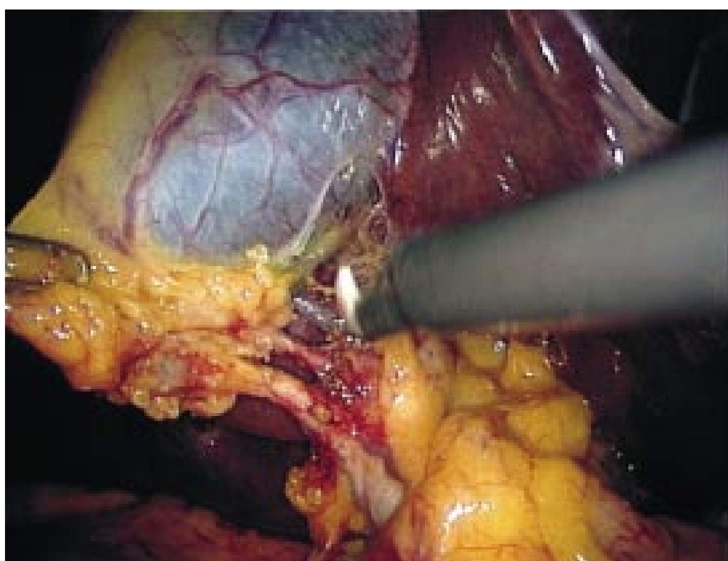
CHOLANGIOGRAPHIE *(fig 8, 9)*

Lorsque le canal cystique et l'artère cystique sont individualisés, la cholangiographie peropératoire systématique doit valider cette dissection et permet d'éviter tout risque de plaie biliaire grave. Le canal cystique est ouvert aux ciseaux sur la moitié de sa circonférence. Il peut être nécessaire de le dilater prudemment si son calibre est étroit ou si des valvules cystiques empêchent une progression aisée du cathéter de cholangiographie. Une règle de prudence est de s'assurer qu'il n'existe pas de microcalculs dans le canal cystique, qui risqueraient d'être poussés dans la voie biliaire lors de l'introduction du cathéter. La pince à cholangiographie dite d'Olsen possède un canal qui permet d'introduire le cathéter à cholangiographie et est pourvue de mors qui maintiennent le cathéter en place. Une alternative est de placer une aiguille d'un calibre suffisant pour permettre le passage du cathéter, au travers de la paroi abdominale, immédiatement à l'aplomb du pédicule hépatique, le long du rebord costal droit. Le cathéter peut alors être solidarisé avec le cystique à l'aide d'un clip métallique serré modérément. La cholangiographie peropératoire est réalisée sous fluoroscopie. Un instrument atraumatique est introduit dans le trocart opérateur ou dans le trocart épigastrique pour permettre de réaliser une exploration « dynamique » sous contrôle direct de la vue lors de l'injection du produit de contraste. Des passages de l'instrument verticalement sur le pédicule permettent de réaliser des images en couches minces et de faire la distinction entre de fausses images de lacunes qui seraient liées à des bulles d'air et d'authentiques images de calculs. Une pression modérée sur le pédicule en aval du point d'injection permet d'obtenir sans difficulté un cartogramme complet des voies biliaires intrahépatiques. Un agrandissement sur le bas cholédoque au niveau de la papille est utile au moindre doute d'un obstacle au passage du produit de contraste dans le duodénum.

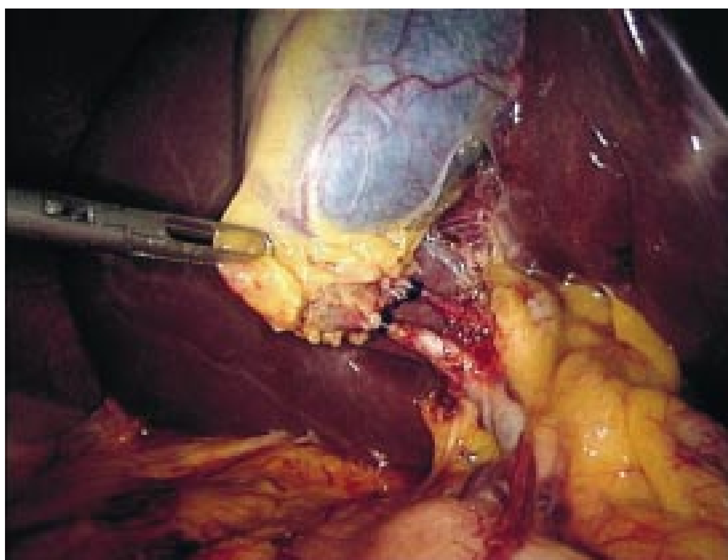
La moitié au moins des plaies biliaires qui ont été observées au cours de la cholécystectomie cœlioscopique sont liées à une erreur d'identification du canal cystique qui est confondu avec la voie biliaire principale, en particulier lorsque celle-ci est fine. Si cela a été



5 *Ouverture du péritoine vésiculaire postérieur.*

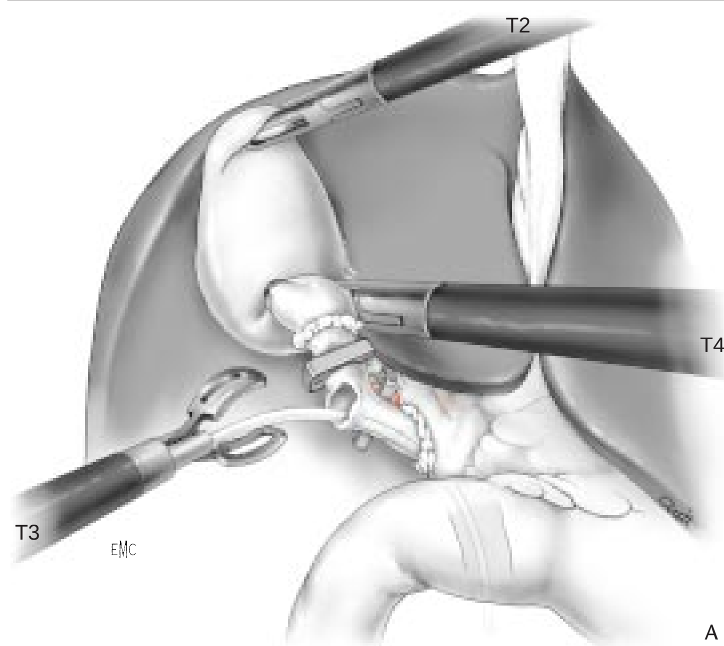


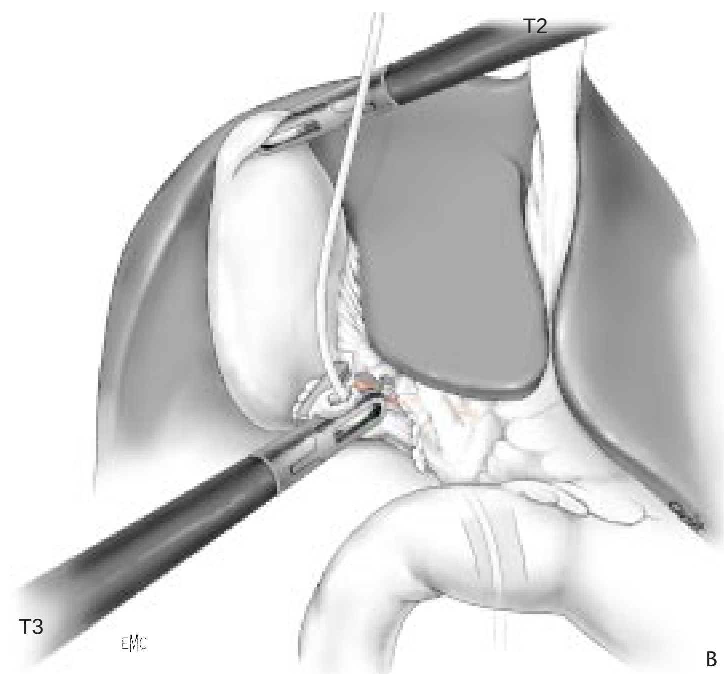
6 *Dissection des éléments du trépied cystique.*



7 *Contrôle des éléments du pédicule cystique.*

le cas au cours de la dissection précédente, la cholangiographie visualise immédiatement l'absence d'opacification des voies biliaires





8 *Cholangiographie.*
A. Cholangiographie à la pince d'Olsen.
B. Cholangiographie avec un cathéter transpariétal.

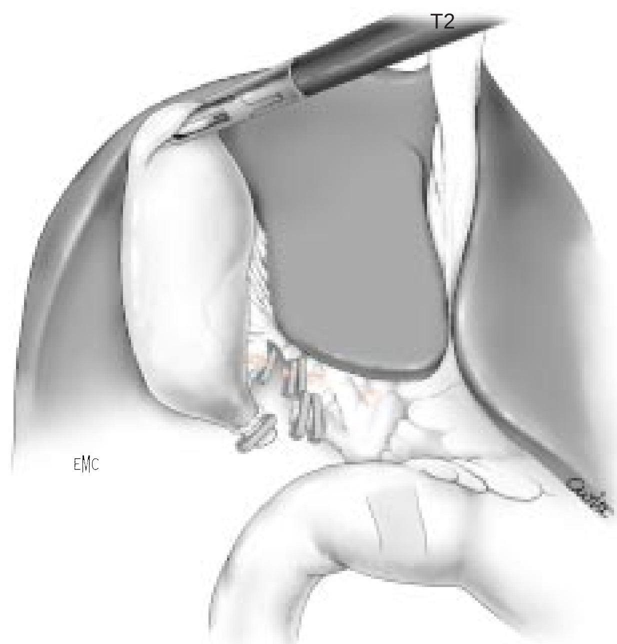
hautes. Le canal biliaire qui a été ouvert latéralement et non sectionné peut être immédiatement réparé ou drainé à l'aide d'un drain en T, et une complication plus sévère aura été évitée. En l'absence de cholangiographie, rien ne permet d'éviter que l'intervention ne soit poursuivie par une section complète de la voie biliaire principale, voire par la résection de la convergence biliaire supérieure. La cholangiographie peropératoire ne permet pas de supprimer le risque de plaie biliaire, elle permet d'en raccourcir le délai diagnostique et d'en diminuer la gravité potentielle.

Si la cholangiographie est « normale » et que les canaux biliaires de la segmentation hépatique ont été identifiés sur le cholangiogramme, le cathéter est retiré. On aura pris soin de vérifier la longueur du canal cystique disponible pour la mise en place des clips, sans qu'il y ait de risque de léser la voie biliaire principale.

CONTRÔLE DES ÉLÉMENTS DU PÉDICULE CYSTIQUE
(fig 10, 11)

Le canal cystique est sectionné entre clips que l'on double du côté pédiculaire. L'artère qui a déjà été clippée du côté pédiculaire doit

9 *Cholangiographie à la pince d'Olsen.*



10 *Contrôle des éléments du pédicule cystique.*

être reclippée en aval du clip précédent et sectionnée. Aucun clip ne doit être placé du côté pédiculaire après avoir obtenu le contrôle cholangiographique. C'est la seule règle qui permette de poursuivre et conclure la cholécystectomie en ayant la certitude absolue de ne pas avoir fait de plaie biliaire. Lorsque le canal cystique et l'artère cystique ont été sectionnés, la traction en bas et en dehors sur l'infundibulum à l'aide de la pince à préhension écarte définitivement tout risque de danger dans la dissection vers la convergence biliaire supérieure.

CHOLÉCYSTECTOMIE PROPREMENT DITE

La dissection du lit vésiculaire est faite de façon rétrograde, c'est-à-dire du collet vésiculaire vers le fond. Les feuillets de la séreuse vésiculaire sont incisés au crochet coagulateur ou aux ciseaux. La section du péritoine doit être faite en restant à distance du foie. Le « bon » plan de dissection est toujours plus près qu'on ne le pense de la vésicule. Sitôt que l'on s'éloigne du bon plan, on se rapproche de la plaque vésiculaire au risque de décoller celle-ci du foie. Ce plan de dissection est plus hémorragique. Le décollement et la dissection de la vésicule sont facilités par le contre-appui fourni par l'aide qui soulève vers le haut le lit vésiculaire. Pour ce faire, il peut déplacer la pince ou l'aspirateur simplement appuyé dans le lit

11 *Section des éléments du pédicule cystique.*

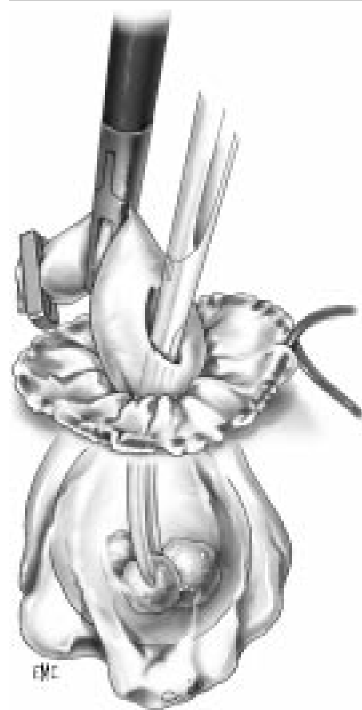
vésiculaire ou saisir avec la pince la berge de péritoine qui a été laissée du côté hépatique. Au cours de cette dissection, il est recommandé de clipper les petits canalicules rencontrés car il peut s'agir de canalicules biliaires accessoires se jetant directement dans la vésicule. Rappelons que tout ce temps fait suite à une cholangiographie ayant permis d'identifier la cartographie sectorielle des canaux biliaires du foie droit, et de repérer d'éventuelles anomalies ou variations dite « à risque », telles que le dédoublement du canal droit en ses composants sectoriels et le glissement vers le bas du canal paramédian ou du canal latéral droit qui peuvent converger avec le canal hépatique à proximité immédiate du canal cystique lui-même. Une variation particulièrement dangereuse est l'abouchement d'un canal cystique court directement dans ce canal latéral droit.

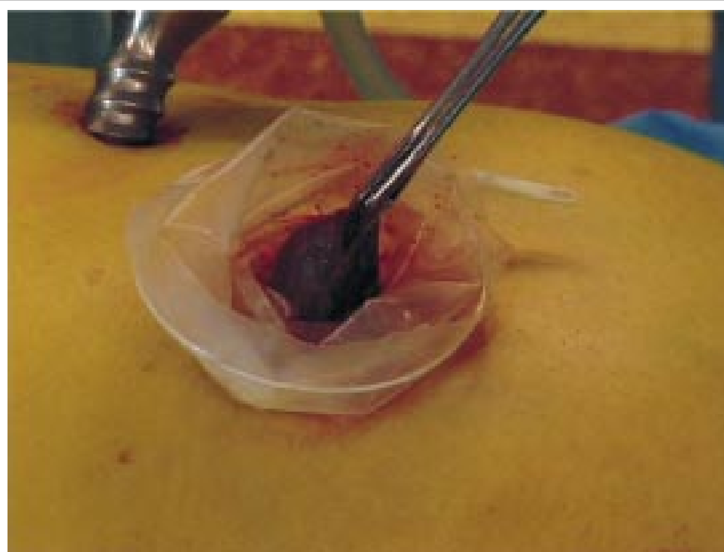
Lorsque la vésicule a été complètement libérée, elle est placée dans un sac plastique qui en facilitera l'extraction sans risque de souillure. La vésicule introduite dans son sac est placée temporairement dans l'espace interhépatodiaphragmatique droit. Même si l'intervention a eu lieu dans des conditions idéales, il n'est jamais inutile à ce stade de vérifier l'absence de tout écoulement suspect, biliaire notamment, et la qualité des clips placés sur l'artère et le canal cystique. Toute hémorragie détectée au cours de cette vérification doit être contrôlée par une électrocoagulation la plus sélective possible. Les techniques de coagulation « en nappe » du lit vésiculaire, sont aussi inefficaces que dangereuses. Cette vérification doit avoir lieu avant l'extraction de la vésicule, car à ce stade on dispose encore d'un pneumopéritoine de bonne qualité. Le contrôle en fin d'intervention permet de terminer l'opération sans drainage aspiratif sous-hépatique.

RÉCUPÉRATION DE LA VÉSICULE *(fig 12)*

L'extraction de la vésicule dans un sac plastique facilite la manœuvre d'extraction, réduit le risque de contamination pariétale et tient compte du risque rare de cancer méconnu de la vésicule.

Le choix de l'orifice pour l'extraction de la vésicule était classiquement l'ombilic. Ce choix répond avant tout à une préoccupation d'ordre esthétique. En pratique, l'orifice ombilical est sujet à infection et la fragilité relative de sa fermeture en un plan aponévrotique expose d'autant plus à complications que l'on aura eu besoin de l'agrandir. Une alternative est l'orifice du trocart « opérateur » qui a l'avantage de pouvoir être fermé en deux plans aponévrotiques. La vésicule est extraite avec le sac de protection en ayant soin de saisir le bord du sac en même temps que le moignon cystique, ce qui a pour avantage d'orienter convenablement la vésicule dans le trajet pariétal. Le sac est retiré en bloc en même temps que l'on extrait le trocart. La prise de la berge du sac extériorisé est assurée par une pince forte type Kocher ou Kelly, ce qui évite toute réintégration intempestive. Le sac sert à la protection de la paroi lors de la manœuvre d'extraction et non à l'extraction





12 *Extraction de la vésicule dans un endobag facilitée par le retrait des calculs.*

elle-même car il est fragile. La vésicule et les calculs qu'elle contient seront extraits à l'intérieur de la protection du sac en s'aidant d'une traction douce, d'une dilatation si nécessaire de l'orifice aponévrotique, de la ponction ou de l'aspiration du contenu bilieux de la vésicule, ou de l'extraction, avec ou sans fragmentation à la pince, des calculs à l'intérieur de la vésicule. Une bonne sécurité est de garder un contrôle cœlioscopique avant l'extraction définitive du sac.

CONTRÔLES EN FIN D'INTERVENTION

Après extraction de la vésicule on vérifie par la cœlioscopie l'absence d'hémorragie au niveau des différents orifices de trocarts dont on pratique l'ablation. Il est possible de laisser l'aspirateur dans le trajet cutané de l'un d'eux pour supprimer autant que possible le gaz résiduel. L'extrémité de l'aspirateur est placée dans l'espace interhépatodiaphragmatique. L'aspirateur est ensuite retiré en supprimant l'aspiration continue car ce geste pourrait inclure dans la paroi une corne d'épiploon saisie dans les orifices d'aspiration.

L'orifice aponévrotique des trocarts de 10 mm est refermé à l'aide de points séparés de fil résorbable 0 ou 00 monté sur de petites aiguilles. L'incidence des éventrations sur orifice de trocarts est estimée de l'ordre de 1 % [94]. La fermeture de ces orifices permet d'éviter un saignement du trajet à l'intérieur de la cavité péritonéale. L'infiltration des trajets des trocarts avec des anesthésiques locaux permet de réduire les douleurs postopératoires.

Les modalités des soins périopératoires ont été envisagées plus haut. Le postopératoire d'une cholécystectomie sous cœlioscopie doit être simple, dès le premier jour postopératoire. Toute fièvre, douleur, et de façon générale tout signe anormal dans ce délai ne doit pas être sous-estimé mais doit conduire immédiatement à mettre en œuvre des investigations permettant de dépister précocement une complication : échographie ou scanner abdominal au moindre doute.

Les boissons et une alimentation légère sont proposées dès le soir de l'intervention, et en tout cas dès le lendemain. La sortie peut être proposée le lendemain après-midi de l'intervention. La cholécystectomie cœlioscopique en chirurgie ambulatoire [52] n'est pas une attente des patients dans la « culture » française.

Variantes techniques

TECHNIQUE DITE « AMÉRICAINE »

La technique dite « américaine » se distingue de la technique « française » par la position du malade et des opérateurs. Une étude a comparé ces deux méthodes par randomisation. De façon inattendue, les auteurs ont conclu en faveur de la technique « française » en raison d'un moindre retentissement sur la fonction respiratoire postopératoire [89].

Le malade est en décubitus dorsal et jambes rapprochées. Le chirurgien se tient à gauche et le premier assistant à droite du malade. Un second assistant tenant la caméra est à la gauche du chirurgien. La colonne vidéo est placée au niveau de l'épaule droite du malade, le bras droit étant en abduction. Le trocart optique est en position ombilicale et permet le passage d'une optique de 10 mm à 45°. Le malade est placé en position d'anti-Trendelenburg et tourné en roulis vers la gauche, ce qui a pour effet de « soulever » l'hypocondre droit et d'en écarter les viscères abdominaux. Les trois autres trocarts sont placés sous contrôle de la vue. Le second trocart est en position épigastrique, à gauche de la ligne médiane. Il mesure 10 mm afin de permettre le passage d'un applicateur de clips de 10 mm et de l'optique à la fin de l'opération pour une vérification de l'absence d'hémorragie sur l'orifice ombilical. Un instrument introduit par ce trocart épigastrique peut soulever le ligament rond et le lobe gauche du foie et se trouver placé à 90° par rapport à l'axe de la voie biliaire principale. Les deux derniers trocarts sont de calibre 5 mm, l'un est situé sur la ligne axillaire droite et l'autre dans l'hypocondre droit, le long du rebord costal, sur la ligne médioclaviculaire droite, à la perpendiculaire de la jonction entre le canal cystique et la voie biliaire principale. Il sera utilisé pour la cholangiographie peropératoire.

La pince utilisée pour saisir le fond de la vésicule est introduite par le trocart latéral droit et repousse le fond vésiculaire vers le haut et la droite en soulevant la face inférieure du lobe droit. Une seconde pince est introduite par le trocart médioclaviculaire et saisit l'infundibulum vésiculaire qui est repoussé vers le bas et la droite, en direction de la fosse iliaque droite. Cette manœuvre a pour but d'augmenter la distance entre le canal cystique et le canal hépatique commun, en ouvrant le triangle de Calot. Chez un malade non obèse, il est possible à ce stade d'identifier sous le péritoine l'artère cystique, le ganglion de Mascagni, le canal cystique et la voie biliaire principale. La dissection débute à la jonction entre l'infundibulum et le canal cystique à l'aide d'un instrument introduit par le trocart épigastrique. Le péritoine est incisé en avant à quelques millimètres de la réflexion sur le foie du péritoine vésiculaire à la partie moyenne du corps de la vésicule. Elle progresse ensuite vers la jonction cysticovésiculaire. La même manœuvre est réalisée ensuite sur la face postérieure de la vésicule après avoir déplacé la vésicule vers le haut et la gauche. L'infundibulum est séparé du lit hépatique en travaillant alternativement en avant et en arrière jusqu'à ce qu'un

instrument puisse passer derrière le canal et l'artère cystiques. Un dissecteur sépare ensuite ces deux éléments l'un de l'autre. Le canal cystique est disséqué à partir de l'infundibulum jusqu'à sa jonction avec la voie biliaire principale. Après avoir identifié l'artère et le canal cystiques, un applicateur de clips est introduit par le trocart épigastrique. L'artère et le canal cystiques sont clippés à proximité de l'infundibulum. Le canal cystique est ouvert sur sa face antérieure pour la réalisation d'une cholangiographie.

CHOLÉCYSTECTOMIES DIFFICILES

Les difficultés rencontrées dans la réalisation d'une cholécystectomie sous cœlioscopie tiennent soit à la maladie biliaire : cholécystite aiguë, fistule biliodigestive et pancréatite aiguë, soit au malade lui-même : variations anatomiques du pédicule, antécédents de chirurgie abdominale, obésité et grossesse.

Cholécystite aiguë lithiasique

Le risque de conversion en laparotomie pour cholécystite aiguë lithiasique atteint 15 à 20 %. Ces difficultés peuvent être la conséquence directe d'une mauvaise organisation de la prise en charge du malade [177]. Le moment optimal pour le traitement chirurgical de la cholécystite aiguë est l'intervention semi-urgente dans les 48 premières heures de la maladie [78, 106, 130, 152, 192]. Le risque d'échec de la cœlioscopie et de conversion en laparotomie augmente en fonction du délai écoulé entre le début de la cholécystite et l'opération. Lorsqu'elle n'a pas eu lieu en semi-urgence, il semble préférable, si possible, de différer l'intervention de 6 à 8 semaines [93].

Certaines particularités techniques de la cholécystectomie sous cœlioscopie pour cholécystite aiguë doivent être connues.

– L'infection aiguë de la vésicule entraîne des remaniements inflammatoires de la région sous-hépatique. L'exploration peut constater la présence d'un épanchement périhépatique et d'adhérences épiploïques qui masquent tout ou partie de la vésicule. Ces données d'exploration doivent, si l'on n'est pas suffisamment familier avec l'abord cœlioscopique, conduire raisonnablement et rapidement à se poser la question de la conversion. À l'inverse, si le malade est opéré tôt, on peut être étonné de la facilité avec laquelle ces adhérences se clivent de la vésicule, le plus souvent avec l'aide du seul aspirateur, ce qui va permettre de séparer le « coquetier » épiploïque de la vésicule tendue par la rétention biliaire infectée.

– Dans le cas particulier de l'hydrocholécyste ou de la cholécystite aiguë, la tension de la paroi vésiculaire ne permet pas de saisir la vésicule sans en avoir au préalable évacué une partie du contenu par ponction. Même après ponction, il faut parfois choisir d'écarter et soulever la vésicule avec la canule d'aspiration sans chercher à en saisir la paroi avec la pince.

– La règle de l'abord premier du péritoine postérieur à l'infundibulum dans le but de « décrocher » dès que possible la vésicule de ses attaches sous-hépatiques s'applique tout particulièrement. Le but est d'ouvrir le triangle dans lequel il faudra individualiser le canal et l'artère cystiques. La recherche du bon plan de clivage n'est pas toujours facile. En revanche, sitôt que ce plan est identifié, la séparation de la vésicule apparaît relativement facile et rapide, du fait de l'œdème lié à l'infection.

– En cas de cholécystite aiguë, une traction intempestive et excessive sur la vésicule entraîne un décollement de la plaque vésiculaire, cette erreur de dissection s'accompagne immédiatement d'un suintement hémorragique noirâtre en nappe qui, sans être grave, augmente la difficulté opératoire.

– Les difficultés rencontrées au cours de la dissection dans la cholécystite aiguë rendent nécessaire le contrôle de l'absence de plaie biliaire par la cholangiographie peropératoire. La cholécystite aiguë est associée à un risque augmenté de calcul dans la voie biliaire principale.

– La distension de l'infundibulum en amont d'un calcul bloqué dans le canal cystique réalise ce qu'il est convenu d'appeler un syndrome de Mirizzi, avec compression du pédicule hépatique par l'infundibulum distendu. Du point de vue technique, il faut savoir que l'infundibulum va se loger en arrière du pédicule et qu'il faudra le « désenclaver » de cette situation sans blesser les éléments plus antérieurs. Il existe un risque de blessure, voire de perte de substance, de la face postérieure de la voie biliaire principale. En cas d'artère cystique courte (cf supra), les remaniements inflammatoires peuvent attirer un siphon d'artère hépatique droite qui vient au contact, voire adhère à l'infundibulum. Si une hémorragie abondante survient, il est recommandé d'appliquer une pince à préhension pour en assurer l'hémostase temporaire et de convertir rapidement en laparotomie plutôt que de tenter des manœuvres d'hémostase dangereuses pour le pédicule hépatique droit.

– Une erreur d'identification du plan de clivage peut entraîner une effraction de la vésicule, si la paroi est sphacélée. Cette ouverture de la vésicule n'est pas un accident grave en soi. Elle impose un bon lavage sous-hépatique et de récupérer tous les calculs qui pourraient avoir fait issue dans la cavité péritonéale. Le sac plastique qui sera utilisé pour l'extraction de la vésicule est introduit dans l'abdomen afin d'y placer les calculs récupérés avant la vésicule elle-même. Le fait d'avoir ouvert la vésicule peut paradoxalement faciliter la dissection.

– Le canal cystique peut être dilaté, détruit en totalité ou partie par l'érosion du calcul bloqué, ou rompu par les manœuvres de dissection. La cholangiographie permet d'évaluer la longueur de canal disponible pour une nouvelle dissection plus proche de la convergence avec le canal hépatique. La fermeture du cystique utilisera si le calibre le permet deux clips résorbables, ou une ligature intracorporelle par un fil tressé résorbable 00. Il peut arriver que la dissection ait rompu le cystique et que l'identification du moignon dans les tissus pédiculaires inflammatoires et infiltrés devienne aléatoire. Un lavage de la région associé à des « massages » du pédicule par la canule peut permettre de repérer une issue de bile et faciliter l'identification du moignon cystique. Si cette identification s'avère impossible, renoncer à la fermeture du cystique sous couvert d'un drainage aspiratif au contact est une solution inacceptable. Il faut choisir de convertir en laparotomie pour poursuivre la dissection dans de meilleures conditions, si besoin en demandant un aide supplémentaire.

– L'extraction d'une vésicule dont la paroi est remaniée par l'infection nécessite de réaliser d'emblée une incision cutanée et aponévrotique suffisante. Chercher en pareil cas à gagner 1 ou 2 centimètres d'incision pariétale serait un objectif futile.

– Beaucoup de chirurgiens utilisent un drainage aspiratif sous-hépatique en cas de cholécystite aiguë. Son utilité n'est pas démontrée [70, 72, 121, 139, 148, 191]. Si le drain est retiré dans les premières 24 heures postopératoires, il n'augmente pas la morbidité [72].

Fistules cholécystodigestive et biliobiliaire

Les fistules biliodigestives sont cholécystoduodénales plus souvent que cholécystocoliques. Elles doivent être considérées, en dehors d'une expérience particulière de la chirurgie biliaire sous cœlioscopie, comme des contre-indications à la poursuite de l'opération sous cœlioscopie. Si le trajet fistuleux est clairement individualisable, la section de la fistule sur son versant digestif (et non sur son versant vésiculaire), peut se faire à l'aide d'une (ou de deux) application(s) de section-suture mécanique linéaire, qui sera complétée par des points ou un surjet d'enfouissement. La poursuite de l'intervention biliaire n'a pas de particularités sinon par la fréquence dans ce cas des calculs de la voie biliaire principale.

Les fistules biliobiliaires sont cystico- ou infundibulohépatiques. Elles sont observées dans un contexte de maladie biliaire aiguë ou après plusieurs poussées infectieuses traitées médicalement. L'impossibilité de disséquer clairement le triangle cysticocholédocien aura déjà conduit le plus souvent à convertir en laparotomie. Cette conversion doit être la règle si elles sont découvertes sous cœlioscopie.

Pancréatite aiguë

Le traitement sous cœlioscopie est possible chez les malades dont la lithiase biliaire a été découverte à l'occasion d'une pancréatite

aiguë [166, 179, 182]. Le score dit de Ranson évalue la gravité de la pancréatite aiguë [143, 144]. Dans les pancréatites bénignes il était inutile de différer la chirurgie par laparotomie au-delà du délai nécessaire à l'évaluation du pronostic de la maladie [83, 174]. Dans les formes graves, la chirurgie en urgence augmentait la morbidité et la priorité devait être donnée au traitement de la pancréatite et de ses complications. De même, au cours de la cœlioscopie, la gravité de la pancréatite est associée à des difficultés plus importantes et à un risque accru de conversion en laparotomie. La tomodensitométrie (TDM) pancréatique avant l'intervention biliaire apprécie le volume de la glande ou des faux kystes nécrotiques. Ils peuvent réduire le volume disponible pour l'intervention lors du pneumopéritoine.

Anatomie du pédicule

La connaissance de l'anatomie biliaire est nécessaire à l'interprétation de la cholangiographie peropératoire. Les variations de l'anatomie des canaux biliaire concernent presque exclusivement les canaux biliaires droits : dédoublement du canal hépatique droit en ses constituants segmentaires et glissement vers le bas ou vers la gauche d'un canal sectoriel. Les variations anatomiques sont lues sur le cartogramme intrahépatique lors de la cholangiographie peropératoire. Il est indispensable de savoir reconnaître et dénombrer les différents canaux sectoriels afin de s'assurer qu'il n'en manque aucun. Les variations « à risque » sont celles qui modifient l'anatomie du pédicule. La convergence d'un canal cystique court peut se faire avec l'un des canaux hépatiques droits dédoublés.

Antécédents de chirurgie abdominale

Un antécédent de chirurgie abdominale justifie de créer le pneumopéritoine par la technique dite « ouverte » en raison de l'impossibilité de prévoir avec sécurité l'absence de toute adhérence viscérale à la paroi abdominale. Seul un chirurgien expérimenté en cœlioscopie peut se considérer comme autorisé à réaliser la cholécystectomie sous cœlioscopie en cas d'antécédent de chirurgie sus-mésocolique. Après création du pneumopéritoine, il faut choisir des zones libres d'adhérences pour introduire, au fur et à mesure, les autres trocarts nécessaires à l'opération, et créer par la dissection l'espace sous-hépatique utile pour la cholécystectomie.

Obésité

L'obésité est plus une source de difficultés opératoires chez l'homme que chez la femme. La création du pneumopéritoine est délicate, quelle que soit la technique choisie, du fait de l'épaisseur de la paroi. Le poids du tablier graisseux abdominal justifie d'augmenter la pression intra-abdominale à 15 mmHg. La mise en position proclive utilise la gravité pour faire descendre le tablier épiploïque. Elle améliore les conditions de la ventilation peropératoire en diminuant la pression des viscères sur les coupoles diaphragmatiques. Il faut, en contrepartie des difficultés réelles de cette chirurgie chez l'obèse, mesurer tous les bénéfices qu'il est en mesure de tirer d'une intervention qui réduira autant que possible les morbidités pariétales plus fréquentes sur ce terrain.

Grossesse

La chirurgie sous cœlioscopie est possible au cours de la grossesse [2, 4, 32]. Schématiquement, une opération chirurgicale au cours du premier trimestre de la grossesse expose au risque d'avortement, et au cours du troisième trimestre au risque d'accouchement prématuré. Le trimestre « idéal » pour pratiquer une opération lorsqu'elle est absolument nécessaire, est le second trimestre. L'indication d'une cholécystectomie en cours de grossesse est en pratique réservée aux malades chez qui il existe des arguments cliniques, biologiques et échographiques (microlithiase) en faveur d'une possible migration des calculs dans la voie biliaire principale. Il est possible de réaliser au cours du deuxième trimestre une cholangiographie peropératoire.

Du point de vue technique, il est recommandé de choisir une méthode ouverte pour la création du pneumopéritoine, en évitant l'ombilic pour le premier trocart. Le site des trocarts est d'autant plus déporté vers l'hypocondre droit que l'âge de la grossesse est avancé. La pression intra-abdominale est limitée à 10, voire à 8 mmHg.

Complications peropératoires

BLESSURES VASCULAIRES ET VISCÉRALES

Les embolies gazeuses et les plaies des gros vaisseaux rétropéritonéaux ont été rapportées majoritairement, sinon exclusivement, avec la méthode « aveugle » de création du pneumopéritoine : aiguille de Veress et premier trocart. L'embolie gazeuse est liée à une piqûre vasculaire par l'aiguille. Ne pas exposer le malade à ces risques, même s'ils sont exceptionnels, est possible par le choix systématique de la méthode ouverte.

Les plaies des gros vaisseaux rétropéritonéaux ont été, à deux exceptions discutables près [63], rapportées exclusivement en relation avec l'introduction de l'aiguille de Veress et du premier trocart en aveugle. Elles ne devraient jamais s'observer lors de l'introduction des autres trocarts qui peuvent être tous introduits sous contrôle cœlioscopique direct. Du fait de la contre-pression liée au pneumopéritoine, ou du phénomène de « plaie sèche » par la contractilité de la paroi artérielle, une plaie vasculaire peut ne pas apparaître immédiatement lors de l'intervention, voire être méconnue pendant toute sa durée. Un collapsus brutal en salle de réveil après l'exsufflation peut être le premier signe d'une plaie vasculaire rétropéritonéale. Le retour immédiat en salle et la laparotomie en urgence sont impératifs.

Les plaies viscérales autres que les blessures des gros vaisseaux ne mettent pas immédiatement en jeu le pronostic vital. Le risque de blessure viscérale avec la méthode « aveugle » est de l'ordre de 0,091 % soit le double de l'estimation faite avec la méthode « ouverte » : 0,048 %. Les organes qui sont exposés à ce risque sont l'estomac (s'il n'a pas été exsufflé par une sonde d'aspiration), le côlon transverse (si les trocarts sont introduits sans contrôle visuel direct) et le duodénum et l'angle droit du côlon au cours de la libération des adhérences sous-hépatiques.

PLAIES BILIAIRES

La complication la plus fréquente au cours de la cholécystectomie sous cœlioscopie est l'effraction de la paroi vésiculaire. L'issue de bile, même infectée, peut être rapidement contrôlée par lavage-aspiration. Il est conseillé alors de vider totalement la vésicule de son contenu bilieux. La récupération de tous les calculs est nécessaire. Plusieurs complications ont été rapportées en relation avec des calculs abandonnés dans l'abdomen ou retrouvés secondairement dans un trajet de trocart. Le lavage et l'aspiration sont utiles pour la récupération des petits calculs qui viennent se coller sur la canule et peuvent en gêner le fonctionnement. Les calculs sont recherchés sous le foie, à la pointe du lobe droit, dans l'espace interhépatodiaphragmatique et en arrière du pédicule.

La complication biliaire la plus grave au cours de la cholécystectomie sous cœlioscopie est la plaie de la voie biliaire principale. Le risque de plaie biliaire a été multiplié par trois sous cœlioscopie par rapport à la laparotomie : respectivement 0,6 contre 0,2 %. Les statistiques les plus récentes continuent à faire état de plaies biliaires dans 0,6 à 0,8 % des cas. Ce risque est important au cours des 20 premières cholécystectomies : des chiffres atteignant 2 % ont été rapportés. Il n'existe pas de relation démontrée entre le risque de plaie biliaire et les variations anatomiques de l'anatomie biliaire pédiculaire. La majorité des plaies biliaires surviennent au cours de cholécystectomies qui ne comportent pas de difficultés particulières. Une étude de population a constaté une réduction du risque de plaie biliaire au cours de la cholécystectomie, lorsque celle-ci avait comporté une cholangiographie peropératoire [51]. Dans tous les cas où la cholangiographie détecte une plaie biliaire, seul un opérateur expérimenté est autorisé à poursuivre en cœlioscopie. Tout autre opérateur doit convertir en laparotomie et obtenir par l'exploration radiologique et chirurgicale un bilan précis de la complication. Selon l'habileté de l'opérateur ou les compétences techniques du centre, il faut choisir entre une réparation immédiate ou le transfert du patient en service spécialisé.

HÉMORRAGIE PEROPÉRATOIRE

Les trois causes les plus fréquentes d'hémorragies peropératoires sont les orifices de trocart, une plaie du foie et une plaie des artères pédiculaires.

Orifices de trocart

Il n'est pas rare que l'un des trajets des orifices de trocart ait intéressé une artère musculaire. Le saignement goutte-à-goutte le long de la gaine du trocart peut être gênant mais il est rarement suffisamment abondant pour justifier immédiatement un geste d'hémostase. Si c'était le cas, la manœuvre la plus simple consiste à placer temporairement un point pariétal total autour du trajet du trocart sans l'enlever à ce stade. En fin d'intervention, un bilan précis de l'hémostase du trajet devra être fait après l'ablation du point total et de la gaine du trocart.

Plaies du foie

Les plaies du foie peuvent être provoquées par l'introduction d'un instrument « à l'aveugle » en cours d'opération. Le premier traitement consiste en une compression locale, il est fort heureusement presque toujours suffisant. La seconde cause de saignement d'origine hépatique est la décapsulation du foie. C'est une hémorragie de sang noirâtre en nappe qui cède le plus souvent au tamponnement et à la compression locale. Une mèche hémostatique appliquée localement en fin d'intervention peut être nécessaire si le suintement persiste.

Hémorragie artérielle pédiculaire

Les deux causes les plus fréquentes d'hémorragies d'origine artérielle au niveau du pédicule sont une erreur de dissection si l'on a méconnu la possibilité d'une seconde artère cystique, et la plaie de l'artère hépatique droite si l'artère cystique est en variété courte ou si une sinuosité de l'artère hépatique droite amène celle-ci au contact de l'infundibulum vésiculaire. Dans le premier cas, il peut être possible de clamper immédiatement la source de l'hémorragie, de reprendre la dissection en s'aidant si nécessaire de la mise en place d'un trocart de 5 mm supplémentaire, et de mettre en place un clip hémostatique sur l'artère que l'on aura clairement individualisée. Dans le second cas, et si l'hémorragie est immédiatement abondante, il est conseillé de placer le plus rapidement possible une pince pour assurer une hémostase temporaire et de convertir en laparotomie. Les trois conseils techniques généraux face à une hémorragie sous cœlioscopie s'appliquent en pareil cas :

– il faut reculer l'optique pour éviter que celle-ci ne soit souillée par le jet de sang ;

– on visualise mieux la cause et le siège de l'hémorragie par une irrigation à forte pression que par l'aspiration du sang qui aura pour conséquence immédiate l'affaissement du pneumopéritoine et l'aveuglement complet de l'opérateur ;

– la façon la plus sûre de faire face à une hémorragie est de comprimer immédiatement l'origine du saignement par le premier instrument disponible, ou mieux, d'appliquer une pince à préhension sur le siège de l'hémorragie. Ce geste est possible s'il est fait immédiatement. Si l'on tarde trop il devient impossible.

Aucune hémorragie d'origine artérielle pédiculaire ne doit être contrôlée par la mise en place à l'aveugle de clips. Les hémorragies au niveau de la partie haute du pédicule font « le lit » des plaies biliaires du canal hépatique droit, par les clips mis en place !

Complications postopératoires

Les suites d'une cholécystectomie sous cœlioscopie doivent être « simples ». Tout signe anormal dans les premières 24 heures postopératoires doit attirer l'attention : douleurs, fièvre, iléus et impossibilité de reprise de l'alimentation.

COMPLICATIONS BILIAIRES

La fuite biliaire est la complication la plus redoutée. Dans environ 15 % des cas c'est un écoulement biliaire par le drainage mis en place en fin d'intervention. Dans les autres cas, c'est un épanchement bilieux généralisé intrapéritonéal (cholépéritoine), ou un « biliome » localisé sous-hépatique. La sensibilité des signes et symptômes du cholépéritoine postopératoire est mauvaise. La douleur, une sensation de malaise général, un ictère ou une augmentation de la bilirubine sont présents une fois sur deux. La fièvre, un météorisme, des nausées ou vomissements s'observent trois à quatre fois sur dix. Moins de un malade sur cinq a des signes péritonéaux. Le fait que la fistule biliaire soit drainée diminue la fréquence de la douleur, de la fièvre et de l'iléus réflexe, mais ne diminue pas la fréquence de l'ictère et des signes péritonéaux. Que le malade soit drainé ou non, un tableau clinique évocateur d'angiocholite est présent près d'une fois sur quatre. Le diagnostic de la collection intrapéritonéale est fait en première intention par une échographie, complétée par un scanner abdominal. Le diagnostic de la fuite biliaire nécessite une opacification par cholangiographie rétrograde le plus souvent, ou par cholangiographie directe si un drain biliaire externe avait été mis en place. La fistulographie par le drain est inutile en postopératoire précoce. Les fistules biliaires provenant d'un canal accessoire dans le lit vésiculaire peuvent se tarir spontanément, ou mieux, justifier une réexploration par cœlioscopie ou laparotomie. Les fistules biliaires par lâchage du moignon cystique sont diagnostiquées par l'opacification rétrograde endoscopique et traitées par endoprothèse avec ou sans sphinctérotomie. Les fistules biliaires par plaies de la voie biliaire principale sont de traitement plus complexe et sortent du cadre de ce chapitre. En l'absence de compétence particulière, elles doivent être drainées et transférées sans retard dans des centres spécialisés.

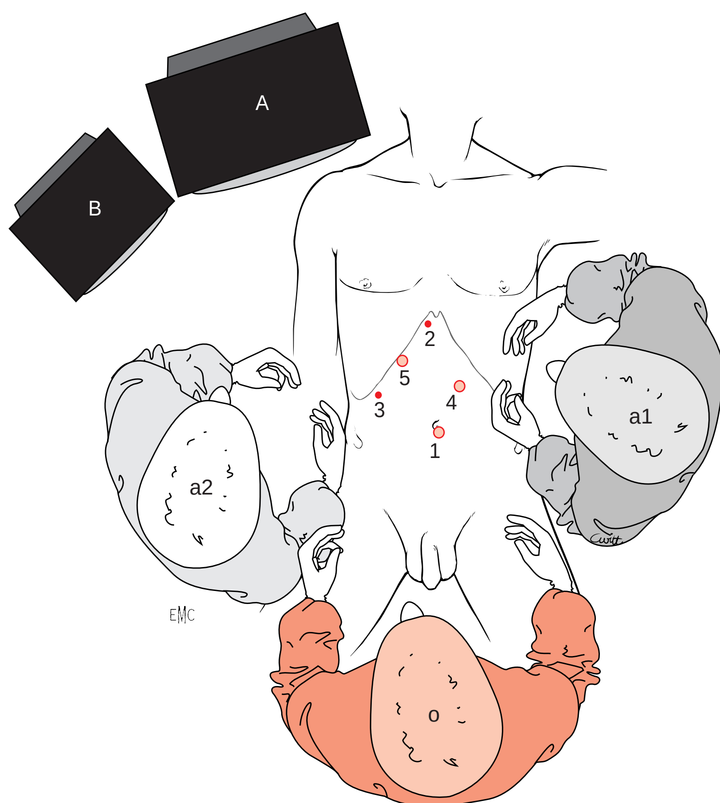
COMPLICATIONS HÉMORRAGIQUES

La complication hémorragique la plus sévère et qui peut être rapidement mortelle est la plaie des vaisseaux rétropéritonéaux lors de la création du pneumopéritoine. Elle peut avoir été totalement méconnue au cours de l'opération. Le diagnostic en est suspecté si survient un collapsus en salle de réveil. Le retour immédiat en salle d'opération et la laparotomie en urgence sont seuls capables d'éviter le pire.

L'hémorragie sur orifice de trocart est fort heureusement moins alarmante, même si elle a pu justifier secondairement une transfusion, voire une réintervention. Le diagnostic est celui d'une spoliation sanguine postopératoire et bien sûr la cause de cette perte sanguine reste hypothétique jusqu'à la réintervention. La cœlioscopie n'est pas nécessairement la méthode la plus « confortable » pour réexplorer un hémopéritoine. Le lavage et l'aspiration des caillots sont malaisés sous cœlioscopie et il est impératif de conclure cette réexploration en ayant la certitude d'avoir identifié précisément la cause du saignement. Ces réserves conduisent à recommander la laparotomie si la réexploration première sous laparoscopie n'atteint pas l'objectif fixé.

Traitement cœlioscopique de la lithiase de la voie biliaire principale

L'exploration cœlioscopique de la voie biliaire principale peut être faite au travers du canal cystique ou par cholédochotomie. Une analyse des séries publiées montre que l'une et l'autre méthodes sont faisables et sûres [114]. Toute comparaison entre ces deux techniques serait fallacieuse car elles ont des indications différentes. L'exploration transcystique sous cœlioscopie respecte l'intégrité de la voie biliaire principale. La méthode transcystique permet de traiter environ deux malades sur trois [114]. La sphinctérotomie endoscopique est recommandée chez les malades qui ont une angiocholite grave [92], ainsi que chez les malades ayant un calcul résiduel ou récidivé de la voie biliaire principale. Les essais contrôlés par randomisation n'ont pas démontré que la sphinctérotomie endoscopique, faite avant la cholécystectomie par laparotomie [124, 169, 172, 175], ou chez des malades à qui on laissait la vésicule en place [61, 180], était supérieure au traitement chirurgical en un temps de la maladie lithiasique vésiculaire et cholédocienne. La sphinctérotomie endoscopique pratiquée soit avant [37, 48], soit après [146] la cholécystectomie sous cœlioscopie, n'améliorait pas les résultats par rapport au traitement chirurgical sous cœlioscopie en un temps. Si les calculs sont de gros calibre (plus de 20 mm) ou si l'on suspecte

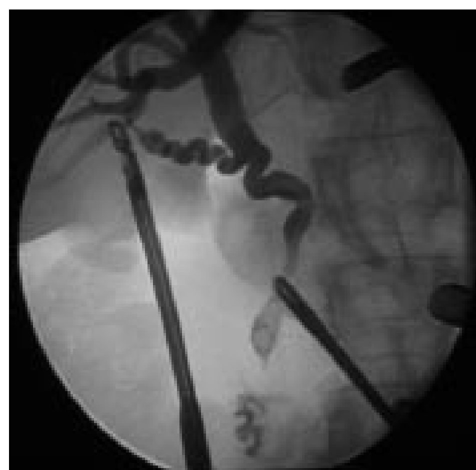


13 *Position des trocarts et des intervenants.*
A : Colonne vidéo du laparoscope.
B : Colonne vidéo du cholédoscope.
1 : Trocart de 10 mm.
2 : Trocart de 5 mm.
3 : Trocart de 5 mm.
4 : Trocart de 10 mm.
5 : Trocart de 10 mm.
O : opérateur.
a1 : 1er aide.
a2 : 2e aide.

des difficultés pour une sphinctérotomie postopératoire : diverticule de l'ampoule de Vater [146] ou antécédent de gastrectomie, la conversion en chirurgie par laparotomie est l'alternative à l'échec du traitement sous cœlioscopie. Les résultats disponibles ne permettent pas de conclure aux bénéfices respectifs des méthodes d'exploration de la voie biliaire principale sous cœlioscopie les plus avancées par comparaison à la sphinctérotomie postopératoire [28, 146]. Le risque de réopération en cas d'échec de la sphinctérotomie postopératoire est peut-être plus théorique que pratique [28].

EXPOSITION OPÉRATOIRE *(fig 13)*

L'installation opératoire est la même que celle de la cholécystectomie sous cœlioscopie. Si la cholangiographie peropératoire identifie la présence de calculs dans la voie biliaire principale *(fig 14)*, il est nécessaire de mettre en place un trocart supplémentaire. Une sonde à panier introduite par le trocart latéral droit qui a servi à la réalisation de la cholangiographie ne se présente pas dans la meilleure orientation, tant pour l'introduire dans le cystique que pour réaliser sur la sonde les mouvements de rotation-torsion qui peuvent être nécessaires pour saisir le calcul. Si la cholangiographie a été faite par ponction le long du rebord costal droit, à l'aplomb du pédicule, l'aiguille utilisée permet le passage d'une sonde à panier avec une orientation correcte par rapport au canal cystique. Le trocart supplémentaire de 10 mm est placé le long du rebord costal droit, à l'aplomb du pédicule. Ce trocart sera utilisé pour les manœuvres d'extraction et pour la cholédoscopie de contrôle. L'extrémité libre de la gaine de ce trocart doit venir au contact de la cysticotomie, ce qui évite toute manipulation du cholédoscope avec un instrument. La gaine du cholédoscope doit être protégée de tout contact avec la valve du trocart et les instruments métalliques de préhension sous cœlioscopie.



14 *Cholangiographie visualisant des calculs intracholédociens.*

MÉTHODES

La voie transcystique est préférée à chaque fois que possible. Elle suppose un certain nombre de prérequis :

– la taille des calculs de la voie biliaire principale doit être compatible avec celle du canal cystique par lequel ils devront passer. Le calibre du canal cystique peut être augmenté par dilatation mécanique à l'aide de bougies ou pneumatique à l'aide de ballonnets de type angioplastie. Le moignon cystique peut être dilacéré ou rompu par des dilatations excessives ;

– le nombre des calculs à extraire est une limite relative à la voie transcystique. Au-delà de quatre ou cinq calculs, l'option de la cholédochotomie est une alternative plus efficace ;

– la présence de calculs en amont de l'implantation du canal cystique doit faire préférer la cholédochotomie. Il est difficile par voie transcystique de faire monter une sonde vers la partie haute de la voie biliaire principale. Si les calculs sont mobiles dans la voie biliaire principale, on peut par des massages externes appliqués sur le pédicule, tenter de faire redescendre ces calculs dans la partie basse de la voie biliaire ;

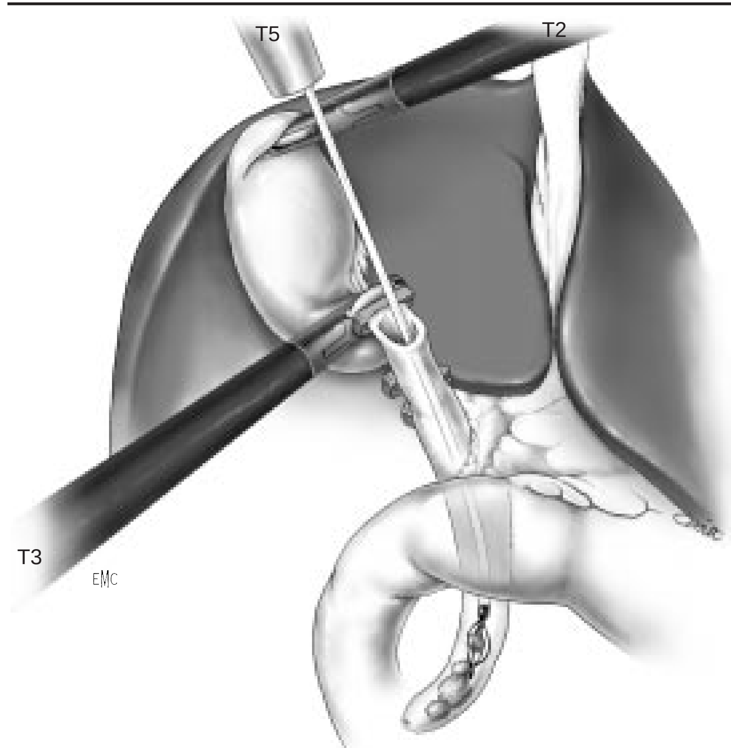
– un canal cystique court, se jetant sur le bord droit de la voie biliaire principale facilite les manœuvres d'extraction. À l'inverse, un canal cystique long, s'implantant sur le bord gauche ou dans le trajet transpancréatique de la voie biliaire principale est une contre-indication à la voie d'abord transcystique.

VOIE D'ABORD TRANSCYSTIQUE *(fig 15)*

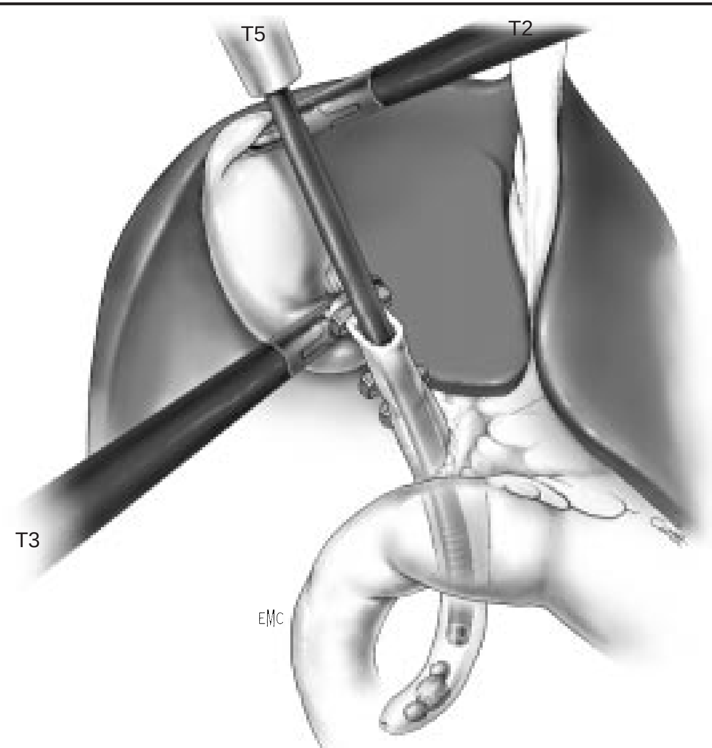
■ *Extraction par sonde de Dormia sous contrôle radioscopique*

L'extraction des calculs par voie transcystique utilise les sondes à panier dites de Dormia sous contrôle de l'amplificateur de brillance.

L'amplificateur de brillance est placé à droite de l'opéré de façon à pouvoir travailler sous contrôle scopique, tout en maintenant en permanence un contrôle visuel cœlioscopique des manœuvres intra-abdominales, en particulier au moment de la sortie des calculs. Le contrôle scopique permet de vérifier l'ouverture du panier, de visualiser la saisie des calculs et leur prise dans le panier refermé. Il permet d'éviter les passages inutiles et potentiellement dangereux de la sonde au travers de la papille. Pour ces différentes raisons, l'extraction sous contrôle scopique doit être préférée aux manœuvres d'extraction « à l'aveugle » [74]. Le choix du type de sonde est affaire d'opérateur. Certains préfèrent les sondes urologiques de type Segura aux sondes biliaires. Certaines sondes de Dormia sont pourvues d'un ballonnet permettant la dilatation du canal cystique et l'extraction des calculs avec un seul et même instrument. Les sondes de Dormia permettant d'injecter du produit de contraste sont à recommander car il est souvent nécessaire de réinjecter du contraste au cours des manœuvres d'extraction pour visualiser le (ou les) calcul(s) à extraire. Les caractéristiques du panier sont à prendre en compte selon la taille des calculs : pour des « gros » calculs un panier à quatre brins est suffisant, pour de « petits » calculs il faut préférer les paniers à six brins.



15 *Extraction des calculs par Dormia par voie transcystique.*



16 *Cholédochoscopie par voie transcystique.*

L'introduction de la sonde à panier est faite par l'aiguille ou par le trocart qui a été placé à l'aplomb du pédicule. La pince à préhension placée dans le trocart latéral droit permet à un second assistant d'orienter le canal cystique dans l'axe de la sonde à panier que l'on introduit. La sonde est descendue sous contrôle cœlioscopique et radioscopique dans la voie biliaire principale sans franchir la papille, y compris au moment de l'ouverture du panier. La sonde est ensuite remontée progressivement, en lui imprimant des mouvements de rotation sur son axe de façon à saisir au passage le (ou les) calcul(s). Ces mouvements de torsion de la sonde sont imprimés par la main droite de l'opérateur qui tient la gaine de la sonde, au plus près de son passage dans le trocart. Ils ne sont efficaces que si l'on travaille dans un axe le plus direct et rectiligne possible. Les manœuvres d'ouverture et de fermeture du panier sont faites de la main gauche. L'extraction proprement dite du calcul doit être garantie par le contrôle cœlioscopique assuré par le premier assistant. Dans certains cas de calculs dont le calibre est limite par rapport à celui du cystique, il peut être nécessaire au moment de l'extraction de pratiquer une courte cysticotomie, dans l'axe du canal, pour permettre la sortie du calcul. Il est préférable d'élargir l'ouverture du canal cystique que de fragmenter un calcul friable par une traction excessive, avec le risque d'abandonner de petits fragments calculeux dans la voie biliaire principale. Le calcul retiré est placé dans un sac plastique que l'on a introduit dans l'abdomen, et la manœuvre est recommencée si nécessaire.

■ *Extraction sous contrôle cholédoscopique* (*fig 16*)

L'extraction sous contrôle cholédoscopique n'est pas à notre avis la méthode adaptée à l'abord transcystique. Il existe certes sur le marché des cholédoscopes de petit calibre (3,5 mm ou moins) qui peuvent être introduits par un canal cystique de 4 mm de calibre. Ces cholédoscopes sont aussi onéreux que fragiles. Ils ont essentiellement un intérêt diagnostique et permettent d'explorer une image visualisée dans la voie biliaire principale quand l'exploration radiologique n'a pas permis un diagnostic précis. Quel que soit leur calibre et leur béquillage, ces cholédoscopes sont incapables dans 80 % des cas d'explorer les voies biliaires au-dessus de la convergence cysticohépatique. Les cholédoscopes de petit calibre possèdent un canal opérateur qui est également le canal permettant l'irrigation nécessaire à l'exploration endocholédocienne. Une pression d'irrigation est nécessaire pour permettre une bonne exploration. La poche de sérum utilisée pour l'irrigation est placée dans une poche de transfert comme celles utilisées pour la transfusion sanguine et le niveau de pression est régulièrement contrôlé par une infirmière au fur et à mesure de l'utilisation du sérum. La finesse du canal d'irrigation de ces cholédoscopes est telle que la pression d'irrigation sera impossible à maintenir sitôt que l'on aura introduit une sonde à panier dans le canal opérateur. Une alternative est d'introduire la sonde à panier non dans le canal opérateur, mais à côté du cholédoscope, ce qui est rarement possible par un canal cystique non ou modérément dilaté. Si l'on est capable de vaincre ces différents obstacles, l'extraction des calculs de la voie biliaire principale pourra être tentée sous contrôle cholédoscopique. Une seconde caméra et un second moniteur sont indispensables pour permettre une collaboration efficace de l'ensemble de l'équipe aux manœuvres d'extraction. La sonde de Dormia descendue par le canal opérateur du cholédoscope ou à côté de lui est ouverte sous contrôle de la vue au-delà du calcul que l'on veut saisir. Tant pour la capture du calcul que pour son extraction, il sera le plus souvent nécessaire de manipuler en « monobloc » le cholédoscope et la sonde de Dormia. Lorsque l'on pratique une extraction sous contrôle cholédoscopique, le béquillage du cholédoscope et la visualisation à l'écran des manœuvres doivent être assurés par l'opérateur et les manœuvres d'ouverture et fermeture de la sonde de Dormia confiées à un assistant. Il ne faut jamais chercher à extraire « en force » des calculs dont le calibre est incompatible avec celui du canal cystique sous peine de se trouver dans la situation désagréable d'un blocage de l'ensemble cholédoscope-Dormia-calcul dans la jonction cysticocholédocienne. Cette situation n'a pas d'autre issue que la conversion en laparotomie. Après l'extraction d'un premier calcul, la manœuvre peut être renouvelée si nécessaire.

■ *Autres méthodes*

Les sondes à ballonnet dites cathéters de Fogarthy ne sont pas utiles à l'extraction des calculs de la voie biliaire principale. La souplesse relative de la voie biliaire principale permet presque toujours le passage du ballonnet gonflé à côté du calcul que l'on souhaitait remonter. Si le ballonnet gonflé permet de mobiliser le calcul, il ne permet presque jamais de faire progresser celui-ci vers le canal cystique et, en revanche, il peut refouler le calcul vers les voies biliaires hautes. La seule circonstance où une sonde de Fogarthy peut être utile est la récupération d'un calcul biliaire ascensionné dans les voies biliaires intrahépatiques. Il n'est pas possible de faire face à cette situation par un abord transcystique.

Plusieurs auteurs, en particulier anglo-saxons, ont décrit une méthode de traitement des petits calculs de la voie biliaire principale par « *flushing* », ce qui désigne un lavage sous pression de la voie biliaire principale par du sérum associé ou non à une épreuve de relâchement pharmacologique de la papille par du glucagon. Cette méthode doit être essentiellement capable de faire passer par la papille des calculs microscopiques qui la franchiraient tout seuls ou des bulles d'air prises pour des calculs. Il faut se souvenir que l'hyperpression associée au passage en force d'un calcul par la papille est une cause de pancréatite aiguë.

Contrôle peropératoire de la vacuité de la voie biliaire principale

Il est nécessaire de contrôler la vacuité de la voie biliaire principale par une cholangiographie réalisée dans les mêmes conditions techniques que celles décrites précédemment. Le « massage » de la voie biliaire principale par un instrument mousse pour obtenir des clichés en couches minces et éviter les « faux positifs » est particulièrement nécessaire après les manœuvres multiples d'extraction.

Pour les raisons vues précédemment, la cholédochoscopie ne nous paraît pas particulièrement adaptée au contrôle de la vacuité de la voie biliaire principale. Lorsque l'on a la conviction de la vacuité de la voie biliaire principale, le canal cystique est refermé comme lors d'une cholécystectomie simple par deux clips résorbables. Si on a eu besoin d'une dilatation du canal cystique ou si celui-ci a été traumatisé par les manœuvres d'extraction, la fermeture réalisée est bien étanche par une ligature de fil 00 résorbable nouée en endocorporel.

Drainage biliaire externe

Les indications d'un drainage biliaire externe après une extraction par voie transcystique doivent être limitées. La mise en place d'un drainage biliaire externe complique les soins postopératoires et rallonge la durée d'hospitalisation. Le drain transcystique a ses complications propres : déplacement ou arrachage accidentel, difficultés ou retard à l'ablation d'un drain trop bien fixé pour ne citer que deux d'entre elles. La seule indication non contestable du drainage biliaire externe transcystique est l'abandon d'un calcul que l'on ne souhaiterait pas traiter par cholédochotomie sous cœlioscopie ou par conversion en laparotomie [50]. Une endoprothèse introduite par le canal cystique a été proposée dans la même indication [149]. On attend du drainage de prévenir une rétention biliaire postopératoire, de permettre une cholangiographie de contrôle pour vérifier la présence du calcul résiduel et de faciliter la sphinctérotomie postopératoire en garantissant la possibilité de repérage de la papille. Différents types de drains ont été proposés : drain de Pédinelli ou drain d'Escat. Le moignon cystique est ligaturé sur le drain par un fil résorbable 0000 de façon à pouvoir être retiré sans difficultés dans un délai de 21 jours. Une ablation trop précoce expose au risque de fuite biliaire intrapéritonéale. Le drain transcysticopapillaire de Desplantez est descendu en peropératoire au travers de la papille et est censé faciliter la sphinctérotomie postopératoire.

Complications peropératoires de la voie transcystique

Rupture du moignon cystique, très sollicité par les manœuvres d'extraction

Elle ne doit pas être considérée comme une complication majeure. Elle peut être due à l'inflammation qui a fragilisé le moignon. Elle peut faire suite à une cysticotomie excessive ou à des dilatations trop poussées. Il est en règle facile de retrouver, s'il n'y a pas de péduculite majeure, le moignon cystique du côté pédiculaire. Celui-ci sera disséqué à nouveau sur 1 centimètre de façon à pouvoir être saisi sans difficulté et clippé ensuite sans danger.

Désinsertion du moignon cystique

C'est la forme plus sévère de rupture du moignon. Elle interdit toute tentative de fermeture directe par clips ou même par suture, en raison du risque de sténose secondaire. Elle doit être considérée comme l'équivalent d'une cholédochotomie et gérée comme telle (cf infra).

Perforation de la voie biliaire principale par la sonde de Dormia

La fausse route de la sonde de Dormia conduisant à une perforation est diagnostiquée le plus souvent par la fuite du produit de contraste que l'on a injecté et qui se traduit par une image mal limitée, lacunaire, non modifiée par la réaspiration du produit de contraste et par l'irrigation-lavage. Cette complication peut rendre impossible la poursuite de l'exploration par voie transcystique et justifier une conversion en cholédochotomie avec cholédoscopie. Elle doit être traitée impérativement par un drainage biliaire externe qui permet de résoudre le problème, au moins dans l'immédiat. Cet accident peut être une cause secondaire de sténose de la voie biliaire principale. Il doit donc être clairement mentionné dans le compte-rendu opératoire.

Manœuvres mal contrôlées d'ouverture et de fermeture du panier de la sonde de Dormia

Elles peuvent entraîner une hémorragie si elles provoquent un traumatisme de la papille. Le drainage biliaire externe est nécessaire et une surveillance de l'amylasémie et de la lipasémie en postopératoire est conseillée.

Le blocage dans la voie biliaire de la sonde de Dormia avec un calcul impose presque toujours une conversion en laparotomie.

CHOLÉDOCHOTOMIE *(fig 17)*

La cholédochotomie cœlioscopique est tentée en première intention si l'on considère qu'il existe des contre-indications à l'abord par voie transcystique ou après échec de celui-ci. Dans les deux cas, l'organisation de l'opération est la même que celle qui a été détaillée pour la voie transcystique. Il est nécessaire de mettre en place un trocart supplémentaire et de demander l'aide d'un second assistant.

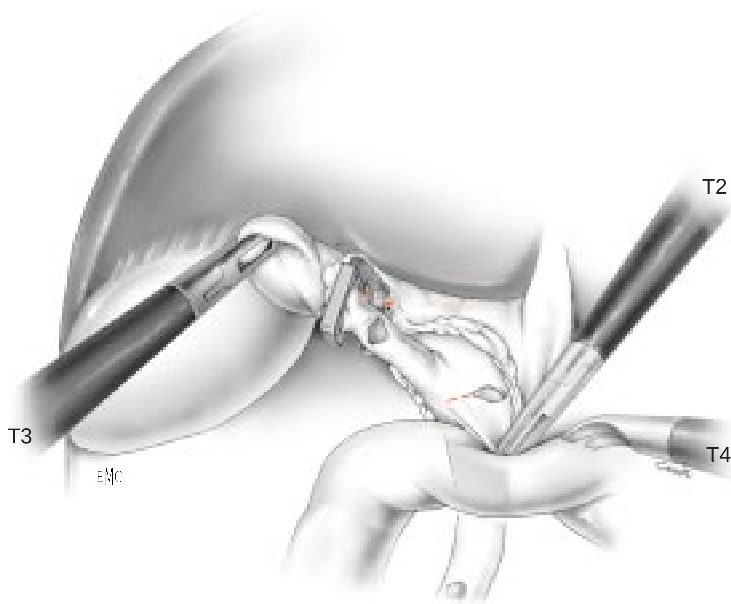
Bonne exposition de la voie biliaire pédiculaire

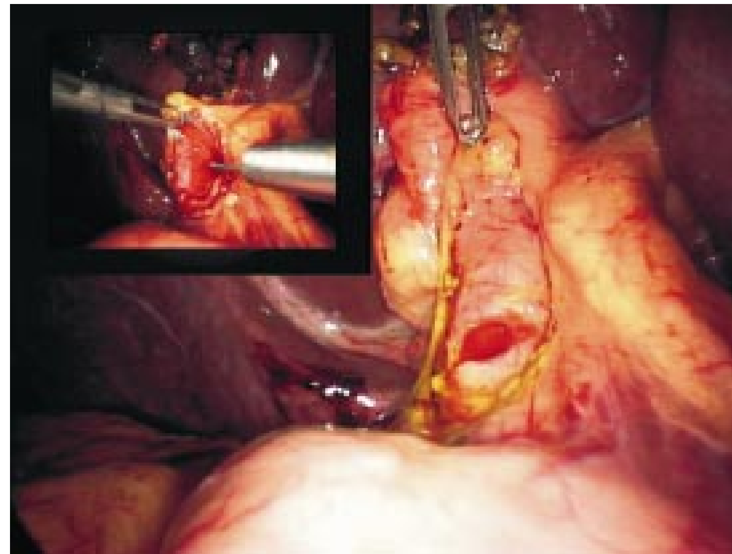
Elle est nécessaire pour réaliser une cholédochotomie supraduodénale sous cœlioscopie. L'abaissement du duodénum par un instrument introduit dans le trocart épigastrique procure cette bonne exposition à la condition d'exercer une contre-traction sur le foie maintenu vers le haut. Pour obtenir ce soulèvement hépatique sans immobiliser un trocart, il a été proposé de suspendre le foie à l'aide du ligament rond. Cette suspension est réalisée à l'aide d'un fil serti sur aiguille droite, introduit en percutané et placé le plus près possible de l'appendice xiphoïde. Le fil est noué sur bourdonnet à l'extérieur de la paroi abdominale [12].

Identification et préparation de la face antérieure de la voie biliaire principale pédiculaire

Elle est plus ou moins facile, selon l'infiltration graisseuse et l'inflammation du pédicule. Même si la prudence est de règle pour toute électrocoagulation à proximité de la paroi biliaire, il est indispensable d'avoir une vision claire et non hémorragique de la paroi avant ouverture du cholédoque ou du canal hépatique commun. L'exposition de la face antérieure de la voie biliaire principale doit être faite sur environ 2 centimètres de façon à ne pas être gêné par le péritoine pédiculaire lors de la fermeture. L'ouverture de la voie biliaire principale peut être faite aux ciseaux ou au bistouri à lame rétractable. Le choix de l'orientation de l'incision par rapport à l'axe de la voie biliaire, verticale ou transversale, est un sujet de controverses. Si la voie biliaire principale est dilatée, ce qui est le cas le plus fréquent dans les indications de la cholédochotomie, l'orientation de l'incision n'a probablement aucune importance. L'incision verticale est supposée permettre plus facilement un agrandissement en fonction de la taille des calculs. Les règles à respecter qui garantissent la qualité de la fermeture ultérieure et la prévention du risque de sténose secondaire sont :

– d'éviter toute plaie de la paroi biliaire postérieure, surtout si l'on utilise le bistouri à lame rétractable ;





17 *Cholédochotomie.*

– de ne pas dépasser plus de la moitié de la circonférence totale de la voie biliaire si on fait une incision horizontale ;

– de ne pas faire de dissection excessive des parois de la voie biliaire pour éviter tout risque d'ischémie secondaire ;

– de ne pas faire de cholédochotomie verticale si le calibre de la voie biliaire est dans les limites de la normale ;

– d'agrandir chirurgicalement la cholédochotomie à la demande en fonction du calibre des calculs à extraire et de ne pas prendre le risque d'une déchirure des angles de l'incision par l'extraction « en force » d'un gros calcul.

Pour notre part, nous pratiquons la cholédochotomie, aux ciseaux ou au bistouri à lame rétractable, exactement dans l'axe de l'instrument que nous introduisons dans le trocart opérateur paramédian gauche, qui est celui de la main droite de l'opérateur. Cette incision est le plus souvent discrètement oblique par rapport à l'axe de la voie biliaire principale. L'incision est perpendiculaire à l'aiguille qui est utilisée pour la fermeture de la cholédochotomie, le porte-aiguille étant introduit par le même trocart.

Extraction des calculs

Les conditions d'extraction des calculs sont d'une très grande variabilité. Schématiquement on peut dire que, autant la méthode transcystique privilégie le contrôle sous radioscopie, autant la cholédochotomie privilégie le contrôle cholédoscopique. Le diamètre du cholédoque autorise toujours l'utilisation des cholédoscopes de plus « gros » calibre, environ 5 mm. Ces instruments sont plus robustes que les cholédoscopes fins et surtout possèdent un canal opérateur qui autorise simultanément une bonne irrigation intracholédocienne, et le passage d'une sonde à panier pour la récupération des calculs sous contrôle de la vue. La visualisation des calculs dans le cholédoque est encore meilleure si l'on utilise l'une des pinces à préhension pour garantir une étanchéité relative de la cholédochotomie autour du cholédoscope.

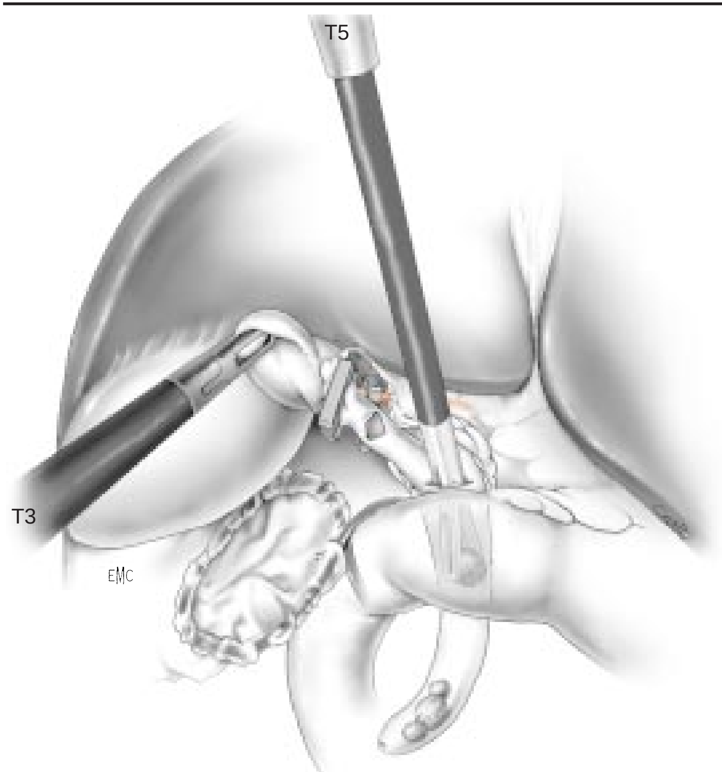
La situation la plus satisfaisante est l'issue spontanée du (ou des) calcul(s) lors de l'ouverture du cholédoque. Cette éventualité est possible, ce qui signifie que l'on doit être vigilant dans le contrôle cœlioscopique dès cette ouverture.

Les calculs peuvent sortir par expression avec des manœuvres externes appliquées avec un instrument mousse sur la face antérieure de la voie biliaire de bas en haut. Cette méthode est conseillée si le (ou les) calcul(s) est (sont) mobile(s) à la cholangiographie. L'extraction des calculs peut utiliser une pince fenêtrée introduite dans la voie biliaire *(fig 18)*. Il faut savoir qu'une pince droite introduite par le trocart épigastrique descend dans la voie biliaire basse. Nous avons eu l'occasion à plusieurs reprises d'utiliser pour cette exploration à la pince le jeu de pinces de Mirizzi, adaptées en principe à la chirurgie par laparotomie. On peut, si nécessaire, utiliser ces pinces en retirant le trocart de 5 mm épigastrique, en les introduisant au travers de la paroi, et en garantissant l'étanchéité du pneumopéritoine par la compression temporaire au doigt.

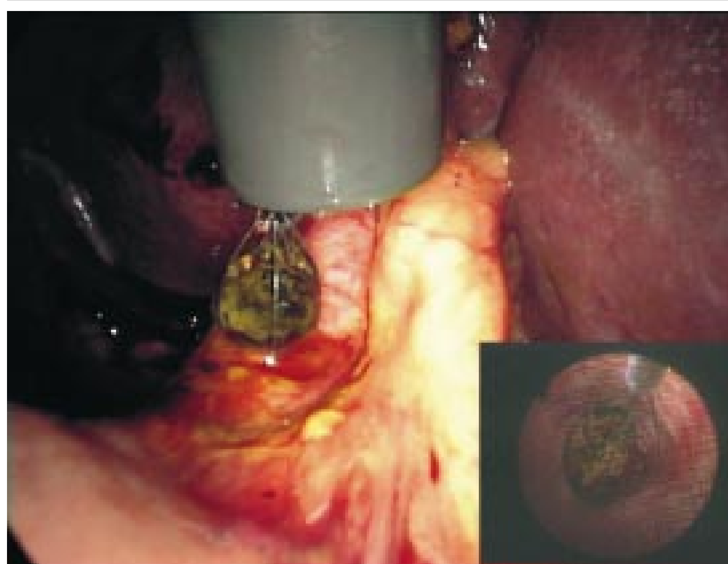
L'extraction à la sonde de Dormia sous contrôle radioscopique est possible, cependant la fuite du produit de contraste par la cholédochotomie nécessite le recours à de multiples réinjections.

L'extraction des calculs sous contrôle cholédoscopique nécessite une seconde caméra et un second moniteur. Le cholédoscope est introduit par le trocart de 10 mm situé sous le rebord costal droit. L'extrémité interne du trocart est placée au contact de la cholédochotomie, ce qui permet d'introduire directement le cholédoscope dans la voie biliaire principale. La pression d'irrigation à l'intérieur du cholédoque provoque la mobilisation des calculs les plus petits et il n'est pas rare que ce seul lavage permette l'issue des calculs à côté du cholédoscope ou au moment de son retrait *(fig 19)*. Si les calculs ne sont pas sortis par lavage, il est nécessaire d'utiliser une sonde de Dormia introduite par le canal d'irrigation *(fig 20)*. Il existe sur le marché des endoscopes pourvus d'un canal opérateur de 2 mm, ce qui permet sans difficulté le passage d'une sonde de Dormia tout en conservant un bon débit d'irrigation. Avec l'aide conjuguée des mouvements de rotation du cholédoscope sur lui-même et du béquillage, l'opérateur parvient à mettre le calcul que l'on veut saisir en « plein écran ». La sonde de Dormia est introduite dans le canal opérateur par le second assistant et descendue en dessous du calcul, panier ouvert, sous contrôle de la vue. Deux méthodes sont possibles pour saisir le calcul, le retrait de la sonde à panier à laquelle on imprime de petits mouvements de torsion sur son axe, ou le retrait en « monobloc » de la sonde et du cholédoscope. La fermeture du panier emprisonnant le calcul est faite sous contrôle de la vue et l'ensemble endoscope-sonde est reculé sous contrôle cœlioscopique jusqu'à voir sortir l'extrémité de la sonde de Dormia contenant le calcul. La manœuvre est recommencée autant de fois que nécessaire *(fig 21)*.

Les calculs dits « enclavés » dans la voie biliaire basse sont bien sûr les plus problématiques, en particulier lorsqu'ils semblent inclus dans un récessus du bas cholédoque. Il existe probablement beaucoup plus de calculs enclavés à la suite de mauvaises manœuvres d'exploration par le chirurgien, que de calculs spontanément enclavés. Il ne faut jamais descendre à l'aveugle des instruments dans la voie biliaire sans s'être assuré auparavant qu'ils ne risquent pas de pousser et bloquer un calcul dans le bas cholédoque. Une méthode élégante est le recours aux appareils de lithotripsie de contact hydroélectrolytique ou au laser pulsé. Peu de



18 *Extraction des calculs par une pince.*

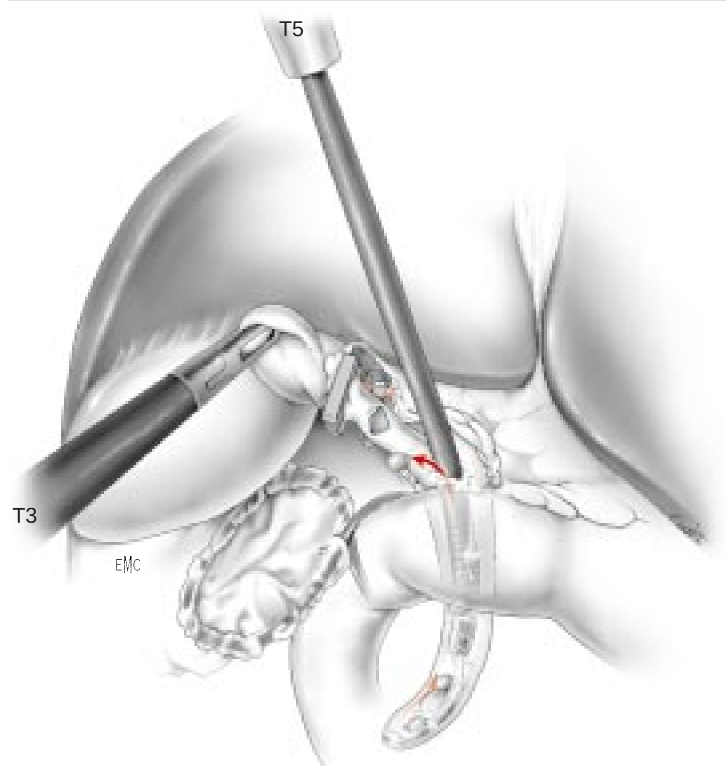


19 *Extraction des calculs par une Dormia.*

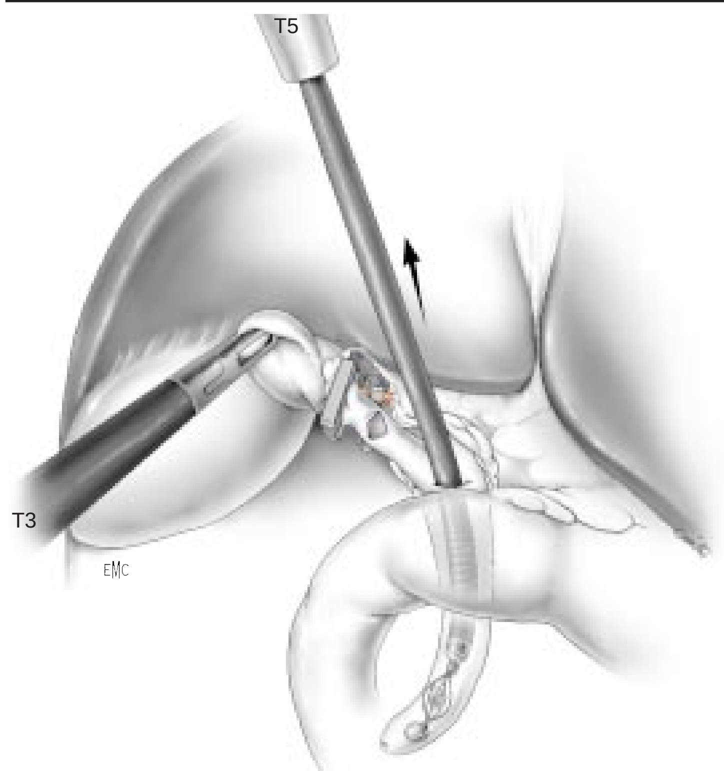
centres, en dehors de ceux qui travaillent à proximité directe de services d'urologie, peuvent avoir à disposition ce type de matériel. Si, comme c'est fréquent, on n'a pas à sa disposition ce matériel, la conversion doit être fortement recommandée. Les difficultés que rencontre le chirurgien seront les mêmes pour l'endoscopiste et le malade serait exposé au risque d'une réintervention en cas d'échec.

■ *Contrôle peropératoire de la vacuité de la voie biliaire principale* (*fig 22*)

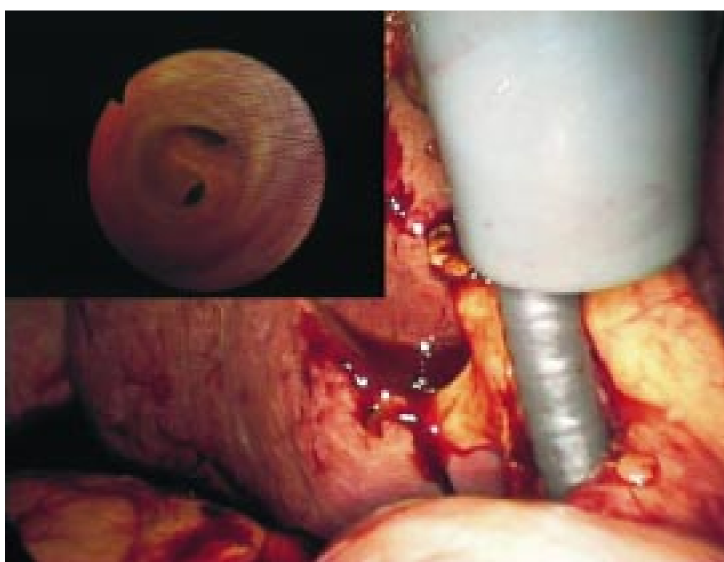
La cholédoscopie est la méthode de contrôle de la vacuité de la voie biliaire principale après cholédochotomie. Le contrôle premier des voies biliaires hautes intrahépatiques est recommandé car la migration vers le haut de calculs lors des manœuvres d'exploration est possible. Pour éviter les difficultés d'un béquillage important et les risques d'un traumatisme du cholédoscope, nous préférons pour cette exploration des voies biliaires hautes modifier l'exposition et introduire le cholédoscope par le trocart ombilical dans lequel se trouvait l'optique du cœlioscope. Il suffit de faire l'échange des deux voies d'accès pour l'un et l'autre endoscopes. L'introduction du cholédoscope par le trocart ombilical permet de monter sans difficulté dans les voies biliaires hautes que l'on s'efforce d'explorer de façon complète et systématisée. Si à ce stade on découvre un calcul intrahépatique, le plus simple est de le mobiliser et si possible de l'extraire à l'aide d'une sonde à ballonnet de Fogarthy. Le contrôle de la voie biliaire basse est réalisé de bas en haut après avoir identifié l'orifice papillaire.



20 *Extraction des calculs par lavage.*



21 *Extraction des calculs par une Dormia dans le cholédoscope après cholédochotomie.*



22 *Cholédochoscopie.*

Fermeture de la cholédochotomie

Il existe trois possibilités : fermeture de la cholédochotomie sur un drain biliaire externe en T, fermeture de la cholédochotomie sous couvert d'un drainage biliaire externe transcystique, et fermeture primitive de la cholédochotomie sans drainage biliaire externe. Le drainage externe par drain en T est indiqué en cas d'angiocholite avec paroi cholédocienne inflammatoire, de manœuvres d'extraction potentiellement traumatisantes pour la papille, et de calculs multiples ou fragmentés par l'extraction.

Fermeture sur un drainage biliaire externe en T *(fig 23A)*

On choisit toujours un drain en latex de calibre n°10 ou 12. Le drain peut être introduit en totalité dans l'abdomen si on trouve cette méthode plus simple. Pour notre part, nous n'introduisons que son extrémité en T avec une longueur de branche verticale suffisante, par le trocart supplémentaire placé immédiatement au-dessus de la voie biliaire. L'extrémité distale du drain est clampée par une pince pour éviter la fuite du pneumopéritoine. Les branches du T ont été préalablement préparées en les recoupant en gouttière, ce qui rend plus souples les branches du T pour l'ablation ultérieure du drain. Une longueur de 1 à 2 centimètres pour chacune des branches horizontales est suffisante. Des artifices techniques ont été décrits pour l'introduction du drain en T dans la voie biliaire. Il suffit habituellement de saisir l'extrémité de l'une des branches du T, et de pousser celle-ci dans la voie biliaire haute jusqu'à ce que la totalité de la longueur de la branche horizontale du T soit dans la lumière biliaire. On retire ensuite la pince et on tracte doucement le drain par sa branche verticale pour placer les deux branches du T de part et d'autre de la cholédochotomie. Le drain est placé à l'angle externe de la cholédochotomie (ouverture horizontale) ou vers son angle supérieur (ouverture verticale) avec ou sans point de fermeture de l'angle au niveau duquel il aura été placé. La cholédochotomie est refermée par des points séparés ou un surjet de fil tressé résorbable 5/0. Le fil tressé a pour inconvénient de coulisser moins bien qu'un fil monobrin, cependant il est plus facile à manipuler et à nouer. Pour garantir l'étanchéité de la suture, on peut injecter du sérum par le drain en T sous contrôle cœlioscopique. Une méthode simple consiste à « écraser » le drain en caoutchouc avec une pince à préhension juste à sa sortie de la voie biliaire, ce qui permet de passer un point supplémentaire sur les berges de la cholédochotomie. Lorsque l'on relâche la pression sur le drain, son élasticité garantit l'étanchéité de la suture. Le drain est extériorisé par l'orifice cutané du trocart qui a servi à son introduction le long du rebord costal droit. Il est conseillé de laisser en intra-abdominal une boucle « de sécurité » pour éviter que le drain ne soit arraché lors des soins postopératoires ou par le malade lui-même. Il est fixé solidement à la peau mais sans compromettre sa perméabilité. Certains auteurs ont proposé de ne mettre en place le drain qu'en fin d'intervention pour éviter de le sortir de la voie biliaire par un geste intempestif lors de la cholécystectomie.

Suture primitive de la cholédochotomie avec drainage transcystique *(fig 23B)*

Cette méthode permet une suture protégée de la voie biliaire principale et de tester l'étanchéité de la suture. Il n'a jamais été prouvé que la morbidité d'un drain transcystique était moindre que celle d'un drain en T. Les soins et la surveillance postopératoires sont les mêmes. Cette méthode combine en fait les risques d'une suture du cholédoque et les inconvénients du drainage biliaire externe.

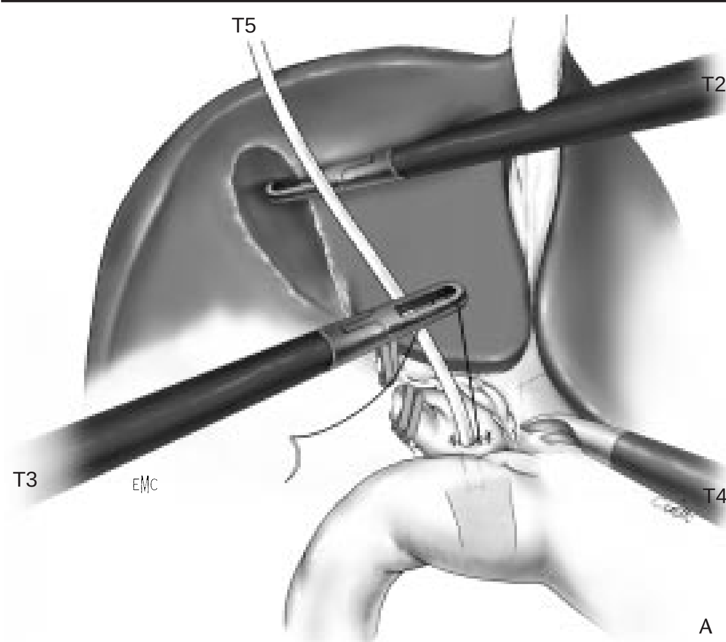
Suture primitive de la voie biliaire sans drainage *(fig 23C, 24)*

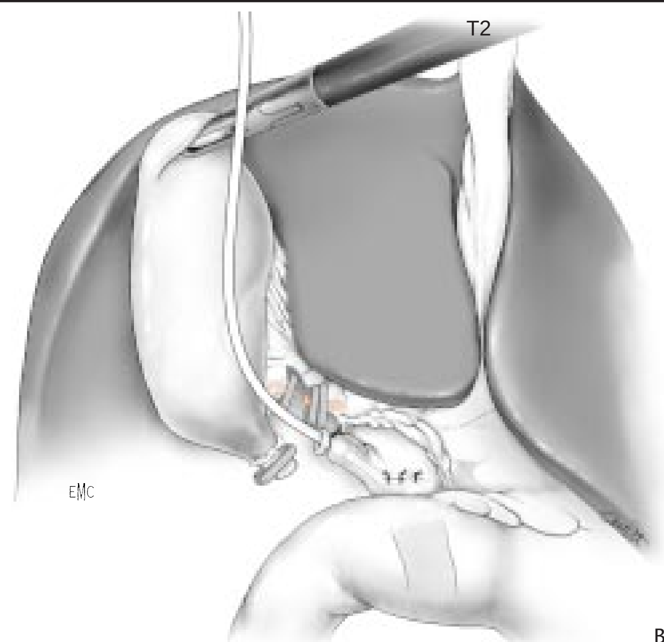
Le drainage externe de la voie biliaire se complique dans environ 5 % des cas [122]. Le drainage biliaire a une morbidité septique spécifique [102, 162]. La fermeture primitive de la cholédochotomie est préconisée si la paroi cholédocienne est de bonne qualité et que l'on a la certitude d'être parvenu à une vacuité complète de la voie biliaire principale, sans traumatisme de la papille. La suture à proprement parler de la cholédochotomie n'a pas de particularités techniques. Elle peut être faite par des points séparés ou par un surjet, au fil monobrin ou au fil tressé résorbable 5/0. Les extrémités du surjet sont nouées en endocorporel, ou bloquées par de petits clips résorbables (LapraTy® ; Ethicon-Endosurgery). Il est possible de contrôler l'étanchéité de la suture et la vacuité de la voie biliaire en utilisant un produit de contraste additionné de bleu de méthylène injecté par le moignon cystique comme pour la cholangiographie classique. Si la suture est étanche et que les conditions sont réunies pour une fermeture primitive sans drainage, le moignon cystique est ensuite refermé par deux clips.

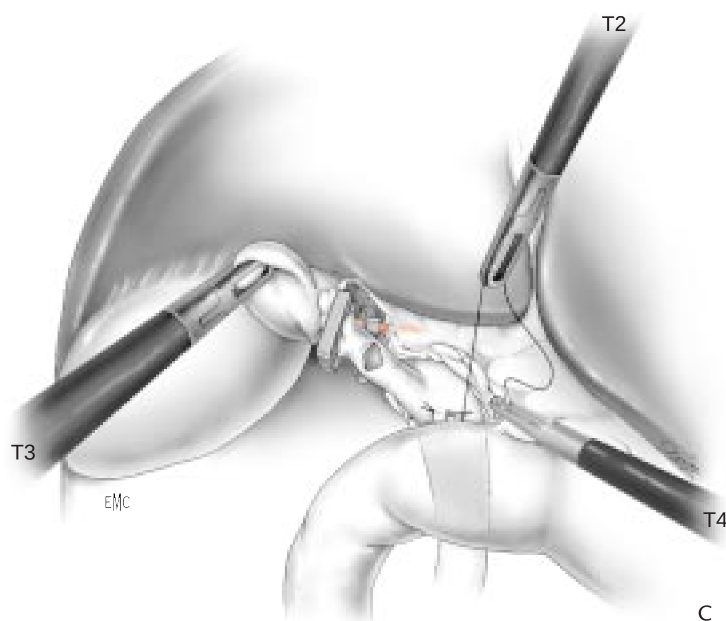
Un drainage aspiratif de petit calibre peut être placé en arrière du pédicule hépatique et sortant par l'orifice cutané du trocart latéral droit. Ce drain permet une surveillance postopératoire précoce de l'absence de fuite biliaire et est retiré à la 48^{e} heure postopératoire.

Complications peropératoires de la cholédochotomie

Les principales difficultés rencontrées lors de la cholédochotomie concernent l'extraction des calculs. Une complication relative de







23 *Fermeture de la cholédochotomie.*
A. Fermeture sur drain de Kehr.
B. Fermeture de la cholédochotomie avec drain transcystique.
C. Fermeture du cholédoque sans drainage.

cette extraction est la fragmentation d'un gros calcul unique en de multiples morceaux qu'il faudra néanmoins récupérer. Une seconde source de complications est l'incision de cholédochotomie elle-même. Sa taille doit être toujours inférieure à la moitié du diamètre de la voie biliaire principale. La fermeture doit être étanche d'emblée. Une ouverture trop importante et une fistule biliaire postopératoire sont des causes potentielles de sténose secondaire. L'inflammation de la paroi cholédocienne rend la cholédochotomie hémorragique, parfois en raison du saignement non abondant mais persistant, gênant, d'une artériole dans la berge de l'incision. Une hémostase élective par électrocoagulation doit rendre cette berge exsangue pour permettre une suture dans de bonnes conditions techniques. La lumière du cholédoque inflammatoire rend la muqueuse hémorragique au moindre contact des instruments : pinces, sonde de Dormia et cholédoscope. Cette hémorragie dans la lumière rend plus difficile l'exploration par cholédoscopie, et plus incertaine la vérification de la vacuité. Une hémorragie plus importante peut être une cause d'hémobilie postopératoire avec obstruction relative de la voie biliaire principale et du drain biliaire externe par des caillots. L'hémobilie peut être une cause d'angiocholite postopératoire, toujours sévère. Pour éviter cette complication, il est recommandé de procéder avec beaucoup de prudence et de douceur en cas d'inflammation pédiculaire. L'hémorragie dont l'origine est l'inflammation de la muqueuse de la voie biliaire principale est une indication à choisir pour le drainage biliaire externe un drain en T de gros calibre, supérieur au calibre 10 ou 12 habituel.

■ *Suites opératoires*

Le contrôle après exploration de la voie biliaire principale de l'amylasémie et de la lipasémie n'a d'intérêt que s'il existe des symptômes douloureux évocateurs du diagnostic de pancréatite postopératoire.

La surveillance postopératoire générale et locale est fonction de la technique utilisée. En cas de voie transcystique ou de fermeture primitive de la cholédochotomie, on considère que la certitude de la vacuité de la voie biliaire a été acquise en peropératoire. Aucune exploration biliaire n'est a priori justifiée. La surveillance du drainage aspiratif sous-hépatique vérifie l'absence de toute fuite biliaire.

La présence d'un drain biliaire externe postopératoire justifie une surveillance spécifique. La première surveillance d'un drain biliaire externe est son débit.

– Si le débit du drain est faible, il faut vérifier qu'il n'est pas coudé, que sa fixation sur la peau n'est pas trop serrée, et qu'il n'y a pas de

24 *Fermeture du cholédoque par un surjet de fil résorbable.*

fuite biliaire dans le drain aspiratif qui a été mis en place en arrière du pédicule à la fin de l'opération. Au moindre doute, et en particulier si les signes cliniques ou biologiques y invitent : douleurs, fièvre, perturbations des tests biologiques hépatiques (bilirubine, phosphatase alcaline), il faut hâter le contrôle cholangiographique afin de vérifier que le drain est bien en place dans la voie biliaire. Un déplacement précoce du drain est presque toujours une indication à réintervenir. Le drainage de la bile se fait par gravité sur un réceptacle laissé à pression normale.

– Si le débit du drain est important, supérieur à 600 ou 700 mL par 24 heures, il faut évoquer un obstacle en aval et en premier lieu un calcul résiduel. Le diagnostic en sera fait par la cholangiographie. L'importance de la fuite biliaire peut avoir rapidement des conséquences métaboliques (déshydratation, fuite de sodium et de bicarbonates) qui seront d'autant plus mal supportées que le malade est âgé. Les pertes sont compensées préventivement par des apports intraveineux ou per os.

La cholangiographie de contrôle par le drainage biliaire externe est systématique. En l'absence de signes particuliers, elle sera faite 3 à 4 jours après l'opération. L'absence d'anomalies lors de la cholangiographie de contrôle autorise le clampage du drain 24 heures après la cholangiographie et la sortie du malade avec le drain clampé. Fait important, le drainage doit toujours être laissé ouvert dans les 24 heures qui suivent la cholangiographie de contrôle, en raison du risque d'infection de la bile avec des germes parfois résistants. Un clampage trop précoce du drain après la cholangiographie peut être une cause d'angiocholite grave. Il n'y a pas de recommandation d'accompagner systématiquement cette cholangiographie par une antibioprophylaxie. Lorsque le drain est clampé, il est conseillé de garder le malade encore 12 à 24 heures en surveillance afin de vérifier la tolérance : absence de douleurs de type biliaire et de fièvre.

Les drains biliaires externes, transcystiques ou drains en T, sont retirés en consultation externe. Pour être retiré sans complication, il est nécessaire que se soient constituées autour du drain des adhérences péritonéales, qui devront éviter toute fuite de la bile dans la grande cavité. Pour que se constituent ces adhérences il faut tenir compte du choix du matériel : drain en latex et non en silicone, de la technique chirurgicale, et du délai nécessaire. Les drains en silicone et la chirurgie cœlioscopique créent moins d'adhérences. Un délai de 3 semaines était recommandé pour l'ablation d'un drain biliaire externe en chirurgie par laparotomie.

AUTRES MÉTHODES

Sphinctérotomies peropératoires

Cette méthode fait appel à d'autres compétences que celles du chirurgien lui-même. Pour la sphinctérotomie dite « antérograde », le sphinctérotome est descendu de bas en haut par le chirurgien [36, 105]. Il est nécessaire d'avoir un contrôle endoscopique de sa position intraduodénale. La sphinctérotomie peropératoire pour le traitement d'un calcul diagnostiqué par la cholangiographie suppose, d'un point de vue logistique, que l'endoscopiste est à disposition pour se déplacer à tout moment. D'un point de vue technique, le décubitus dorsal n'est pas la position habituelle des malades pour la sphinctérotomie. Dans les rares expériences qui ont été rapportées, cette stratégie de traitement était semble-t-il associée à une morbidité pancréatique inhabituelle [33]. Une autre option est de faire la sphinctérotomie durant la même anesthésie, à la fin de l'intervention cœlioscopique. Le malade peut être alors placé en décubitus ventral. Cette stratégie diagnostique et thérapeutique a l'avantage de limiter les risques du cathétérisme de la papille aux seuls malades ayant des calculs confirmés par la cholangiographie. Elle n'évite pas les risques à long terme de la sphinctérotomie [176].

Endoprothèses

Une alternative au drainage biliaire externe permettant d'éviter une déperdition biliaire postopératoire consiste à placer en peropératoire une endoprothèse cholédocienne transpapillaire [39]. La prothèse doit être retirée secondairement par endoscopie 15 à 21 jours plus tard.

Conclusion

L'enseignement d'une technique est un compromis d'exigences et d'expérience. Les exigences doivent apporter leur niveau de preuve. L'expérience est un savoir-faire qui n'a pas de prétention scientifique. Conscients du fait que la cholécystectomie sera pour beaucoup de chirurgiens la première opération cœlioscopique, les auteurs de ce chapitre se sont efforcés de documenter à chaque fois que cela était possible les niveaux de preuve scientifiques qui permettaient d'aboutir à des recommandations techniques sur la chirurgie cœlioscopique en général et sur la chirurgie cœlioscopique biliaire en particulier. À côté de ces vérités scientifiques, ce qui n'est qu'un savoir-faire artisanal est proposé sans prétention mais simplement avec le désir de partager les acquis de dix années de pratique de la cholécystectomie et de l'exploration de la voie biliaire principale sous cœlioscopie.

Références

[1] Abboud PAC, Malet PF, Berlin JA, Staroscik R, Cabana MD, Clarke JR et al. Predictors of common bile duct stones prior to cholecystectomy: a meta-analysis. *Gastrointest Endosc* 1996 ; 44 : 450-459

[2] Affleck DG, Handrahan DL, Egger MJ, Price RR. The laparoscopic management of appendicitis and cholelithiasis during pregnancy. *Am J Surg* 1999 ; 178 : 523-529

[3] Alexander DJ, Ngoi SS, Lee L, So J, Mak K, Chan S et al. Randomized trial of peri-portal peritoneal bupivacaine for pain relief after laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg* 1996 ; 83 : 1223-1225

[4] Amos JD, Schorr SJ, Norman PF, Poole GV, Thomae KR, Mancino AT et al. Laparoscopic surgery during pregnancy. *Am J Surg* 1996 ; 171 : 435-437

[5] Anonyme. La lithiase vésiculaire: stratégie thérapeutique. Conférence de Consensus (19-21 décembre1991), Strasbourg. *Sem Hôp*, 1992 ; 68 : 403-408

[6] Baca I, Schneider B, Köhler T, Misselwitz F, Zehle A, Mühe F. Thromboemboliephrophylaxe bei minimal-invasiven Eingriffen und kurzstationärer Behandlung. Ergebnisse einer multicentri-schen, prospektiven, randomisierten, kontrollierten Studie mit einem niedermolekularen Heparin. *Chirurg* 1997 ; 68 : 1275-1280

[7] Ballem RV, Rudomanski J. Techniques of pneumoperitoneum. *Surg Laparosc Endosc* 1993 ; 3 : 42-43

[8] Barkun JS, Barkun AN, Sampalis JS, Fried G, Taylor B, Wexler MJ et al. Randomised controlled-trial of laparoscopic versus minicholecystectomy. *Lancet* 1992 ; 340 : 1116-1119

[9] Barteau JA, Castro D, Arregui ME, Tetik C. A comparison of intraoperative ultrasound versus cholangiography in the evaluation of the common bile duct during laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 1995 ; 9 : 490-496

[10] Beebe DS, McNevin MP, Crain JM, Letourneau JG, Belani KG, Abrams JA et al. Evidence of venous stasis after abdominal insufflation for laparoscopic cholecystectomy. *Surg Gynecol Obstet* 1993 ; 176 : 443-447

[11] Berggren U, Gordh T, Grama D, Haglund U, Rastad J, Arvidsson D. Laparoscopic versus open cholecystectomy : hospitalization, sick leave, analgesia and trauma responses. *Br J Surg* 1994 ; 81 : 1362-1365

[12] Berthou JC, Drouard F, Passone-Szerzyna N. Traitement cœlioscopique de la lithiase de la voie biliaire principale. *Encycl Méd Chir* (Editions Médicales et Scientifiques Elsevier SAS. Tous droits réservés), 40-952, Techniques chirurgicales. Appareil digestif, 1995, 1-14

[13] Bhoyrul S, Payne J, Steffes B, Swanstrom L, Way LW. A randomized prospective study of radially expanding trocars in laparoscopic surgery. *J Gastrointest Surg* 2000 ; 4 : 392-397

[14] Bingham J, Mc Kie LD, McLoughlin J, Diamond T. Biliary complications associated with laparoscopic cholecystectomy: analysis of common misconceptions. *Br J Surg* 2000 ; 87 : 362-373

[15] Birks E, Tate JJT, Dooley JS, Davidson BR. Occult biliary injury after laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg* 1994 ; 81 : 1366-1367

[16] Birth M, Ehlers KU, Delinikolas K, Weiser HF. Prospective randomized comparison of laparoscopic ultrasonography using a flexible-tip ultrasound probe and intraoperative dynamic cholangiography during laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 1998 ; 12 : 30-36

[17] Bisgaard T, Klarskov B, Kristiansen VB, Callesen T, Schulze S, Kehlet H et al. Multi-regional local anesthetic infiltration during laparoscopic cholecystectomy in patients receiving prophylactic multi-modal analgesia: a randomized, double-blinded, placebo-controlled study. *Anesth Analg* 1999 ; 89 : 1017-1024

[18] Bisgaard T, Klarskov B, Trap R, Kehlet H, Rosenberg J. Pain after microlaparoscopic cholecystectomy. A randomized double-blind controlled study. *Surg Endosc* 2000 ; 14 : 340-344

[19] Bonjer HJ, Hazebroek EJ, Kazemier G, Giuffrida MC, Meijer WS, Lange JF. Open versus closed establishment of pneumoperitoneum in laparoscopic surgery. *Br J Surg* 1997 ; 84 : 599-602

[20] Bordelon BM, Hobday KA, Hunter JG. Laser vs electrosurgery in laparoscopic cholecystectomy. A prospective randomized trial. *Arch Surg* 1993 ; 128 : 233-236

[21] Borgatta L, Gruss L, Barad D, Kaali SG. Direct trocar insertion vs. Verres needle use for laparoscopic sterilization. *J Reprod Med* 1990 ; 35 : 891-894

[22] Bouillot JL, Fernandez FJ, Dehni N, Salah S, AlHajj G, Badawy A et al. Cholangiographie peropératoire systématique au cours des cholécystectomies par cœlioscopie. *Gastroenterol Clin Biol* 1995 ; 19 : 287-290

[23] Bounameaux H, Didier D, Polat O, Desmarais S, De Moerloose P, Huber O. Antithrombotic prophylaxis in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy. *Thromb Res* 1997 ; 86 : 271-273

[24] Byron JW, Markenson G, Miyazawa K. A randomized comparison of Verres needle and direct trocar insertion for laparoscopy. *Surg Gynecol Obstet* 1993 ; 177 : 259-262

[25] Caprini JA, Arcelus JI, Laubach M, Size G, Hoffman KN, Coats RW et al. Postoperative hypercoagulability and deep-vein thrombosis after laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 1995 ; 9 : 304-309

[26] Catarci M, Carlini M, Gentileschi P, Santoro E. for The Lap Group Roma. Major and minor injuries during the creation of pneumoperitoneum. A multicenter study on 12,919 cases. *Surg Endosc* 2001 ; 15 : 566-569

[27] Catheline JM, Capelluto E, Turner R, Rizk N, Barrat C, Cazacu F et al. Comparaison de l'écholaparoscopie et de la cholangiographie lors des cholécystectomies laparoscopiques : résultats d'une étude prospective. *Gastroentérol Clin Biol* 2000 ; 24 : 619-626

[28] Chang L, Lo S, Stabile BE, Lewis RJ, Toosie K, De Virgilio C. Preoperative versus postoperative endoscopic retrograde cholangiopancreatography in mild to moderate gallstone pancreatitis. A prospective randomized trial. *Ann Surg* 2000 ; 231 : 82-87

[29] Cheah WK, Lenzi JE, So JBY, Kum CK, Goh PMY. Randomized trial of needlescopic versus laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg* 2001 ; 88 : 45-47

[30] Chundrigar T, Hedges AR, Morris R, Stamatakis JD. Intraperitoneal bupivacaine for effective pain relief after laparoscopic cholecystectomy. *Ann R Coll Surg Engl* 1993 ; 75 : 437-439

[31] Cogliandolo A, Manganaro T, Saitta FP, Micali B. Blind versus open approach to laparoscopic cholecystectomy: a randomized study. *Surg Laparosc Endosc* 1998 ; 8 : 353-355

[32] Cosenza CA, Saffari B, Jabbour N, Stain SC, Garry D, Parekh D et al. Surgical management of biliary gallstone disease during pregnancy. *Am J Surg* 1999 ; 178 : 545-548

[33] Cox MR, Wilson TG, Toouli J. Peroperative endoscopic sphincterotomy during laparoscopic cholecystectomy for choledocholithiasis. *Br J Surg* 1995 ; 82 : 257-259

[34] Crosthwaite G, Chung T, Dunkley S, Shimi S, Cuschieri A. Comparison of direct vision and electronic two- and three-dimensional display systems on surgical task efficiency in endoscopic surgery. *Br J Surg* 1995 ; 82 : 849-851

[35] Cunniffe MG, McAnena OJ, Dar MA, Calleary J, Flynn N. A prospective randomized trial of intraoperative bupivacaine irrigation for management of shoulder-tip pain following laparoscopy. *Am J Surg* 1998 ; 176 : 258-261

[36] Curet MJ, Pitcher DE, Martin DT, Zucker KA. Laparoscopic antegrade sphincterotomy. A new technique for the management of complex choledocholithiasis. *Ann Surg* 1995 ; 221 : 149-155

[37] Cuschieri A, Lezoche E, Morino M, Croce E, Lacy A, Toouli J et al. E. A. E. S multicenter prospective randomized trial comparing two-stage vs single-stage management of patients with gallstone disease and ductal calculi. *Surg Endosc* 1999 ; 13 : 952-957

[38] Dath D, Park AE. Randomized controlled trial of bupivacaine injection to decrease pain after laparoscopic cholecystectomy. *Can J Surg* 1999 ; 42 : 284-288

[39] DePaula AL, Hashiba K, Bafutto M, Machado C, Ferrari A, Machado MM. Results of the routine use of a modified endoprosthesis to drain the common bile duct after laparoscopic choledochotomy. *Surg Endosc* 1998 ; 12 : 933-935

[40] Delaitre B, Testas P, Dubois F, Mouret PH, Nouaille JM, Suc B et al. Complications des cholécystectomies par voie cœlioscopique. À propos de 6512 observations. *Chirurgie* 1992 ; 118 : 92-102

[41] Demartines N, Eisner L, Schnabel K, Fried R, Zuber M, Harder F. Evaluation of magnetic resonance cholangiography in the management of bile duct stones. *Arch Surg* 2000 ; 135 : 148-152

[42] Demers P, Ratelle R, Boudreault D, Couture P, Gravel D, Girard D. Comparaison des effets hémodynamiques et ventilatoires d'un pneumopéritoine avec insufflation de CO_2 ou par suspension abdominale lors d'une cholécystectomie par laparoscopie. *Ann Chir* 1996 ; 50 : 593-600

[43] Deziel DJ, Millikan KW, Economou SC, Doolas A, Sung Tao K, Airan MC. Complications of laparoscopic cholecystectomy: a national survey of 4,292 hospitals and analysis of 77,604 cases. *Am J Surg* 1993 ; 165 : 9-14

[44] Di Vita G, Sciume C, Lauria Lauria G, Stella C, Raimondo D, Leo P. Il sistema fibrinolitico dopo colecistectomia laparoscopica. *Minerva Chir* 2000 ; 55 : 587-592

[45] Dwerryhouse SJ, Brown E, Vipond MN. Prospective evaluation of magnetic resonance cholangiography to detect common bile duct stones before laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg* 1998 ; 85 : 1364-1366

[46] Elhakim M, Amine H, Kamel S, Saad F. Effects of intraperitoneal lidocaine combined with intravenous or intraperitoneal tenoxicam on pain relief and bowel recovery after laparoscopic cholecystectomy. *Acta Anaesthesiol Scand* 2000 ; 44 : 929-933

[47] Essen P, Thorell A, McNurlan MA, Anderson S, Ljungqvist O, Wernerman J et al. Laparoscopic cholecystectomy does not prevent the postoperative protein catabolic response in muscle. *Ann Surg* 1995 ; 222 : 36-42

[48] European Association of Endoscopic Surgeons (EAES)Ductal Stone Cooperative Group: Cuschieri A, Croce E, Faggioni A, Jakimowicz JJ, Lacy A, Lezoche E, et al. EAES ductal stone study. Preliminary findings of multi-center prospective randomized trial comparing two-stage vs single-stage management. *Surg Endosc* 1996 ; 10 : 1130-1135

[49] Feste JR, Bojahr B, Turner DJ. Randomized trial comparing a radially expandable needle system with cutting trocars. *JSLS* 2000 ; 4 : 11-15

[50] Fitzgibbons RJ, Ryberg AA, Ulualp KM, Nguyen NX, Litke BS, Camps J et al. An alternative technique for treatment of choledocholithiasis found at laparoscopic cholecystectomy. *Arch Surg* 1995 ; 130 : 638-642

[51] Fletcher DR, Hobbs MST, Tan P, Valinsky LJ, Hockey RL, Pikora TJ et al. Complications of cholecystectomy: risks of the laparoscopic approach and protective effects of operative cholangiography. A Population-based study. *Ann Surg* 1999 ; 229 : 449-457

[52] Forrest Calland J, Tanaka K, Foley E, Bovbjerg VE, Markey DW, Blome S et al. Outpatient laparoscopic cholecystectomy : Patient outcomes after implementation of a clinical pathway. *Ann Surg* 2001 ; 233 : 704-715

[53] Fredman B, Jedeikin R, Olsfanger D, Flor P, Gruzman A. Residual pneumoperitoneum: a cause of postoperative pain after laparoscopic cholecystectomy. *Anesth Analg* 1994 ; 79 : 152-154

[54] Fuhrer Y, Charpentier C, Boulanger G, Menu N, Grosdidier G, Laxenaire MC. Analgésie après cholécystectomie par voie cœlioscopique par administration intrapéritonéale de bupivacaïne. *Ann Fr Anesth Reanim* 1996 ; 15 : 128-134

[55] Fujii Y, Tanaka H, Kawasaki T. Randomized trial of granisetron, droperidol and metoclopramide for the treatment of nausea and vomiting after laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg* 2000 ; 87 : 285-288

[56] Gibney EJ. Asymptomatic gallstones. *Br J Surg* 1990 ; 77 : 368-372

[57] Gigot JF, Navez B, Etienne J, Cambier E, Jadoul P, Guiot P et al. A stratified intraoperative surgical strategy is mandatory during laparoscopic common bile duct exploration for common bile duct stones. Lessons and limits from an initial experience of 92 patients. *Surg Endosc* 1997 ; 11 : 722-728

[58] Glättli A, Mtezger A, Klaiber C, Maddern GJ, Baer HU. Cholecystocholangiography vs. cystic duct cholangiography during laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 1994 ; 8 : 299-301

[59] Goodale RL, Beebe DS, McNevin MP, Boyle M, Letourneau JG, Abrams JH et al. Hemodynamic, respiratory, and metabolic effects of laparoscopic cholecystectomy. *Am J Surg* 1993 ; 166 : 533-537

[60] Gulla N, Patriti A, Lazzarini F, Tristaino B. Accesso anteriore transperitoneale nella surrenalectomia videolaparoscopica. *Minerva Chir* 2000 ; 55 : 371-375

[61] Hammarström LE, Holmin T, Stridbeck H, Ihse I. Long-term follow-up of a prospective randomized study of endoscopic versus surgical treatment of bile duct calculi in patients with gallbladder in situ. *Br J Surg* 1995 ; 82 : 1516-1521

[62] Hanna GB, Shimi SM, Cuschieri A. Randomised study of influence of two-dimensional versus three-dimensional imaging on performance of laparoscopic cholecystectomy. *Lancet* 1998 ; 351 : 248-251

[63] Hanney RM, Carmalt HM, Merret N, Tait N. Use of the Hasson cannula producing major vascular injury at laparoscopy. *Surg Endosc* 1999 ; 13 : 1238-1240

[64] Hashizume M, Sugimachi K. Study Group of Endoscopic Surgery in Kyushu. Needle and trocar injury during laparoscopic surgery in Japan. *Surg Endosc* 1997 ; 11 : 1198-1201

[65] Hasson HM. A modified instrument and method for laparoscopy. *Am J Obstet Gynecol* 1971 ; 110 : 886-887

[66] Hasson HM. Open laparoscopy vs closed laparoscopy: a comparison of complication rates. *Adv Plan Parenthood* 1978 ; 13 : 41-50

[67] Hauer-Jensen M, Karesen R, Nygaard K, Solheim K, Amlie E, Havig O et al. Predictive ability of choledocholithiasis indicators. A prospective evaluation. *Ann Surg* 1985 ; 202 : 64-68

[68] Hauer-Jensen M, Karesen R, Nygaard K, Solheim K, Amlie EJB, Havig O et al. Prospective randomized study of routine intraoperative cholangiography during open cholecystectomy: long-term follow-up and multivariate analysis of predictors of choledocholithiasis. *Surgery* 1993 ; 113 : 318-323

[69] Higgins A, London J, Charland S, Razter E, Clark J, Haun W et al. Prophylactic antibiotics for elective laparoscopic cholecystectomy: are they necessary ? *Arch Surg* 1999 ; 134 : 611-613

[70] Hoffmann J, Lorentzen M. Drainage after cholecystectomy. *Br J Surg* 1985 ; 72 : 423-427

[71] Huang SM, Wu CW, Hong HT, Ming-Liu, King KL, Lui WY. Bile duct injury and bile leakage in laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg* 1993 ; 80 : 1590-1592

[72] Huguier M. Le drainage après cholécystectomie. Étude prospective contrôlée. *Ann Chir* 1980 ; 34 : 48-50

[73] Huguier M, Bornet P, Charpak Y, Houry S, Chastang C. Selective contraindications based on multivariate analysis for operative cholangiography in biliary lithiasis. *Surg Gynecol Obstet* 1991 ; 172 : 470-474

[74] Hunter JG. Laparoscopic transcystic common bile duct exploration. *Am J Surg* 1992 ; 163 : 53-58

[75] Hynes SR, Marshall RL. Venous gas embolism during gynaecological laparoscopy. *Can J Anaesth* 1992 ; 39 : 748-749

[76] Ido K, Suzuki T, Kimura K, Taniguchi Y, Kawamoto C, Isoda N et al. Lower-extremity venous stasis during laparoscopic cholecystectomy as assessed using color Doppler ultrasound. *Surg Endosc* 1995 ; 9 : 310-313

[77] Illig KA, Schmidt E, Cavanaugh J, Krusch D, Sax HC. Are prophylactic antibiotics required for elective laparoscopic cholecystectomy. *J Am Coll Surg* 1997 ; 184 : 353-356

[78] Järvinen HJ, Hästbacka J. Early vs delayed cholecystectomy. A prospective randomized study. *Gastroenterology* 1980 ; 79 : 766-769

[79] Jones DB, Dunnegan DL, Soper NJ. Results of a change to routine fluorocholangiography during laparoscopic cholecystectomy. *Surgery* 1995 ; 118 : 693-702

[80] Jorgensen JO, Gillies RB, Hunt DR, Caplehorn JRM, Lumley T. A simple and effective way to reduce postoperative pain after laparoscopic cholecystectomy. *Aust N Z J Surg* 1995 ; 65 : 466-469

[81] Jorgensen JO, Lalak NJ, North L, Hanel K, Hunt DR, Morris DL. Venous stasis during laparoscopic cholecystectomy. *Surg Laparosc Endosc* 1994 ; 4 : 128-133

[82] Joshi GP. Complications of laparoscopy. *Anesthesiol Clin North America* 2001 ; 19 : 89-105

[83] Kelly TR, Wagner DS. Gallstone pancreatitis: a prospective randomized trial of the timing of surgery. *Surgery* 1988 ; 104 : 600-605

[84] Kitano S, Iso Y, Tomikawa M, Moriyama M, Sugimachi K. A prospective randomized trial comparing pneumoperitoneum and U-shaped retractor elevation for laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 1993 ; 7 : 311-314

[85] Koivusalo AM, Kellokumpu I, Lindgren L. Gasless laparoscopic cholecystectomy : comparison of postoperative recovery with conventional technique. *Br J Anaesthesia* 1996 ; 77 : 576-580

[86] Koivusalo AM, Kellokumpu I, Lindgren L. Postoperative drowsiness and emetic sequelae correlate to total amount of carbon dioxide used during laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 1997 ; 11 : 42-44

[87] Koivusalo AM, Kellokumpu I, Ristkari S, Lindgren L. Splanchnic and renal deterioration during and after laparoscopic cholecystectomy: a comparison of the carbon dioxide pneumoperitoneum and the abdominal wall lift method. *Anesth Analg* 1997 ; 85 : 886-891

[88] Kothari SN, Boyd WC, Bottcher ML, Lambert PJ. Antiemetic efficacy of prophylactic dimenhydrate (Dramamine®) vs ondansetron (Zofran®). A randomized, prospective trial in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 2000 ; 14 : 926-929

[89] Kum CK, Eypasch E, Aljaziri A, Troidl H. Randomized comparison of pulmonary function after the "French" and "American" techniques of laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg* 1996 ; 83 : 938-941

[90] Kunz R, Orth K, Vogel J, Steinacker JM, Meitinger A, Bruckner U et al. Laparoscopic cholecystectomy versus minilaparotomy cholecystectomy : results of a prospective randomized study. *Chirurg* 1992 ; 63 : 291-295

[91] Lafullarde T, VanHee R, Gys T. A safe and simple method for routine open access in laparoscopic procedures. *Surg Endosc* 1999 ; 13 : 769-772

[92] Lai ECS, Mok FPT, Tan ESY, Lo CM, Fan ST, You KT. Endoscopic biliary drainage for severe acute cholangitis. *N Engl J Med* 1992 ; 326 : 1582-1586

[93] Lai PB, Kwong KH, Leung KL, Kwok SP, Chan AC, Chung SC et al. Randomized trial of early versus delayed laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis. *Br J Surg* 1998 ; 85 : 764-767

[94] Lajer H, Widecrantz S, Heisterberg L. Hernias in trocar ports following abdominal laparoscopy. A review. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1997 ; 76 : 389-393

[95] Leggett PL, Churchman-Winn R, Miller G. Minimizing ports to improve laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 2000 ; 14 : 32-36

[96] Lindberg F, Rasmussen I, Siegbahn A, Bergqvist D. Coagulation activation after laparoscopic cholecystectomy in spite of thromboembolism prophylaxis. *Surg Endosc* 2000 ; 14 : 858-861

[97] Lindgren L, Koivusalo AM, Kellokumpu I. Conventional pneumoperitoneum compared with abdominal wall lift for laparoscopic cholecystectomy. *Br J Anaesth* 1995 ; 75 : 567-572

[98] Liu TH, Consorti ET, Kawashima A, Ernst RD, Black CT, Greger PH et al. The efficacy of magnetic resonance cholangiography for the evaluation of patients with suspected choledocholithiasis before laparoscopic cholecystectomy. *Am J Surg* 1999 ; 178 : 480-484

[99] Lomanto D, Pavone P, Laghi A, Panebianco V, Mazzochi P, Fiocca F et al. Magnetic resonance-cholangiopancreatography in the diagnosis of biliopancreatic diseases. *Am J Surg* 1997 ; 174 : 33-38

[100] Lord RV, Ling JJ, Hugh TB, Coleman MJ, Doust BD, Nivison-Smith I. Incidence of deep vein thrombosis after laparoscopic vs minilaparotomy cholecystectomy. *Arch Surg* 1998 ; 133 : 967-973

[101] Lukban JC, Jaeger J, Hammond KC, Lobraico DA, Gordon AMC, Graebe RA. Gasless versus conventional laparoscopy. *N J Med* 2000 ; 97 : 29-34

[102] Lygidakis NJ. Choledochotomy for biliary lithiasis : T-tube drainage or primary closure. Effect on postoperative bacteriemia and T-tube bile infection. *Am J Surg* 1983 ; 146 : 254-256

[103] Majeed AW, Troy G, Nicholl JP, Smythe A, Reed MWR, Stoddard CJ et al. Randomised, prospective, single-blind comparison of laparoscopic versus small-incision cholecystectomy. *Lancet* 1996 ; 347 : 989-994

[104] Martinez-Ramos C, Lopez-Pastor A, Nunez-Pena JR, Gopegui M, Sanz-Lopez R, Jorgensen T et al. Changes in hemostasis after laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 1999 ; 13 : 476-479

[105] Mayrhofer T, Schmiederer R, Razek P. Intraoperative endoscopic papillotomy and stone removal. *End Surg* 1993 ; 1 : 144-149

[106] McArthur P, Cuschieri A, Selles RA, Shields R. Controlled clinical trial comparing early with interval cholecystectomy for acute cholecystitis. *Br J Surg* 1975 ; 62 : 850-852

[107] McGinn FP, Miles AJG, Uglow M, Ozmen M, Terzi C, Humby M. Randomized trial of laparoscopic cholecystomy and minicholecystomy. *Br J Surg* 1995 ; 82 : 1374-1377

[108] Mc Mahon AJ, Baxter JN, Murray W, Imrie CW, Kenny G, O'Dwyer PJ. Helium pneumoperitoneum for laparoscopic cholecystectomy : ventilatory and blood gas changes. *Br J Surg* 1994 ; 81 : 1033-1036

[109] McMahon AJ, Ross S, Baxter JN, Russell IT, Anderson JR, Morran CG et al. Symptomatic outcome 1 year after laparoscopic and minilaparotomy cholecystectomy : a randomized trial. *Br J Surg* 1995 ; 82 : 1378-1382

[110] Mc Mahon AJ, Russel IT, Baxter JN, Ross SUE, Anderson JR, Morran CG et al. Laparoscopic versus minilaparotomy cholecystectomy : a randomised trial. *Lancet* 1994 ; 343 : 135-138

[111] McMahon AJ, Russell IT, Ramsay G, Sunderland G, Baxter JN, Anderson JR et al. Laparoscopic and minilaparotomy cholecystectomy : A randomized trial comparing postoperative pain and pulmonary function. *Surgery* 1994 ; 115 : 533-539

[112] Meijer DW, Rademaker BPM, Schlooz S, Bemelman WA, De Wit LT, Bannenberg JJG et al. Laparoscopic cholecystectomy using abdominal wall retraction. Hemodynamics and gas exchange, a comparison with conventional pneumoperitoneum. *Surg Endosc* 1997 ; 11 : 645-649

[113] Meijer WS, Schmitz PIM, Jeekel J. Meta-analysis of randomized, controlled clinical trials of antibioprophylaxis in biliary tract surgery. *Br J Surg* 1990 ; 77 : 283-290

[114] Memon MA, Hassaballa H, Memon MI. Laparoscopic common bile duct exploration: the past, the present, and the future. *Am J Surg* 2000 ; 179 : 309-315

[115] Michaloliakou C, Chung F, Sharma S. Preoperative multimodal analgesia facilitates recovery after ambulatory laparoscopic cholecystectomy. *Anesth Analg* 1996 ; 82 : 44-51

[116] Millard JA, Hill BB, Cook PS, Fenoglio ME, Stahlgren LH. Intermittent sequential pneumatic compression in prevention of venous stasis associated with pneumoperitoneum during laparoscopic cholecystectomy. *Arch Surg* 1993 ; 128 : 914-919

[117] Millat B, Decker G, Fingerhut A. Imaging of cholelithiasis: what does the surgeon need ? *Abdom Imaging* 2001 ; 26 : 3-6

[118] Millat B, Deleuze A, De Saxce B, De Seguin C, Fingerhut A. Routine intraoperative cholangiography is feasible and efficient during laparoscopic cholecystectomy. *Hepato-Gastroenterology* 1997 ; 44 : 22-27

[119] Mintz M. Risks and prophylaxis in laparoscopy: a survey of l00,000 cases. *J Reprod Med* 1977 ; 18 : 269-272

[120] Mirza DF, Narsimhan KL, Ferrazneto BH, Mayer AD, McMaster P, Buckels JA. Bile duct injury following laparoscopic cholecystectomy: referal pattern and management. *Br J Surg* 1997 ; 84 : 786-790

[121] Monson JRT, Macfie J, Irving H, Keane FBV, Brennan TG, Tanner WA. Influence of intraperitoneal drains on subhepatic collections following cholecystectomy: a prospective clinical trial. *Br J Surg* 1986 ; 73 : 993-994

[122] Moreaux J. Traditional surgical management of common bile duct stones : a prospective study during a 20-year experience. *Am J Surg* 1995 ; 169 : 220-226

[123] Mraovic B, Jurisic T, Kogler-Majeric V, Sustic A. Intraperitoneal bupivacaine for analgesia after laparoscopic cholecystectomy. *Acta Anaesthesiol Scand* 1997 ; 41 : 193-196

[124] Neoptolemos JP, Carr-Locke DL, Fossard DP. Prospective randomised study of preoperative endoscopic sphincterotomy versus surgery alone for common bile duct stones. *Br Med J* 1987 ; 294 : 470-474

[125] Neugebauer E, Troidl H, Spangenberger W, Dietrich A, Lefering R. Conventional versus laparoscopic cholecystectomy and the randomized controlled trial. Cholecystectomy study group. *Br J Surg* 1991 ; 78 : 131-132

[126] Neuhaus SJ, Gupta A, Watson DI. Helium and other alternative insufflation gases for laparoscopy. *Surg Endosc* 2001 ; 15 : 553-560

[127] Nezhat FR, Silfen SL, Evans D, Nezhat C. Comparison of direct insertion of disposable and standard reusable laparoscopic trocars and previous pneumoperitoneum with Veress needle. *Obstet Gynecol* 1991 ; 78 : 148-150

[128] Nies C, Bauknecht F, Groth C, Clerici T, Bartsch D, Lange J. Intraoperative cholangiographie als routinemethod ? Eine prospektive, kontrollierte, randomisierte studie. *Chirurg* 1997 ; 68 : 892-897

[129] Ninomiya K, Kitano S, Yoshida T, Bandoh T, Baatar D, Matsumoto T. Comparison of pneumoperitoneum and abdominal wall lifting as to hemodynamics and surgical stress response during laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 1998 ; 12 : 124-128

[130] Norby S, Herlin P, Holmin T, Sjödahl R, Tagesson C. Early or delayed cholecystectomy in acute cholecystitis ? A clinical trial. *Br J Surg* 1983 ; 70 : 163-165

[131] Nuzzo G, Giuliante F, Tebala GD, Vellone M, Cavicchioni C. Routine use of open technique in laparoscopic operations. *J Am Coll Surg* 1997 ; 184 : 58-62

[132] O'Hanlon DM, O'Donoghue JM, Flynn JR. Unusual biliary injury following laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg* 1994 ; 81 : 1367

[133] Pasqualucci A, DeAngelis V, Contardo R, Colo F, Terrosu G, Donini A et al. Preemptive analgesia: intraperitoneal local anesthetic in laparoscopic cholecystectomy. A randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Anesthesiology* 1996 ; 85 : 11-20

[134] Patel MI, Hardman DTA, Nicholls D, Fisher CM, Appleberg M. The incidence of deep veinous thrombosis after laparoscopic cholecystectomy. *Med J Aust* 1996 ; 164 : 652-656

[135] Peitgen K, Nimtz K, Hellinger A, Walz MK. Offener Zugang oder Veress-Nadel bei laparo-skopischen Eingriffen? Ergebnisse einer prospektiv randomisierten Studie. *Chirurg* 1997 ; 68 : 910-913

[136] Penfield AJ. How to prevent complications of open laparoscopy. *J Reprod Med* 1983 ; 30 : 660-663

[137] Peters JH, Krailadsiri W, Incarbone R, Bremner CG, Froes E, Ireland AP et al. Reasons for conversion from laparoscopic to open cholecystectomy in an urban teaching hospital. *Am J Surg* 1994 ; 168 : 555-559

[138] Pier A, Benedic M, Mann B, Buck V. Das postlaparoskopische Schmerzsyndrom: Ergebnisse einer prospektiven, randomisierten Studie. *Chirurg* 1994 ; 65 : 200-208

[139] Playforth MJ, Sauven P, Evans M, Pollock AV. Suction drainage of the gallbladder bed does not prevent complications after cholecystectomy: a random control clinical trial. *Br J Surg* 1985 ; 72 : 269-271

[140] Prisco D, De Gaudio AR, Carla R, Gori AM, Fedi S, Cella AP et al. Videolaparoscopic cholecystectomy induces a hemostasis activation of lower grade than does open surgery. *Surg Endosc* 2000 ; 14 : 170-174

[141] Putensen-Himmer G, Putensen C, Lammer H, Lingnau W, Aigner F, Benzer H. Comparison of postoperative respiratory function after laparoscopy or open laparotomy for cholecystectomy. *Anesthesiology* 1992 ; 77 : 675-680

[142] Querlou D, Chapron C. Complications of gynecologic laparoscopic surgery. *Curr Opinion Obstet Gynecol* 1995 ; 7 : 257-261

[143] Ranson JHC, Rifkind KM, Roses DF, Fink SD, Eng K, Spencer RC. Prognostic signs and the role of operative management in acute pancreatitis. *Surg Gynecol Obstet* 1974 ; 139 : 68-81

[144] Ranson JHC, Rifkind KM, Turner JW. Prognostic signs and non operative peritoneal lavage in acute pancreatitis. *Surg Gynecol Obstet* 1976 ; 143 : 209-219

[145] Redmond HP, Watson RWG, Houghton T, Condron C, Watson RGK, Bouchier-Hayes D. Immune function in patients undergoing open vs laparoscopic cholecystectomy. *Arch Surg* 1994 ; 129 : 1240-1246

[146] Rhodes M, Sussman L, Cohen L, Lewis MP. Randomized trial of laparoscopic extraction of common bile duct versus postoperative endoscopic retrograde cholangiography for common bile duct stones. *Lancet* 1998 ; 351 : 159-161

[147] Richardson MC, Bell G, Fullarton GM. Incidence and nature of bile duct injuries following laparoscopic cholecystectomy: an audit of 5913 cases. West of Scottland Laparoscopic Cholecystectomy Audit Group. *Br J Surg* 1996 ; 83 : 1356-1360

[148] Ronaghan JE, Miller SF, Finley RK, Jones LM, Elliott DW. A statistical analysis of drainage versus nondrainage of elective cholecystectomy. *Surg Gynecol Obstet* 1986 ; 162 : 253-255

[149] Ronning H, Raundahl U, Kiil J. Temporary use of a biliary endoprosthesis for unsuspected bile duct stones found at laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg* 1993 ; 80 : 1443-1444

[150] Röthlin MA, Schöb O, Schlumpf R, Largiader F. Laparoscopic ultrasonography during cholecystectomy. *Br J Surg* 1996 ; 83 : 1512-1516

[151] Saad S, Minor I, Mohri T, Nagelschmidt M. The clinical impact of warmed insufflation carbon dioxide gas for laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 2000 ; 14 : 787-790

[152] Saltzstein EC, Peacock JB, Mercer LC. Early operation for acute biliary tract stone disease. *Surgery* 1983 ; 94 : 704-708

[153] Sarac AM, Aktan AÖ, Baykan N, Yegen C, Yalin R. The effect and timing of local anesthesia in laparoscopic cholecystectomy. *Surg Laparosc Endosc* 1996 ; 6 : 362-366

[154] Sarli L, Costi R, Sansebastiano G, Trivelli M, Roncoroni L. Prospective randomized trial of low-pressure pneumoperitoneum for reduction of shoulder-tip pain following laparoscopy. *Br J Surg* 2000 ; 87 : 1161-1165

[155] Saville LE, Woods MS. Laparoscopy and major retroperitoneal vascular injury. *Surg Endosc* 1995 ; 9 : 1096-1100

[156] Schäfer M, Lauper M, Krähenbühl L. Trocar and Veress needle injuries during laparoscopy. *Surg Endosc* 2001 ; 15 : 275-280

[157] Schauer PR, Luna J, Ghiatas AA, Glen ME, Warren JM, Sirinek KR. Pulmonary function after laparoscopic cholecystectomy. *Surgery* 1993 ; 114 : 389-399

[158] Schwenk W, Böhm B, Fugener A, Müller JM. Intermittent pneumatic sequential compression (ISC) of the lower extremities prevents venous stasis during laparoscopic cholecystectomy. A prospective randomized study. *Surg Endosc* 1998 ; 12 : 7-11
[159] Schwenk W, Neudecker J, Mall J, Böhm B, Müller JM. Prospective randomized blinded trial of pulmonary function, pain, and cosmetic results after laparoscopic vs. microlaparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 2000 ; 14 : 345-348
[160] Shea JA, Berlin JA, Bachwich DR, Staroscik RN, Malet PF, McGuckin M et al. Indications for and outcomes of cholecystectomy. A comparison of the pre and postlaparoscopic eras. *Ann Surg* 1998 ; 227 : 343-350
[161] Shea JA, Healey MJ, Berlin JA, Clarke JR, Malet PF, Staroscik RN et al. Mortality and complications associated with laparoscopic cholecystectomy. A meta-analysis. *Ann Surg* 1996 ; 224 : 609-620
[162] Sheen-Chen S, Chou FF. Choledochotomy for biliary lithiasis : is routine T-tube drainage necessary ? A prospective controlled trial. *Acta Chir Scand* 1990 ; 156 : 387-390
[163] Sigman HH, Fried GM, Garzon J. Risk of blind versus open approach to coeliotomy for laparoscopic surgery. *Surg Laparosc Endosc* 1993 ; 3 : 296-299
[164] Siperstein A, Pearl J, Macho J, Hansen P, Gitomrsky A, Rogers S. Comparison of laparoscopic ultrasonography and fluorocholangiography in 300 patients undergoing laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 1999 ; 13 : 113-117
[165] Slim K, Bousquet J, Kwiatkowski F, Lescure G, Pezet D, Chipponi J. Effect of CO_2 gas warming on pain after laparoscopic surgery: a randomized double-blind controlled trial. *Surg Endosc* 1999 ; 13 : 1110-1114
[166] Soper NJ, Brunt LM, Callery MP, Edmundowicz SA, Aliperti G. Role of laparoscopic cholecystectomy in the management of acute gallstone pancreatitis. *Am J Surg* 1994 ; 167 : 42-51
[167] Soper NJ, Dunnegan DL. Routine versus selective intra-operative cholangiography during laparoscopic cholecystectomy. *World J Surg* 1992 ; 16 : 1133-1140
[168] Squirrell DM, Majeed AW, Troy G, Peacock JE, Nicholl JP, Johnson AG. A randomized, prospective, blinded comparison of postoperative pain, metabolic response, and perceived health after laparoscopic and small incision cholecystectomy. *Surgery* 1998 ; 123 : 485-495
[169] Stain SC, Chohen H, Tsuishoyasha M, Donovan AJ. Choledocolithiasis endoscopic sphincterotomy or common bile duct exploration. *Ann Surg* 1991 ; 213 : 627-634
[170] Steiner CA, Bass EB, Talamini MA, Pitt HA, Steinberg EP. Surgical rates and operative mortality for open and laparoscopic cholecystectomy in Maryland. *N Engl J Med* 1994 ; 330 : 403-408
[171] Stephen AE, Berger DL. Carcinoma in the porcelain gallbladder: a relationship revisited. *Surgery* 2001 ; 129 : 699-703
[172] Stiegman GV, Goff JS, Mansour A, Pearlman N, Reveille RM, Norton L. Precholecystectomy endoscopic cholangiography and stone removal is not superior to cholecystectomy, cholangiography and common duct exploration. *Am J Surg* 1992 ; 163 : 227-230
[173] Stiegman GV, Soper NJ, Filipi CJ, McIntyre RC, Callery MP, Cordova JF. Laparoscopic ultrasonography as compared with static or dynamic cholangiography at laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 1995 ; 9 : 1269-1273
[174] Stone HM, Fabian TC, Dunlop WE. Gallstone pancreatitis. Biliary tract pathology in relation to time of operation. *Ann Surg* 1981 ; 194 : 305-312
[175] Suc B, Escat J, Cherqui D, Fourtanier G, Hay JM, Fingerhut A et al. Surgery vs Endoscopy as primary treatment in symptomatic patients with suspected common bile duct stones. A multicenter prospective randomised trial. *Arch Surg* 1998 ; 133 : 702-708
[176] Sugiyama M, Atomi Y. Follow-up of more than 10 years after endoscopic sphincterotomy for choledocholithiasis in young patients. *Br J Surg* 1998 ; 85 : 917-921
[177] Suter M, Meyer A. A 10-year experience with the use of laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis. Is it safe ? *Surg Endosc* 2001 ; 15 : 1187-1192
[178] Szem JW, Hydo L, Barie PS. A double-blinded evaluation of intraperitoneal bupivacaine vs saline for the reduction of postoperative pain and nausea after laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 1996 ; 10 : 44-48
[179] Tang E, Stain SC, Tang G, Froes E, Berne TV. Timing of laparoscopic surgery in gallstone pancreatitis. *Arch Surg* 1995 ; 130 : 496-500
[180] Targarona EM, Ayuso RMP, Bordas JM, Ros E, Pros I, Martinez J et al. Randomised trial of endoscopic sphincterotomy with gallbladder left in situ versus open surgery for common bile duct calculi in high-risk patients. *Lancet* 1996 ; 347 : 926-929
[181] Tate JJT, Lau WY, Leung KL, Li AKC. Laparoscopic versus mini-incision cholecystectomy. *Lancet* 1993 ; 341 : 1214-1215
[182] Tate JJT, Lau WY, Li AKC. Laparoscopic cholecystectomy for biliary pancreatitis. *Br J Surg* 1994 ; 81 : 720-722
[183] Terzi C, Sökmen S, Seçkin S, Albayrak L, Uǝurlu M. Polypoid lesions of the gallbladder : Report of 100 cases with special reference to operative indications. *Surgery* 2000 ; 127 : 622-627
[184] Thune A, Appelgren L, Haglind E. Prevention of postoperative nausea and vomiting after laparoscopic cholecystectomy. A prospective randomized study of metoclopramide and transdermal hyoscine. *Eur J Surg* 1995 ; 161 : 265-268
[185] Troidl H, Spangenberger W, Langen R, Al-Jaziri A, Eypasch E, Neugebauer E et al. Laparoscopic cholecystectomy: technical performance, safety and patient's benefit. *Endoscopy* 1992 ; 24 : 252-261
[186] Trondsen E, Reiertsen O, Andersen OK, Kjaersgaard P. Laparoscopic and open cholecystectomy. A prospective randomized study. *Eur J Surg* 1993 ; 159 : 217-221
[187] Tsimoyiannis EC, Glantzounis G, Lekkas ET, Siakas P, Jabarin M, Tzourou H. Intraperitoneal normal saline and bupivacaine infusion for reduction of postoperative pain after laparoscopic cholecystectomy. *Surg Laparosc Endosc* 1998 ; 8 : 416-420
[188] Tsimoyiannis EC, Siakas P, Tassis A, Lekkas ET, Tzourou H, Kambili M. Intraperitoneal normal saline infusion for postoperative pain after laparoscopic cholecystectomy. *World J Surg* 1998 ; 22 : 824-828
[189] Unbehaun N, Feussner H, Siewert J. Niederdruckin-sufflationstechnik in der laparoskopischen Cholezystektomie. *Minimal Invasive Chirurgie* 1995 ; 4 : 10-15
[190] Ure BM, Troidl H, Spangenberger W, Neugebauer E, Lefering R, Ullmann K et al. Preincisional local anesthesia with bupivacaine and pain after laparoscopic cholecystectomy. A double-blind randomized clinical trial. *Surg Endosc* 1993 ; 7 : 482-488
[191] Van Der Linden W, Gedda S, Edlund G. Randomized trial of drainage after cholecystectomy. Suction versus static drainage through a main wound versus a stab incision. *Am J Surg* 1981 ; 141 : 289-294
[192] Van Der Linden W, Sunzel H. Early versus delayed operation for acute cholecystitis. *Am J Surg* 1970 ; 120 : 7-12
[193] Vilgrain V, Palazzo L. Choledocholithiasis: role of US and endoscopic ultrasound. *Abdom Imaging* 2001 ; 26 : 7-14
[194] Wallace DH, Serpell MG, Baxter JN, O'Dwyer PJ. Randomized trial of different insufflation pressures for laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg* 1997 ; 84 : 455-458
[195] Wetter LA, Payne JH, Kirshenbaum G, Podoll EF, Bachinsky T, Way LW. The ultrasonic dissector facilitates laparoscopic cholecystectomy. *Arch Surg* 1992 ; 127 : 1195-1198
[196] Wills VL, Jorgensen JO, Hunt DR. A randomized controlled trial comparing cholecystocholangiography with cystic duct cholangiography during laparoscopic cholecystectomy. *Aust N Z J Surg* 2000 ; 70 : 573-577
[197] Yim SF, Yuen PM. Randomized double-masked comparison of radially expanding access device and conventional cutting tip trocar in laparoscopy. *Obstet Gynecol* 2001 ; 97 : 435-438
[198] Zaraca F, Catarci M, Gossetti F, Mulieri G, Carboni M. Routine use of open laparoscopy: 1,006 consecutive cases. *J Laparoendosc Adv Surg Tech* 1999 ; 9 : 75-80

Cholécystectomie par laparotomie pour lithiase vésiculaire

J. Mourot

La cholécystectomie cœlioscopique est l'intervention de référence pour le traitement de la lithiase biliaire symptomatique. L'abord par laparotomie relève des contre-indications ou redresse une situation difficile. Certaines situations opératoires sont plus faciles à traiter par laparotomie. Les complications restent plus fréquentes par voie cœlioscopique que par laparotomie. Des critères prédictifs sont nécessaires pour réduire la fréquence des conversions. Nous présentons les situations les plus courantes et quelques règles et précautions pour mener une cholécystectomie par laparotomie de façon aussi sûre que possible.

Mots clés : Cholécystectomie ; Laparotomie ; Cholécystite ; Conversion ; Fistules biliaires internes

Plan

■ Introduction

Depuis les années 1990, la chirurgie de la vésicule a connu une profonde évolution ; la voie cœlioscopique est maintenant reconnue comme intervention de référence pour le traitement de la lithiase vésiculaire symptomatique. Malgré le recul très important de ses indications, la cholécystectomie par laparotomie garde une place certaine en cas de contre-indications de conversions ou de complications de la voie cœlioscopique. Certaines situations opératoires sont plus difficiles à traiter par voie cœlioscopique que par laparotomie et il ne faut pas à tout prix imposer une technique mais l'adapter aux lésions rencontrées en fonction de son expérience. La cholécystectomie laparoscopique ne devrait être entreprise que par des chirurgiens qui peuvent mener à bien l'ablation de la vésicule biliaire dans des conditions parfois difficiles d'hémorragie ou de plaie biliaire. Les complications de la cholécystectomie faite par voie cœlioscopique restent 2 à 3 fois plus fréquentes que celles de la laparotomie [1]. Elles devraient diminuer et rejoindre celles de la cholécystectomie ouverte dont la maturité en faisait une opération simple et sûre sous réserve de quelques précautions qui prenaient toute leur importance dans certaines situations difficiles.

■ Indications

La chirurgie de la vésicule par laparotomie ne relève plus que des contre-indications de la cholécystectomie cœlioscopique [2].

- Contre-indications techniques de la cœlioscopie :
  - absence de consentement du malade après une information honnête et éclairée ;
  - absence de matériel à disposition, complet et performant.
- Cholécystectomie associée à un autre geste au cours d'une chirurgie ouverte.
- Contre-indications médicales : les complications générales des cholécystectomies sont directement corrélées à l'existence de facteurs de risque associés qui, s'aggravant pendant la période opératoire, peuvent compromettre le bénéfice de l'intervention. C'est au décours de la consultation d'anesthésie qu'il faut évaluer le risque et discuter de l'opportunité de la cœliochirurgie.
  - les complications cardiorespiratoires du pneumopéritoine représentent l'essentiel des contre-indications : cardiopathies congestives décompensées ; dystrophie bulleuse pulmonaire ; patients hypovolémiques et en état de choc septique ;
  - l'hypertension portale et les troubles primitifs ou secondaires de la coagulation difficiles à stabiliser comportant un risque d'hémostase difficile (encore que l'hémostase puisse être aussi difficile par voie ouverte) ;
  - d'autres situations plus rares se présentent : hypertension intracrânienne ; dérivation ventriculopéritonéale ; glaucome à angle fermé.
- Conversion : ce sont les difficultés de dissection et une anatomie incertaine qui entraînent le plus de conversions [3, 4]. La fréquence des conversions varie entre 5 et 20 % ; elle est fonction de l'expérience de l'opérateur et des lésions observées. La probabilité d'une conversion augmente passé le délai des 48 premières heures d'évolution d'une cholécystite, de

même pour l'épaisseur de la paroi vésiculaire supérieure à 7 mm et une leucocytose supérieure à 15 000 [5]. D'autres facteurs prédictifs sont avancés pour tenter de réduire la fréquence de ces conversions : défense de l'hypocondre droit, antécédent de chirurgie de l'étage sus-mésocolique, épanchement périvésiculaire, âge et cofacteurs de morbidité [6]. Dans ces cas, il serait logique d'anticiper et de décider d'emblée un abord par laparotomie. Les décisions de conversion pour difficultés après des tentatives longues et infructueuses sont une source de morbidité certaine. Des publications évoquent même une majoration des traumatismes des voies biliaires et des complications respiratoires lors de ces conversions trop longtemps retardées [5, 7, 8]. En cas de difficulté dans l'identification du canal cystique, d'implantation d'un canal important au voisinage de la jonction de la vésicule et du canal cystique, d'écoulement biliaire inexpliqué, en cas d'hémorragie difficilement contrôlable, il faut savoir renoncer et faire une laparotomie. Les hémorragies qui ne sont pas rapidement contrôlées et les plaies des voies biliaires sont des indications de conversion. La conversion en laparotomie ne doit pas être considérée comme une complication ou un échec de la procédure cœlioscopique mais comme une mesure de prudence et cette décision doit être assez rapidement prise [6].

- Suspicion de cancer vésiculaire.

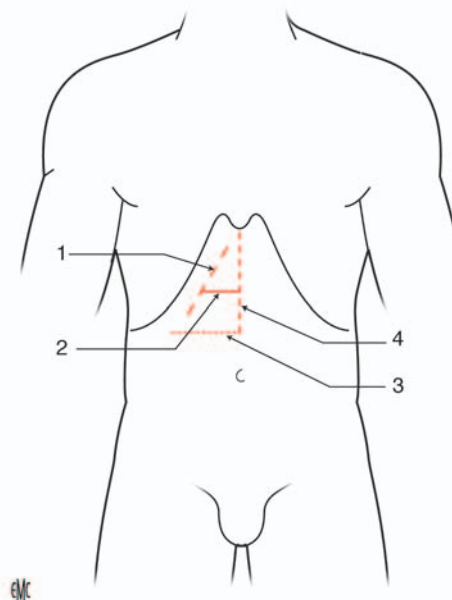


Figure 1. Voie d'abord de la vésiculaire biliaire. 1 Sous-costale ; 2. horizontale haute ; 3. horizontale basse ; 4. médiane sus-ombilicale.

■ Cholécystectomie par laparotomie pour cholécystite aiguë

Antibiothérapie

L'antibiothérapie des cholécystites commencée avant l'intervention est poursuivie 5 jours en postopératoire [9, 10]. Elle peut être adaptée en fonction des prélèvements opératoires et des résultats de l'antibiogramme.

Prévention des thromboses veineuses postopératoires

Elle est systématique et doit être commencée en même temps que la prémédication. Les héparines de bas poids moléculaire (HBPM) sont utilisées avec une posologie qui intègre les risques spécifiques liés aux antécédents du patient et sont associées aux bas de contention élastique. L'utilisation d'anti-inflammatoires non stéroïdiens pour l'analgésie postopératoire peut potentialiser les effets des HBPM. Le recours à ces médicaments chez les patients traités par HBPM doit être réservé aux cas où l'hémostase chirurgicale n'inspire aucune inquiétude.

Dispositif opératoire

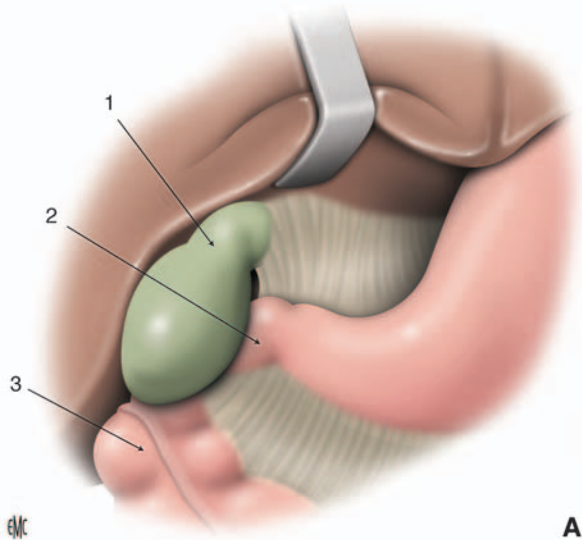
Le malade est placé en décubitus dorsal, à plat, sur une table permettant le roulis, la mise en place de piquets (Hautefeuille ou Toupet) assurant l'installation d'un écarteur de l'hypocondre droit. Une table-pont porte-instruments complète l'installation ; l'opérateur à droite, l'aide en face. Le champ opératoire est isolé par un champ adhésif collé.

Technique opératoire

L'accès à la vésicule est une incision sous-costale ou horizontale selon la morphologie du sujet. Ce sont les courtes laparotomies transversales droites qui donnent les meilleurs résultats. Dans le choix du siège et de la taille de l'incision (Fig. 1), le chirurgien doit tenir compte de la corpulence, des difficultés prévisibles de l'opération, des antécédents opératoires de l'étage sus-mésocolique, des poussées anciennes de cholécystite, de l'association à une autre opération abdominale. L'exposition (Fig. 2A) de la région sous-hépatique utilise des valves autostatiques de type Rochard, Hautefeuille ou Forster (transparentes, elles limitent les manipulations lors de la cholangiographie). Elle est complétée par la mise en place d'un ou deux champs humides derrière le foie et d'une valve malléable fixée sur la valve autostatique qui relève le segment IV. Un champ étalé sur le duodénum, le pylore et l'épiploon permet à l'aide de tendre et de verticaliser le pédicule hépatique (Fig. 2B).

L'épiploon épaissi est appliqué sur une vésicule tendue et inflammatoire. Le côlon et le duodénum peuvent participer à cette couverture inflammatoire. La libération au doigt ou aux ciseaux fermés est souvent facile, permettant de libérer le moule épiploïque inflammatoire jusqu'au pédicule hépatique. En cas de calcul bloqué en amont de l'infundibulum vésiculaire, celui-ci va se distendre et se loger derrière le pédicule hépatique ; il faut le désenclaver progressivement pour se retrouver dans la situation habituelle.

La suite de l'opération est facilitée par l'évacuation du contenu vésiculaire et un volumineux calcul doit être refoulé vers le corps de la vésicule. Il est le plus souvent possible de respecter les règles habituelles de la cholécystectomie. Le premier temps de l'intervention recherche le canal cystique. Aucune ligature ne doit être faite avant d'avoir parfaitement isolé canal et artère cystiques. L'opérateur saisit la vésicule biliaire par l'intermédiaire d'une pince de Duval, tandis que l'aide, de sa main gauche, expose le pédicule hépatique qui participe aussi aux phénomènes inflammatoires. Dans ces formes évoluées de cholécystite aiguë, il n'est pas possible d'utiliser les repères classiques des triangles de Budde et de Calot. Après avoir libéré la vésicule du duodénum, c'est le relief épaissi du péritoine au niveau du collet vésiculaire qu'il faut inciser d'abord sur sa face postérieure puis à la face antérieure (Fig. 3A) jusqu'au foie. Cette manœuvre va rendre plus sûre la recherche du canal et de l'artère cystique (Fig. 3B). À l'aide de ciseaux spatulés ou de boulettes montées, le feutrage épaissi sous-péritonéal est refoulé en dedans, facilitant la dissection du collet vésiculaire et le repérage du canal cystique. Il est parfois très fin et fragilisé par les phénomènes infectieux. Une seconde pince de Duval est mise en place sur le collet vésiculaire, en veillant à ne pas écraser de calculs ou à ne pas les refouler vers le canal cystique. La suite de la dissection est poursuivie au contact de la vésicule sans chercher à identifier la convergence cysticocholédocienne. Un fil à résorption lente passé au dissecteur et non noué contrôle le canal cystique (Fig. 4). L'artère



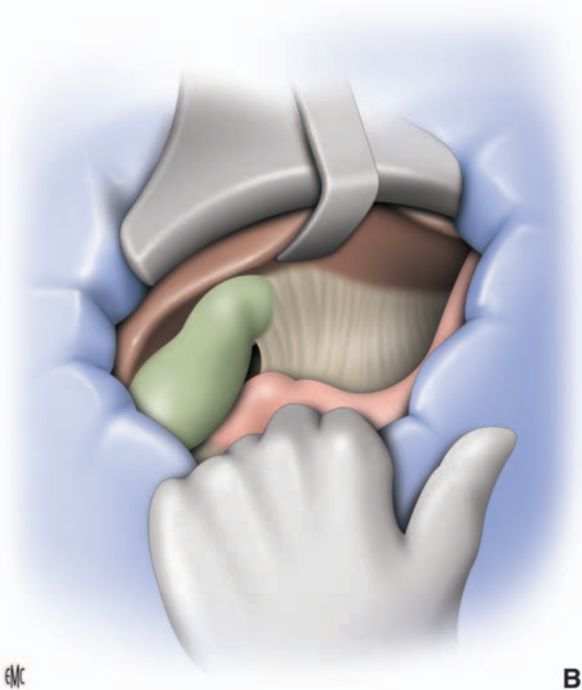


Figure 2.
A. Exposition de la région sous-hépatique. 1. Vésicule ; 2. duodénum. 3. côlon.
B. Vue opératoire.

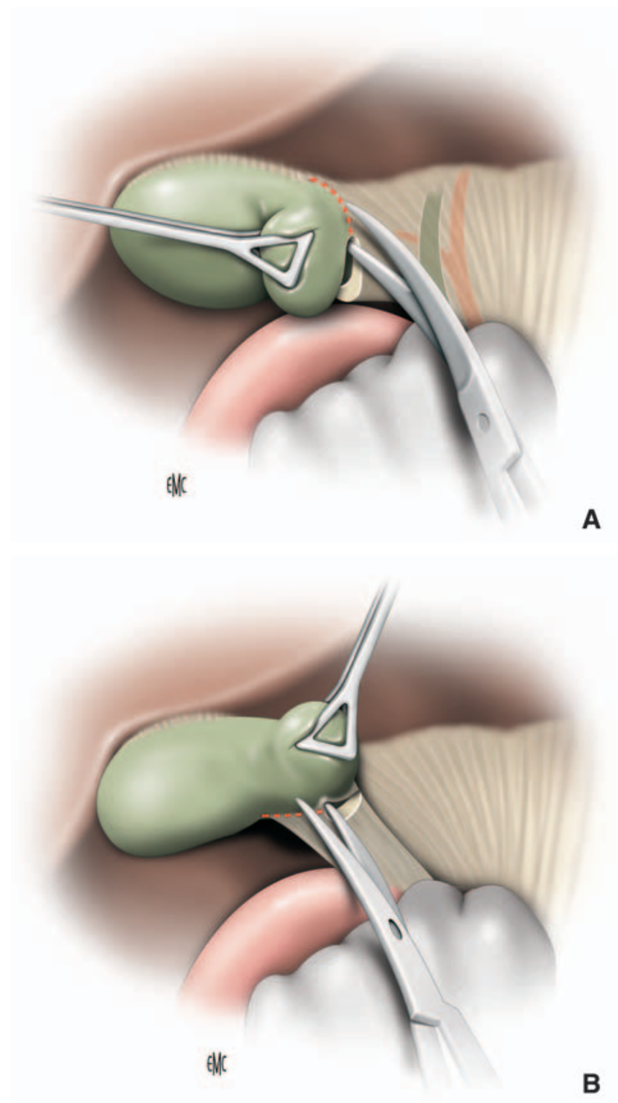


Figure 3.
A. Incision du péritoine sur la face antérieure de l'infundibulum.
B. Incision du péritoine sur la face postérieure de l'infundibulum.

cystique est au-dessus du canal cystique (Fig. 5). Elle est recherchée de la même façon au contact de la vésicule. Elle est parfois divisée en deux branches qui peuvent aussi venir de deux artères différentes. L'artère est sectionnée au contact de la vésicule entre deux clips (Fig. 6). Si l'artère est dédoublée, mieux vaut faire l'hémostase séparée des deux branches que de repousser en dedans une section unique car la branche droite de l'artère hépatique vient parfois au contact du collet vésiculaire. Cette section écarte le bord gauche de la vésicule et s'assure de l'absence de canal hépatique droit en position de convergence étagée, ou du canal hépatique commun d'une fistule biliobiliaire. Ce n'est qu'après cette large ouverture que le canal cystique est lié à son extrémité droite, en laissant un fil repère long, à distance de la voie biliaire principale.

Cette technique de dissection première du pédicule cystique définit la cholécystectomie rétrograde, que l'ablation de la vésicule par la suite soit faite d'avant en arrière ou d'arrière en avant selon les habitudes de chacun. Nous avons pour habitude d'enlever la vésicule d'avant en arrière (Fig. 7).

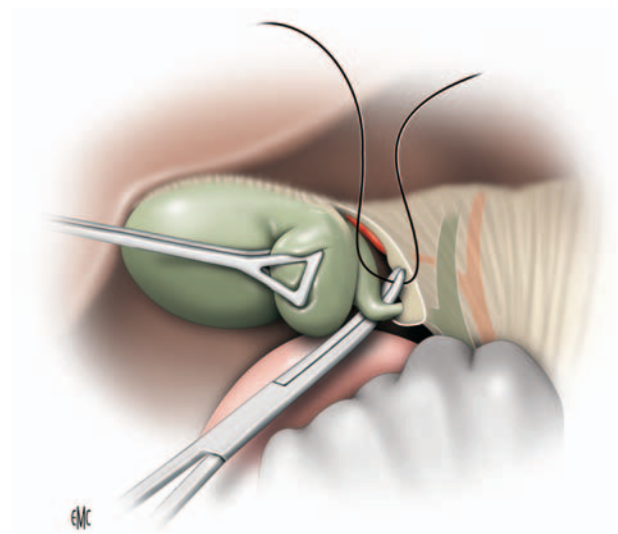


Figure 4. Individualisation du canal cystique.

Le fond vésiculaire est saisi par une pince de Duval. Le péritoine est coagulé à 1/2 cm du foie, en avant et en arrière ; il est sectionné au contact de la vésicule, sans effraction de la plaque vésiculaire et la vésicule est progressivement séparée du

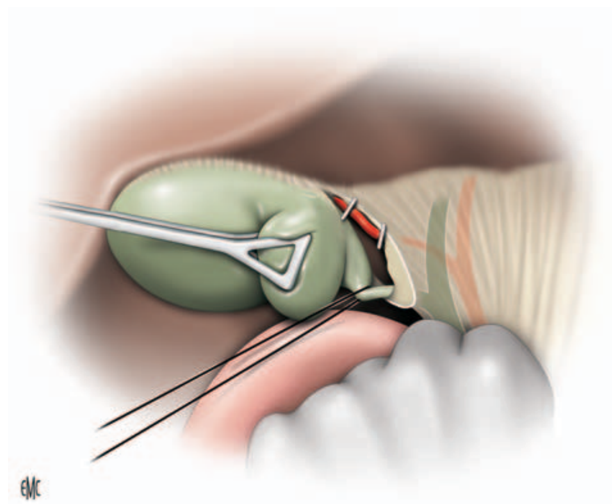


Figure 5. Dissection de l'artère cystique.

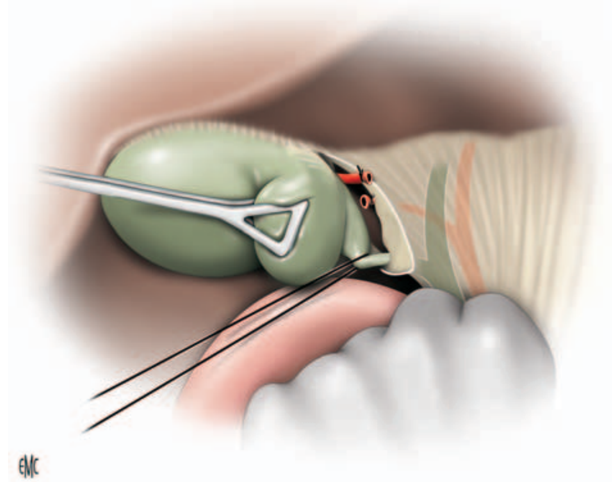


Figure 6. Section de l'artère cystique.

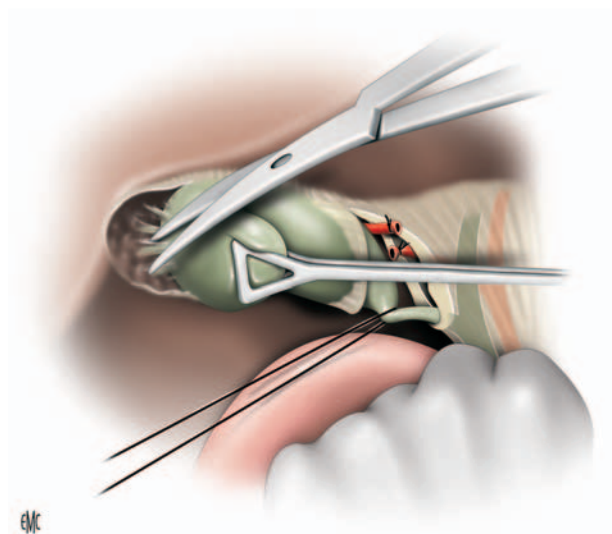


Figure 7. Ablation de la vésicule d'avant en arrière.

foie. Il faut cheminer dans l'espace séparant la vésicule de la plaque vésiculaire et ne pas s'égarer entre le parenchyme hépatique et la plaque vésiculaire. La mise à nu du parenchyme hépatique entraînerait un saignement en nappe. Cette dissection interhépatovésiculaire souvent menée au bistouri électrique progresse du fond vésiculaire vers l'infundibulum. La fin de la séparation est prudente. C'est à ce niveau que l'on peut rencontrer un canalicule biliaire accessoire, une ou deux veines cystiques qui peuvent nécessiter la mise en place de clips. La vésicule est maintenant totalement libérée, seulement retenue par le canal cystique lié à son origine.

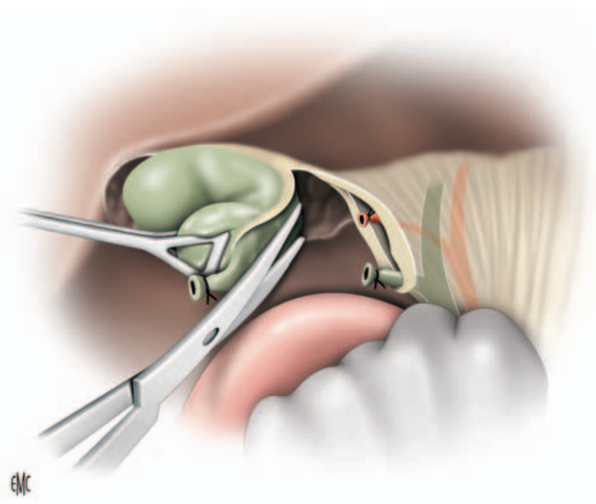


Figure 8. Ablation de la vésicule d'arrière en avant.

L'ablation de la vésicule biliaire, après ligature des éléments du pédicule cystique, peut se faire d'arrière en avant (Fig. 8). Le principe reste le même. La main gauche de l'opérateur tendant le collet vésiculaire, le péritoine est progressivement incisé et la vésicule libérée.

Cholangiographie

Si le chirurgien décide de faire une cholangiographie, le canal cystique est tendu par la pince de Duval posée sur le collet, un second fil est passé au dissecteur en aval du premier. Il servira à fixer le cathéter. Le canal cystique est exprimé au dissecteur pour extraire un éventuel petit calcul. Le cathéter préalablement purgé au sérum physiologique est fixé par un fil ou un clip modérément serré. Un cystique très fin peut être dilaté avec les mors d'une pince fine. La canule peut buter sur les replis valvulaires d'Heister, mais une pression douce trouve généralement le passage. L'issue de bile traduit la bonne mise en place du cathéter. Un amplificateur de brillance permet le contrôle du remplissage cholédocien. Il est habituel de prendre trois clichés : un en couche mince après perfusion de 0,5 à 2 ml de produit de contraste, ce qui évite de noyer un petit calcul, le second avec 2 à 5 ml opacifie la région oddienne avec un passage duodénal, le troisième en hyperpression transcrit les voies biliaires intrahépatiques avec un hépatogramme complet (Fig. 9). Après le contrôle de la vacuité et l'intégrité des voies biliaires intra- et extrahépatiques [10], le canal cystique est repris pour être lié avec un fil à résorption lente.

L'intervention se termine par un contrôle de l'hémostase, on vérifie avec une compresse sèche l'absence d'écoulement bilieux dans le lit vésiculaire. Le duodénum, le côlon et le grand épiploon sont remis en place dans l'hypocondre droit. Le drainage est inutile dans ces cholécystectomies dès lors que l'hémostase et la biliostase sont parfaitement contrôlées et en l'absence de contamination bactérienne périvésiculaire. S'il s'avère nécessaire de contrôler les décollements, un drain de Penrose ou multitubulé est placé dans l'hiatus de Winslow et sort par une contre-incision droite déclive. L'incision est refermée en surjets de fil à résorption lente.

L'aspiration gastrique n'est pas nécessaire. L'alimentation liquide peut être reprise le soir même.

Difficultés lors du temps de libération vésiculaire

En cas de poussées répétées de cholécystite (aiguë refroidie), la technique peut être modifiée pour les temps de libération

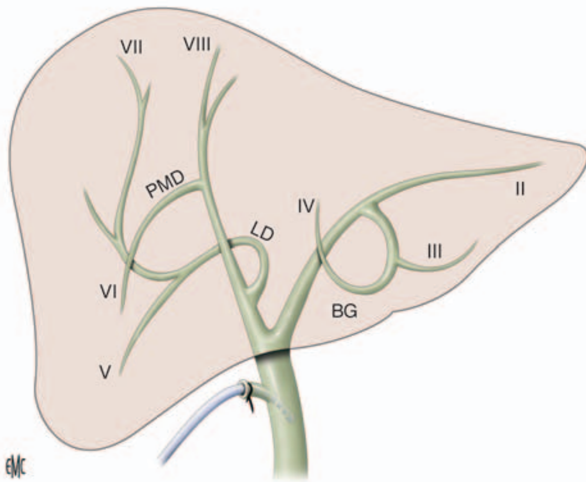


Figure 9. Hépatogramme complet (disposition modale).

vésiculaire et de cholécystectomie proprement dite. Des difficultés attendues ou imprévues peuvent apparaître. Ce sont des adhérences anciennes et organisées. Il ne faut pas chercher à les effondrer au doigt, mais les libérer progressivement par une succession de coagulations et de sections. Toute traction n'aboutirait qu'à une décapsulation du foie.

Ces obstacles sont de trois ordres (Fig. 10) et peuvent s'associer. Il n'existe pas de règles absolues de dissection, ces difficultés vont imposer au chirurgien une certaine souplesse technique. Précisons cependant quelques principes.

Difficultés vers le bas

Ce sont des adhérences épiploïques, coliques, ou duodénales qui renvoient au chapitre des fistules cholécystodigestives.

Difficultés vers le haut et le foie

Le premier repère à voir est le bord antérieur du foie. La libération doit commencer par la face inférieure du foie, à droite de la vésicule, éventuellement jusqu'à la gouttière pariétocolique. La dissection est faite de droite à gauche et des plans superficiels aux plans profonds. Les ciseaux restent au contact du foie, la face inférieure du foie située à droite de la vésicule est ainsi libérée. Dès que le fond vésiculaire est atteint, il est saisi par une pince de Duval confiée à l'aide. La dissection est poursuivie à la face inférieure de la vésicule, les ciseaux ne quittant pas le contact vésiculaire sur la main gauche de l'opérateur en progressant pas à pas vers l'hiatus de Winslow où l'index de l'opérateur doit pouvoir s'engager en fin de dissection. Les adhérences débordent parfois à gauche jusqu'au ligament rond. Une fois la vésicule libérée, il faut à gauche repérer le bord antérieur du foie, à droite du ligament rond, puis libérer la face antérieure du pédicule hépatique qui apparaît nacré. Une lame malléable est alors mise en place.

Difficultés en dedans vers le pédicule hépatique

Ce sont les plus importantes et celles qui peuvent avoir les conséquences les plus graves [11]. C'est là que l'on peut trouver plus ou moins associés, phénomènes inflammatoires, rétraction scléreuse, remaniements anatomiques, ou fistules biliobiliaires. Les difficultés et les dangers de ces cholécystectomies siègent au niveau du collet vésiculaire, en raison des adhérences plus ou moins inflammatoires, plus ou moins intimes, qu'il a pu contracter avec le pédicule hépatique et la voie biliaire principale et peuvent amener à modifier la technique opératoire.

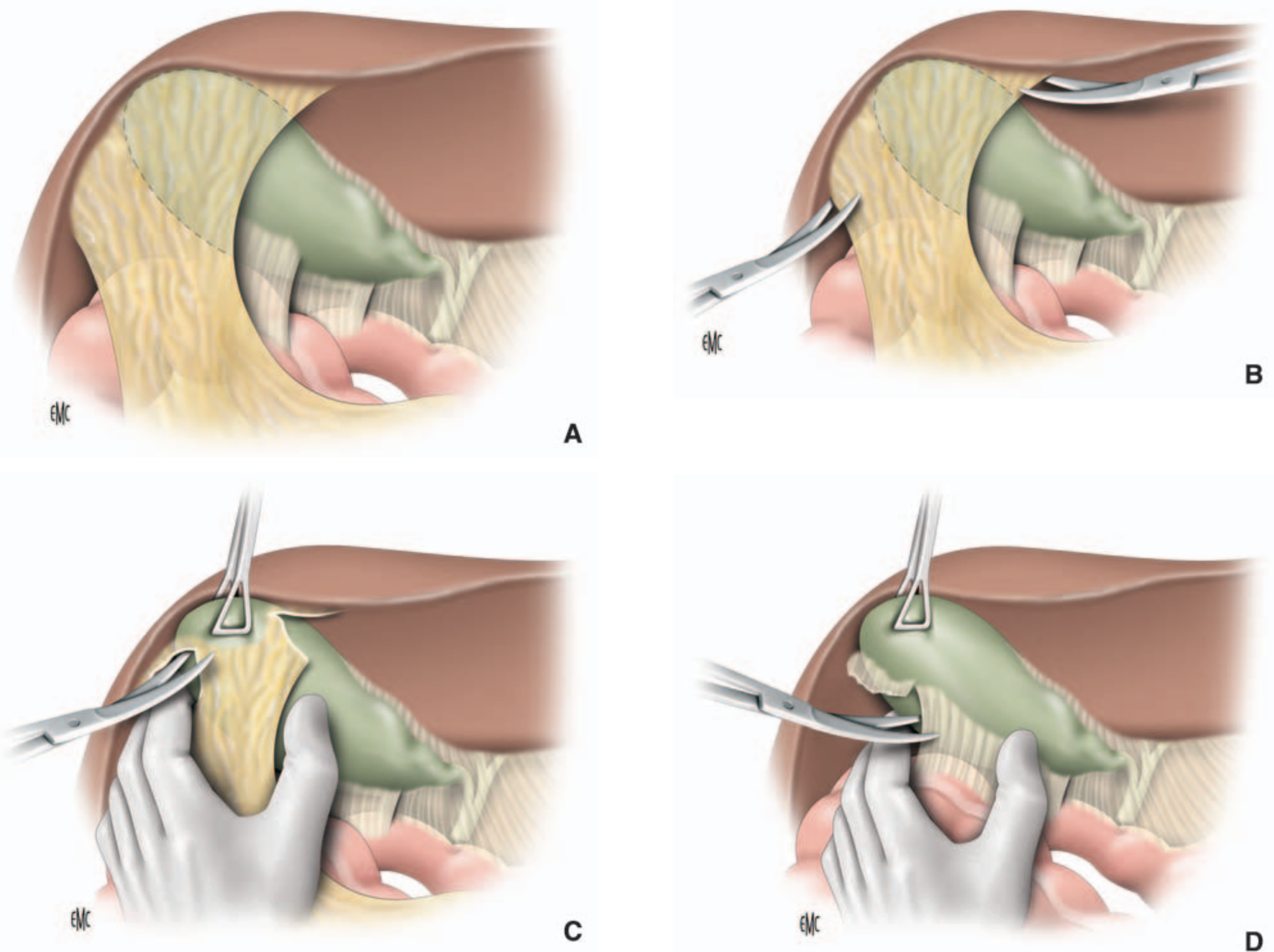


Figure 10. **A à D**. Libération des adhérences de la région sous-hépatique.

Cholécystectomie antérograde

La vésicule a pu se rétracter dans la fossette vésiculaire du foie, petite, dure, elle peut adhérer intimement au foie et au canal commun dans un bloc scléreux dont la dissection peut être délicate. Lorsque les remaniements locaux rendent dangereux le contrôle premier du pédicule cystique, la cholécystectomie sera menée par voie antérograde. La cholécystectomie est débutée au niveau du fond vésiculaire par une incision antérieure et postérieure du péritoine vésiculaire. Dans certains cas, ce décollement s'amorce mieux à la partie moyenne de la vésicule qui est progressivement dégagée de la plaque vésiculaire. Plus en arrière, ce n'est pas le pédicule cystique qu'il faut rechercher, mais le collet. Le péritoine est incisé en avant et en arrière sur le collet vésiculaire.

Dès lors, deux situations sont possibles.

Technique habituelle. Cette incision péritonéale permet d'extérioriser le collet vésiculaire, de l'éloigner du pédicule hépatique, et un plan de clivage peut être trouvé entre le canal hépatique et le collet, ce qui permet d'individualiser vers le bas le canal cystique ; l'artère cystique est liée au contact de la vésicule et l'intervention peut se poursuivre selon la technique habituelle. Si cette manœuvre est un échec, tous les plans étant symphysés, il est préférable de poursuivre à « vésicule ouverte ».

Cholécystectomie à « vésicule ouverte » (Fig. 11A à E). La vésicule est ouverte largement au niveau de l'infundibulum, ce qui permet d'extraire les calculs enclavés. Après l'avoir lavée au sérum bétadiné, on explore l'intérieur de la vésicule, on repère un écoulement biliaire et on cathétérise le cystique. Si le repérage de la voie biliaire est possible, la cholécystectomie pourra être achevée. L'opérateur s'aide de son index gauche introduit dans le collet vésiculaire.

Si la voie biliaire ne peut pas être individualisée, si aucun plan de clivage ne peut être trouvé, il est prudent de sectionner totalement la vésicule sur le versant droit du collet et d'abandonner une collerette vésiculaire sur le bord droit du pédicule hépatique. L'hémostase des branches de l'artère cystique est assurée par des ponts en X sur la paroi vésiculaire et complétée par une destruction au bistouri électrique de la muqueuse. L'obturation complète est assurée par une série de points en X avec du fil à résorption lente. L'exploration radiologique de la voie biliaire principale conditionne un éventuel drainage biliaire externe. Le drainage sous-hépatique est indispensable dans ces cholécystectomies difficiles.

Fistules biliodigestives

Les poussées inflammatoires successives de cholécystite peuvent avoir pour conséquence la formation de fistules biliodigestives [12-14], beaucoup plus souvent cholécystoduodénales que cholécystocoliques. Elles sont généralement de découverte opératoire. Elles ne sont pas des contre-indications absolues à la voie cœlioscopique [15] mais demandent une grande expérience.

Fistules cholécystoduodénales

Ce sont les plus fréquentes des fistules cholécystodigestives [16]. C'est au cours de la libération d'une vésicule souvent scléroatrophique que l'on se retrouve bloqué dans la dissection par une adhérence très serrée (Fig. 12). Lorsqu'une fistule est suspectée, il faut l'isoler de part et d'autre, à droite et à gauche (Fig. 12B), et la séparation des deux organes se fera du côté vésiculaire. L'orifice est généralement de petite taille. Les berges duodénales avivées sont suturées en un plan de fil résorbable.

Les difficultés peuvent être plus importantes avec un duodénum profondément enfoui, entre une vésicule scléroatrophique et le cholédoque. On rejoint alors le problème des cholécystectomies difficiles : ouverture de la vésicule, évacuation de son contenu, cholangiographie par une petite sonde de Foley et repérage du cholédoque avant la suture du duodénum en zone saine.

Fistules cholécystocoliques

Elles sont beaucoup plus rares, siègent plus volontiers sur le fond vésiculaire (Fig. 12C). La plaie colique est suturée ou agrafée mécaniquement après avivement de la brèche et isolée par une épiplooplastie.

Fistules biliobiliaires

Elles ne sont pas très fréquentes, mais il faut penser à cette éventualité devant une vésicule scléroatrophique mal individualisable, entourée d'adhérences inflammatoires très serrées.

On distingue, classiquement, deux types de fistule (Fig. 13A, B), mais opératoirement, il est bien difficile de les distinguer. Le danger est grand de blesser la voie biliaire principale dans cette situation (Fig. 13C). Il est prudent d'ouvrir délibérément la vésicule biliaire à sa partie moyenne. L'ablation du calcul bloqué dans le confluent cysticocholédocien ou dans la fistule est suivie d'une issue de bile. L'orifice fistuleux peut être repéré. Une cholangiographie est nécessaire pour comprendre les lésions et repérer la voie biliaire principale avant de poursuivre toute dissection. Elle est facilement réalisée avec une petite sonde de Foley dont la taille du ballonnet gonflé est adaptée au fond de la vésicule ouverte. Cet examen aidé d'une cholédoscopie dépiste une lithiase cholédocienne souvent associée. La cholécystectomie faite avec prudence s'arrête à une distance de 1 cm de l'orifice fistuleux qui représente la paroi droite de la voie biliaire principale, gardant une collerette de vésicule biliaire. Le repérage du, ou des orifices permet l'identification de la voie biliaire principale.

La réparation est variable, en fonction du nombre et de la taille des orifices, et du diamètre de la voie biliaire. Si la fistule est de petite taille, un drain de Kehr (Fig. 14) est placé dans la voie biliaire et l'orifice est obturé par quelques points de fils à résorption lente. Si la brèche est plus importante, c'est la collerette vésiculaire qui permettra la fermeture de la voie biliaire sur un drain de Kehr. Si la perte de substance est très importante sur la face antérieure du cholédoque, un lambeau de vésicule biliaire, ménagé lors de la cholécystectomie, pourra servir à la plastie cholédocienne. Le recours à une anastomose biliodigestive est exceptionnel, elles ne sont réservées qu'aux formes où le calcul est littéralement « accouché » dans la voie biliaire (Fig. 15). Le contrôle radiologique par le drain de Kehr vérifie la qualité de la réparation et l'intégrité de l'arbre biliaire.

Conversion

La fréquence des conversions varie entre 5 et 20 %. Elle est fonction de l'expérience de l'opérateur et des lésions observées. La règle de sécurité est de mettre systématiquement à disposition dans la salle d'opération tout le matériel nécessaire à une laparotomie et à un contrôle radiologique. L'abord rapide du pédicule hépatique doit être bien maîtrisé par l'opérateur.

Conversion pour difficultés

Il faut une voie d'abord suffisante pour bien exposer le pédicule hépatique en relevant le foie, en abaissant le duodénum et éclaircir le champ opératoire. C'est dans ces conditions que l'on peut reprendre la cholécystectomie. Les repères habituels peuvent être remaniés par des infiltrations hémorragiques, de nombreuses coagulations, des erreurs de plan de dissection et parfois de la bile et des calculs (il faudra tous les enlever en fin d'intervention) [17] venant d'une ouverture de la vésicule. Il est parfois prudent dans ces situations délicates de s'éloigner du pédicule cystique et de reprendre une dissection antérograde à partir d'une zone indemne de toute dissection à la partie moyenne de la vésicule. Ces conversions en laparotomie sont des mesures de prudence.

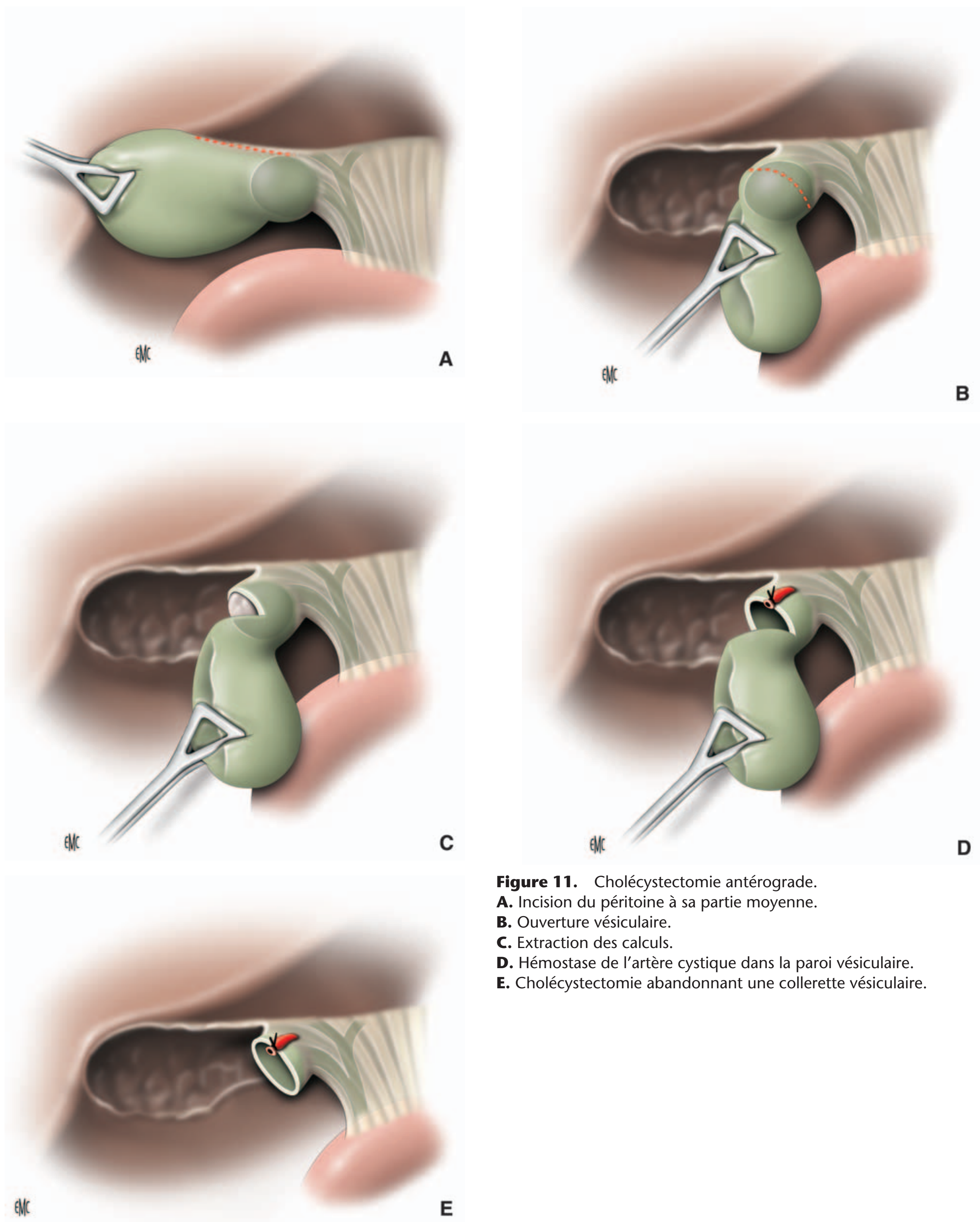


Figure 11. Cholécystectomie antérograde.
A. Incision du péritoine à sa partie moyenne.
B. Ouverture vésiculaire.
C. Extraction des calculs.
D. Hémostase de l'artère cystique dans la paroi vésiculaire.
E. Cholécystectomie abandonnant une collerette vésiculaire.

Conversion pour hémorragie

Si l'hémostase n'est pas facilement et rapidement obtenue, c'est une indication formelle de conversion. Ces hémorragies sont dangereuses car elles peuvent conduire à une plaie de la voie biliaire principale (Fig. 16A, B) ; il faut s'exposer et s'éclairer parfaitement. En chirurgie ouverte, l'hémostase est en général facile à obtenir. Il faut éviter de placer à l'aveugle fil ou pince sur un vaisseau rétracté dans un champ opératoire rempli de sang. Elle doit être faite de façon élective après un contrôle préalable de l'hémorragie par une compression de la base du pédicule hépatique entre deux doigts, au tampon monté ou par un clamp vasculaire. Le saignement peut venir de l'artère cystique parfois dédoublée. L'hémostase d'une artère cystique courte peut menacer l'artère hépatique qui est alors très proche du col de la vésicule. Une plaie de l'artère hépatique commune ou droite ou de la veine porte doit être réparée à point de monofil vasculaire 6 « 0 ». Un saignement du lit vésiculaire est en général facilement maîtrisé par une coagulation à la boule, un tamponnement ou par l'application de colle biologique.

Conversion pour plaies des voies biliaires

La décision de laparotomie peut être prise pour une lésion opératoire des voies biliaires extrahépatiques. Ce n'est pas l'objet de ce fascicule. On peut cependant rappeler que c'est un

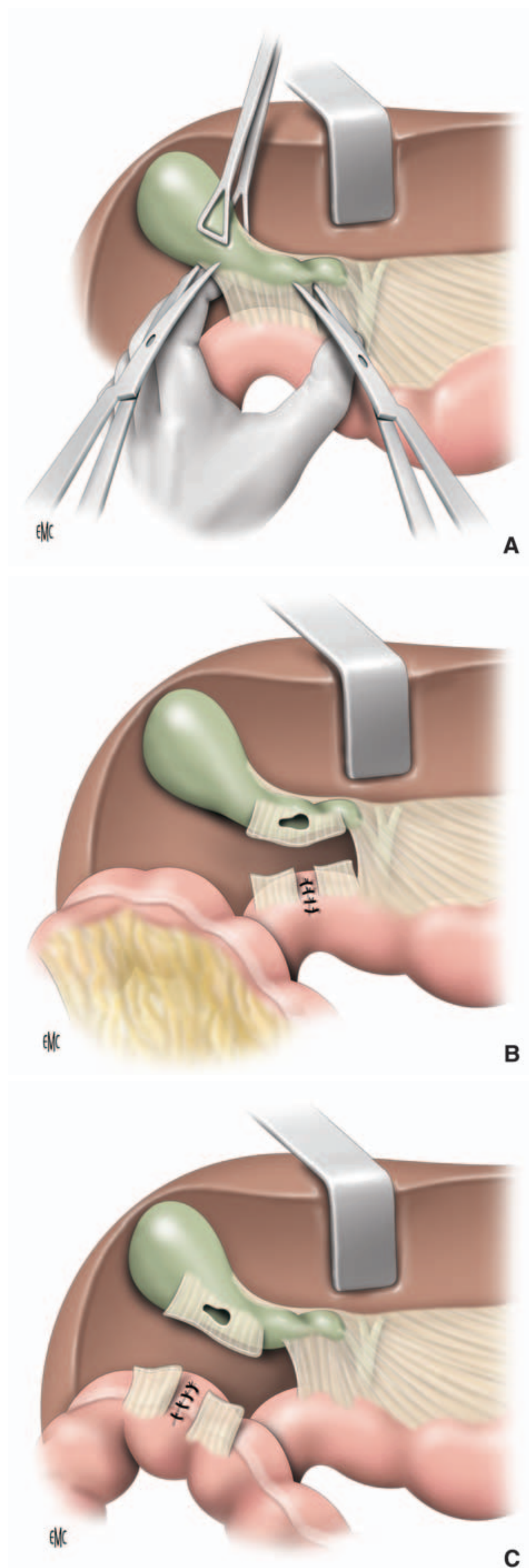


Figure 12.
A, B, C. Fistule cholécystocolique et cholécystoduodénale.

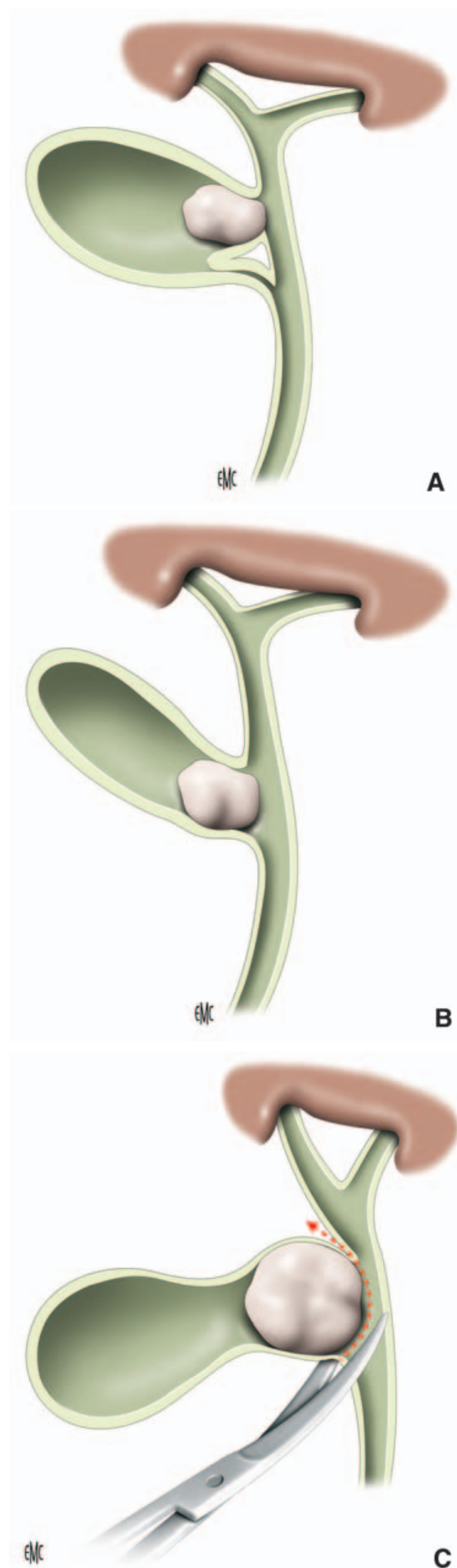


Figure 13.
A, B. Fistule biliobiliaire de types I et II.
C. Risque cholédocien.

accident sérieux qu'il faut savoir reconnaître au cours de l'opération initiale et que la réparation immédiate est toujours préférable. « Il faut que l'opérateur garde son sang-froid, connaisse les limites des ressources dont il dispose pour éviter de transformer cet accident en catastrophe. » [18]

■ Variantes

Cholécystectomie par minilaparotomie

Avant même le développement de la cholécystectomie cœlioscopique, la tendance était, par souci esthétique, de

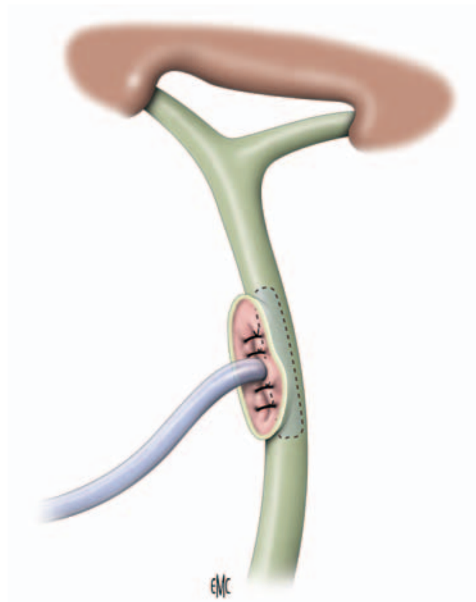


Figure 14. Mise en place d'un drain de Kehr pour fistule biliobiliaire.

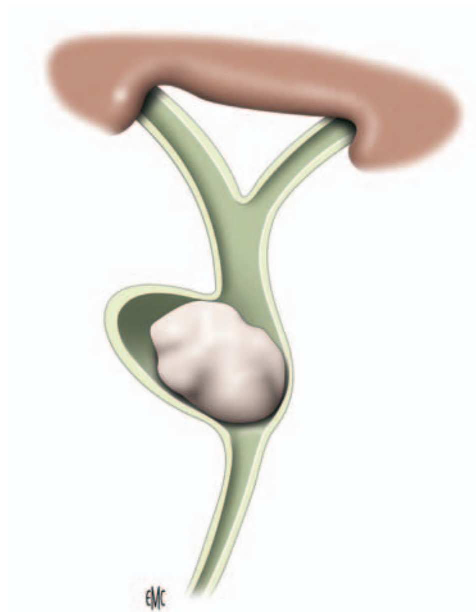
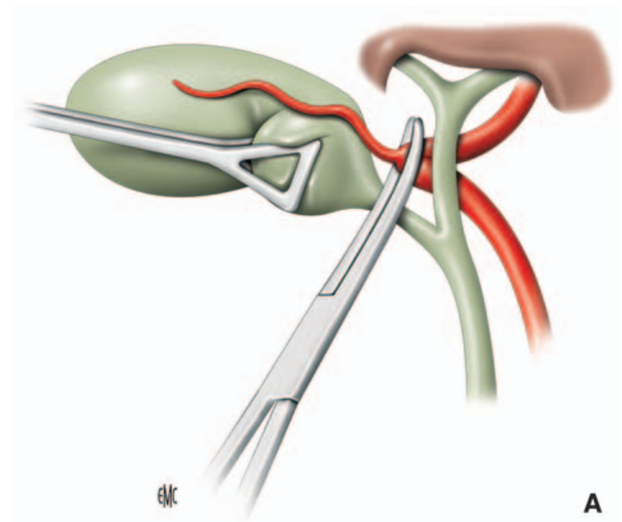


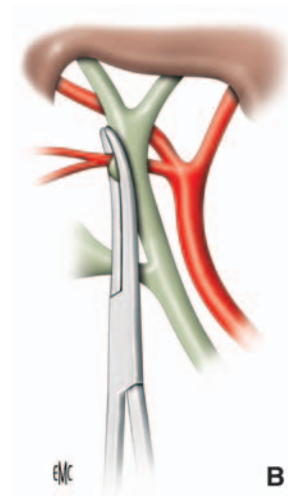
Figure 15. Calcul vésiculaire accouché dans la voie biliaire.

raccourcir et d'horizontaliser la taille de l'incision [19-21]. Ces courtes incisions avaient pour mérite de réduire la durée de séjour, de rendre plus simples les suites opératoires et de diminuer les complications de la réparation pariétale. Des études récentes ont confirmé que la cholécystectomie laparoscopique n'avait que peu d'avantages significatifs en termes de durée de séjour et de qualité des suites opératoires. La cholécystectomie par minilaparotomie est une alternative valable en cas de contre-indication à la chirurgie laparoscopique.

Cette technique n'est différente que par la taille de l'incision qui réclame quelques instruments et gestes particuliers :

- la lampe frontale procure un éclairage et une focalisation bien meilleurs que les scialytiques classiques à travers un orifice étroit ;
- l'opérateur doit disposer de valves autostatiques courbes et étroites, de courbure variée, plusieurs jeux de valves vaginales étroites et de longueur variable, d'un jeu d'instruments longs (pinces à coaguler, Babcock, Duval, Bengolea, ciseaux de Metzenbaum, pinces à clips), des champs abdominaux de petite taille, des mèches à prostate, des pinces longuette, des porte-tampon ou boulettes.





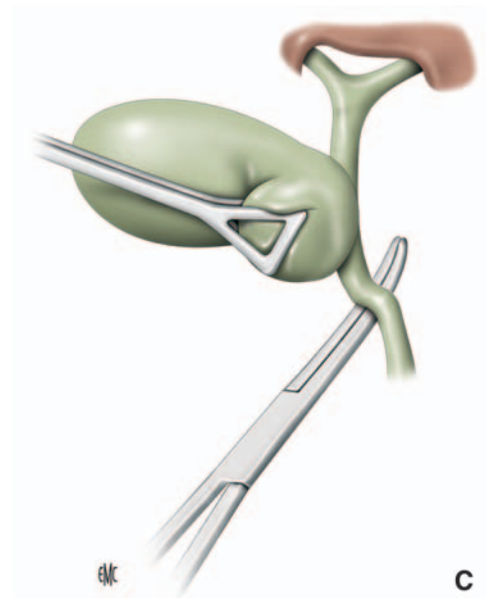


Figure 16.
A. Risque de blessure de l'artère hépatique.
B. Risque de blessure du canal hépatique.
C. Confusion entre canal cystique et voie biliaire principale.

L'incision est repérée au feutre dermographique la veille de l'intervention, dans un pli abdominal. Elle mesure 5 à 6 cm, horizontale ou oblique. Elle peut être haute ou basse suivant la disposition des plis.

En cas d'incision haute, la section est pratiquée à l'aplomb de la gaine antérieure du muscle grand droit, du corps musculaire et de sa gaine postérieure, avec une hémostase minutieuse. Ce

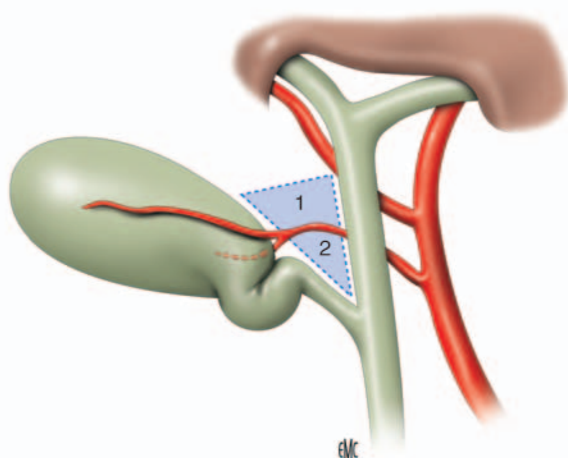


Figure 17. Triangle de Budde (1) et de Calot (2) : canal cystique, canal hépatique, bord inférieur du foie.

n'est que chez les patients très maigres, sans difficultés opératoires prévisibles, que l'on peut se contenter d'isoler le corps musculaire en le réclinant fortement en dedans.

En cas d'incision basse, dès l'incision cutanée, deux écarteurs de Farabeuf sont placés sous la berge supérieure de l'incision pour aller découvrir la gaine du grand droit le plus haut possible. Il est prudent, dans ces incisions basses, de toujours sectionner le muscle droit. L'écarteur autostatique est mis en place. On confie à l'aide une valve vaginale étroite pour récliner le foie et un tampon monté, puis une valve malléable protégée d'un petit champ pour exposer le pédicule hépatique pendant que l'opérateur expose le collet vésiculaire avec une pince de Babcock longue et dissèque les éléments du triangle de Calot (Fig. 17), canal hépatique, canal cystique, artère cystique. Aucune ligature n'est faite avant d'avoir parfaitement isolé ces éléments. Pendant le temps de cholécystectomie proprement dite, la vésicule est progressivement enfouie dans la profondeur du champ opératoire ; son extraction par l'incision obstruerait l'orifice d'incision. L'incision peut être, à tout moment, agrandie, éventuellement en sectionnant le grand droit gauche chez les sujets brévilignes avec une incision haute.

Cholangiographie

La réalisation systématique d'une cholangiographie peropératoire est actuellement un sujet de controverse. Il n'existe actuellement aucune recommandation probante qui permette de trancher ce débat [22, 23]. C'est un geste simple dans 90 % des cas (Hautefeuille) avec une sensibilité de 95 %. Il paraît logique de la pratiquer maintenant que l'ablation de la vésicule par voie ouverte est réservée aux situations plus difficiles, sans vouloir la réaliser à tout prix si la dissection doit faire peser un risque pour la voie biliaire principale.

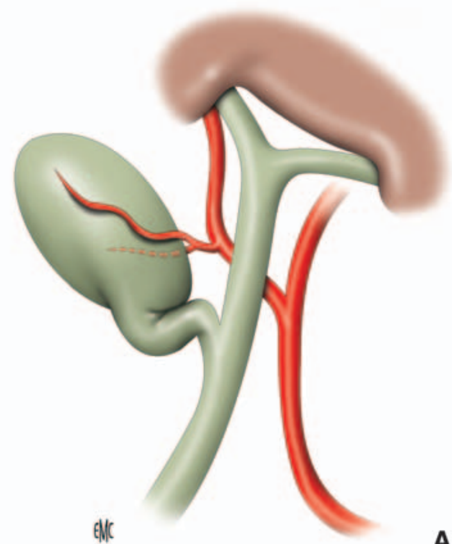
Quand réaliser la cholangiographie : avant ou après la cholécystectomie ? La cholangiographie faite au terme de la cholécystectomie, c'est-à-dire après les temps risqués, permet au chirurgien d'être sûr de l'intégrité de la voie biliaire et de ses branches quand il quitte le champ opératoire. La cholangiographie faite avant ne permet pas toujours de prévenir les lésions ni surtout de les identifier.

■ Prévention des accidents de la cholécystectomie

Risque hémorragique

En cas d'absence de plan de clivage interhépatovésiculaire, le risque est de s'engager dans un plan séparant la plaque vésiculaire du foie, ce qui peut occasionner une hémorragie abondante. Il n'y a aucun inconvénient à passer dans la paroi vésiculaire ou même laisser adhérent au foie une partie supérieure et d'électrocoaguler soigneusement la muqueuse restante :

- lâchage du moignon de l'artère cystique : l'hémostase « à la volée » menacerait la voie biliaire ou sa branche droite et la branche droite de l'artère hépatique ;
- les variations anatomiques de la vascularisation de la vésicule sont nombreuses. Il faut retenir l'existence d'artères cystiques courtes, doubles, et connaître l'existence d'une artère hépatique droite cheminant derrière le canal cystique (Fig. 18).



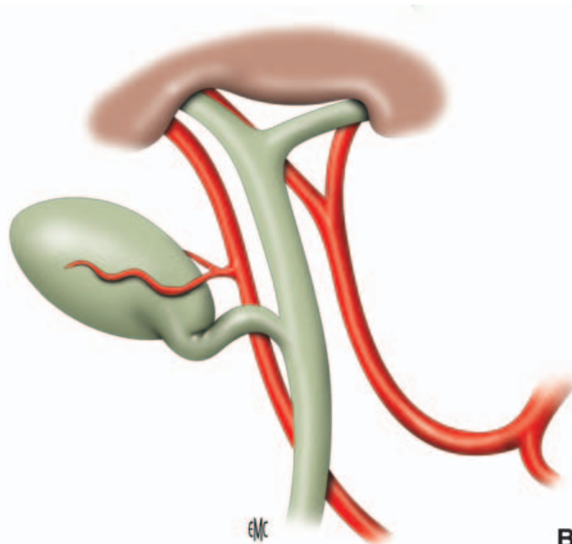


Figure 18.
A. Branche droite de l'artère hépatique.
B. Branche droite de l'artère hépatique naissant de l'artère mésentérique.

Risque biliaire

La difficulté de dissection du trépied cystique et la confusion entre le canal et la voie biliaire principale [24] au sein d'un pédicule inflammatoire constitue sûrement la cause principale des lésions de la voie biliaire principale. L'erreur est ici de considérer tout canal provenant du collet vésiculaire comme étant le cystique (Fig. 16C). Nous avons vu les façons d'éviter cette erreur :

- mise en tension contrariée du foie et du duodénum ;
- dissection première avec identification du canal cystique et de l'artère cystique avant toute ligature ou section ;
- il faut s'éloigner du pédicule cystique ; ce n'est pas le canal cystique qu'il faut rechercher, mais l'infundibulum vésiculaire ;

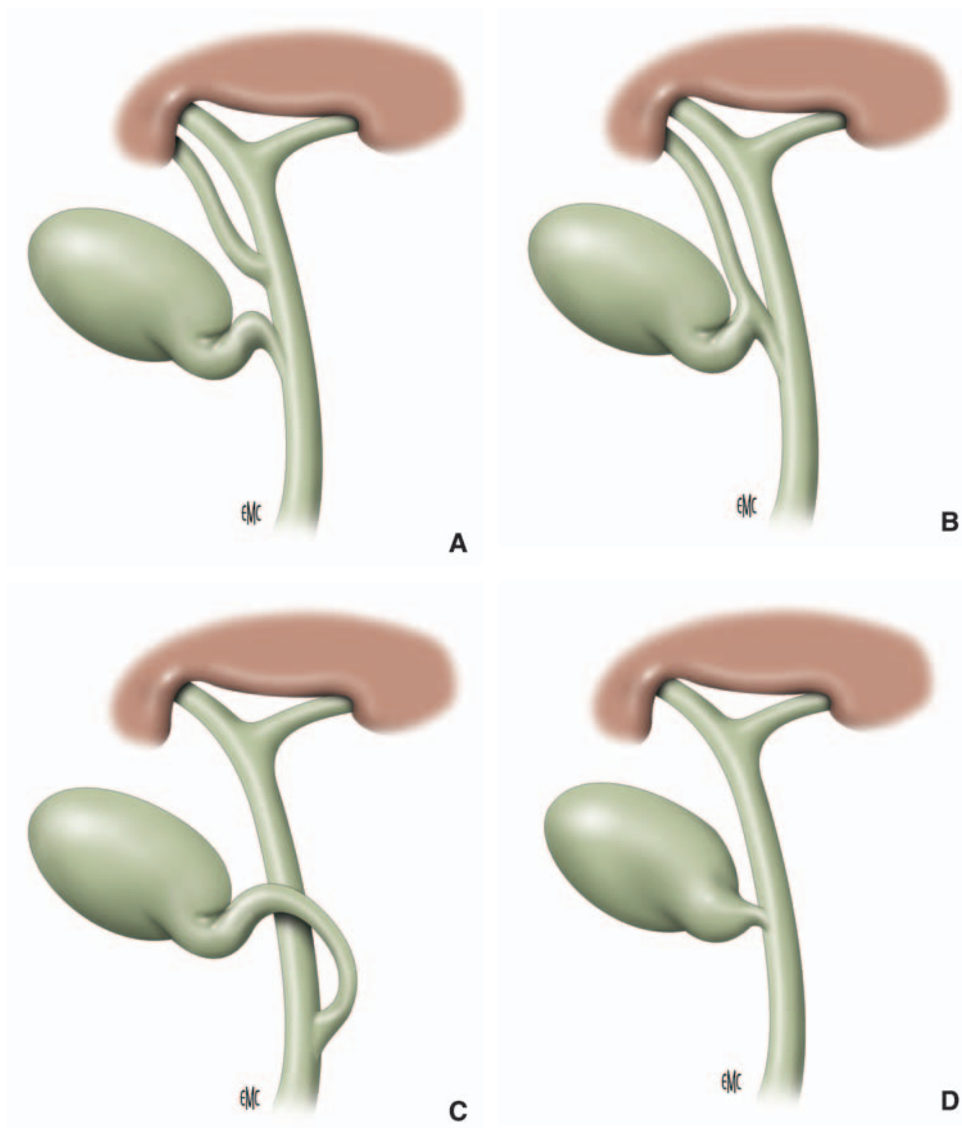


Figure 19.
A. Convergence basse.
B. Abouchement du canal cystique dans le canal hépatique droit.
C. Cystique precholédocien.
D. Cystique court.

- ne pas hésiter à ouvrir la vésicule avant que la dissection ne devienne hasardeuse dans les adhérences du collet vésiculaire au pédicule hépatique ;
- la traction sur la vésicule biliaire doit rester modérée ; une manœuvre de force ne ferait qu'aboutir à une plaie de la voie biliaire par arrachement du cystique.

Anomalies anatomiques des voies biliaires

Elles sont relativement fréquentes (Fig. 19A à D) mais rarement à l'origine de lésions traumatiques de la voie biliaire ou de ses branches d'origine.

La brièveté du canal cystique accompagnée d'une traction exagérée sur la vésicule peut amener à confondre le canal cystique et le cholédoque. De même, un canal cystique long accolé en « canon de fusil » ou precholédocien, associé à une dissection trop poussée vers la gauche, peut favoriser une blessure de la voie biliaire. La technique habituelle de cholécystectomie que nous avons décrite devrait mettre l'opérateur à l'abri de ces erreurs.

Trois anomalies méritent d'être individualisées.

- L'abouchement du canal cystique dans le canal hépatique droit : cette disposition est dangereuse car elle peut amener le chirurgien à confondre le canal cystique avec le canal latéral droit.
- L'implantation directe du canal latéral droit dans la vésicule : c'est une anomalie exceptionnelle et il n'existe pas de méthode pour s'en protéger sûrement, en dehors de la dissection prudente. Plus souvent, il s'agit d'une petite branche segmentaire ou sectorielle dont la ligature n'aura pas de conséquence. Si la plaie est reconnue pendant l'intervention et si le canal est cathétérisable, une cholangiographie est justifiée pour transcrire son territoire de drainage. Les conduits biliaires aberrants (en particulier le canal sous-vésiculaire) sont des anomalies morphologiques relativement fréquentes. Ils sont en relation avec les conduits biliaires intrahépatiques, mais semblent avoir perdu leurs relations

> “ *Points forts*
>
> • Mise en tension contrariée du foie et du duodénum avec verticalisation du pédicule hépatique pour exposer la région sous-hépatique ;
> • dissection première de l'infundibulum vésiculaire ;
> • dissection au plus près de la vésicule ;
> • identification des différentes structures anatomiques avant toute ligature ;
> • tout canal venant de la vésicule n'est pas forcément le canal cystique ;
> • ne pas hésiter à ouvrir la vésicule avant que la dissection ne devienne hasardeuse ;
> • la traction sur la vésicule doit rester modérée : une manœuvre de force n'aboutirait qu'à une plaie de la voie biliaire principale par arrachement du cystique.

avec le parenchyme hépatique. Quand ils sont blessés, il est nécessaire d'en faire une ligature.

- Les indications de la cholécystectomie par laparotomie sont devenues rares, mais l'exposition et l'abord du pédicule hépatique et certaines précautions doivent être connus des chirurgiens qui peuvent être amenés à enlever la vésicule biliaire dans des conditions parfois difficiles d'anatomie incertaine, d'hémorragie ou de plaie biliaire [25, 26].

Références

[1] Rapport d'Activité du groupe SOU-MEDICAL – MACSF 1993-2002. (communication personnelle).

[2] Perniceni T, Slim K. Quelles sont les indications validées de la cœlioscopie en chirurgie digestive. *Gastroenterol Clin Biol* 2001;**25**: B57-B70.

[3] Shea JA, Healey MJ, Berlin JA, Clarke JR, Malet PF, Staroscik RN, et al. Mortality and complications associated with laparoscopic cholecystectomy. A meta-analysis. *Ann Surg* 1996;**224**:609-20.

[4] Addison NV, Finan PJ. Urgent and early cholecystectomy for acute gallbladder disease. *Br J Surg* 1988;**75**:141-3.

[5] Rosen M, Brody F, Ponsky J. Predictive factors for conversion of laparoscopic cholecystectomy. *Am J Surg* 2002;**184**:254-8.

[6] Pessaux P, Tuech JJ, Regenet N, Arnaud JP. Cholécystectomie laparoscopique dans le traitement des cholécystites aiguës. Étude prospective non randomisée. *Gastroenterol Clin Biol* 2000;**24**:400-3.

[7] Kama NA, Doganay M. Risk factors resulting in conversion of laparoscopic cholecystectomy to open surgery. *Surg Endosc* 2001;**15**: 965-8.

[8] Taragona EM, Marco C, Balague C. How, when and why bile duct injuries occurs. A comparison between open and laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 1998;**12**:322-6.

[9] SFAR. *Recommandations pour la pratique de l'antibioprophylaxie en chirurgie, Paris*. 1999.

[10] Gestion préopératoire du risque infectieux. Conférence de consensus. Paris, 5 mars 2004. *J Chir (Paris)* 2004;**141**:181-4.

[11] Bismuth H, Lazorthes F. *Les traumatismes opératoires de la voie biliaire principale. Rapport au 83e congrès de chirurgie. Monographie de l'AFC*. Paris: Masson; 1981.

[12] Corlette MB, Bismuth H. Biliobiliary fistula, a trap in the surgery of cholelithiasis. *Arch Surg* 1975;**110**:377-83.

[13] Leblanc KA, Barr LH. Spontaneous bilioenteric fistula. *South Med J* 1983;**76**:1248-52.

[14] Roullet-Audy JC. Guivarc'h M, Balladur P, Boche O. Fistules bilio-biliaires d'origine lithiasique. *Chirurgie* 1988;**114**:458-65.

[15] Lee JH, Han SH, Min HS, Lee HK. Laparoscopic repair of various type of bilio-enteric fistula: three cases. *Surg Endosc* 2004;**18**:349.

[16] Tantia O, Bandyopadhyay SK, Sen B, Khanna S. Pericholecystic fistula: a study of 64 cases. *Int Surg* 2002;**87**:90-3.

[17] Woodfield JC, Rodgers J, Windsor A. Peritoneal gallstones following laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 2004;**18**:1200-7.

[18] Hepp J. *Le traitement immédiat des lésions de la voie biliaire principale au cours de la cholécystectomie. Actualités chirurgicales. 81e congrès de chirurgie*. Paris: Masson; 1980 (p. 40–5).

[19] Dubois F, Berthelot B. Cholécystectomie par mini-laparotomie. *Nouv Presse Med* 1982;**11**:1139-41.

[20] Daou R. Cholécystectomie par mini-laparotomie. *Ann Chir* 1998;**52**: 625-8.

[21] Ros A, Gustafsson L, Krook H, Nordgren CE, Thorell A, Wallin G, et al. Laparoscopic cholecystectomy versus minilaparotomy cholecystectomy: a prospective, randomized, single-blind study. *Ann Surg* 2001;**234**:741-9.

[22] Hautefeuille P. Lire l'anatomie des cholangiogrammes. *J Chir (Paris)* 1998;**135**:275-8.

[23] Vons C. Une cholangiographie systématique au cours d'une cholécystectomie est-elle justifiée? *J Chir (Paris)* 2003;**140**:350-2.

[24] Dorance HR, Lingam MK. Acquired abnormalities of the biliary tract from chronic gallstones disease. *J Am Coll Surg* 1998;**189**:269-73.

[25] Fourtanier G, Suc B. L'évolution de la chirurgie biliaire laparoscopique dans la dernière décennie. *Gastroenterol Clin Biol* 2000;**24**:397-9.

[26] Munson JL, Sanders LE. Cholecystectomy. Open cholecystectomy revisited. *Surg Clin North Am* 1994;**74**:741-54.

J. Mourot (jmourot@chcn.net).
Unité de chirurgie générale et digestive, Centre hospitalier de Courbevoie – Neuilly-sur-Seine, 36, boulevard du Général-Leclerc, B.P. 79, 92205 Neuilly-sur-Seine cedex, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Mourot J. Cholécystectomie par laparotomie pour lithiase vésiculaire. EMC (Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-920, 2006.

Malformations kystiques de la voie biliaire chez l'enfant : dilatation congénitale de la voie biliaire principale. Traitement chirurgical

S Branchereau
J Valayer

Résumé. – Parmi les malformations kystiques des voies biliaires, c'est le classique « kyste du cholédoque » qui est le plus souvent rencontré chez l'enfant. Il s'agit d'une anomalie peu fréquente qui existe avant la naissance puisque de plus en plus de cas sont maintenant décelés au cours de la surveillance échographique de la grossesse.

Diverses classifications morphologiques ont été proposées, en fonction de la taille et de l'extension de la dilatation des voies biliaires. Le retentissement intrahépatique est variable, allant d'une disposition quasi normale des voies biliaires intrahépatiques, à leur dilatation diffuse ou localisée, avec aussi la possibilité du développement précoce d'une cirrhose biliaire, notamment chez le nourrisson.

Le mécanisme de l'anomalie repose vraisemblablement sur une malformation de la terminaison commune dans le duodénum des voies biliaires et pancréatiques et qui est à l'origine de l'érosion de la muqueuse biliaire du fait du reflux de suc pancréatique à ce niveau. Parmi les complications possibles, il y a surtout le risque d'une cancérisation secondaire, dont la plupart des cas ont été observés chez des adultes, et même chez ceux qui ont été opérés plusieurs années auparavant de leur kyste du cholédoque.

Le traitement repose sur l'exérèse complète de toutes les structures biliaires extrahépatiques, le rétablissement de la continuité biliodigestive étant assuré par une anastomose jéjunale, en Y ou sur le duodénum.

Mots-clés : kyste du cholédoque, canal commun biliopancréatique, cirrhose biliaire, cancer des voies biliaires, pancréatite, échographie anténatale, anastomose biliodigestive, cholangiographie percutanée.

Généralités

Parmi les malformations kystiques des voies biliaires, c'est le classique « kyste du cholédoque » qui est le plus souvent rencontré chez l'enfant. Il se voit aussi chez l'adolescent et l'adulte jeune, 60 % des cas étant cependant observés avant l'âge de 10 ans. La tendance actuelle serait même à la diminution du nombre de cas observés chez l'adulte, du fait du dépistage aisé par échographie, chez l'enfant et de plus en plus souvent aussi avant la naissance. Il est probable que les rares formes qui seraient encore observées actuellement chez l'adulte correspondent à des cas dont la pathologie a été bien tolérée dans l'enfance.

Il s'agit pourtant d'une anomalie rare, observée dans un cas sur 100 000 à 200 000 naissances, avec cependant une fréquence nettement plus marquée en Extrême-Orient [45].

Elle se rencontre plus dans le sexe féminin que dans le sexe masculin, avec un rapport d'environ deux à trois filles pour un garçon [18], et jusqu'à 8/10 dans l'expérience d'un des auteurs [31].

Il s'agit en effet d'une anomalie dont on peut penser a priori qu'elle existe avant la naissance dans la majorité des cas, ou du moins que les conditions qui prédisposent à la dilatation pathologique de la voie biliaire sont présentes au moment de leur développement chez le fœtus.

***Sophie Branchereau** : Praticien hospitalo-universitaire.*
***Jacques Valayer** : Chirurgien consultant.*
Service de chirurgie pédiatrique, hôpital de Bicêtre, 78, rue du Général-Leclerc, 94275 Le Kremlin-Bicêtre, France.

Le caractère « kystique » de la dilatation n'est en effet pas du tout constant, et c'est souvent une dilatation diffuse et fusiforme de toute la voie biliaire qui constitue la lésion. Ainsi, la dénomination la plus adaptée à l'anomalie est celle de « dilatation congénitale de la voie biliaire principale » (DCVBP).

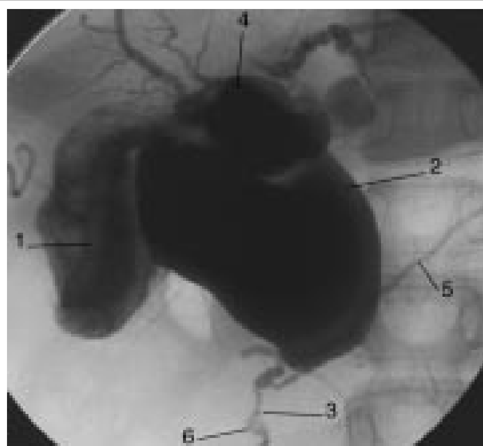
Le mécanisme de l'anomalie relève d'une malformation de la terminaison commune des voies biliaire et pancréatique dans le duodénum, et qui est appelée « canal commun biliopancréatique » (CCBP). Cette notion de CCBP, dont on sait qu'il provoque le reflux de liquide pancréatique dans la voie biliaire et l'altération morphologique secondaire de celle-ci [4], constitue la principale justification de la technique chirurgicale maintenant universellement adoptée : la résection de la voie biliaire en totalité, suivie d'une anastomose de sa portion émergeant du hile du foie avec le tube digestif.

La symptomatologie souvent douloureuse peut relever de lésions pancréatiques associées. L'ictère se voit surtout chez le nourrisson [18]. C'est d'ailleurs chez lui que se voient les formes les plus graves [35].

Description des lésions

Différents examens morphologiques permettent de définir les anomalies anatomiques des voies biliaires extrahépatiques (VBEH) et intrahépatiques (VBIH). Ce sont les données radiologiques qui permettent d'en distinguer les différentes variétés.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Branchereau S et Valayer J. Malformations kystiques de la voie biliaire chez l'enfant : dilatation congénitale de la voie biliaire principale. Traitement chirurgical. Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-976, 2002, 10 p.



1 *Cholangiographie percutanée. Aspect typique de dilatation importante de toute la voie biliaire extrahépatique, avec une dilatation intrahépatique limitée à la terminaison des canaux hépatiques. Canal commun bien visible, malgré l'importance de la dilatation. 1. Vésicule ; 2. cholédoque dilaté ; 3. canal commun biliopancréatique ; 4. convergence hépatique ; 5. canal de Wirsung ; 6. duodénum.*

ANOMALIES MORPHOLOGIQUES DES VOIES BILIAIRES

Plusieurs classifications morphologiques ont été proposées. Celle d'Alonso-Lej remontant à 1959 [1] est souvent citée. D'autres classifications ont été proposées par Flanigant en 1975 [12], par Todani en 1977 [38, 39].

La classification d'Alonso-Lej distingue cinq types :

– type 1 : c'est la dilatation de toute la VBEH, plus ou moins marquée, de caractère seulement fusiforme, ou au contraire arrondie et kystique ;

– type 2 : il s'agit d'un diverticule de la voie biliaire qui peut siéger à n'importe quel niveau, mais plus fréquemment au contact du cholédoque terminal. Il s'agit de lésions uniques ou multiples, de taille variable, que l'on peut parfois observer sur une cholangiographie chez l'adulte et sans qu'il y ait de cas décrit à notre connaissance chez l'enfant ;

– type 3 : le cholédococèle, qui est une dilatation ampullaire du segment intramural du cholédoque. Il s'agit d'une lésion rare, et plus encore chez l'enfant, de taille variable et n'excédant par 1 à 2 cm de diamètre. Environ 130 cas en ont été rapportés dans la littérature, dont 80 % chez les adultes [44] ;

– type 4 : à l'anomalie extrahépatique s'associent des dilatations de type kystique des VBIH, prédominant dans le lobe gauche. Ces lésions peuvent se rapprocher de celles décrites dans la maladie de Caroli [17] ;

– type 5 : c'est le cadre de la maladie décrite par Caroli, avec dilatation multifocale des VBIH, de caractère diffus ou au contraire segmentaire, où il n'y a pas d'obstacle sous-jacent, ni de facteur connu à l'origine de ces dilatations. Il s'agit d'une maladie à transmission autosomique récessive. Elle n'est pratiquement jamais découverte chez l'enfant [1].

En pratique, on peut distinguer des aspects très variables d'un cas à l'autre.

Correspondant au type 1, l'aspect très arrondi et kystique de la VBEH [2] où, à la dilatation de tout le cholédoque et parfois aussi du canal cystique, peut s'associer celle de l'ensemble des VBIH. Le canal

2 *Cholangiographie percutanée. Canal biliopancréatique commun, avec dilatation fusiforme, modérée de l'ensemble de la voie biliaire. À noter le reflux toujours bien visible dans le canal de Wirsung. 1. Vésicule ; 2. cholédoque dilaté ; 3. canal commun biliopancréatique ; 4. convergence hépatique ; 5. canal de Wirsung ; 6. duodénum.*

hépatique commun est lui aussi très élargi. Parfois, les deux canaux hépatiques droit et gauche apparaissent implantés séparément au sommet de la dilatation kystique. Mais il arrive aussi qu'il y ait un contraste frappant entre la dilatation importante des VBEH et l'aspect presque normal des VBIH *(fig 1)*. Si la dilatation ne le masque pas sur les clichés, on peut objectiver aussi la disposition anormale de la terminaison commune de la voie biliaire et du canal de Wirsung, sous forme d'un conduit « commun », de longueur excessive, supérieure à 1,5 à 2 cm, parfois lui-même aussi dilaté.

Il arrive fréquemment que les images obtenues par cholangiographie soient beaucoup moins anormales, la dilatation de la VBEH apparaissant de manière beaucoup plus modérée, et régulièrement répartie le long de la voie biliaire *(fig 2)*. Cet aspect correspond plus aux dilatations dites « fusiformes » ; elles ressemblent beaucoup aux images observées simplement en amont d'un obstacle dans le cholédoque terminal. Mais dans ces cas, il est en général facile d'objectiver le canal commun anormal. Il se peut même que la voie biliaire soit à peine dilatée, alors que l'image de canal commun anormal est pourtant typique. Dans ces cas, il n'est pas rare que la symptomatologie soit essentiellement représentée par des crises douloureuses témoignant comme la biologie d'une réaction pancréatique.

Il n'est pas rare d'y voir aussi une image lacunaire correspondant à un dépôt de « boue biliaire » équivalant au terme anglais de *sludge (fig 3)*.

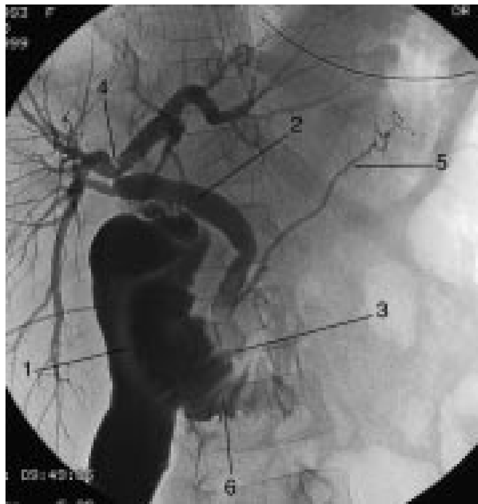
Quant aux VBIH, leur dilatation est extrêmement variable, allant d'une visibilité presque normale à une dilatation très importante et correspondant alors aux types 4 et 5 décrits plus haut *(fig 4)*. La dilatation est alors souvent inégalement répartie, de caractère parfois segmentaire et prédominant alors volontiers dans le lobe gauche. Lorsqu'elle est importante, sa régression postopératoire n'est pas constante.

Une notion doit d'emblée être soulignée : la variabilité morphologique des lésions d'un cas à l'autre, allant de la simple dilatation modérée de toute la voie biliaire, en amont d'un CCBP, à la dilatation volumineuse, qui peut être découverte même chez le très jeune enfant ou avant la naissance à l'échographie.

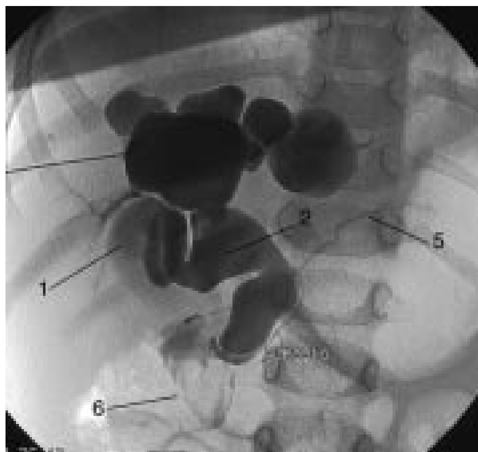
Ainsi, l'importance de la dilatation est d'aspect très différent d'un cas à l'autre. On peut observer chez le nourrisson une masse kystique palpable au niveau de l'hypocondre droit ; à l'inverse, il est des cas où l'obstruction peut être plus ou moins intermittente, sans accumulation notable de bile dans la VBEH. De plus, et tout au

(1) Un cas de dilatation segmentaire des voies biliaires découvert en anténatal a été rapporté récemment [6].

(2) Il est important de faire ici la distinction entre ces formes kystiques de DCVBP avec une **forme particulière d'atrésie des voies biliaires**. Il s'agit de cas où, à l'anomalie caractérisant toute atrésie, la dysmorphie de caractère hypoplasique de l'ensemble des voies biliaires intra- et extrahépatiques, peut s'associer, de manière peu fréquente (un cas sur 20 environ) une *formation kystique* située dans le hile. Elle est le plus souvent de petite taille et ne présente par ailleurs *aucune communication* avec le duodénum. Elle représente en fait la kystisation d'une extravasation locale de bile et sa pathogénie est tout à fait différente de la DCVPB. Certains articles [7] l'incluent encore, à notre avis à tort, dans les kystes du cholédoque.



3 *Cholangiographie percutanée. Canal biliopancréatique commun, avec dilatation fusiforme et image de bile concrétée (sludge) dans le bas cholédoque. 1. Vésicule ; 2. cholédoque dilaté ; 3. canal commun biliopancréatique ; 4. convergence hépatique ; 5. canal de Wirsung ; 6. duodénum.*



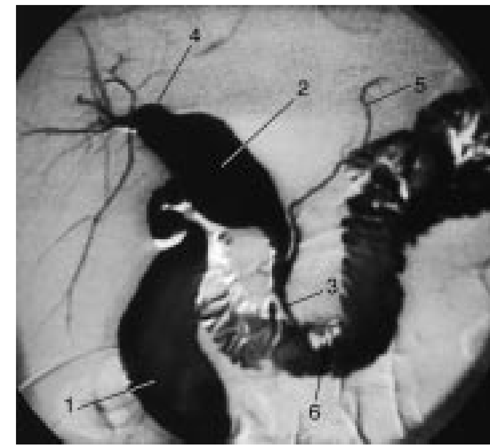
4 *Cholangiographie percutanée. Dilatation de type kystique des voies biliaires intrahépatiques, prédominant dans le lobe gauche, avec une dilatation plus modérée du cholédoque. 1. Vésicule ; 2. cholédoque dilaté ; 5. canal de Wirsung ; 6. duodénum.*

moins dans les DCVBP peu importantes, il a été constaté dans notre expérience deux cas où la dilatation avait nettement changé de volume entre deux examens précédant l'intervention. Un cas opéré dans notre série au neuvième jour de vie avait une échographie anténatale normale…

ANOMALIES DE STRUCTURE HISTOLOGIQUE

Les différentes coupes qui peuvent être effectuées sur la pièce de résection qui comporte en général la quasi-totalité de la voie biliaire, y compris la vésicule, montrent qu'il n'y a pas de muqueuse de revêtement interne, mais seulement un tissu conjonctif tapissant toute la voie biliaire, avec par endroits quelques plages de muqueuse intacte. Le reste de la paroi peut être le siège de lésions d'allure inflammatoire et toujours hypervasculaire. Cette notion pourrait avoir théoriquement une portée pratique, dans la mesure où la tranche de section de la voie biliaire destinée à être anastomosée à l'anse en Y pourrait être amenée à se rétracter secondairement avec le risque d'une sténose anastomotique...L'expérience prouve cependant que même dans les cas où l'anastomose a porté sur un segment dépourvu de muqueuse, la sténose de l'anastomose n'est pas une complication fréquente.

Des concrétions biliaires ou de véritables calculs sont parfois trouvés au fond du kyste, leur formation relevant évidemment de la stase biliaire.



5 *Cholangiographie percutanée. Image de canal commun avec dilatation fusiforme du cholédoque et implantation ectopique du canal commun dans le troisième duodénum. 1. Vésicule ; 2. cholédoque dilaté ; 3. canal commun biliopancréatique ; 4. convergence hépatique ; 5. canal de Wirsung ; 6. duodénum.*

Pathogénie

L'origine de ces modifications morphologiques qui caractérisent la DCVBP semble bien être en rapport avec la disposition anormale du carrefour avec un CCBP favorisant le reflux pancréatique [4] et dont la longueur excède 3 mm, considérés comme la norme, chez l'enfant de moins de 1 an. Malgré l'absence de preuve de l'existence d'un CCBP dans un certain nombre d'observations, malgré aussi certains aspects morphologiques de dilatation seulement segmentaire des VBIH, et aussi le caractère un peu abrupt de la transition entre le kyste et le cholédoque en aval qui sont difficiles à intégrer dans l'hypothèse de lésions inflammatoires diffuses de l'arbre biliaire, il faut reconnaître que le CCBP est très souvent rapporté dans les séries publiées.

En outre, il existe fréquemment une terminaison anormale du canal commun et de la voie pancréatique, par exemple dans le troisième duodénum [26] (*fig 5*), ou de manière bifide [24] par exemple.

Ainsi, la DCVBP serait une lésion secondaire atteignant une voie biliaire déjà complètement développée, mais survenant avant la naissance, et non pas un trouble du développement de caractère malformatif. C'est la trypsine du suc pancréatique, activée par les acides biliaires, qui serait responsable de l'érosion de la muqueuse et de la dilatation secondaire. Le caractère anténatal de telles lésions peut au moins être affirmé dans les cas où l'échographie obstétricale l'a déjà montré, comme cela a été rapporté à plusieurs reprises et observé également dans notre série. Il est à noter que la disposition de CCBP peut se rencontrer sans dilatation de la voie biliaire, mais en association avec une réaction pancréatique, révélée par des crises douloureuses abdominales sans ictère.

Il est intéressant de noter par ailleurs qu'il est très rare d'observer d'autres malformations abdominales, ou extra-abdominales, associées à la DCVBP. Un cas a été rapporté avec une absence de veine porte [22].

Complications

RÉACTION PANCRÉATIQUE

Elle est très fréquente, se signalant d'ailleurs par l'importance de la symptomatologie douloureuse, et confirmée par la biologie dans de nombreux cas. Ces douleurs font parfois penser à tort au diagnostic d'invagination intestinale lorsqu'elles surviennent chez le jeune enfant. Le scanner est utile pour préciser l'état du pancréas, en cas de doute.

LITHIASE

La stase biliaire favorise la constitution de concrétions qui aggravent l'obstruction. Ces concrétions peuvent aussi se développer dans la partie résiduelle intrapancréatique, si l'on a dû laisser un « fond de coquetier » lors de l'exérèse du kyste. En outre, la simple disposition de canal commun, accompagnée d'une dilatation modérée et diffuse de l'ensemble de la VBEH, est aussi très souvent associée à une lithiase de la partie basse des canaux [28].

PERFORATION

La distension et l'inflammation peuvent aboutir à la fissuration de la voie biliaire avec péritonite [1, 2] ; cette inflammation explique aussi le caractère souvent très épais et très vascularisé de la paroi kystique. Cette péritonite biliaire peut être très grave ; une enfant, dans notre série à l'hôpital de Bicêtre, est décédée du fait de cette complication.

CIRRHOSE BILIAIRE

Un point important qui n'est pas toujours signalé dans les articles sur le sujet est l'état du foie. Si, dans certains cas, il peut apparaître normal macroscopiquement et à l'histologie, il arrive fréquemment [30] que des lésions du parenchyme hépatique témoignant de la stase et de la fibrose soient déjà très marquées.

Il faut d'ailleurs noter que ces lésions peuvent très bien être retrouvées chez le jeune nourrisson, où elles ont une signification encore plus grave et où leur regression totale est aléatoire [35].

Dans notre expérience, une fibrose dense correspondant à des lésions de cirrhose biliaire a été retrouvée dans un tiers des cas sur 23 observations [31]. Il faut donc faire une biopsie hépatique lors de l'intervention.

CANCER SECONDAIRE DES VOIES BILIAIRES

Un cas de cancer des voies biliaires sur kyste du cholédoque à l'âge de 12 ans a été rapporté [19], deux autres cas chez des sujets de moins de 18 ans étant signalés à l'époque dans la littérature par les mêmes auteurs. En fait, cette complication concerne essentiellement des adultes, dont l'anomalie est restée méconnue jusqu'alors, ou aussi pour d'autres, après une chirurgie faite dans l'enfance. C'est notamment le cas pour ceux dont l'intervention n'a comporté qu'une dérivation biliodigestive sans exérèse [9, 14, 23]. Mais la cancérisation peut aussi survenir au niveau du foie après ablation complète, notamment lorsque les VBIH étaient et sont restées très dilatées.

Ainsi, une étude importante faite par les Japonais [43] a recensé 23 cas de cancers survenus chez des malades porteurs d'un kyste du cholédoque, chez des sujet âgés de 18 à 60 ans (moyenne de 32 ans). La localisation est très variable : intrahépatique, résidu du canal hépatique, résidu intrapancréatique, anastomose biliojéjunale. Chez les malades non encore opérés de leur kyste, la fréquence du cancer a été évaluée à 10 % [8] et même à plus de 16 % [43]. Il a aussi été décrit des cas de cancer en amont d'un CCBP isolé, sans dilatation de la voie biliaire sus-jacente, justifiant par là même l'exérèse préventive de la voie biliaire dans le traitement de cette anomalie [36]. Le reliquat intrapancréatique de la dilatation kystique peut aussi être le siège d'une dégénérescence, jusqu'à 17 ans après l'opération… [15]. Le type de cancer est le plus souvent un adénocarcinome [40].

Moment et préparation à l'intervention

La présence d'un ictère n'est pas une contre-indication à l'intervention. En cas de fièvre, témoignant d'une cholangite, l'intervention peut même être envisagée rapidement avec l'indication du drainage de la collection biliaire. Une antibiothérapie adaptée doit alors être instituée avant l'intervention.

Un cas particulier et de plus en plus fréquent est celui du nouveau-né où le diagnostic a été fait par échographie avant la naissance : le choix du meilleur moment pour l'intervention doit tenir compte à la fois de la sensibilité particulière de l'enfant les premiers jours de vie à toute agression de type chirurgical et anesthésique d'une part, et d'autre part de la notion souvent vérifiée du retentissement hépatique précoce de la rétention biliaire. En pratique, c'est aux alentours du premier mois que l'intervention doit être effectuée.

BILAN MORPHOLOGIQUE DES LÉSIONS

L'échographie est le plus souvent l'examen qui a permis le dépistage de la lésion. Les qualités actuelles de cet examen pourraient parfois permettre de se dispenser d'explorations radiologiques, dans les cas où la région de la convergence peut être parfaitement analysée.

La cholangiographie intraveineuse ne présente plus d'intérêt, en regard de la précision des autres examens.

Parmi ceux-ci, la cholangiopancréatographie rétrograde par voie endoscopique (CPRE) a la faveur de certains [16] ; elle apporte parfois de bonnes images de la terminaison commune des voies biliaires et pancréatiques. Elle risque, en revanche, de ne pas permettre de bien analyser la zone de la confluence hépatique, si celle-ci est en amont d'un segment très dilaté de la voie biliaire [37]. Pour ses utilisateurs, il s'agit d'un examen sans danger, même chez le très jeune enfant [37], ce qui nous paraît contestable

Enfin, la résonance magnétique a aussi ses partisans, du fait de son caractère non invasif par rapport aux autres examens [25]. De nombreuses publications récentes ont mis l'accent sur l'intérêt des images obtenues par cholangiographie par résonance magnétique [3, 13, 21].

Dans l'expérience de l'équipe de radiologie de Bicêtre [33], c'est en fait la cholangiographie percutanée faite en préopératoire immédiat qui est en mesure de fournir d'excellentes images.

Lors de l'entretien avec les parents, qui doit comporter une explication illustrée d'un schéma du montage prévu, il importe surtout de les prévenir de la nécessité d'une surveillance à très long terme. Il ne nous semble cependant pas justifié de les alerter sur des possibilités de cancérisation tardive, tant ce risque apparaît minime dans les cas habituels qui ne comportent pas une dilatation majeure des VBIH, et à condition d'être opérés selon une technique correcte.

Anesthésie

Sachant que du fait du diagnostic souvent précoce, il s'agit parfois d'enfants très jeunes, une anesthésie spécialisée est indiquée.

Lorsque l'exploration radiologique avec opacification de la voie biliaire a été décidée avant l'intervention, ce qui est préférable en dehors d'une situation d'urgence, il est bien entendu souhaitable d'organiser l'examen sous la même anesthésie que celle qui sera faite pour l'intervention.

Exploration radiologique préopératoire immédiate

On a vu que l'exploration par cholangiographie transhépatique percutanée est l'examen qui nous semble le plus utile, même s'il n'est pas toujours en mesure de fournir une image complète du CCBP [34].

Outre les données morphologiques sur l'ensemble des voies biliaires, notamment sur l'emplacement de la future anastomose biliodigestive, cet examen permet, par prélèvement de bile, d'y doser les sécrétions pancréatiques et d'en faire une étude bactériologique. Dispensant du temps radiologique peropératoire et de ses inconvénients, l'examen ne présente aucun risque puisque le produit de contraste est évacué au cours de l'opération.

Une opacification peropératoire n'est nécessaire que dans la mesure où il n'a pas été possible de faire l'examen avant l'intervention. Elle n'est cependant pas recommandée s'il s'agit d'une situation aiguë, avec une bile infectée, où une injection sous pression comporterait des risques de bactériémie.

Intervention

De multiples procédés ont été utilisés pour le traitement de la DCVBP, allant de la dérivation externe à titre de drainage temporaire aux différentes modalités de drainage interne.

Un traitement correct doit comporter l'ablation de la VBEH dans sa totalité, jusqu'à l'emergence des canaux hépatiques, suivie d'un rétablissement de la continuité avec le tube digestif.

La technique de l'anastomose directe du tube digestif dans la voie biliaire dilatée, sans résection de celle-ci, a longtemps été utilisée : elle est à proscrire. Elle expose aux complications de stase (infection et lithiase dans la cavité biliaire qui a été laissée en place) et surtout à la cancérisation secondaire. Certains auteurs ont d'ailleurs été conduits à rappeler en consultation d'anciens patients qui avaient subi ce montage, afin de compléter l'intervention avec exérèse de la portion dilatée de la voie biliaire [14].

Bien que le rôle du sphincter d'Oddi ait été incriminé dans le mécanisme de la lésion [10], il n'apparaît pas raisonnable d'intervenir à ce niveau.

INSTALLATION

L'enfant est en décubitus dorsal. Une couverture chauffante est nécessaire chez les nourrissons. Un billot soulève légèrement la base du thorax et la région épigastrique. L'opérateur est à droite avec l'aide et l'instrumentiste en face.

EXPLORATION

L'incision est transversale, à mi-chemin entre l'ombilic et la xiphoïde, sectionnant les deux muscles grands droits.

À l'aide d'une valve sous-costale, fixée sur une chaîne tendue transversalement entre deux piquets et en écartant le foie avec une valve malléable, on expose la région sous-hépatique *(fig 6)*.

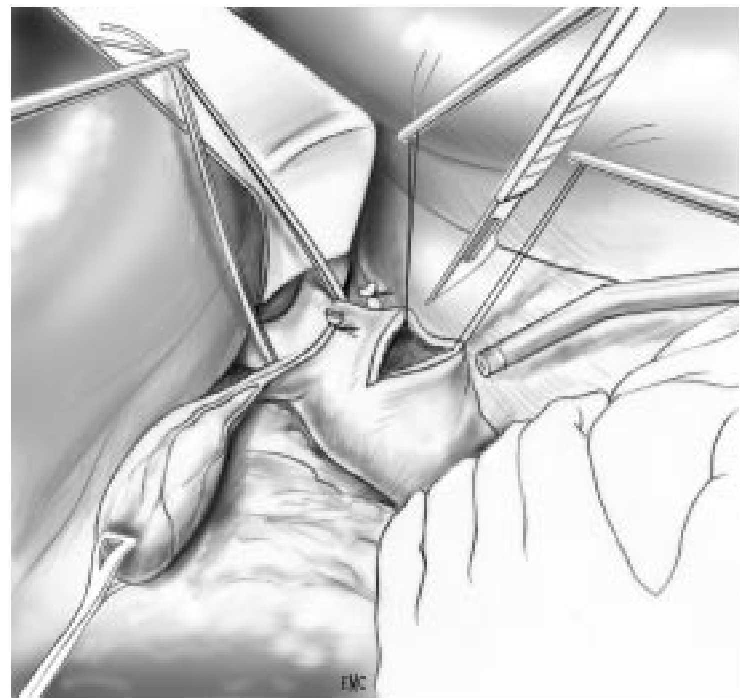
L'aspect du foie doit d'abord être apprécié et une biopsie en est faite en fin d'intervention.

La dilatation kystique apparaît sous forme d'une saillie sous-hépatique, à la surface de laquelle la vésicule adhère plus ou moins, ainsi que l'angle colique droit. Ces adhérences sont libérées en premier pour découvrir les lésions.

Une opacification peropératoire est faite s'il n'y a pas eu d'examen radiologique avant l'intervention, et si l'échographie n'a pas apporté suffisamment de renseignements d'ordre morphologique. L'injection peut se faire, après évacuation et prélèvement du contenu, par la vésicule, ou directement dans la portion dilatée du cholédoque. Au besoin, et pour mieux voir sa partie terminale, on peut injecter le produit de contraste par l'intermédiaire d'une sonde à ballonnet introduite dans le cholédoque vers l'aval, afin d'exclure ainsi le reflux vers l'amont.

Il faut par ailleurs apprécier l'état de la tête du pancréas afin d'établir une corrélation éventuelle avec les données cliniques et biologiques.

6 *Incision transversale avec écartement autostatique de l'incision.*



7 *Après décollement de la vésicule utilisée ensuite comme élément de traction, on incise la paroi antérieure du kyste pour guider la dissection.*

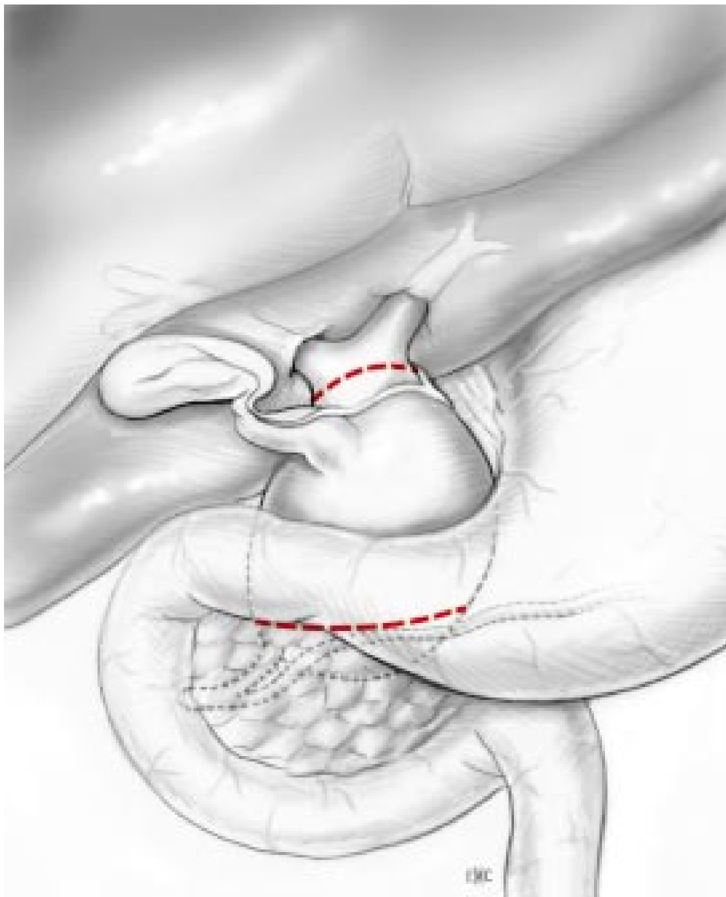
EXÉRÈSE DE LA PARTIE ANORMALE DE LA VOIE BILIAIRE

Dans les cas habituels

Après ligature de l'artère cystique bien visible au-devant de la portion dilatée du cholédoque, le premier temps est le décollement de la vésicule de sa fossette, d'avant en arrière, de manière à dérouler de proche en proche le canal cystique et à utiliser la vésicule comme tracteur pour la suite de la dissection. Il s'agit ensuite de faire le tour du canal hépatique commun à l'aide d'un dissecteur, pour l'isoler sur un lacs. Il peut y avoir avantage, avant cette manœuvre, à ouvrir la voie biliaire pour contrôler le trajet de l'instrument par transparence derrière la paroi postérieure, tout en sachant que c'est justement à cet endroit que chemine la branche droite de l'artère hépatique *(fig 7)*. La paroi de la voie biliaire est en général épaissie et hypervascularisée, mais sa dissection pour la séparer de la veine porte et de l'artère hépatique en arrière ne présente pas de difficultés particulières, à condition de faire une hémostase minutieuse de proche en proche. Une section transversale de la voie biliaire dilatée est faite ensuite, avant d'entreprendre sa résection vers le bas, puis vers le haut *(fig 8, 9)*.

L'exploration de la cavité biliaire peut mettre en évidence l'existence de débris calculeux dans le fond et il n'est pas toujours possible de repérer l'orifice d'implantation du cholédoque terminal qui est masqué par les replis de la paroi. Il faut noter que la muqueuse interne du kyste paraît toujours lisse, alors que l'analyse au microscope montre habituellement de larges zones d'abrasion.

La poursuite de l'exérèse vers le bas se fait ensuite de proche en proche, en s'aidant éventuellement d'un doigt introduit dans la voie biliaire comme pour un sac herniaire. Toutes les petites veinules entourant la voie biliaire sont électrocoagulées au fur et à mesure. C'est ainsi que la dissection atteint le cholédoque intrapancréatique. À partir de ce stade, la crainte de léser le canal de Wirsung, parfois très proche de la cavité et impossible à voir au sein du tissu pancréatique, peut inciter à abandonner sur place l'extrémité inférieure de la partie dilatée du cholédoque comme un « fond de coquetier » *(fig 10B)*. Bien que ce résidu, déconnecté de la voie biliaire sus-jacente mais restant en communication avec les voies pancréatiques, soit en règle bien toléré, il est évidemment préférable de disséquer la voie biliaire jusqu'en zone étroite, pour enlever en totalité la partie dilatée *(fig 10 B)*. Si on a laissé ce résidu, il vaut



8 *Schéma de la dilatation congénitale de la voie biliaire principale, avec le tracé des incisions encadrant la partie réséquée (vers le bas, il faut s'efforcer cependant d'enlever toute la partie dilatée).*

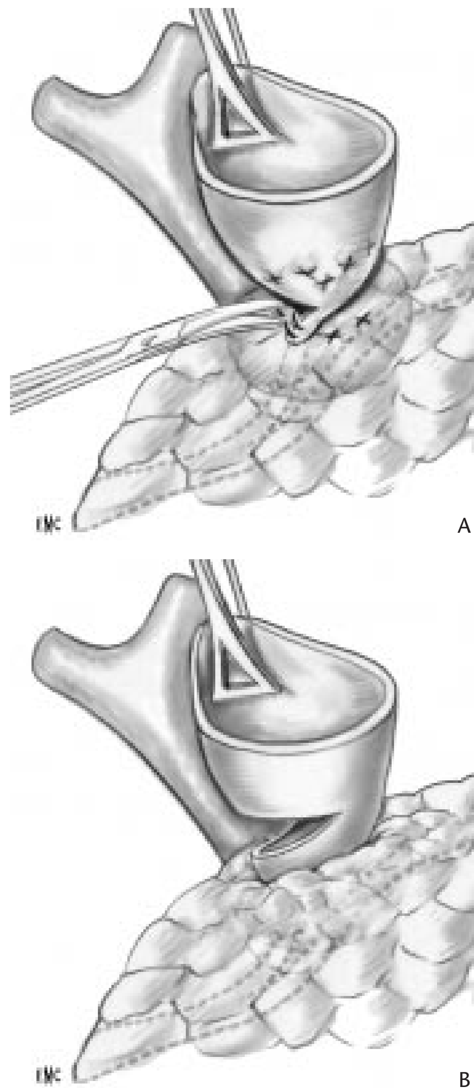
mieux mettre en place une petite lame de drainage sortant par une contre-incision tout en évitant de fermer cette cavité sur elle-même. Sur une série d'enfants opérés à Bicêtre et publiée en 1995, 16 enfants sur 40 ont eu cette exérèse partielle, laissant une petite cavité biliaire résiduelle dans la tête du pancréas [31].

L'ablation de la voie biliaire anormale est complétée ensuite de bas en haut jusqu'à la zone de la convergence. En surveillant la progression de la dissection par l'intérieur de la voie biliaire, on s'assure que la section de cette dernière ne porte pas au-dessus de la convergence, afin de ne pas avoir à faire une anastomose complexe entre deux canaux hépatiques séparés et l'anse digestive.

RÉPARATION

– Il s'agit de faire une anastomose hépaticojéjunale sur une anse en Y *(fig 11A, B)*. Après section de l'arcade vasculaire, le jéjunum est sectionné au niveau de la deuxième anse, la première des anses qui monte aisément sous le foie. La tranche du bout distal est fermée par agrafage ou par un surjet extramuqueux de fil résorbable de 5/0 ou 6/0, selon le diamètre de l'intestin. Ce segment est ensuite amené au travers de la partie droite du mésocôlon transverse, en regard de la section du canal hépatique. L'anastomose biliojéjunale est effectuée sur la convexité antémésentérique de l'anse montée, près de son extrémité refermée. Comme pour le rétablissement de la continuité intestinale au pied de l'anse, les sutures peuvent se faire au fil fin, résorbable, en points séparés ou en surjet. Il importe que l'anastomose biliodigestive soit bien étanche, et aussi sans tension. On doit s'assurer que la longueur du méso de l'anse l'autorise à bien monter jusqu'au niveau de tranche supérieur de section de la voie biliaire, et aussi qu'il n'y a aucune striction de l'anse ou de son méso au passage du mésocôlon transverse. Concernant la longueur de l'anse, on considère que 40 cm constituent un minimum, une longueur plus importante étant fixée chez l'enfant plus grand. Il faut

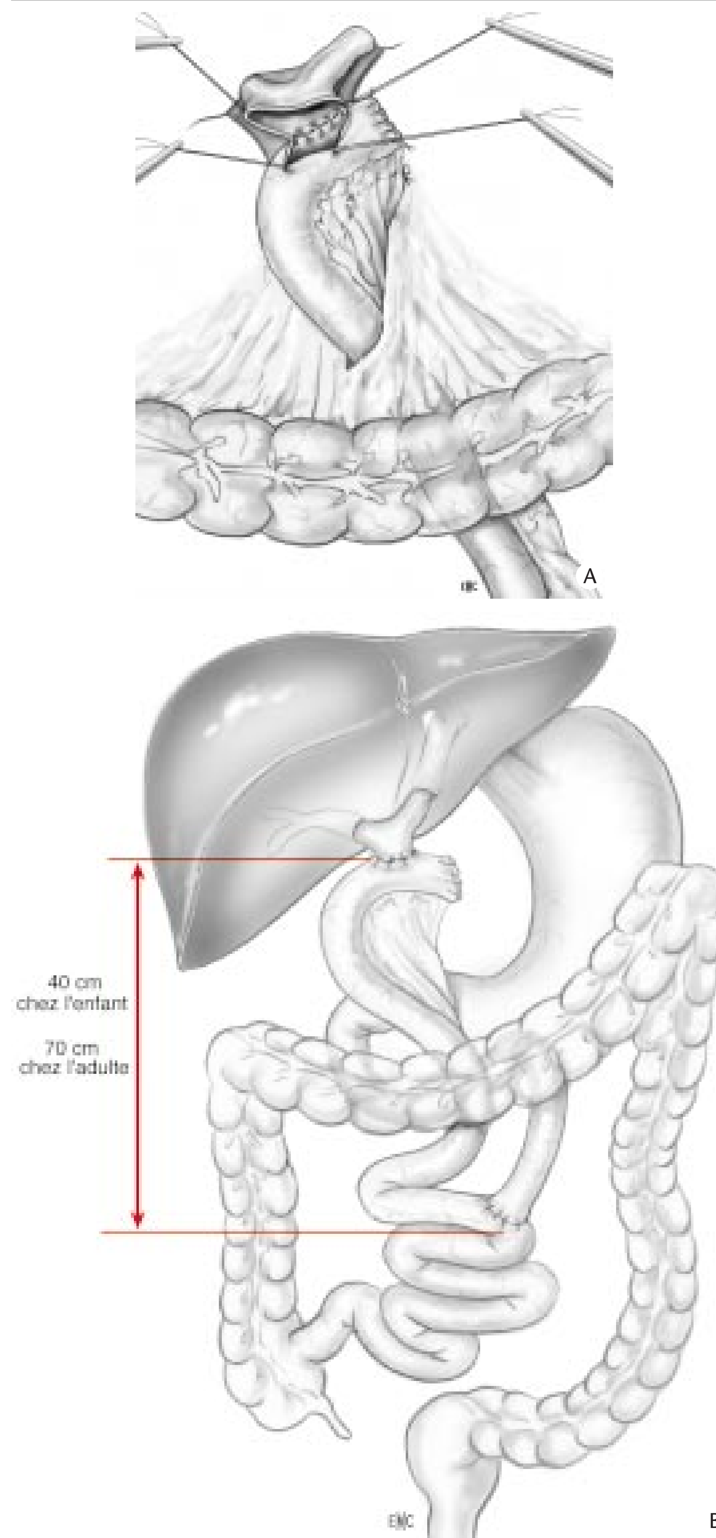
9 *Exérèse du kyste jusqu'à la convergence en le décollant du plan vasculaire postéro-interne.*



10 *A. Ablation complète du pôle inférieur du kyste cholédocien lorsque le canal de Wirsung reste à distance du kyste.*
B. Exérèse partielle du pôle inférieur du kyste.

savoir que la protection vis-à-vis du reflux n'en est pas pour autant assurée, puisqu'il n'est pas rare d'observer une aérobilie intrahépatique à distance de l'intervention.

– Une autre technique de réparation consiste à interposer une anse jéjunale isolée, d'une longueur d'une vingtaine de centimètres entre la section du canal hépatique et le deuxième duodénum [29, 32]. L'anse



11 *A, B. Anastomose hépaticojéjunale terminolatérale sur une anse jéjunale en Y, montée dans la région sous-hépatique par voie transmésocolique.*

est passée comme précédemment au travers du mésocôlon transverse, au-devant du duodénum, fermée à son extrémité supérieure et anastomosée en latéral avec la voie biliaire. L'autre extrémité est suturée à la face antérieure du deuxième duodénum, en terminolatéral. Cette technique comporterait des avantages par rapport à la technique classique du fait qu'elle se rapproche plus de l'anatomie et de la physiologie normale. Elle permet aussi éventuellement une exploration des voies biliaires par endoscopie. Enfin, elle éviterait la survenue secondaire de complications peptiques comme on pourrait les observer au pied d'une anse montée.

Cette technique expose cependant au reflux du contenu duodénal. Pour pallier cet inconvénient, les auteurs chinois [14] l'ont appliquée en y adjoignant un artifice de réduction de la lumière de l'anse de dérivation, créant d'après eux un effet antiretour, appelé en anglais *spur valve*. C'est ce qu'ils décrivent sous le nom de « technique de Chicago-Beiging »… Dans leur série de kystes du cholédoque portant sur plus de 500 patients, il y a 120 cas suivis plus de 10 ans après cette technique ; le taux de complications rapporté est très faible, en rapport surtout avec des problèmes de sténose des anastomoses.

– L'interposition de l'appendice a également été proposée pour la réparation. Une étude multicentrique faite en Europe [11] a démontré en fait la mauvaise qualité de ce type de montage.

INTERVENTION DANS LES CAS PARTICULIERS

Même si le principe de l'intervention doit rester identique, visant à l'exérèse de la voie biliaire avec rétablissement de la continuité par une anastomose biliojéjunale, certaines circonstances dues à l'anatomie particulière ou à une complication peuvent rendre l'exploration et la réparation plus délicates.

Dans un contexte infectieux

– Il arrive que la découverte de l'anomalie se fasse dans le cadre d'une première poussée de cholangite récente. S'il est logique de démarrer très vite une antibiothérapie, il ne paraît pas raisonnable de temporiser sous prétexte d'attendre l'effet du traitement. La rétention est le principal facteur responsable de l'infection, et il est urgent de la lever. À la rigueur, pourrait-on discuter, dans un tableau d'infection grave, le drainage de la bile par voie percutanée et transhépatique, en s'assurant surtout de l'absence de toute fuite intrapéritonéale au passage du cathéter, et en prévoyant dès que possible l'intervention radicale. Très vite, il faut aussi adapter le traitement à l'antibiogramme fait à partir de la culture de la bile.

– L'intervention peut d'ailleurs se révéler difficile lorsqu'il existe des remaniements inflammatoires, provoqués par une infection récente, ou éventuellement par une intervention antérieure qui se serait compliquée de rétention et de phénomènes infectieux. La paroi du kyste est épaissie, hypervascularisée et adhérente à tous les organes de voisinage, en particulier aux éléments vasculaires du pédicule hépatique. Ses limites ne sont pas nettes et il y a un risque de provoquer, au cours de la dissection, des lésions du duodénum ou de l'intestin adhérent. L'exérèse doit être faite à kyste ouvert, au besoin par morcellement progressif, en laissant éventuellement en place sa paroi postérieure au contact de la veine porte. Il a été proposé aussi de laisser en place la tunique externe, en procédant à un « pelage » interne [27].

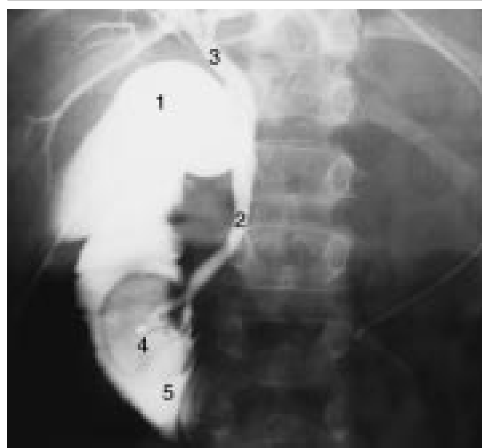
C'est aussi dans ces conditions que l'on pourrait même être amené à faire dans un premier temps un simple drainage externe, après évacuation complète de la bile et des débris purulents et nettoyage de la cavité biliaire. L'intervention complète est alors reportée à un délai de quelques jours, lorsque l'état de l'enfant est amélioré.

– La perforation « spontanée » de la lésion (fissuration plus ou moins importante) se traduit par un tableau souvent inquiétant, parfois associé à un état de choc et de collapsus. L'intervention a un caractère très urgent [1]. Là aussi, il faut s'attendre à d'importantes difficultés opératoires.

– L'épanchement bilieux teinte en vert toutes les structures du pédicule hépatique et rend leur identification difficile ; la voie biliaire qui s'évacue dans le péritoine n'apparaît plus kystique, ou même seulement distendue. Dans ce contexte aigu, un simple drainage externe peut là aussi constituer, avec cholécystostomie de décharge, une attitude de prudence. L'intervention définitive peut être programmée 5 à 6 semaines plus tard. Il faut souligner la gravité de ce type de péritonite, qui peut s'accompagner de troubles métaboliques graves et qui doit être l'objet d'une réanimation parfaitement adaptée.

Dilatation congénitale de la voie biliaire principale et lithiase

On a vu qu'une lithiase était très souvent découverte au sein de la zone dilatée, ou au contraire plus ou moins enclavée dans la partie



12 *Image rare de cholédochocèle chez l'enfant. 1. Vésicule ; 2. cholédoque dilaté ; 3. convergence hépatique ; 4. cholédochocèle ; 5. duodénum.*

inférieure de la voie biliaire. Dans certains cas où la dilatation en amont n'a qu'un caractère fusiforme et non kystique, on peut même se poser la question du rôle éventuel de cette lithiase dans la formation de cette dilatation. Il ne paraît cependant pas raisonnable de ne procéder qu'à l'ablation du calcul, s'il existe une disposition de canal commun évidente ; l'intervention de dérivation biliodigestive est le seul moyen d'éviter la récidive. Chez l'adulte, il peut être nécessaire de recourir à une sphinctérotomie [28] dans un premier temps avant de traiter le problème du canal commun.

Dilatation congénitale de la voie biliaire principale et cirrhose

Le retentissement hépatique de l'anomalie peut être précoce et grave, avec développement de lésions de type cirrhotique, notamment chez les enfants les plus jeunes [30, 35]. Dans 36 cas de biopsie hépatique faite à l'occasion de l'intervention pour une série publiée par l'un des auteurs (Valayer), de tels aspects de cirrhose étaient notés chez six d'entre eux à l'examen histologique [31]. Une hypertension portale peut ainsi survenir et compliquer la dissection ; elle a été à l'origine d'une erreur de diagnostic dans un de nos cas, où une dérivation portosystémique avait été effectuée, quelques années avant que la DCVBP (de caractère minime) n'ait été découverte. En tout état de cause, le traitement de celle-ci est identique, en prévoyant une dissection qui pourrait être particulièrement hémorragique.

Cholédochocèle

Son traitement très particulier mérite d'être cité ici, bien qu'il s'agisse d'une lésion tout à fait rare chez l'enfant. Seulement 20 % des 130 cas rapportés chez l'adulte ont été rencontrés chez l'enfant [44].

Cette lésion rare peut atteindre un gros volume et faire une saillie qui obstrue la lumière duodénale *(fig 12)*. En endoscopie, elle apparaît comme une tuméfaction sphérique, à surface lisse, transparente, légèrement verdâtre, siégeant en regard de la papille. Le traitement peut se faire par voie endoscopique, avec fenestration de la lésion dans le duodénum. Si on a choisi l'abord chirurgical, il faut faire un large décollement duodénopancréatique, ouvrir le duodénum en regard de la tuméfaction, et après ouverture de la cholédochocèle, en ourler sa paroi à la muqueuse duodénale [42].

Surveillance postopératoire et à long terme

Dans les suites de l'intervention, la reprise de l'alimentation doit pouvoir se faire vers le troisième jour, après ablation de la sonde gastrique. Le liquide recueilli par la lame de drainage doit être analysé pour dosage de l'amylase, sachant qu'un « fond de coquetier » peut encore laisser passer un peu de liquide pancréatique pendant quelques jours. La lame est enlevée vers le cinquième jour. Ultérieurement, la surveillance en consultation doit comporter :

– un bilan clinique, où il s'agit surtout de s'enquérir de signes fonctionnels, tels que des douleurs abdominales, ou une décoloration épisodique des selles ;

– un bilan biologique qui doit apprécier l'existence éventuelle de signes de rétention biliaire ou de réaction pancréatique ;

– un bilan morphologique comportant échographie et radiographie abdominale en position debout, à la recherche d'une aérobilie ou d'une dilatation des VBIH.

Dans la règle, les suites de l'intervention sont simples et la surveillance à long terme ne révèle pas de complications particulières. Cependant, la survenue de quelques douleurs abdominales « banales » pose parfois le problème de leur relation avec les antécédents hépatobiliaires. Elles impliquent de procéder à tous ces examens de manière systématique.

Certaines anomalies sont tout à fait asymptomatiques et ne doivent pas alarmer outre mesure. Il s'agit de :

– une aérobilie intrahépatique, bien visible sur les clichés sans préparation et notée souvent et surtout lorsque les VBIH restent dilatées ;

– la régression de cette dilatation n'est parfois que très partielle, surtout lorsqu'elle apparaissait très marquée avant l'intervention ;

– l'image d'un « fond de coquetier » intrapancréatique, résultant du caractère partiel de l'ablation du kyste, est également le plus souvent bien tolérée. Cette image pose cependant un problème psychologique pour les parents, qui ont entendu parler de « kyste » par le radiologue parfois mal averti des conditions opératoires, et qui ne comprennent pas que l'anomalie persiste malgré l'opération…En général, une explication claire permet de les rassurer.

Traitement des complications tardives

CHOLANGITES SECONDAIRES, LITHIASE

Comme on l'a vu, la dilatation des VBIH ne régresse pas toujours complètement, sans toujours pour autant donner lieu à des complications. Mais il est certain qu'elle expose à la formation d'une lithiase secondaire et qu'elle peut être à l'origine d'épisodes de cholangite. L'échographie et la cholangiotomodensitométrie sont indispensables pour préciser le degré des lésions. Le traitement de ces lésions séquellaires est difficile. En effet, la dilatation qui persiste est souvent segmentaire, avec des zones étroites séparant les portions dilatées, constituant autant de facteurs de stase et d'obstacle à la migration d'éventuels calculs. On peut avoir recours à différents gestes, allant du lavage par voie percutanée sous contrôle échographique à la lithotritie extracorporelle, sans compter d'éventuelles tentatives chirurgicales. Dans tous les cas, l'ablation des calculs risque fort d'être incomplète. Il se peut aussi qu'une exérèse hépatique partielle soit nécessaire. Un empierrement diffus à l'origine d'épisodes répétés de cholangites peut même faire discuter l'indication d'une transplantation hépatique…

Il faut cependant souligner la rareté de ces cholangites secondaires dans les cas habituels, et même lorsqu'il persiste une discrète dilatation des VBIH, dans la mesure aussi où le traitement a été fait de manière correcte. Dans la série des enfants publiée par l'un des auteurs en 1995 [31], si leur fréquence en apparaît relativement importante (9/41 anastomoses hépaticojéjunales), elles avaient pour la plupart eu un caractère éphémère et non récidivant.

En revanche, elles constituent une complication fréquente des montages réalisés selon d'anciennes méthodes, comme la kystojéjunostomie latéroterminale, ou la kystoduodénostomie. Dans ces procédés où la portion pathologique de la voie biliaire aura été laissée en place, l'anastomose digestive, qui n'est déjà pas au point le plus déclive et qui est faite sur la paroi souvent inflammatoire du kyste, ne manque pas de se rétrécir, provoquant sténose, infection et lithiase et aussi un reflux digestif dans les voies biliaires et

pancréatiques. Le risque d'un carcinome secondaire sur de telles lésions est réel [40]. Sans affirmer que ces complications sont inéluctables, le fait qu'elles peuvent mettre plusieurs années à apparaître [41] justifie de proposer systématiquement à ces patients une réintervention pour l'ablation complète de la voie biliaire anormale et le rétablissement d'un drainage biliaire selon la technique habituelle.

COMPLICATIONS PANCRÉATIQUES

Il existe des séquelles pancréatiques malgré l'exérèse dans certains cas. Une étude par endoscopie rétrograde [24] sur le problème posé par des douleurs persistantes chez des adultes opérés de kyste du cholédoque a montré le rôle éventuel de lésions séquellaires du pancréas : la majorité des patients avaient encore une dilatation des canaux pancréatiques ou du résidu du canal commun, avec parfois des résidus « protéiques » dans la partie distale des canaux dilatés. Cette étude japonaise portant sur 38 patients opérés de manière radicale et présentant encore des douleurs abdominales ou des anomalies biologiques évoquant une origine pancréatique, a montré l'existence d'une dilatation résiduelle des voies pancréatiques chez 34 d'entre eux.

Le traitement de certains de ces types de séquelle pancréatique peut présenter quelques difficultés chirurgicales, car le but est d'enlever le reliquat du kyste inclus dans la tête du pancréas et qui avait été laissé en place lors de la première intervention.

CANCÉRISATION

Il s'agit en général d'une forme grave de cancer hépatobiliaire, dans la mesure où l'exérèse complète ne peut que très rarement être curative.

Il se développe, soit sur la VBEH, s'il n'y a jamais eu d'intervention, soit sur les VBIH et particulièrement dans le cas où elles sont restées très dilatées. Au début, le diagnostic n'est pas aisé, et il se peut qu'il ne soit fait qu'à l'occasion de l'examen histologique extemporané. L'extension hépatique et ganglionnaire est importante et rend en général toute exérèse illusoire. Dans une série d'origine japonaise [40] datant de 1987, sur 105 opérations d'exérèse, seulement deux sujets survivaient à 6 ans.

En fait, au moment de la découverte du cancer, souvent déjà à l'origine d'une rétention biliaire, sa diffusion ne permet plus qu'une dérivation interne de caractère palliatif.

Conclusion

Le traitement chirurgical du classique « kyste du cholédoque », chez l'enfant, relève d'une technique assez simple, mais dont il faut souligner le caractère « réglé ». Il faut cependant reconnaître que les montages qui sont proposés pour le rétablissement du circuit biliopancréatique ne sont pas ceux d'une anatomie normale et que la surveillance de ces patients doit être assurée à très long terme, moins pour déceler les risques d'une rare cholangite que pour s'assurer qu'il n'y a pas un développement à bas bruit d'un cancer hépatobiliaire.

Références ➤

Références

[1] Alonso-Lej F, Rever WB, Pessagno DJ. Congenital choledochal cyst with a report of 2 and an analysis of 94 cases. *Int Abstr Surg* 1959 ; 108 : 1-30

[2] Ando K, Miyano T, Kohno S, Takamizawa S, Lane G. Spontaneous perforation of choledochal cyst: a study of 13 cases. *Eur J Pediatr Surg* 1998 ; 8 : 23-25

[3] Arcement CM, Meza MP, Arumanla S, Towbin RB. Magnetic resonance cholangiopancreatography in the evaluation of pancreaticobiliary disease in children. *Pediatr Radiol* 2001 ; 31 : 92-97

[4] Babitt DP, Starshak RJ, Clementi AR. Choledocal cyst: a concept of etiology. *AJR Am J Roentgenol* 1973 ; 119 : 57-62

[5] Bismuth H, Krissat J. Choledochal cystic malignancies. *Ann Oncol* 1999 ; 10 (suppl 4) : 94 98

[6] Bratu I, Laberge JM, Khalife S, Sinsky A. Regression or antenatally diagnosed localized Caroli's disease. *J Pediatr Surg* 2000 ; 35 : 1390-1393

[7] Chang CC. Antireflux spur valve in cholenterostomy. *Jpn Soc J Pediatr Surg* 1982 ; 18 : 73-75

[8] Chapman RW. Risk factors for biliary tract carcinogenesis. *Ann Oncol* 1999 ; 10 (suppl 4) : 308-311

[9] Chaudhuri PK, Chaudhuri B, Schuller JJ, Nyhus LM. Carcinoma associated with congenital cystic dilation of bile ducts. *Arch Surg* 1982 ; 117 : 1349-1351

[10] Craig AG, Chen LD, Saccone GT, Chen J, Padbury RT, Toouli J. Sphincter of Oddi dysfunction associated with choledochal cyst. *J Gastroenterol Hepatol* 2001 ; 16 : 230-234

[11] Delarue A, Chappuis JP, Esposito C, Valla JS, Bonnevalle M, Allal H et al. Is the appendix graft suitable for routine biliary surgery in children? *J Pediatr Surg* 2000 ; 35 : 1312-1316

[12] Flanigant DP. Biliary cysts. *Ann Surg* 1975 ; 182 : 635-643

[13] Frampas E, Moussaly F, Leaute F, Heloury Y, Le Neel JC, Dupas B. Magnetic resonance cholangiopancreatography in choledochal cysts. *J Radiol* 1999 ; 80 : 1659-1663

[14] Fu M, Wang Y, Zhang J. Evolution in the treatment of choledochus cyst. *J Pediatr Surg* 2000 ; 35 : 1344-1347

[15] Fujisaki S, Akiyama T, Miyake H, Amano S, Tomita R, Fukuzawa M et al. A case of carcinoma associated with the remained intrapancreatic biliary tract 17 years after the primary excision of a choledochal cyst. *Hepatogastroenterology* 1999 ; 46 : 1655-1659

[16] Guelrud M, Morera C, Rodriguez M, Prados JG, Jaen D. Normal and anomalous pancreaticobiliary union in children and adolescents. *Gastrointest Endosc* 1999 ; 50 : 189-193

[17] Henry X, Marrasse E, Stoppa R, Capron JP, Sevestre H. Association maladie de Caroli-kyste du cholédoque-fibrose hépatique congénitale-polykystose rénale. Proposition d'une nouvelle classification des dysembryoplasies biliaires ectasiantes de la voie biliaire principale. À propos d'une observation. *Chirurgie* 1987 ; 113 : 834-843

[18] Hsu YC, Lin TY, Lee HC, Huang FY, Sheu JC. Congenital biliary dilatation in infancy and childhood: 74 cases experience. *Changgeng Yi Xue Za Zhi* 1994 ; 17 : 301-308

[19] Iwai N, Deguchi E, Yanagihara J, Iwai M, Matsuo H, Todo S. Cancer arising in a choledochal cyst in a 12-year old girl. *J Pediatr Surg* 1990 ; 25 : 1261-1263

[20] Jan YY, Chen HM, Chen MF. Malignancy in choledochal cysts. *Hepatogastroenterology* 2000 ; 47 : 337-340

[21] Kim SH, Lim JH, Yoon HK, Han BK, Lee SK, Kim YI. Choledochal cyst: comparison of magnetic resonance and conventional cholangiography. *Clin Radiol* 2000 ; 55 : 378-383

[22] Kinjo T, Aoki H, Sunagawa H, Kinjo S, Muto Y. Congenital absence of the portal vein associated with focal nodular hyperplasia of the liver and congenital choledochal cyst: a case report. *J Pediatr Surg* 2001 ; 36 : 622-625

[23] Kobayashi S, Asano T, Yamasaki M, Kenmochi T, Nakagohri T, Ochiai T. Risk of bile duct carcinogenesis after excision of extrahepatic bile ducts in pancreaticobiliary maljunction. *Surgery* 1999 ; 126 : 939-944

[24] Koshinaga T, Fukuzawa M. Pancreatic ductal morphological pattern and dilatation in postoperative abdominal pain in patients with congenital choledochal cyst: an analysis of postoperative pancreatograms. *Scand J Gastroenterol* 2000 ; 35 : 1324-1329

[25] Lam WW, Lam TP, Saing H, Chan FL, Chan KL. Magnetic resonance cholangiography and CT cholangiography of pediatric patients with choledochal cysts. *AJR Am J Roentgenol* 1999 ; 173 : 401-405

[26] Li L, Yamataka A, Yian-Xia W, Da-Yong W, Segawa O, Lane GJ et al. Ectopic distal location of the papilla of vater in congenital biliary dilatation: Implications for pathogenesis. *J Pediatr Surg* 2001 ; 36 : 1617-1622

[27] Lilly JR. The surgical treatment of choledochal cyst. *Surg Gynecol Obstet* 1979 ; 149 : 36-42

[28] Lucas S, Verhaeghe P, Stoppa R. Le syndrome du canal commun associé à une dilatation kystique de la voie biliaire principale. À propos d'un cas compliqué de lithiase du canal commun. *J Chir* 1986 ; 123 : 490-496

[29] Moreno Gonzales E, Garcia Garcia I, Pascual MH. Choledocal cyst resection and reconstruction by biliary-jejunoduodenal diversion. *World J Surg* 1989 ; 13 : 232-237

[30] Nambirajan L, Taneja P, Singh MK, Mitra DK, Bathnagar V. The liver in choledochal cyst. *Trop Gastroenterol* 2000 ; 21 : 135-139

[31] Nguyen TL, Valayer J. Dilatation congénitale de la voie biliaire principale chez l'enfant. À propos d'une série de 52 cas. *Presse Méd* 1994 ; 23 : 1565-1568

[32] Okada A, Oguchi Y, Kamata S, Ikeda Y, Kawashima Y. Jejunal interposition hepaticoduodenostomy for congenital dilatation of the bile duct. *J Pediatr Surg* 1983 ; 18 : 588-591

[33] Pariente D, Husson B, Urvoas E, Rion JY. Pathologie des voies biliaires chez l'enfant. *Encycl Méd Chir* (Éditions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris), Radiodiagnostic - Appareil digestif, 33-496-A-10, 1996 : 1-13

[34] Suarez F, Bernard O, Gauthier F, Valayer J, Brunelle F. Biliopancreatic common channel in children. *Pediatr Radiol* 1987 ; 17 : 206-211

[35] Suita S, Shono K, Kinugasa Y, Kubota M, Matsuo S. Influence of age on the presentation and outcome of choledochal cyst. *J Pediatr Surg* 1999 ; 34 : 1765-1768

[36] Suzuki S, Nakamura S, Ochiai H, Baba S, Sakaguchi T, Tsuchiya Y et al. Double cancer of the gallbladder and common bile duct associated with an anomalous pancreaticobiliary ductal junction without a choledochal cyst: report of a case. *Surg Today* 1999 ; 29 : 651-655

[37] Teng R, Yokohata K, Utsunomiya N, Takahata S, Nabae T, Tanaka M. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography in infants and children. *J Gastroenterol* 2000 ; 35 : 39-42

[38] Todani T, Narusue M, Watanabe Y, Tabuchi K, Okajima K. Management of congenital choledochal cyst with intrahepatic involvement. *Ann Surg* 1978 ; 187 : 272-280

[39] Todani T, Watanabe Y, Narusue M, Tabuchi K, Okajima K. Congenital bile duct cysts. Classification, operative procedures, and review of thirty-seven cases including cancer arising from choledochal cyst. *Am J Surg* 1977 ; 134 : 263-269

[40] Todani T, Watanabe Y, Toki A, Urushihara N. Carcinoma related to choledochal cysts with internal drainage operation. *Surg Gynecol Obstet* 1987 ; 164 : 61-64

[41] Todani T, Watanabe Y, Toki A, Urushihara N, Sato Y. Reoperation for congenital choledochal cyst. *Ann Surg* 1988 ; 207 : 142-147

[42] Valayer J, Moreaux J. Kystes de la voie biliaire. Dilatation congénitale de la voie biliaire principale. *Encycl Méd Chir* (Éditions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-976, 1992 : 1-14

[43] Watanabe Y, Toki A, Todani T. Bile duct cancer developed after cyst excision for choledochal cyst. *J Hepatobil Pancreat Surg* 1999 ; 6 : 207-212

[44] Weisser M, Bennek J, Hormann D. Choledochocele; a rare cause of necrotising pancreatitis in childhood. *Eur J Pediatr Surg* 2000 ; 10 : 258-264

[45] Yamaguchi M. Congenital choledochal cyst. Analysis of 1 433 patients in the japanese literature. *Am J Surg* 1980 ; 140 : 653-657

Traitement des complications de la cholécystectomie

Techniques chirurgicales - Appareil digestif [40-960] **(1993)**

Jean Moreaux : Chirurgien des Hôpitaux de Paris
Centre médico-chirurgical de la Porte de Choisy, 6, place de Port-au-Prince, 75013 Paris France

Résumé

La cholécystectomie est une opération très couramment pratiquée dans le monde occidental. Plus de 500 000 cholécystectomies sont réalisées chaque année aux Etats-Unis et plus de 70 000 en France. La cholécystectomie sous coelioscopie, pratiquée pour la première fois en 1987, s'est répandue de façon spectaculaire à travers le monde et a pris la place de la cholécystectomie par laparotomie dans les pays développés. Les suites de la cholécystectomie sont habituellement simples, mais des complications très variables, mineures ou majeures, peuvent survenir.

Les complications communes à toutes les opérations sous coelioscopie ne sont pas envisagées, ni celles liées à la création du pneumopéritoine et au pneumopéritoine lui-même, ni celles liées à l'introduction des trocarts (les plaies intestinales et les plaies des gros vaisseaux). Les complications de la cholécystectomie ouverte et celles de la cholécystectomie coelioscopique sont étudiées ensemble de façon à souligner les points communs et les différences. Ce sont les complications biliaires qui sont les plus préoccupantes, d'autant que la cholécystectomie coelioscopique a augmenté leur fréquence à la suite de son développement explosif. Les complications en rapport avec le traitement chirurgical de la lithiase de la voie biliaire principale (VBP) sont exclues.

Haut de page

COMPLICATIONS PEROPÉRATOIRES

Ouverture de la vésicule

C'est un incident fréquemment observé en chirurgie ouverte et en coelioscopie,

surtout quand la vésicule est très pathologique, à paroi plus ou moins nécrosée. En chirurgie ouverte, la mise en place de « champs » permet d'isoler la région sous-hépatique et empêche la dissémination du contenu vésiculaire dans la cavité péritonéale. En chirurgie coelioscopique, seule l'aspiration empêche la dissémination de bile purulente dans la cavité péritonéale, et la région sous-hépatique doit être soigneusement lavée au sérum.

La récupération des calculs est souhaitable et beaucoup plus difficile en chirurgie coelioscopique. Les calculs abandonnés seraient habituellement bien tolérés, mais quelques cas d'abcès résiduel sur des calculs oubliés ont été rapportés . Les petits calculs peuvent être récupérés à la pince quand ils sont peu nombreux, ou par aspiration quand ils sont plus nombreux [20]. Les calculs plus volumineux sont placés dans des sacs avant d'être extraits (fig. 1).

Plaies viscérales

Elles peuvent siéger au niveau du duodénum ou de la partie droite du côlon transverse au voisinage de l'angle droit (fig. 2). Elles risquent de survenir quand la vésicule est pathologique et adhère intimement à l'un de ces organes, après une éventuelle fistule biliodigestive devenue virtuelle. Ces plaies surviennent rarement en chirurgie ouverte et sont moins rares en chirurgie coelioscopique.

Ce qui est essentiel, c'est de les reconnaître pour les réparer. Cette réparation est parfois possible en coelioscopie, mais nécessite habituellement une conversion en laparotomie. La suture de ces plaies est plus facile en chirurgie ouverte ; elle est précédée d'une mobilisation de l'organe lésé et d'un parage de la plaie, enlevant tout ce qui est mâchuré ou voué à la nécrose.

Hémorragies

Elles peuvent survenir à tout moment de l'opération, et tous les intermédiaires existent entre l'hémorragie artérielle abondante, provenant d'une volumineuse artère cystique, et le simple suintement hémorragique, provenant d'une déchirure capsulaire du foie. En chirurgie coelioscopique, l'hémorragie est beaucoup plus gênante qu'en chirurgie ouverte car le sang risque de boucher l'optique et l'aspiration du sang qui affaisse le pneumopéritoine rend également aveugle.

Le siège et la cause de l'hémorragie sont variables.

- *La libération des adhérences épiploïques* peut saigner. Les vaisseaux épiploïques, souvent volumineux, peuvent saigner abondamment et leur rétraction peut rendre leur contrôle difficile ; la mise en place d'une ligature ou d'un clip est toujours préférable à la simple électrocoagulation. L'épiploon qui saigne en nappe, au contact d'une vésicule inflammatoire, peut être simplement électrocoagulé à condition que le côlon transverse soit à distance.
- *Le foie* peut être blessé par un écarteur ou même embroché par un instrument sorti du champ de vision du coelioscope [20]. Ces hémorragies cèdent en général à la compression localisée et prolongée.
- *La blessure de l'artère cystique* ou d'une de ses grosses branches est plus dangereuse. Il existe de multiples variantes anatomiques (fig. 3). Dans les trois quarts des cas, l'artère cystique est unique et courte, provenant du rameau droit de l'artère hépatique propre dans le triangle de Calot. Les artères cystiques courtes sont plus dangereuses que les artères cystiques

longues. Il peut y avoir également une artère double. Le risque de lésion artérielle est accru en cas de pédicule scléreux ou inflammatoire. La pose d'un clip sur une artère friable, déjà fragilisée par une électrocoagulation de voisinage, peut également entraîner une déchirure de l'artère [20]. La ligature de l'artère cystique ou de ses branches doit se faire au plus près de la paroi vésiculaire pour ne pas risquer de léser l'artère hépatique propre qui peut être très proche du col vésiculaire.
Ces hémorragies sont dangereuses en chirurgie ouverte comme en chirurgie coelioscopique car elles risquent de conduire à une plaie de la voie biliaire. Le grand principe est de ne pas mettre à l'aveugle de pince hémostatique ou de clip ou de points hémostatiques passés à la volée.

  - *En chirurgie ouverte*, l'hémostase est souvent facile. Il suffit de faire un contrôle préalable de l'hémorragie, soit par simple compression de la base du pédicule hépatique entre deux doigts, soit de préférence par mise en place d'un lacs autour du pédicule hépatique, comme on a l'habitude de le faire en chirurgie hépatique. On peut ainsi localiser, de façon précise, le vaisseau qui saigne et en faire une hémostase élective par ligature ou par suture, si la plaie siège non pas sur l'artère cystique, mais sur la branche droite de l'artère hépatique, sur l'artère hépatique elle-même ou même sur la veine porte.
  - *En chirurgie coelioscopique*, l'hémostase est plus difficile. « Il ne faut pas s'affoler » [20], il faut protéger l'optique du jet artériel en la retirant un peu et en l'orientant différemment, remplacer l'aspirateur crépine par un aspirateur à orifice distal unique, comprimer le pédicule à l'aide du bassinet vésiculaire et faire de courtes aspirations au contact du saignement pour essayer de bien localiser l'hémorragie et de mettre un clip à ce niveau [20]. Si l'hémostase n'est pas rapidement obtenue, c'est une indication formelle à la laparotomie et on revient au chapitre précédent.

- *Le lit vésiculaire* peut saigner au cours de la cholécystectomie si la dissection n'est pas faite dans le bon plan, si la plaque vésiculaire, qui est un épaississement de la capsule de Glisson, n'est pas respectée. Le décollement de cette plaque vésiculaire, surtout s'il est étendu en surface, entraîne une hémorragie en nappe qui peut être abondante.
L'hémostase n'est pas toujours facile. Il faut commencer par une compression prolongée. En cas d'échec, on peut mettre en place une plaque de collagène et comprimer à nouveau. En cas de nouvel échec, on peut envisager une électrocoagulation avec un instrument mousse, à condition d'être à distance du pédicule hépatique, ou la mise en place de colle biologique, mais celle-ci est efficace seulement après arrêt de l'hémorragie par clampage du pédicule hépatique.
- *Les orifices pariétaux de la coelioscopie* peuvent également saigner. Ce saignement est souvent peu gênant en cours d'intervention. Après ablation des trocarts, il cède en général par compression. S'il persistait, il faudrait envisager une hémostase directe après agrandissement de l'orifice ou même une compression locale par introduction dans l'orifice d'une sonde à ballonnet gonflée pendant 12 heures [20].

Traumatismes de la voie biliaire principale

C'est le chapitre le plus important de ces complications car ce sont des lésions graves, dont le devenir est incertain, qui représentent souvent chez la femme jeune un véritable drame. Ces lésions ont été remarquablement étudiées par notre maître Hepp qui a été le pionnier des réparations biliaires à la fin des années 1950 et dans les années 1960, grâce aux travaux anatomiques de Couinaud [14] et à l'apport de la cholangiographie peropératoire bien codifié par Pernod et Hautefeuille . Bismuth et Lazorthes [6] ont fait, en 1981, une bonne

mise au point sur le sujet dans leur rapport au congrès de l'AFC.

L'incidence des traumatismes de la VBP avait progressivement diminué avec les progrès de la cholécystectomie traditionnelle et les enquêtes nationales faites de 1960 à 1980 relevaient un taux moyen de 2 ‰ . Dans notre série de 5 000 cholécystectomies ouvertes pour lithiase [40], analysées de façon prospective, entre 1970 et 1990, il y a eu une seule section accidentelle de la voie biliaire (0,2 ‰).

L'apparition de la cholécystectomie sous coelioscopie s'est accompagnée d'une recrudescence des traumatismes de la VBP, favorisée par le développement foudroyant de cette nouvelle chirurgie. Cet accident risque surtout de survenir au cours de la période d'apprentissage ; pour 58 % des chirurgiens concernés dans le registre belge [24], il est survenu au cours des 50 premières cholécystectomies sous coelioscopie. L'incidence des traumatismes de la voie biliaire au cours de la cholécystectomie coelioscopique est de 2,7 ‰ dans le relevé de Dubois, portant sur 24 300 cholécystectomies, effectué pour le rapport au Congrès de l'AFC de 1992 [8], et de 6 ‰ dans une analyse nationale portant sur 77 604 cholécystectomies provenant de 4 292 hôpitaux nordaméricains [18]. Cette incidence aurait été sous-estimée et serait évaluée entre 8 et 10 ‰ dans les méta-analyses [25], mais elle tend actuellement à diminuer grâce aux progrès de la chirurgie coelioscopique.

Les traumatismes de la VBP en chirurgie ouverte et en chirurgie coelioscopique ont de nombreux points de similitude qui justifient une étude commune.

Mécanisme des lésions

- *C'est la confusion entre la voie biliaire principale et le canal cystique qui explique la majorité des accidents dans les cholécystectomies faciles*. Cette confusion, surtout possible quand la VBP est fine, est facilitée par une traction excessive sur la vésicule qui met la VBP dans la continuité de la vésicule (fig. 4 A), et par l'existence d'un canal cystique court (fig. 4 B), ou d'un canal cystique accolé à la VBP en canon de fusil. Cette confusion risque d'aboutir à une résection partielle de la VBP (fig. 5 A) ou à une simple interruption de la VBP (fig. 5 B).
  Les difficultés d'hémostase de l'artère cystique peuvent également conduire à une interruption partielle ou complète du canal hépatique (fig. 5 C).
- C'est la dissection du collet vésiculaire, lorsque le pédicule hépatique est inflammatoire et le collet vésiculaire adhérent, qui risque surtout d'entraîner une blessure du canal hépatique dans les cholécystectomies difficiles.
  Deux autres mécanismes sont apparus avec la chirurgie sous coelioscopie :
  - la mauvaise fermeture du canal cystique par un clip mordant sur la VBP (fig. 5 D, E) qui risque de se nécroser ou de se sténoser ;
  - le mauvais usage de l'électrocoagulation [15] qui risque, par contact direct de la VBP, ou même par courant induit, d'entraîner une nécrose de la paroi biliaire, suivie de perforation, ou même une sténose canalaire longue d'apparition secondaire.

Les plaies de la VBP au cours de la dilatation du canal cystique et les perforations instrumentales au cours de l'exploration de la VBP par voie transcystique n'entrent pas, à proprement parler, dans les complications de la cholécystectomie.

- *La présence d'anomalies anatomiques des voies biliaires est souvent incriminée dans la survenue des traumatismes biliaires.*
    - La brièveté du canal cystique (fig. 4 B), qu'elle soit congénitale ou acquise, facilite la confusion entre cystique et cholédoque.
    - Il existe des canaux biliaires aberrants, souvent de petite taille mais parfois volumineux, qui peuvent s'implanter dans la vésicule (fig. 4 C), le canal cystique (fig. 4 D) ou la VBP. Quand ce canal se jette dans la vésicule biliaire, ce qui est exceptionnel, il est sectionné automatiquement au cours de la cholécystectomie. Quand ce canal se jette dans le cystique ou la VBP, il peut être lésé dans le lit vésiculaire (s'il chemine à ce niveau) ou dans la région hilaire.
    - Le canal cystique peut se jeter dans le canal droit ou dans un canal sectoriel droit (fig. 4 E), surtout le canal paramédian, en cas de convergence étagée ; dans ces cas, le canal droit risque d'être confondu avec le canal cystique (fig. 5 F).

  Ces anomalies biliaires sont en fait rares et n'expliquent qu'un faible pourcentage des traumatismes de la VBP au cours de la cholécystectomie.

- *Les traumatismes graves de la VBP sont souvent associés à une interruption de la branche droite de l'artère hépatique.*

Prévention

- *Les moyens de prévention des traumatismes de la VBP au cours de la cholécystectomie « ouverte »* sont bien connus et peuvent être ainsi résumés :
    - voie d'abord adaptée à la morphologie de l'opéré ;
    - mise en tension du pédicule hépatique par une valve soushépatique qui soulève le foie et une autre valve qui abaisse le duodénum ;
    - abord premier du pédicule cystique et dissection première des éléments du triangle de Calot (fig. 6 A) dans les cholécystectomies faciles ;
    - identification des différentes structures anatomiques avant toute ligature ;
    - en cas de remaniements inflammatoires au niveau du collet vésiculaire et du pédicule hépatique, cholécystectomie d'avant en arrière avec section première de la vésicule au niveau de son collet et, au besoin, abandon de la partie du collet adhérant au pédicule hépatique ;
    - cholangiographie peropératoire par canulation du canal cystique pour apprécier la longueur du cystique (qu'il faudra au besoin recouper), pour reconnaître d'éventuelles anomalies biliaires et même une éventuelle plaie biliaire ; faut-il faire la cholangiographie après ou avant la cholécystectomie ? chaque attitude a ses avantages et ses inconvénients ; l'examen attentif des clichés est indispensable [2] ;
    - en cas d'hémorragie abondante dans le hile du foie, faire un clampage du pédicule hépatique de façon à réaliser une hémostase élective.
- *Les moyens de prévention des traumatismes de la VBP au cours de la cholécystectomie sous coelioscopie* découlent des précédents .
    - Abord premier du pédicule cystique et exposition du triangle de Calot après soulèvement du foie et étalement de l'infundibulum (fig. 6 B), par incision du péritoine en arrière, puis en avant [20]. Mouïel [21] utilise la technique du drapeau par mobilisation de l'infundibulum et du cystique en

avant et en arrière, de façon à bien exposer les deux faces de l'infundibulum. La technique américaine, décrite par Reddick [44] qui utilise la vésicule comme tracteur pour soulever le foie, tend à fermer le triangle de Calot (fig. 6 C) et rend plus difficile la dissection des éléments de ce triangle qui doit se faire dans un plan sagittal.

- Isolement de l'artère cystique ou de ses branches et du canal cystique au plus près de la vésicule, sur une courte distance. Faut-il chercher à voir la VBP et l'artère hépatique ? Qui, répondent beaucoup de chirurgiens européens et américains. Non, répond Dubois [20], car rechercher la VBP quand elle n'est pas visible sous le péritoine serait prendre le risque inutile de la blesser.
- Cholangiographie peropératoire faite de façon systématique, pour vérifier l'intégrité des voies biliaires , ou faite de façon sélective [20].
- Utilisation de l'électrocoagulation avec prudence : nécessité d'instruments parfaitement isolés, pas de coagulation au voisinage immédiat de la VBP, utilisation de la coagulation bipolaire au besoin, moins dangereuse que la coagulation monopolaire. L'utilisation du laser préconisée par Reddick n'apporte aucun bénéfice, mais des contraintes supplémentaires [7] ; aussi a-t-elle été complètement abandonnée.
- En cas de difficulté dans l'identification du canal cystique, en cas d'implantation d'un canal important au voisinage de la jonction de la vésicule et du canal cystique, en cas d'écoulement biliaire inexpliqué, en cas d'hémorragie difficilement contrôlable, il faut savoir renoncer à la voie coelioscopique et faire une laparotomie.

Diagnostic d'un traumatisme de la VBP au cours de la cholécystectomie

Que ce soit en chirurgie ouverte ou en chirurgie coelioscopique, les traumatismes de la VBP doivent être reconnus au cours de la cholécystectomie et réparés d'emblée. Il faut souligner l'intérêt majeur de ce diagnostic peropératoire qui permet de diminuer la gravité de cette complication . En chirurgie ouverte, la lésion biliaire était souvent reconnue au cours de l'intervention : 55 fois sur 65 dans l'expérience suédoise [2]. En chirurgie coelioscopique, la lésion biliaire a seulement été reconnue dans 39,5 % des cas dans le registre belge [24], dans 48,8 % des cas dans le relevé de l'expérience américaine [18], dans un tiers des cas dans l'étude de Adams et coll. [1].

Comment reconnaître un traumatisme de la VBP ?

Recherche de toute anomalie dans le champ opératoire

- En cas de plaie ouverte, c'est l'issue anormale de bile qui attire l'attention, soit au cours de la cholécystectomie, soit surtout au cours de la révision du champ opératoire.
- En cas de plaie fermée par ligature ou par clip, l'attention peut être attirée parce que la vésicule disséquée est encore attenante au pédicule hépatique, ou parce qu'il existe deux canaux sectionnés, à distance l'un de l'autre, ou accolés en canon de fusil. L'examen de la vésicule qui vient d'être enlevée confirmerait la présence d'un fragment de VBP au contact du canal cystique. En cas d'obstruction par ligature ou par clip, c'est souvent la cholangiographie peropératoire qui permet de reconnaître la lésion.

Cholangiographie peropératoire

Elle représente l'examen essentiel pour faire le diagnostic d'une lésion opératoire de la VBP en chirurgie ouverte et en coelioscopie, à condition qu'elle soit de bonne qualité et qu'elle soit lue attentivement. L'absence de bile au niveau de la canule ou du cathéter transcystique pourrait déjà attirer l'attention, de même que la position très verticale de la canule. Après injection du produit de contraste, la plaie ouverte se traduit par une flaque de produit de contraste au contact de la voie biliaire, et le traumatisme fermé se traduit par une interruption de la voie biliaire facile à reconnaître quand c'est un clip métallique qui a été mis en place. L'interruption peut siéger au niveau de la voie biliaire elle-même, ou au niveau du canal droit. Il faut donc répéter la nécessité d'une lecture attentive des clichés.

Les adversaires de la cholangiographie peropératoire de routine donnent, parmi leurs arguments, le risque de blessure du canal cystique ou même de la VBP par la canule ou le cathéter destiné à l'examen. Au cours de la chirurgie coelioscopique, ce risque, bien que limité, est réel, ce qui oblige à renoncer à la cholangiographie peropératoire quand le canal cystique est trop étroit et ne peut pas être intubé avec facilité ou quand il est trop friable, comme dans certaines cholécystites aiguës.

Traitement d'un traumatisme de la VBP au cours de la cholécystectomie

La réparation immédiate est toujours souhaitable et, sauf exception, ne peut être envisagée que par laparotomie, d'où la nécessité de conversion si l'accident est survenu sous coelioscopie. L'expérience acquise au cours des transplantations hépatiques a permis de faire des progrès dans les réparations immédiates qui portent presque toujours sur des voies biliaires fines.

Contre-indications à la réparation biliaire immédiate

Elles tiennent aux conditions locales (présence de lésions inflammatoires majeures et existence d'une VBP très étroite) et à l'inexpérience du chirurgien. Trois attitudes sont alors possibles :

- large drainage sous-hépatique au contact de la plaie biliaire par une lame, de façon à organiser une fistule biliaire externe ;
- ligature de la voie biliaire lésée, juste au-dessus de la plaie ; cette méthode avait été proposée par Hepp dans le but d'obtenir en quelques semaines une dilatation de la voie biliaire sus-jacente, favorable à une anastomose biliodigestive ; elle a été rarement utilisée, ce qui ne permet pas d'analyser ses résultats ; une telle ligature est difficile à mettre en place et serait souvent inefficace, suivie de fistule biliaire externe ;
- intubation du canal biliaire sectionné par un drain de Kehr ou un autre drain biliaire ; cette méthode a l'avantage de permettre un repérage facile du canal au cours de la réintervention, mais a l'inconvénient d'empêcher la dilatation secondaire de la voie biliaire sus-lésionnelle. Elle semble surtout intéressante quand l'opérateur renonce à faire lui-même la réparation et souhaite la confier à un opérateur plus entraîné, dans les heures ou les jours qui suivent.

Réparations biliaires immédiates

Elles peuvent être réalisées par une suture canalaire bout à bout, par une

anastomose biliodigestive et rarement par une simple suture latérale sur drain de Kehr.

Suture canalaire bout à bout

- La suture canalaire bout à bout de la *VBP* (fig. 7) représente la solution de choix dans les sections complètes de la VBP sans perte de substance, siégeant en plein pédicule hépatique, lorsque la voie biliaire est de taille normale et sa paroi fine .
  Les ligatures ou les clips siégeant sur la VBP ou à son contact sont enlevés. Les tranches de section sont régularisées (fig. 7 A) si elles sont contuses et mâchurées, mais il est nécessaire de garder le maximum de paroi biliaire et de ne pas trop disséquer les moignons biliaires pour ne pas les dévasculariser. La section biliaire peut être légèrement ovalisée (fig. 7 B) de façon à agrandir le calibre de l'anastomose.
  La suture est faite avec du fil très fin, soit à points séparés, liés en dehors de la lumière, soit de préférence par un surjet unique ou double qui assurerait une meilleure étanchéité (fig. 7 C).
  Les aiguilles serties doivent être très fines, 6 ou 7/0, et les prises sur la voie biliaire modérées et régulières, de façon à assurer un bon affrontement mucomuqueux. Les lunettes grossissantes sont très utiles pour la confection de cette anastomose. La suture doit être faite sans tension, d'où la nécessité habituelle de faire un décollement duodénopancréatique.
  Le drainage biliaire n'est pas indispensable si la suture paraît étanche, mais il est souvent conseillé de placer un petit drain de Kehr, non pas à travers la suture, mais par une courte cholédocotomie verticale sous-jacente (fig. 7 E). Ce drainage sera seulement conservé pendant le temps de cicatrisation de la suture biliaire et sera enlevé au bout de 3 à 4 semaines si la cholangiographie de contrôle ne montre pas de fuite au niveau de l'anastomose. On pourrait également utiliser un petit drain en Silastic® transanastomotique sortant par voie transhépatique (fig. 7 F) ou un drain transcystique (fig. 7 D), mais on tend actuellement à éviter ces drains souvent inutiles ou même nuisibles.
  Le drainage sous-hépatique est indispensable à cause du risque de fuite biliaire.
- La suture bout à bout du *canal hépatique droit* est plus difficile à réaliser car celui-ci est encore plus étroit. La plaie peut siéger sur le canal droit lui-même lorsque celui-ci a un trajet pédiculaire anormalement long (convergence basse des canaux hépatiques). La plaie peut siéger sur une seule des deux branches d'origine du canal droit (fig. 8 A), surtout sur le canal paramédian, qui se jette séparément dans la VBP (convergence étagée des canaux hépatiques) et qui pourrait, exceptionnellement, se jeter dans le canal cystique ou la vésicule.
  L'identification exacte du canal droit lésé ne peut être précisée que par une cholangiographie peropératoire qui est indispensable.
  La réparation du canal hépatique droit lui-même ou d'une de ses deux branches d'origine est souhaitable, mais sa réalisation est rendue difficile à cause du faible calibre de ces canaux [19]. La suture (fig. 8 B) obéit aux mêmes principes que ceux déjà envisagés et la nécessité d'un fil très fin et de lunettes grossissantes est encore plus impérieuse. Il n'existe aucun drain de Kehr suffisamment fin pour être placé à l'intérieur du canal. Faut-il mettre un petit cathéter sortant par voie transhépatique (fig. 8 C) ou ne mettre aucun drainage biliaire ? C'est vers l'absence de drainage biliaire qu'on tend de plus en plus à s'orienter. Le moignon cystique pourrait même, dans certains cas exceptionnels, être utilisé pour la réparation (fig. 8 D).

Anastomose hépaticojéjunale sur anse en Y

Celle-ci (fig. 9) est indiquée chaque fois que la suture bout à bout n'est pas possible, surtout dans deux circonstances :

- quand il existe une perte de substance consécutive à la résection d'un long fragment de voie biliaire (fig. 9 A) ;
- quand la plaie siège dans la zone de convergence des canaux hépatiques (fig. 9 B).

Le bout biliaire supérieur doit être encore avivé de façon parcimonieuse. La bouche biliaire peut être agrandie, quand la voie biliaire est étroite, par un trait de refend sur la face antérieure de la VBP ou du canal hépatique gauche pour les lésions de la convergence. Ce sont également des anastomoses de réalisation difficile qui doivent être faites à points séparés de fil fin avec, si possible, des lunettes grossissantes. Le drain tuteur nous paraît nuisible et contre-indiqué quand il y a un bon affrontement mucomuqueux. Par contre, il est indispensable de mettre un drainage sous-hépatique au voisinage de l'anastomose à cause du risque de fuite biliaire dans les suites opératoires.

Suture des plaies partielles sur drain de Kehr

Les plaies latérales sont rarement observées et forment un ensemble hétérogène. Leur mécanisme est variable : ouverture volontaire de la VBP confondue avec le canal cystique pour faire la cholangiographie, arrachement du canal cystique, blessure du canal hépatique au cours de la dissection du collet vésiculaire, nécrose pariétale localisée, liée à une électrocoagulation faite au ras du canal.

Le traitement conservateur est possible quand la perte de substance pariétale est limitée : simple mise en place d'un drain de Kehr quand l'orifice est petit ou suture latérale, de part et d'autre d'un drain de Kehr, quand l'orifice est plus étendu en longueur.

Ce traitement peut être réalisé en coelioscopie par un opérateur très entraîné. Quand la perte de substance est plus importante, il y a un risque de sténose canalaire secondaire et une anastomose hépaticojéjunale pourrait d'emblée être envisagée.

Ligature des canaux accessoires

Lorsque la lésion porte sur un petit canal qui paraît accessoire, la ligature du canal suffit. Avant d'envisager ce geste, il est indispensable d'opacifier ce canal pour l'identifier et pour juger du volume du parenchyme hépatique drainé. Cette opacification est d'autant plus difficile à réaliser que le canal est plus étroit. La ligature d'un canal réellement accessoire est sans conséquence pour l'avenir, entraînant simplement une atrophie du territoire hépatique correspondant. Cette ligature doit être faite avec un fil non résorbable.

Haut de page

COMPLICATIONS POSTOPÉRATOIRES PRÉCOCES

Les complications postopératoires sont très variées, mineures ou majeures. La comparaison entre les taux de complications observés dans les séries publiées est impossible car chaque centre interprète à sa façon la notion de complication [35]. Il serait souhaitable de séparer les complications par leur degré de gravité [12].

Complications pariétales

- *Après cholécystectomie ouverte*, les complications pariétales représentent un chapitre important mais elles ont beaucoup diminué grâce à une série de précautions : voie d'abord transversale, incision plus courte, réfection pariétale soigneuse, hémostase rigoureuse, antibiothérapie prophylactique...
  Les hématomes risquent surtout de survenir chez les malades ayant des anticoagulants préventifs à forte dose. Les petits hématomes peuvent être respectés alors que les gros hématomes nécessitent une reprise pariétale précoce et une nouvelle fermeture pariétale au besoin sur un drainage aspiratif.
  Les suppurations pariétales mineures peuvent être ouvertes au lit du malade par désunion de la cicatrice au stylet. Les gros abcès profonds peuvent nécessiter une ouverture en salle d'opération, suivie de parage et de drainage.
  Les désunions pariétales sont devenues rares et les éviscérations exceptionnelles avec les incisions transversales.
- *Après cholécystectomie coelioscopique*, les complications pariétales sont beaucoup plus rares mais elles peuvent se voir, les suppurations et les hématomes, surtout au niveau de l'ombilic. On a même rapporté quelques cas de hernie viscérale à travers les orifices de coelioscopie.

Complications générales

- *Après cholécystectomie ouverte*, les complications générales représentent le groupe le plus important. La liste est très longue. Les plus fréquentes sont les complications pulmonaires, cardiaques (coronariennes ou autres) et thromboemboliques. Elles surviennent surtout sur un terrain prédisposé, d'où la nécessité, chez ces malades à risque, d'un bilan cardiopulmonaire précis, d'un traitement préventif approprié ou même d'une longue préparation à l'intervention. Ces précautions ont permis de réduire les complications générales de façon spectaculaire.
- *Après cholécystectomie coelioscopique*, les complications générales sont très rares mais elles peuvent se voir, d'où la nécessité d'une prévention aussi rigoureuse chez les malades à risque. L'installation « en double équipe » favorise les complications thromboemboliques [20], ce qui justifie le port de bas de contention et la prescription d'un traitement anticoagulant préventif, comme en chirurgie ouverte. Le pneumopéritoine est mal supporté chez certains malades ayant une pathologie bronchopulmonaire ou cardiaque, d'où la nécessité d'une évaluation précise des troubles et d'une consultation auprès d'un anesthésiste très entraîné, capable de mesurer les risques et les contre-indications d'une intervention sous coelioscopie. Il faut mettre à part le pneumothorax et même le pneumomédiastin qui sont en rapport avec le pneumopéritoine [17].

Complications abdominales

être simples et même « étonnamment simples » [20] après coelioscopie. Quand les suites sont difficiles, il faut être vigilant et redouter une complication. Le diagnostic exact de cette complication n'est pas toujours possible, mais ce qui est important, c'est de se décider vite à réintervenir. Les réinterventions trop tardives, après des jours et des jours d'hésitation, risquent d'aboutir à des catastrophes, que ce soit en chirurgie ouverte ou en chirurgie coelioscopique. C'est dans ce cadre qu'on trouve la plupart des décès postopératoires.

Les trois complications les plus importantes sont celles qui ont déjà été envisagées dans les complications peropératoires, c'est-à-dire, par ordre de fréquence croissante, les plaies viscérales, les hémorragies et les complications biliaires. La complication post-opératoire est ainsi le plus souvent la révélation secondaire d'un accident méconnu ou d'une erreur commise au cours de l'intervention. Il peut y avoir association de deux complications (hémorragie et complication biliaire, plaie viscérale et complication biliaire) et il peut même y avoir association des trois. Ce sont les cas les plus graves et les plus difficiles à traiter.

Plaies viscérales

- Les *plaies viscérales* peuvent être méconnues au cours de la cholécystectomie coelioscopique. Elles sont survenues soit au moment de l'introduction des trocarts et siègent alors sur une anse grêle ou sur le côlon, soit au cours d'une cholécystectomie difficile pour une vésicule très pathologique, adhérant aux organes de voisinage, et siègent alors sur le duodénum au voisinage du genu superius ou sur la partie droite du côlon transverse.
  Lorsque cette plaie est méconnue au cours de l'intervention, ce qui est le plus habituel [18], elle entraîne un tableau de péritonite ou d'abcès intrapéritonéal avec douleur abdominale, ballonnement, fièvre, agitation... A l'examen, il existe une douleur abdominale diffuse, une défense pariétale. L'existence d'une leucocytose et d'une distension des anses grêles sur les clichés d'abdomen sans préparation complète le tableau clinique qui n'est pas toujours aussi évident. Une fistule entéro- ou colocutanée peut même être révélatrice [18].
- La *réintervention* doit être aussi précoce que possible. On peut commencer par une coelioscopie itérative qui confirme facilement le diagnostic devant l'issue, par le premier trocart, de liquide digestif. La laparotomie est indispensable pour préciser les lésions et les réparer. La simple suture du grêle ou du côlon n'est pas toujours possible ; une résection intestinale peut être nécessaire et même parfois une colostomie. La réparation des plaies duodénales peut être complexe. L'intervention se termine par un lavage de toute la cavité abdominale.

Hémorragies

- *Après cholécystectomie ouverte*, les hémorragies intra-abdominales dans les suites opératoires sont devenues exceptionnelles : 0 sur 2 673 cholécystectomies électives sans drainage abdominal dans notre série [40].
- *Après cholécystectomie coelioscopique*, elle sont moins rares et viennent au second rang [16] dans les complications postopératoires. Leur survenue est précoce, mais leur diagnostic souvent retardé, dans les heures ou dans la nuit qui suivent l'intervention, en fonction de leur abondance. Le tableau clinique

est celui d'une hémorragie interne. Le diagnostic est confirmé par la chute de l'hématocrite et la présence de liquide intrapéritonéal à l'échographie.

La réintervention doit être aussi précoce que possible. « Il faut commencer par une coelioscopie itérative » [20] et le diagnostic d'hémopéritoine est évident dès la pose du premier trocart. Le sang est aspiré, les caillots morcelés, puis aspirés et toute la région abondamment lavée au sérum. La cause du saignement peut apparaître au niveau du lit vésiculaire ou du pédicule hépatique ou même au niveau d'un orifice pariétal ou d'un autre vaisseau intra-abdominal [18]. Le saignement doit être contrôlé avec les mêmes précautions que celles déjà envisagées. Si le contrôle de l'hémorragie n'est pas sûr, la conversion est indispensable. Dans certains cas, surtout quand il y a eu « beaucoup de décollements comme dans les cholécystites aiguës » [20], il n'existe aucune hémorragie active décelable ; l'ablation des caillots suffit à stopper l'hémorragie. Aucun geste supplémentaire ne s'impose. Le sang qui a pu s'accumuler dans le cul-de-sac de Douglas doit être évacué. Il semble prudent de mettre un drainage sous-hépatique efficace [20].

Complications biliaires

- *Après cholécystectomie ouverte*, les complications biliaires, de découverte secondaire, sont rares.
  Les lâchages du moignon cystique risquent surtout de survenir dans certaines cholécystites aiguës avec un cystique très fragile où il est nécessaire de faire un drainage sous-hépatique ; la fistule biliaire externe ainsi réalisée disparaît spontanément sauf s'il existe une lithiase résiduelle de la VBP.
  Les blessures de la VBP, devenues exceptionnelles, sont habituellement reconnues et traitées au cours de la cholécystectomie.
- *Le développement de la cholécystectomie coelioscopique* s'est accompagné d'une recrudescence de ces complications biliaires qui a suscité une certaine inquiétude .

Plusieurs tableaux cliniques possibles

- *Une fistule biliaire externe* peut survenir lorsqu'un drainage sous-hépatique a été mis en place.
- *Le cholépéritoine* est le signe révélateur le plus fréquent après cholécystectomie coelioscopique : 65 % dans le registre belge [24], 6/11 dans la série de Rossi et coll. [45] alors qu'il était plus rarement observé après cholécystectomie ouverte. Sa symptomatologie est bâtarde : douleur, ballonnement, subictère, petit décalage thermique. C'est parfois l'augmentation de volume de l'abdomen qui attire l'attention [41].
  L'échographie et le scanner permettent de reconnaître facilement le diagnostic d'épanchement intrapéritonéal diffus. La ponction de l'abdomen pourrait confirmer la présence de bile intrapéritonéale.
- *Le bilome* sous-hépatique ou sous-phrénique, rarement observé, entraîne des signes mineurs : douleur, subictère, fièvre discrète, vomissements, retard du transit intestinal... L'échographie permet facilement de reconnaître la collection, mais seule la ponction sous échographie permet de reconnaître le contenu biliaire de la collection.
- *L'ictère* peut apparaître dès le lendemain de l'opération et augmenter progressivement, ou peut être tardif ou plus discret, toujours accompagné d'une cholestase biologique, parfois compliqué d'angiocholite.

Diagnostic des lésions biliaires

La réintervention d'urgence, qui était indispensable pour les complications précédentes, n'est pas justifiée quand on a fait le diagnostic de complication biliaire. Il est souhaitable de préciser le type de la lésion avant d'envisager tout geste thérapeutique. La cholangiographie rétrograde paraît la meilleure exploration d'autant qu'elle permet d'associer, dans certains cas, un geste thérapeutique. La cholangiographie transpariétale pourrait se discuter chez les malades ayant une cholestase et des voies biliaires intrahépatiques dilatées. Dans la série de Liguory et coll. [36], le délai moyen entre la cholécystectomie et la cholangiographie rétrograde était de 7 jours (extrêmes 3 et 17 jours).

Les lésions biliaires en fonction de leur siège peuvent être classées en trois variétés :

- il peut s'agir d'une fuite biliaire au niveau du moignon cystique résultant d'une malfaçon ou d'un lâchage de la fermeture cystique ; c'est la lésion la moins grave ;
- il peut s'agir d'une lésion canalaire (fig. 10) révélée :
  - par une fuite biliaire au niveau de la VBP ou du canal droit ;
  - par une interruption de la VBP, soit incomplète par un clippage latéral, soit complète par un clippage transversal ;
- la VBP peut être normale, le canal cystique bien fermé et la fuite biliaire qui siège dans le hile ou dans le lit vésiculaire semble en rapport avec la blessure d'un canal biliaire accessoire.

Traitement des lésions biliaires

Traitement des fuites biliaires par le moignon cystique

Lorsqu'il existe une fistule biliaire externe, on peut espérer une guérison spontanée s'il n'y a aucun obstacle sur la partie basse de la VBP. En cas de calcul résiduel de la VBP ou de sténose oddienne, la sphinctérotomie endoscopique, suivie de l'extraction d'un éventuel calcul, suffit à tarir la fistule biliaire externe.

Lorsqu'il n'y a pas de fistule biliaire externe et que la fuite biliaire est intrapéritonéale, on a le choix entre deux modalités thérapeutiques : soit traitement endoscopique, soit reprise chirurgicale.

- *Le traitement endoscopique* comporte une sphinctérotomie endoscopique suivie d'un drainage nasobiliaire ou d'une intubation endoscopique temporaire qui sera laissée en place pendant 1 à 2 mois [36]. Le traitement peut être associé à l'extraction d'un calcul résiduel de la VBP et/ou au drainage percutané échoguidé d'une collection sous-hépatique biliaire ou purulente. Dans les 9 cas ainsi traités [37], les suites ont toujours été favorables. La mise en place d'une prothèse est-elle vraiment indispensable ?
- *Le traitement chirurgical* peut être choisi délibérément ou la fuite biliaire peut être découverte au cours d'une reprise chirurgicale chez un malade qui avait des suites opératoires compliquées. La coelioscopie itérative permet d'évacuer l'épanchement biliaire et l'exploration de la région sous-hépatique permet de découvrir que la fuite biliaire vient du canal cystique. Il serait alors souhaitable de faire une nouvelle obturation du canal cystique soit par clip, soit par ligature ou, si ce n'est pas possible, de placer un drainage transcystique. Si ces gestes ne sont pas possibles en coelioscopie, la laparotomie peut être nécessaire pour les réaliser, ou le

traitement endoscopique peut être envisagé.

Traitement des fuites biliaires provenant de canaux accessoires

C'est une éventualité rare et de bon pronostic. Lorsqu'il existe une fistule biliaire externe, on peut espérer une guérison spontanée. La fistulographie précise le territoire hépatique intéressé et la guérison sera d'autant plus lente que ce territoire est étendu. L'essentiel est de bien appareiller cette fistule biliaire pour la rendre peu gênante. En l'absence de fistule biliaire externe, la réintervention est indispensable. La coelioscopie itérative a pour but de fermer l'orifice biliaire et de mettre un drainage sous-hépatique.

Traitement des traumatismes de la VBP

Ce sont les lésions les plus graves qui sont trop souvent méconnues au cours de l'intervention coelioscopique initiale, dans plus de la moitié des cas , et qui sont diagnostiquées plusieurs jours après l'opération.

Y-a-t-il une place pour le traitement endoscopique ?

Ce traitement a été tenté 6 fois sur 18 par Liguory et Lefebvre [37] et a consisté en une sphinctérotomie endoscopique et une intubation pendant 2 à 12 mois. Les indications du traitement endoscopique à ce stade paraissent en réalité très restreintes. Dans les petites plaies latérales de la VBP, la mise en place d'une prothèse serait possible, mais n'est-il pas préférable d'opérer et de mettre un drain de Kehr ? Dans les sténoses de la VBP, la mise en place d'une prothèse paraît dangereuse et rarement justifiée car c'est habituellement une indication opératoire. Les prothèses plastiques entraînent des lésions de la paroi biliaire et empêchent toute dilatation de la VBP sus-sténotique, si bien que l'hépaticojéjunostomie sera faite dans les plus mauvaises conditions.

Faut-il faire une réparation biliaire précoce ou faut-il attendre pour faire une réparation différée ?

La réponse à cette question a été apportée par Hepp et son école dans les années 1960, pour les traumatismes de la VBP après cholécystectomie ouverte. Les réparations, faites précocement, sont réalisées dans les plus mauvaises conditions : la voie biliaire est habituellement fine ou même très fine, la région sous-hépatique est le siège de remaniements et de phénomènes inflammatoires, l'ablation des ligatures et des clips placés sur la paroi biliaire peut être à l'origine d'une nécrose de la VBP. Toutes les réparations biliaires, quelle que soit la méthode, auront un pourcentage important d'échecs. Ces échecs peuvent conduire à des complications graves, voire mortelles, ou à une sténose anastomotique source de réinterventions complexes et parfois itératives, et peuvent aboutir à une cirrhose biliaire. Pour toutes ces raisons, la réparation biliaire différée était considérée comme la meilleure solution permettant de faire d'emblée une anastomose efficace et définitive.

Faut-il extrapoler ces conclusions à la chirurgie coelioscopique ?

remaniements de la région sous-hépatique sont plus discrets et la dissection du bout biliaire supérieur plus simple. Cette constatation pousserait à augmenter les indications des réparations précoces dans les lésions canalaires après cholécystectomie coelioscopique, d'autant que les techniques de réparation ont été améliorées.

Réparation biliaire précoce

Une réintervention précoce par une coelioscopie itérative permet d'évacuer de façon satisfaisante l'épanchement intrapéritonéal, mais le bilan des lésions biliaires est souvent difficile à faire [20], d'où l'intérêt de faire précéder la réintervention, chaque fois que possible, par une cholangiographie rétrograde.

La réparation biliaire ne peut être envisagée à ce stade que dans les cas favorables : lorsque la réintervention est faite précocement, quelques jours après l'intervention initiale, lorsqu'elle est décidée en dehors d'un contexte d'urgence et lorsque les lésions biliaires ne sont pas trop graves. On se retrouve presque dans les conditions d'une réparation immédiate et le choix entre réparation bout à bout et anastomose hépaticojéjunale repose sur les mêmes critères. La réalisation de cette réparation biliaire nécessite une conversion en laparotomie.

Lorsque ces conditions favorables ne sont pas réunies, mieux vaut renoncer à la réparation biliaire précoce et faire un simple drainage sous-hépatique au contact de la lésion biliaire, sans faire de laparotomie.

Réparation biliaire différée

Elle était considérée par Hepp et son école comme la méthode de choix. L'opération se passe dans une région cicatrisée. Les phénomènes inflammatoires ont disparu. Il n'y a plus de collection ou d'épanchement intrapéritonéal. Les phénomènes de sclérose ont obturé la plaie biliaire et réalisé une sténose de la voie biliaire lésée. Cette sténose entraîne une dilatation de la voie biliaire sus-jacente, surtout importante au niveau des voies biliaires extrahépatiques, mais également notable au niveau des voies biliaires intrahépatiques. La dilatation de la voie biliaire permet une anastomose large et de bonne qualité, pouvant apporter une guérison définitive.

Date idéale de la réintervention

Elle varie avec chaque cas, en fonction de la symptomatologie. En cas d'ictère lié à une obturation complète de la VBP, la dilatation de la voie biliaire atteint en 3 à 4 semaines un calibre suffisant pour la réalisation d'une bonne anastomose. En cas de fistule biliaire externe, l'écoulement biliaire se tarit très progressivement et parallèlement, on assiste à une dilatation de la VBP, si bien que le délai entre l'accident et la réintervention peut atteindre 3 mois et plus.

Au cours de cette attente, on peut observer une diminution paradoxale de l'ictère et/ou de la cholestase qui pourrait faire croire à une guérison. Cette rémission est liée en fait à l'apparition d'une fistule biliaire interne par ouverture du cul-de-sac biliaire dans le duodénum. La survenue de cette communication bilioduodénale, souvent étroite et tortueuse, ne remet pas en cause l'indication de la réparation biliaire.

Les échographies successives permettent de suivre le calibre de la voie biliaire

hilaire et des voies biliaires intrahépatiques, et de choisir le moment opportun pour la réparation. Seule la survenue de poussées d'angiocholite répétées pourrait faire avancer la date de cette réparation.

Le choix entre anastomose bout à bout et anastomose hépaticojéjunale ne se pose plus.

La suture bout à bout est, à ce stade, toujours irréalisable. Le bout supérieur de la voie biliaire est rétracté, ascensionné dans le hile ; le bout inférieur est souvent aussi rétracté vers le bas. De plus, il existe une incongruence entre les deux bouts, ne permettant pas une anastomose terminoterminale.

L'anastomose biliodigestive est la seule solution. C'est une opération qui peut être difficile et qui doit être réalisée par un chirurgien entraîné. La confection de l'anse en Y est sans particularité, mais le temps biliaire doit être exécuté avec une grande rigueur. Cette opération doit être appelée l'opération de Hepp [32]. Le principe de cette opération est de faire une anastomose biliojéjunale latérolatérale aussi large que possible sur une voie biliaire saine et de réaliser un affrontement mucomuqueux. Le canal hépatique gauche, bien étudié par les travaux anatomiques de Couinaud [14], qui a un long trajet extrahépatique et qui n'est jamais intéressé par les traumatismes opératoires, représente le siège d'élection de l'anastomose biliaire. La première réparation biliaire utilisant le canal hépatique gauche a été réalisée à l'hôpital Bichat en 1956 et rapportée par Hepp et Couinaud [29].

Haut de page

COMPLICATIONS POSTOPÉRATOIRES TARDIVES

Ce sont des lésions rares mais c'est un chapitre nouveau qui est apparu avec la cholécystectomie coelioscopique. Ces complications sont surtout en rapport avec le mauvais usage de l'électro-coagulation. Ce qui est particulier, c'est que le malade a quitté l'hôpital depuis plusieurs jours, parfois plusieurs semaines et que la relation entre l'intervention et la symptomatologie abdominale peut être mise en doute.

Une péritonite peut apparaître tardivement, liée à une chute d'escarre au niveau de l'intestin, à la suite d'une coagulation malencontreuse, imposant une laparotomie d'urgence.

Un cholépéritoine peut apparaître tardivement (2 observations de Dubois aux 7^{e} et 9^{e} jours [20], 3 observations de Liguory [37]). Il semble lié à une chute d'escarre au niveau de la VBP. Il a suffi dans les 2 cas cités par Dubois de mettre un drain de Kehr dans la brèche cholédocienne pour guérir les 2 malades, ce qui a été fait par laparotomie, mais ce qui aurait pu être réalisé au cours d'une coelioscopie itérative.

Un ictère peut apparaître dans les semaines ou les mois qui suivent l'opération, lié à une sténose souvent longue et serrée de la voie biliaire pédiculaire (fig. 11). Le mécanisme exact de telles lésions n'est pas connu mais tout plaide en faveur d'un accident thermique en rapport avec le laser ou l'électrocoagulation. Davidoff et coll. [15] rapportent 3 observations avec un rétrécissement long dans 2 cas et un rétrécissement court dans 1 cas. Les 3 rétrécissements siégeaient sur

le canal hépatique commun, et 2 se prolongeaient sur le cholédoque, sans solution de continuité au niveau de la VBP. Le nombre des observations est trop limité pour qu'on puisse préciser le traitement (dilatation endoscopique par ballonnet, mise en place d'une prothèse, opération de Hepp) et évaluer le pronostic de ces lésions tout à fait inhabituelles.

Il faut mettre à part les *migrations de clip dans la VBP*. De même qu'on a observé des migrations de fils quand le cystique était encore lié au lin ou au nylon, les clips actuellement disponibles qui sont non résorbables peuvent migrer dans la VBP et entraîner un ictère [28]. Certains chirurgiens préfèrent, pour cette raison, utiliser une boucle de fil résorbable pour fermer le canal cystique, tant qu'il n'y aura pas de clip résorbable efficace.

Haut de page

OPÉRATION DE HEPP

Examens préopératoires

En plus de l'examen clinique, le malade doit avoir un bilan biologique comprenant : une exploration de la cholestase, de la fonction hépatique et des facteurs de coagulation, et des hémocultures répétées en cas d'angiocholite.

L'échographie permet d'évaluer le volume du foie, la taille de la voie biliaire dans la région hilaire et le degré de dilatation des voies biliaires intrahépatiques, et permet de rechercher une hypertension portale associée. Le scanner est inutile car il ne donnerait pas plus de renseignements.

Faut-il faire une cholangiographie transhépatique ? Cette exploration n'est pas indispensable mais, quand on dispose d'un service de radiologie bien équipé et d'une équipe de radiologues expérimentés, c'est un examen peu dangereux et très précieux (fig. 12) qui permet de prévoir le déroulement de l'opération. Cet examen est fait en salle de radiologie, la veille de l'opération ou mieux le matin même, par crainte d'un éventuel cholépéritoine, sous antibiothérapie. La cholangiographie permet de situer le moignon biliaire par rapport à la convergence des canaux hépatiques, et de connaître la taille exacte de la voie biliaire susténotique. Lorsque le produit de contraste injecte seulement les voies biliaires droites, il faut redouter une lésion de la zone de convergence et il serait alors souhaitable de faire une seconde injection dans le foie gauche. La présence d'une lithiase intra-hépatique sus-sténotique peut gêner l'interprétation des clichés. La cholangiographie transhépatique préopératoire peut être complétée par une cholangiographie peropératoire. C'est souvent à partir de ces deux documents que l'on peut analyser, de façon précise, le cholangiogramme, et adapter la réparation à chaque type lésionnel.

Préparation du malade

L'antibiothérapie périopératoire est faite de façon systématique ; le produit

maladie thromboembolique.

En cas d'angiocholite, le traitement antibiotique doit être commencé dans les jours qui précèdent l'opération, si possible adapté aux germes en cause, et poursuivi dans les suites opératoires.

Anesthésie

Le malade est opéré sous anesthésie générale. Celle-ci n'a aucune particularité, seulement adaptée aux éventuelles déficiences viscérales du malade.

Installation

Le chirurgien se met, de façon traditionnelle, à droite de l'opéré avec, en face de lui, un aide et une instrumentiste.

Le malade est installé à plat, sans billot, avec un support à la hauteur de l'épaule droite de l'opéré, qui permettra de placer un piquet de Toupet ou de Hautefeuille. Tout est prévu pour réaliser une cholangiographie peropératoire.

Voie d'abord

L'incision sous-costale permet d'effectuer l'opération avec aisance, sa longueur étant adaptée à la morphologie du malade, et son siège exact choisi en fonction d'éventuelles incisions antérieures. L'incision choisie est tracée sur la paroi abdominale avec un crayon dermographique.

Exposition de la région sous-hépatique

L'incision donne un jour direct sur la partie inférieure et droite du foie. La face superficielle du foie est d'abord libérée, ce qui permet de basculer celui-ci vers le haut, puis sa face inférieure est libérée de droite à gauche avec abaissement progressif de la masse intestinale. Ces adhérences sont beaucoup plus importantes après chirurgie ouverte qu'après chirurgie coelioscopique. Le côlon transverse et l'étage sous-mésocolique ne seront libérés qu'ultérieurement.

Exposition du pédicule hépatique et du moignon biliaire supérieur

Le duodénum séparé du foie est recouvert d'un champ et abaissé par l'aide tandis que la face inférieure du foie est relevée par une valve de Doyen solidarisée au système de traction pariétale, ce qui met en tension le pédicule hépatique. La face inférieure du lobe carré est complètement séparée de la partie haute du pédicule jusqu'à la région hilaire. C'est là qu'il faut rechercher le cul-de-sac biliaire. Il est parfois facile à trouver, mais il est souvent plus haut situé qu'on ne le pensait. On peut être guidé par un ancien trajet fistuleux ou par la présence de clips. La ponction avec une petite seringue et une aiguille fine permet d'identifier formellement le cul-de-sac. La bile retirée est donnée pour examen bactériologique.

Dans certains cas, la dissection est rendue difficile par la présence d'un duodénum fortement ascensionné devant le pédicule hépatique et adhérant intimement à la région hilaire. Il faut redouter l'existence d'une *communication*

bilioduodénale qui est relativement fréquente. Le duodénum doit être séparé, pas à pas, d'abord de la face inférieure du foie, puis de la région hilaire où se trouve l'adhérence la plus serrée qui correspond à un étroit trajet fistuleux entre le duodénum et le moignon biliaire. L'orifice duodénal est souvent punctiforme, facile à fermer par un ou deux points de suture au fil non résorbable, après un discret avivement de ses berges.

Cholangiographie peropératoire

La cholangiographie est faite à la seringue par l'intermédiaire de l'aiguille implantée dans le moignon biliaire ou par l'intermédiaire d'un cathéter pénétrant dans le moignon biliaire par un trajet fistuleux (fig. 13).

L'injection est suivie sous télévision quand on dispose d'un amplificateur de brillance et plusieurs clichés sont pris au cours de l'opacification de la voie biliaire. Les clichés sont confrontés à ceux de la cholangiographie préopératoire, si elle a été faite, et il y a habituellement une parfaite concordance.

- *La cholangiographie pré- et/ou peropératoire a pour but essentiel de situer le siège exact de la sténose au niveau de l'arbre biliaire, ce qui permet de choisir les modalités de l'anastomose.*
  - *La sténose respecte la zone de convergence* et siège le plus souvent au niveau de la partie haute du canal hépatique. Il peut exister un moignon de canal hépatique qui peut atteindre 3 cm. La longueur de ce moignon est habituellement minime et la sténose siège le plus souvent juste au-dessous de la zone de convergence.
  - *Il existe une interruption de la zone de convergence*, ce sont les lésions les plus graves. Il n'y a plus de communication entre les deux canaux hépatiques ou seulement un étroit pertuis. La cholangiographie injecte un seul hémifoie. Il est donc indispensable de poursuivre la dissection pour rechercher l'autre canal qui peut être très proche ou peut être séparé de 1 à 2 cm. Dans le premier cas, il s'agit d'une *lésion de la convergence à canaux rapprochés* et dans le second cas, d'une *lésion de la convergence à canaux séparés* [31]. Une seconde cholangiographie par ponction de l'autre canal dans le hile, ou par voie transhépatique, permet d'injecter l'hémifoie opposé. La réalisation simultanée des deux cholangiographies permet de connaître la distance entre les deux moignons hépatiques.
  - *La sténose peut siéger à l'étage inférieur d'une convergence étagée*, ce qui est rare, interrompant le canal hépatique et une branche du canal droit qui peut être le canal paramédian ou un canal moins important drainant un secteur limité.
- *La cholangiographie permet également de reconnaître une possible lithiase intrahépatique sus-sténotique*. C'est une lithiase secondaire à la stase biliaire. Elle peut se réduire à quelques calculs accumulés au-dessus de la sténose mais il peut s'agir d'une lithiase intrahépatique vraie, soit diffuse, soit limitée à un hémifoie (surtout le foie droit), ce qui ajoute un important facteur de gravité.

Choix du versant biliaire de l'anastomose

idéal de la bouche biliaire et, comme il y a de nombreuses variantes anatomiques dans la région hilaire, seule la cholangiographie permet de déterminer cet emplacement avec rigueur.

Convergence intacte

- *Il reste un long moignon de canal hépatique*, ce qui est le cas le plus rare et le plus favorable. *La bouche biliaire est faite au niveau du canal hépatique*, non pas à son extrémité, en pleine zone de sclérose comme le faisait l'école de la « Lahey Clinic » de Boston [9], mais sur sa face antérieure. Si ce moignon a moins de 2 cm, mieux vaut agrandir la bouche biliaire sur la partie distale du canal hépatique gauche.
- *Il reste un court moignon de canal hépatique* ou même il n'en reste pas du tout, ce qui est le cas le plus fréquent. *La bouche biliaire doit être faite sur le canal hépatique gauche* après abaissement de la plaque hilaire.

Convergence lésée

L'intervention devient beaucoup plus complexe et aléatoire. Le type de la lésion ne peut être reconnu que si l'on sait analyser avec rigueur le cholangiogramme intrahépatique et y déceler tout manque d'injection imposant de poursuivre la dissection à la recherche du canal absent.

Il existe une série de lésions possibles qui seront envisagées par gravité croissante.

- *Les deux canaux hépatiques sont proches* mais il existe du tissu cicatriciel au niveau de leur jonction.
  Si ce tissu cicatriciel est limité à l'éperon de la convergence, on peut faire une seule bouche biliaire au niveau du canal gauche et du canal droit, sans toucher au tissu cicatriciel.
  Si ce tissu cicatriciel est plus étendu, la meilleure solution est de réséquer le cal central et d'affronter, par quelques points de suture, canal gauche et canal droit sur leur bord axial, pour faire une seule anastomose. Cette technique est réalisable seulement quand la convergence des canaux hépatiques est anormalement basse dans le pédicule hépatique.
- *Les deux canaux hépatiques sont séparés* par suite de la destruction complète de la zone de convergence transformée en un bloc scléreux. Toute la difficulté est de retrouver les deux moignons biliaires pour faire une double anastomose et de réaliser deux bouches biliaires suffisamment larges.
- *Il existe des lésions complexes* avec présence dans le hile de 3 ou 4 canaux séparés. Lorsque le cholangiogramme n'est pas complet, il faut avec persévérance rechercher le canal manquant qui ne peut être identifié que par une nouvelle cholangiographie. Chaque canal sera anastomosé séparément sur la même anse avec toutes les difficultés que l'on peut imaginer en raison de l'étroitesse de ces canaux.

Abaissement de la plaque hilaire

situé, le décollement de la plaque hilaire du parenchyme hépatique abaisse le confluent biliaire supérieur. En fait, comme le canal hépatique droit est très court, le décollement de la plaque hilaire abaisse surtout le canal gauche qui a un long trajet extraparenchymateux (3 cm en moyenne) au bord postérieur du lobe carré.

Pour abaisser la plaque hilaire, il suffit d'inciser la capsule de Glisson à la jonction du lobe carré et du pédicule hépatique (fig. 15). Cette jonction est souvent plus haut située qu'on ne le pense. La réouverture du lit vésiculaire et du sillon du ligament rond facilite l'abord de cette région (fig. 14). L'aide abaisse le plus possible le pédicule hépatique tandis qu'une valve soulève le plus possible la face inférieure du foie.

La capsule est incisée au bistouri et progressivement, avec une spatule ou un tampon monté, le parenchyme hépatique est séparé de la capsule (fig. 16). Il n'y a aucun vaisseau important et ce clivage est peu hémorragique. Les petits vaisseaux peuvent être électrocoagulés. Cette manoeuvre n'est pas dangereuse si on reste au contact de la plaque hilaire, sans pénétrer dans le parenchyme ou dans le hile.

Dans les lésions de la convergence, l'abaissement de la plaque hilaire est encore plus indispensable. A gauche, l'abaissement doit être réalisé sur toute la longueur du bord postérieur du lobe carré. A droite, on peut tenter de faire la même manoeuvre symétrique, mais, comme la portion extrahépatique du canal droit est très courte, le bénéfice obtenu est souvent médiocre. L'ablation du lobe carré, proposée par Champeau [10], et l'ouverture de la grande scissure n'ont pas apporté les avantages escomptés et ont été depuis longtemps abandonnées.

Confection de la bouche biliaire

La bouche biliaire idéale doit avoir deux critère de qualité : être large et siéger en paroi biliaire saine.

- *Lorsque la convergence est respectée* et la voie biliaire dilatée, ces deux critères sont faciles à obtenir. La voie biliaire est progressivement incisée, soit avec un petit bistouri, soit avec des ciseaux (fig. 17). Pour agrandir l'incision, deux artifices sont très utiles : mettre des fils tracteurs sur chaque lèvre de l'incision pour bien ouvrir la voie biliaire et introduire dans la voie biliaire une pince à calculs droite, pour bien apprécier la direction du canal hépatique commun et du canal hépatique gauche. Après abaissement de la plaque hilaire, la face supérieure du canal hépatique gauche devient antérieure et c'est elle que l'on incise. On obtient facilement une bouche biliaire d'au moins 2 cm et de 3 cm si possible. Il est inutile de faire un trait de refend sur le canal hépatique droit.
- *Lorsque la convergence est lésée*, il est beaucoup plus difficile d'obtenir une bouche biliaire satisfaisante. On peut habituellement, après abaissement de la plaque hilaire, inciser la face antérieure du canal gauche et élargir la bouche gauche. L'agrandissement de la bouche biliaire droite, même après un abaissement de la plaque hilaire, est beaucoup plus hypothétique car le trajet extrahépatique de ce canal est souvent très court : il faut s'efforcer de faire un trait de refend sur la face antérieure du canal droit mais celui-ci dépasse rarement un demi-centimètre. L'agrandissement de la section des canaux sectoriels isolés est irréalisable.

Traitement de la lithiase biliaire sus-sténotique

La lithiase peut être soupçonnée sur le cholangiogramme pré- et/ou peropératoire, mais elle peut être aussi découverte au moment de l'ouverture du moignon biliaire. Il s'agit le plus souvent d'une boue biliaire noirâtre avec quelques calculins friables localisés au-dessus de la zone de sténose et il suffit de quelques lavages pour en venir à bout.

Il peut s'agir aussi d'une lithiase intrahépatique vraie dont le traitement est, à l'inverse, très complexe. Les deux modes de désobstruction les plus efficaces sont les lavages répétés sous pression dans les différents canaux et les passages répétés des différentes sondes de Dormia ou de Mueller dans les différents canaux. La cholangioscopie avec les nouveaux appareils flexibles de petite taille est particulièrement utile pour explorer et désobstruer les voies biliaires intrahépatiques. Il faut s'efforcer avec beaucoup de patience d'extraire le maximum de calculs mais on n'est jamais sûr d'avoir tout enlevé.

Confection de l'anse jéjunale exclue

L'anse jéjunale en Y représente le meilleur vecteur digestif. Elle monte facilement au hile et elle met théoriquement à l'abri du reflux grâce à une exclusion d'au moins 70 cm (fig. 18). La confection de cette anse en Y n'a rien de particulier. Son extrémité, qui est fermée, est montée transmésocolique dans l'espace avasculaire situé au devant de la deuxième portion du duodénum.

Confection de l'anastomose biliojéjunale

L'anse jéjunale est ouverte au niveau de sa convexité, près du cul-de-sac terminal. La longueur de l'ouverture jéjunale est équivalente à la longueur de la bouche biliaire. L'anastomose est faite en un plan à points séparés, avec un fil à résorption lente ou un monofil fin. Les points du plan postérieur sont passés à l'avance (fig. 19), puis liés et on répète les mêmes gestes pour le plan antérieur. Cette anastomose permet d'assurer un bon affrontement mucomuqueux.

Lorsqu'il existe une lésion de la convergence à canaux rapprochés, une seule anastomose suffit (fig. 20). Lorsqu'il existe une lésion de la convergence à canaux séparés, il est nécessaire de faire une double anastomose (fig. 21) sur la même anse. Les deux anastomoses peuvent être confectionnées successivement ou simultanément avec passage à l'avance des points du plan postérieur de chacune. Lorsqu'on obtient pour les deux anastomoses un bon affrontement mucomuqueux, il est inutile de placer un drain transanastomotique. L'anastomose droite est souvent beaucoup plus difficile et aléatoire que la gauche quand la section du canal droit est étroite, impossible à agrandir et dépourvue de muqueuse saine. Une telle anastomose est vouée à la sténose ; aussi est-il indispensable de placer un drain modelant transanastomotique à la façon de Praderi [43] qu'il faudra laisser en place pendant 6 mois à 1 an pour permettre une épithélialisation secondaire de la zone anastomotique. Si le canal droit n'était pas retrouvé dans le hile malgré une recherche soigneuse et prolongée, il faudrait envisager de faire une anastomose intrahépatique droite.

Fixation de l'anse jéjunale à la paroi

l'anse jéjunale anastomosée au canal hépatique permet de réaliser secondairement une exploration endoscopique de l'anastomose et des voies biliaires intrahépatiques. Cet artifice semble donc utile dans deux circonstances : quand l'anastomose biliodigestive est étroite et risque de se sténoser (surtout dans les lésions de la convergence) et/ou quand il existe une lithiase intrahépatique diffuse. On peut faire un abouchement cutané vrai, ce qui a quelques inconvénients (suitement, risque infectieux), mais on peut aussi se contenter de fixer l'anse jéjunale à la face profonde de la paroi abdominale (fig. 22), en plaçant à ce niveau un anneau métallique qui servira de repère à l'endoscopiste pour pénétrer dans l'anse jéjunale.

Références

[1] ADAMS DB, BOROWICZ MR, WOOTTONIII FT, CUNNINGHAM JT Bile duct complications after laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 1993 ; 7 : 79-83

[2] ANDRÉN-SANDBERG A, ALINDER G, BENGMARK S Accidental lesions of the common bile duct at chole-cystectomy. Pre- and perioperative factors of importance. *Ann Surg* 1985 ; 201 : 328-332

[3] ANDRÉN-SANDBERG A, JOHANSSON S, BENGMARK S Accidental lesions of common bile duct at cholecystectomy. Results of treatment. *Ann Surg* 1985 ; 201 : 452-455

[4] BAILEY RW. Complications of laparoscopic general surgery. Surgical laparoscopy. QMP. Saint-Louis. 1991 ; pp 311-342

[5] BERCI G Biliary ductal anatomy and anomalies. The role of intraoperative cholangiography during laparoscopic cholecystectomy. *Surg Clin North Am* 1992 ; 72 : 1069-1075

[6] BISMUTH H, LAZORTHES F. Les traumatismes opératoires de la voie biliaire principale. Masson. Paris. 1981 ; 120 p

[7] BORDELON BM, HOBDAY KA, HUNTER JG Laser vs electrosurgery in laparoscopic cholecystectomy. A prospective randomized trial. *Arch Surg* 1993 ; 128 : 233-236

[8] BRUHAT MA, DUBOIS F. La chirurgie abdomino-pelvienne par coelioscopie. Springer-Verlag. Paris. 1992

[9] CATTEL RB, BRAASCH JW Primary repair of benign strictures of the bile duct. *Surg Gynecol Obstet* 1959 ; 109 : 531-538

[10] CHAMPEAU M, VIALAS M La mobilisation du segment IV. Voie d'abord idéale du confluent biliaire. *Ann Chir* 1966 ; 20 : 966-970

[11] CHEN HH, ZANG WH, WANG SS, CARUANA JA Twenty-two year experience with the diagnosis and treatment of intrehepatic calculi. *Surg Gynecol Obstet* 1984 ; 159 : 519-524

[12] CLAVIEN PA, SANABRIA JR, MENTHA G , et al. Recent results of elective open cholecystectomy in a North American and a European Center. Comparison of complications and risk factors. *Ann Surg* 1992 ; 216 : 618-626

[13] COLLET D, CROZAT T, ALHI S Incidents et complications de la cholécystectomie coelioscopique. L'enquête de la SFCERO. *Lyon Chir* 1991 ; 87 : 463-466

[14] COUINAUD C. Le foie. Etudes anatomiques et chirurgicales. Masson. Paris. 1957 ; 530 p

[15] DAVIDOFF AM, PAPPAS TN, MURRAY EA , et al.

Mechanisms of major biliary injury during laparoscopic cholecystectomy. *Ann Surg* 1992 ; 215 : 196-202

[16] DELAITRE B, FONTES-DISLER I, COLLET D. Les complications de la chirurgie digestive par coelioscopie. In : Testas P, Delaitre B eds. Chirurgie digestive par voie coelioscopique. Maloine. Paris. 1991 ; pp 187-197

[17] DELAITRE B, TESTAS P, DUBOIS F, MOURET P, NOUAILLE JM, SUC B, COLLET D Complications des cholécystectomies par voie coelioscopique. A propos de 6 512 observations. *Chirurgie* 1992 ; 118 : 92-102

[18] DEZIEL DJ, MILLIKAN KW, ECONOMOU SG, DOOLAS A, KO ST, AIRAN MC Complications of laparoscopic cholecystectomy : a national survey of 4 292 hospitals and an analysis of 77 604 cases. *Am J Surg* 1993 ; 165 : 9-14

[19] DUBOIS F Lésions traumatiques isolées du canal hépatique droit. A propos de 2 observations. *Ann Chir* 1965 ; 19 : 191-196

[20] DUBOIS F. Cholécystectomie et exploration de la voie biliaire principale par coelioscopie. Encycl Med Chir (Paris). Techniques chirurgicales. Généralités-Appareil digestif. 40-950. 1993 ; 17 p

[21] FABIANI P, IOVINE L, KATKHOUDA N, GUGENHEIM J, MOUIEL J Dissection du triangle de Calot par voie coelioscopique. *Presse Méd* 1993 ; 22 : 535-537

[22] FAN ST, MOK F, ZHENG SS, LAI EC, LO CM, WONG J Appraisal of hepaticocutaneous jejunostomy in the management of hepatolithiasis. *Am J Surg* 1993 ; 165 : 332-335

[23] GARDEN OJ Iatrogenic injury to the bile duct. *Br J Surg* 1991 ; 78 : 1412-1413

[24] GIGOT JF (Belgian Group for Endoscopic Surgery). Complications biliaires au cours de cholécystectomie laparoscopique. Résultats d'une série multicentrique belge. 15e Journées de Chirurgie digestive. Rennes. 1993

[25] HANNOUN L, BALLADUR P, PARC R. Complications biliaires de la laparoscopie-cholécystectomie. Traitement chirurgical. 15e Journées niçoises de Pathologie et Chirurgie digestives Vidéo laparoscopie 1993

[26] HAUTEFEUILLE P. Réparation biilaire différée après lésion de la voie biliaire principale créée au cours de cholécystectomies. [Thèse Méd]. Paris. 1960

[27] HAUTEFEUILLE P Notions fondamentales pour comprendre, identifier et traiter les lésions rencontrées au cours des réparations biliaires différées. *Ann Chir* 1978 ; 32 : 721-732

[28] HEMMI P, DIAZ D, STEFFEN A, OTHONIEL J, MICHEL H, DAUVERCHAIN J Ictère tardif après cholécystectomie par laparoscopie, dû à un clip endo-cholédocien. *Gastroentérol Clin Biol* 1992 ; 16 : 725-726

[29] HEPP J, COUINAUD C L'abord et l'utilisation du canal hépatique gauche dans les réparations de la voie biliaire principale. *Presse Méd* 1956 ; 64 : 947-948

[30] HEPP J, PERNOD R, HAUTEFEUILLE P Contribution de la cholangiographie opératoire à la chirurgie réparatrice des traumatismes biliaires. *Ann Chir* 1963 ; 17 : 1121-1156

[31] HEPP J, PERNOD R, HAUTEFEUILLE P Les lésions concernant la convergence radiculaire en chirurgie biliaire réparatrice. *Ann Chir* 1966 ; 20 : 382-411

[32] HEPP J Hepaticojejunostomy using the left biliary trunk for iatrogenic biliary lesions : the french connection. *World J Surg* 1988 ; 75 : 141-143

[33] HUNTER JG Avoidance of bile duct injury during laparoscopic cholecystectomy. *Am J Surg* 1991 ; 162 : 71-76

[34] KERN KA Risk management goals involving injury to the common bile duct during laparoscopic cholecystectomy. *Am J Surg* 1992 ; 163 : 551-552

[35] LEE VS, CHARI RS, CUCCHIARO G, MEYERS WC Complications of laparoscopic cholecystectomy. *Am J Surg* 1993 ; 165 : 527-532

[36] LIGUORY C, GOSSOT D, LEFEBVRE JF, BONNEL D Complications biliaires de la cholécystectomie par laparoscopie. Diagnostic et traitement endoscopique. *Gastroentérol Clin Biol* 1991 ; 15 : 461-462

[37] LIGUORY C, LEFEBVRE JF. Diagnostic et traitement endoscopique des complications biliaires de la cholécystectomie laparoscopique. 15e Journées niçoises de Pathologie et Chirurgie digestive Vidéolaparoscopie. 1993

[38] MOOSSA AR, MAYER AD, STABILE B Iatrogenic injury to the bile duct. Who, how, where ? *Arch Surg* 1990 ; 125 : 1028-1031

[39] MOOSSA AR, EASTER DW, Van SONNENBERG E, CASOLA G, D'AGOSTINO H Laparoscopic injuries to the bile duct. A cause for concern. *Ann Surg* 1992 ; 215 : 203-208

[40] MOREAUX J. A prospective study of open cholecystectomy for calculous biliary disease in five thousand patients. Br J Surg. In press

[41] MOREAUX J, HUGUIER M Les cholépéritoines chroniques post-opératoires. *Ann Chir* 1968 ; 22 : 997-1002

[42] MOUIEL J. Prévention des lésions biliaires lors de la cholécystectomie laparoscopique (CL) par la technique du drapeau. 15e Journées niçoises de Pathologie et Chirurgie digestives et Vidéo laparoscopie. 1993

[43] PRADERI RC Twelve years'experience with transhepatic intubation. *Ann Surg* 1974 ; 179 : 937-940

[44] REDDICK EJ, OLSEN DO Laparoscopic laser cholecystectomy : a comparison with mini-lap cholecystectomy. *Surg Endosc* 1989 ; 3 : 131-133

[45] ROSSI RL, SCHIRMER WJ, BRAASCH JW, SANDERS LB, MUNSON JL Laparoscopic bile duct injuries. Risk factors, recognition and repair. *Arch Surg* 1992 ; 127 : 596-602

[46] WAY LW Bile duct injury during laparoscopic cholecystectomy. *Ann Surg* 1992 ; 215 : 195

Fig 1 :

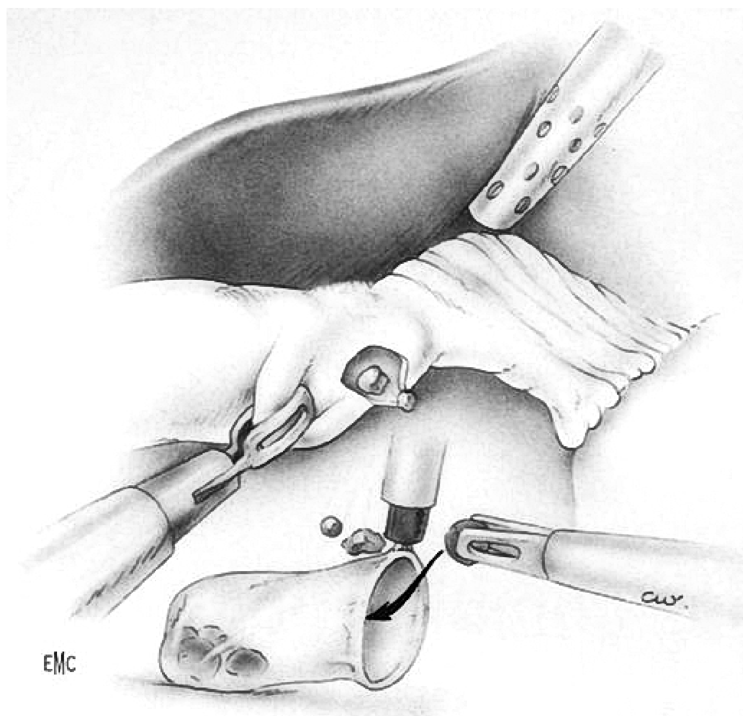


Fig 1 :

Récupération des calculs. Les calculs vésiculaires tombés dans la cavité péritonéale après effraction de la paroi vésiculaire sont placés dans des sacs en plastique avant d'être extraits.

Fig 2 :

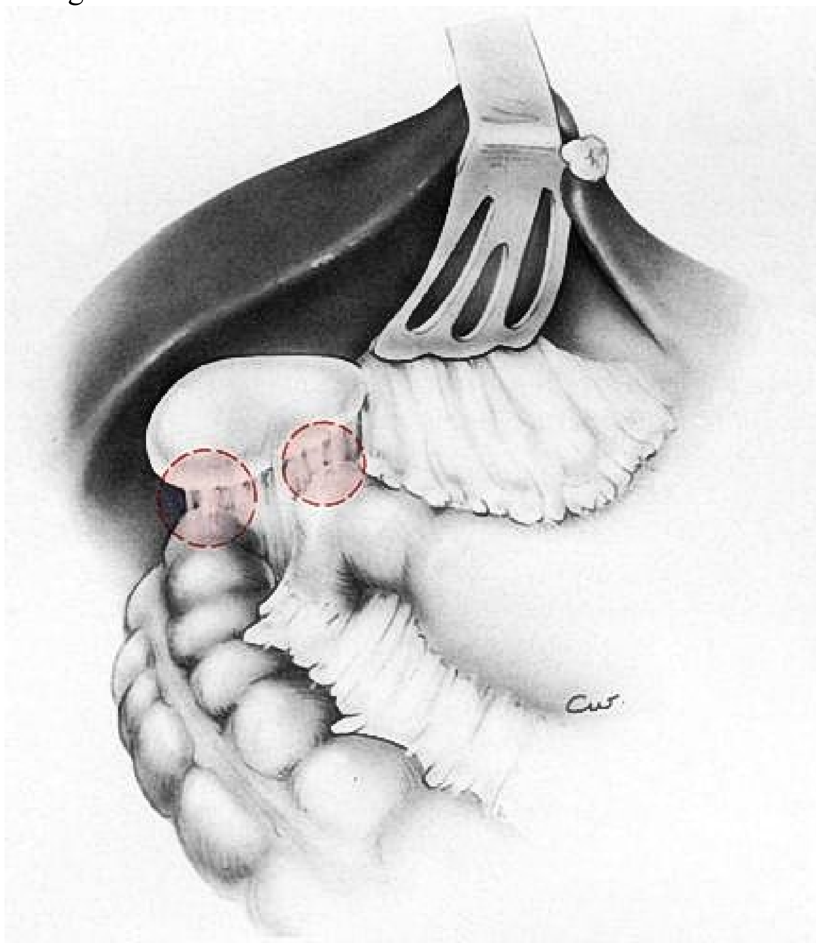


Fig 2 :

Lieu d'élection des plaies viscérales. Les organes les plus exposés sont ceux qui

sont au contact de la vésicule : le duodénum au voisinage du genu superius et le côlon transverse au voisinage de l'angle colique droit.

Fig 3 :

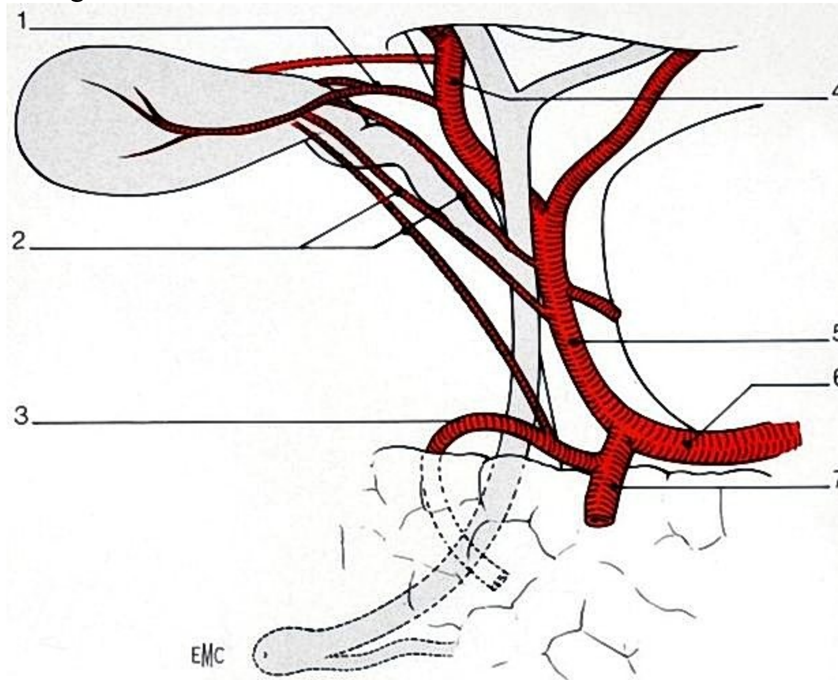


Fig 3 :

Variations anatomiques de l'artère cystique.

1. artère cystique courte,

2. artère cystique longue, en position précholédocienne,

3. artère pancréaticoduodénale postérosupérieure,

4. artère hépatique droite,

5. artère hépatique propre,

6. artère hépatique commune,

7. artère gastroduodénale.

Fig 4 :

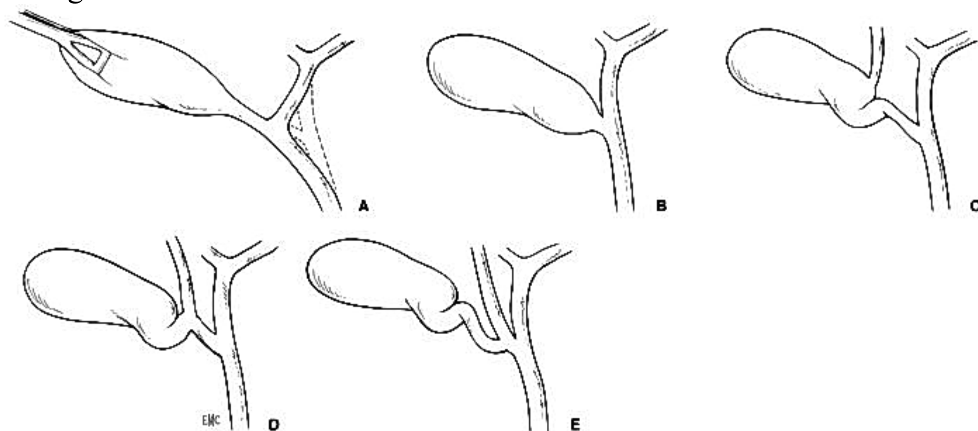


Fig 4 :

Facteurs anatomiques favorisant les traumatismes biliaires au cours de la cholécystectomie.

A. Traction excessive sur la vésicule.

B. Canal cystique court ou absent.

C. Canal segmentaire droit se jetant dans la vésicule.

D. Canal segmentaire droit se jetant dans le canal cystique.

E. Canal cystique se jetant dans un canal sectoriel droit.

Fig 5 :

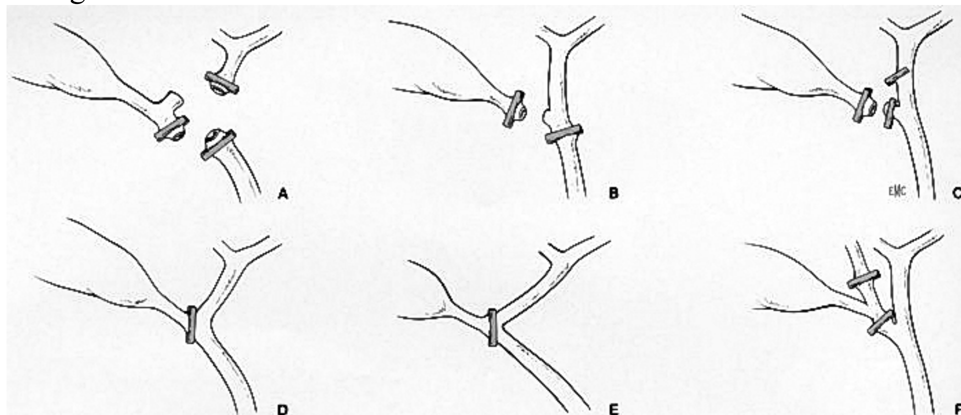


Fig 5 :

Principales lésions de la voie biliaire principale observées au cours de la cholécystectomie coelioscopique.

A. Résection partielle de la VBP pédiculaire confondue avec le canal cystique ; il y a un clip sur le canal hépatique et un clip sur le canal cholédoque.

B. Fermeture par un clip du canal cholédoque confondu avec le canal cystique.

C. Fermeture partielle ou complète du canal hépatique par un clip souvent destiné à l'hémostase de l'artère cystique.

D, E. Par suite de la traction excessive sur la vésicule, le clip destiné à fermer le canal cystique empiète sur la VBP qu'il rétrécit et qu'il peut même obturer complètement.

F. Résection partielle d'un canal sectoriel droit confondu avec le canal cystique qui se jette à son niveau.

Fig 6 :

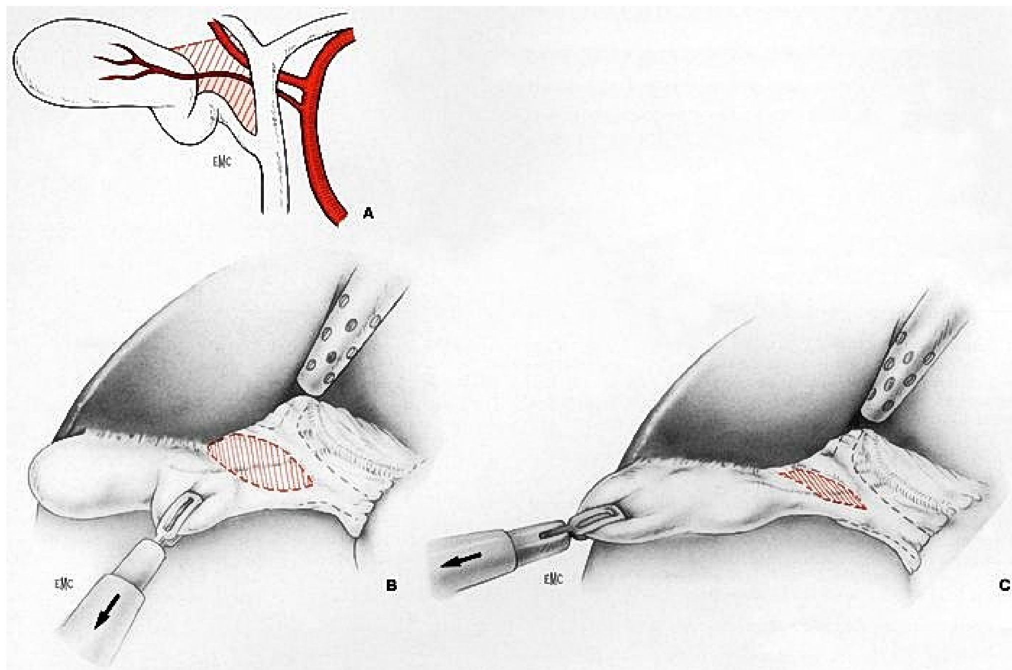


Fig 6 :

Triangle de Calot.

A. Le triangle décrit par Calot était limité par la VBP, la voie biliaire accessoire et l'artère cystique. La tendance actuelle est de limiter le triangle de Calot par la VBP, la voie biliaire accessoire et la face inférieure du foie.

B. La traction sur la région infundibulaire tend à ouvrir le triangle de Calot et à faciliter la dissection et l'hémostase de l'artère cystique ou de ses branches.

C. Dans la technique américaine de cholécystectomie coelioscopique qui utilise la vésicule comme tracteur pour soulever le foie, le triangle de Calot tend, à l'inverse, à se fermer par rapprochement de la VBP et de la voie biliaire accessoire, ce qui rend plus difficiles la dissection et l'hémostase de l'artère cystique.

Fig 7 :

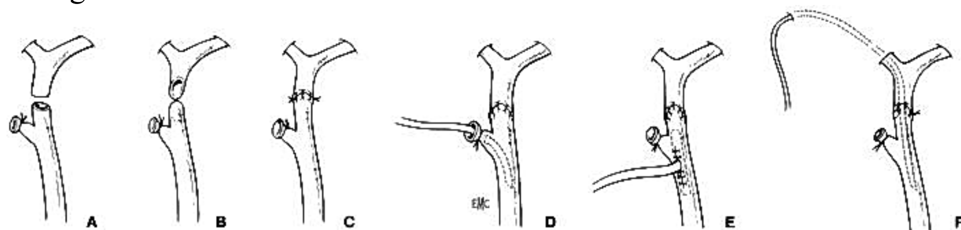


Fig 7 :

Réparation biliaire immédiate d'une plaie de la VBP par suture bout à bout.

A. Les tranches de section sont régularisées et amenées au contact l'une de l'autre par décollement duodénopancréatique.

B. Ovalisation des tranches de section permettant d'augmenter le calibre de l'anastomose.

C. Suture de la VBP par un double surjet au fil fin, sans drainage biliaire

associé.

D. Suture de la VBP et drainage biliaire par un petit drain transcystique.

E. Suture de la VBP et drainage biliaire par un petit drain de Kehr sortant au-dessous de l'anastomose.

F. Suture de la VBP et drainage biliaire par un petit drain en Silastic® sortant par voie transhépatique.

Fig 8 :

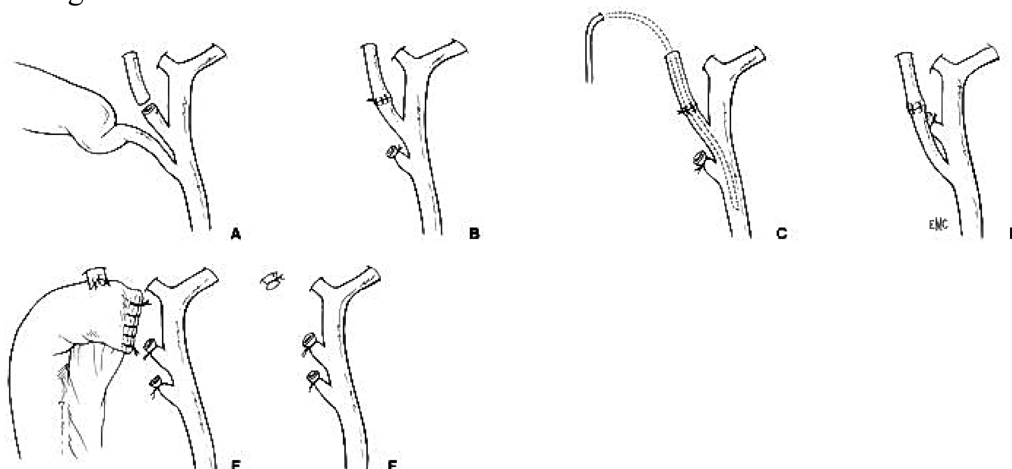


Fig 8 :

Réparation immédiate d'une plaie d'un canal sectoriel droit.

A. Plaie du canal sectoriel droit sans perte de substance.

B. Suture canalaire bout à bout par un surjet au fil fin sans drainage biliaire associé.

C. Suture canalaire bout à bout et drainage biliaire par un petit drain transanastomotique sortant par voie transhépatique.

D. Rétablissement de la continuité du canal sectoriel droit par suture de sa partie proximale au canal cystique.

E. Plaie du canal sectoriel droit avec perte de substance : réparation immédiate par anastomose hépaticojéjunale sur anse exclue.

F. Plaie du canal sectoriel droit avec importante perte de substance rendant illusoire toute tentative de réparation et obligeant à réaliser une ligature du canal avec un fil non résorbable.

Fig 9 :

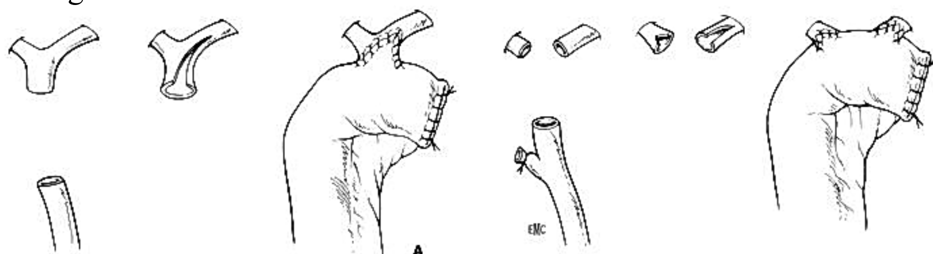


Fig 9 :

Réparation immédiate d'une plaie de la VBP par anastomose hépaticojéjunale sur anse en Y.

A. Plaie de la VBP pédiculaire avec importante perte de substance s'opposant à une suture bout à bout. Agrandissement de la bouche biliaire par un trait de refend sur la face antérieure du canal hépatique et de la partie distale du canal hépatique gauche. Anastomose hépaticojéjunale sur la convexité de l'anse en Y à points séparés.

B. Plaie du canal hépatique avec perte de substance et destruction de la zone de convergence. Agrandissement des deux bouches biliaires après abaissement de la plaque hilaire. Double anastomose hépaticojéjunale sur la convexité de l'anse en Y à points séparés.

Fig 10 :

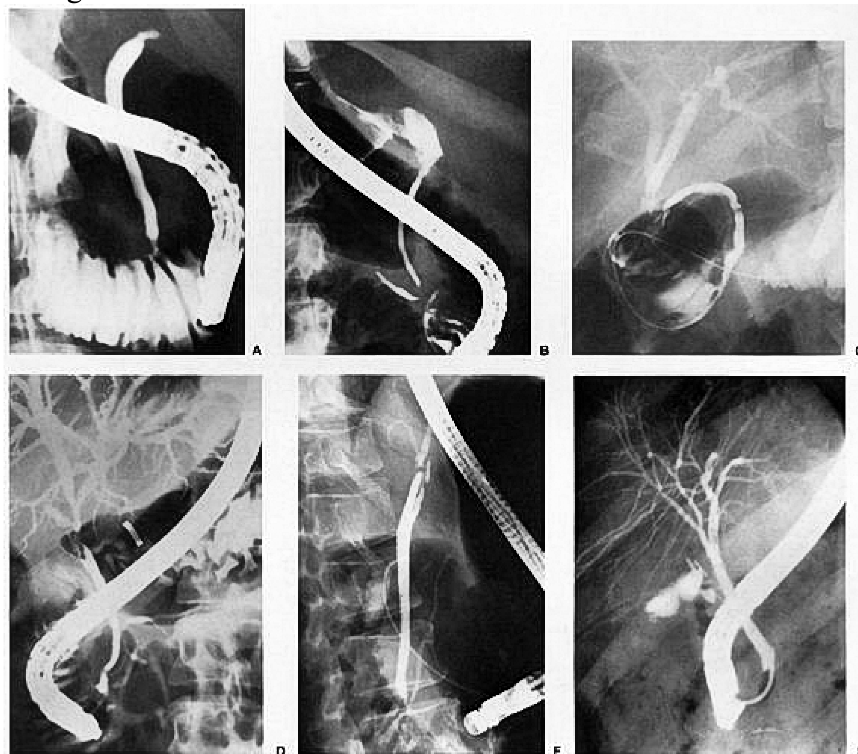


Fig 10 :

Diagnostic des lésions biliaires par cholangiographie rétrograde dans les suites d'une cholécystectomie compliquée.

A. Sténose complète de la VBP par clip.

B. Plaie de la VBP.

C. Sténose incomplète de la VBP, avec présence de clips au niveau du rétrécissement.

Il existe une importante angulation à la jonction du canal hépatique et du canal cholédoque, comme s'il y avait eu une traction excessive à ce niveau.

D. Sténose incomplète de la partie basse du canal hépatique avec présence de plusieurs clips à ce niveau.

E. Sténose incomplète de la partie haute du canal hépatique juste audessous de

la zone de convergence, avec présence d'un clip à ce niveau.

F. Fuite du produit de contraste au voisinage d'une voie biliaire normale et présence d'un hépatogramme droit incomplet. Ces deux éléments plaident en faveur de la blessure d'un canal hépatique droit se jetant séparément dans la VBP.

Fig 11 :

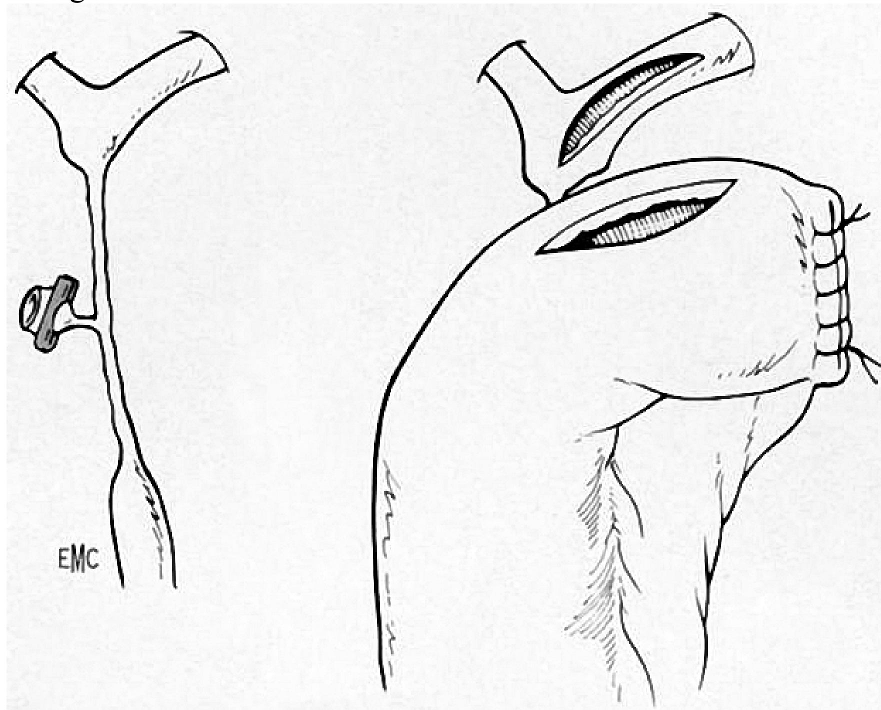


Fig 11 :

Représentation schématique d'une sténose longue et serrée de la VBP observée tardivement après cholécystectomie d'après Davidoff et coll. [15]. Traitement par l'opération de Hepp.

Fig 12 :

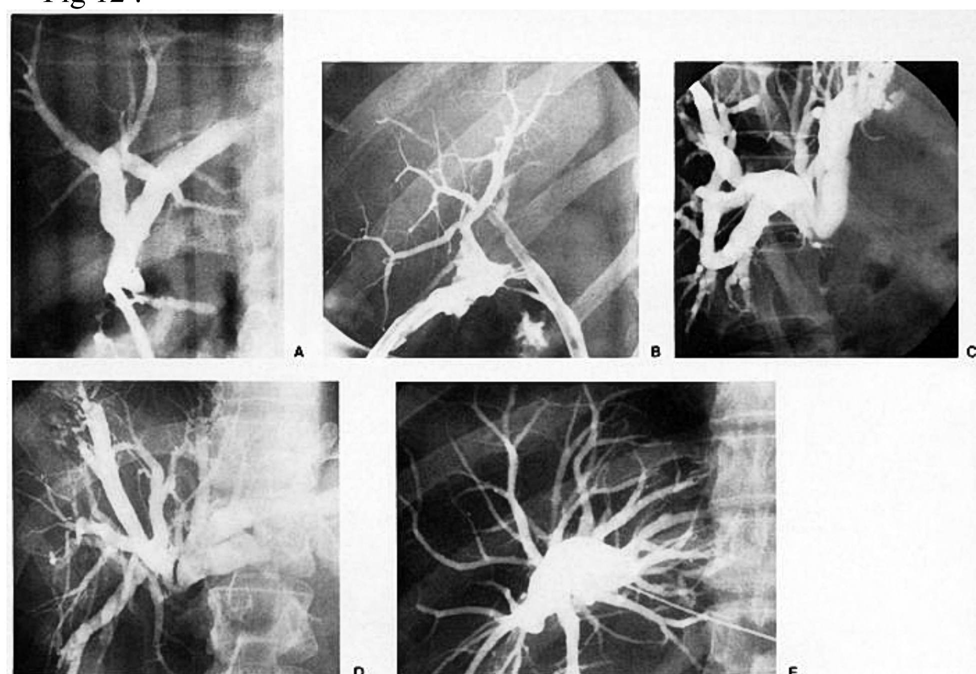


Fig 12 :

Cholangiographie préopératoire avant réparation biliaire.

A. Cholangiographie avant une réparation biliaire différée, par un drain de Kehr qui avait été mis en place dans le bout biliaire supérieur.

B. Fistulographie avant une réparation biliaire précoce, chez un malade qui a une prothèse dans la VBP. Injection d'un canal paramédian droit qui se jetait séparément dans la voie biliaire et qui a été sectionné.

C. Cholangiographie transpariétale avant une réparation biliaire différée. La convergence est respectée. Il y a une large communication entre les deux foies. Il n'y a aucun moignon de canal hépatique commun.

D. Cholangiographie transpariétale avant une réparation biliaire différée. La convergence est respectée mais il y a une communication très étroite entre les deux foies.

E. Cholangiographie transpariétale avant une réparation biliaire différée chez une malade qui a dû subir une hépatectomie droite pour des lésions vasculaires majeures associées au traumatisme de la VBP. Injection des voies biliaires gauches dilatées dans un foie gauche déformé et hypertrophique.

Fig 13 :

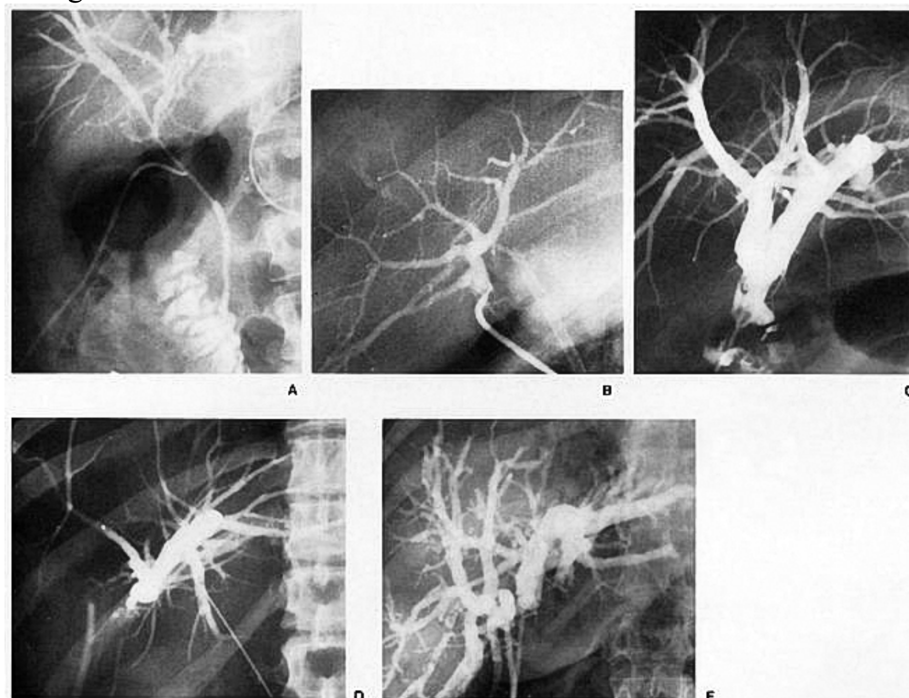


Fig 13 :

Cholangiographie peropératoire au cours d'une réparation biliaire.

A. Cholangiographie peropératoire après mise en place d'un drain de Kehr dans une plaie latérale de la voie biliaire.

B. Cholangiographie peropératoire par injection dans le canal biliaire ouvert, au cours d'une réparation biliaire précoce.

Le canal droit qui a été sectionné correspond à un canal paramédian.

C. Cholangiographie peropératoire par ponction du cul-de-sac biliaire au cours

d'une réparation biliaire différée.

La convergence est respectée et il existe un moignon de canal hépatique commun. Deux agrafes sont visibles juste au-dessous de la zone de sténose. De plus, il existe au niveau du cul-de-sac biliaire un trajet étroit, avec injection du duodénum de voisinage, traduisant l'existence d'une fistule bilioduodénale.

D. Cholangiographie peropératoire par ponction transhépatique au cours d'une réparation biliaire différée. Il existe une lésion de la convergence. Le canal gauche est injecté et il n'y a aucune opacification du foie droit.

E. Cholangiographie peropératoire par ponction des deux canaux hépatiques séparés, avec injection simultanée des deux foies, au cours d'une réparation biliaire différée. Il existe une lésion de la convergence à canaux séparés. Les deux moignons biliaires sont distants de plus d'un centimètre.

Fig 14 :

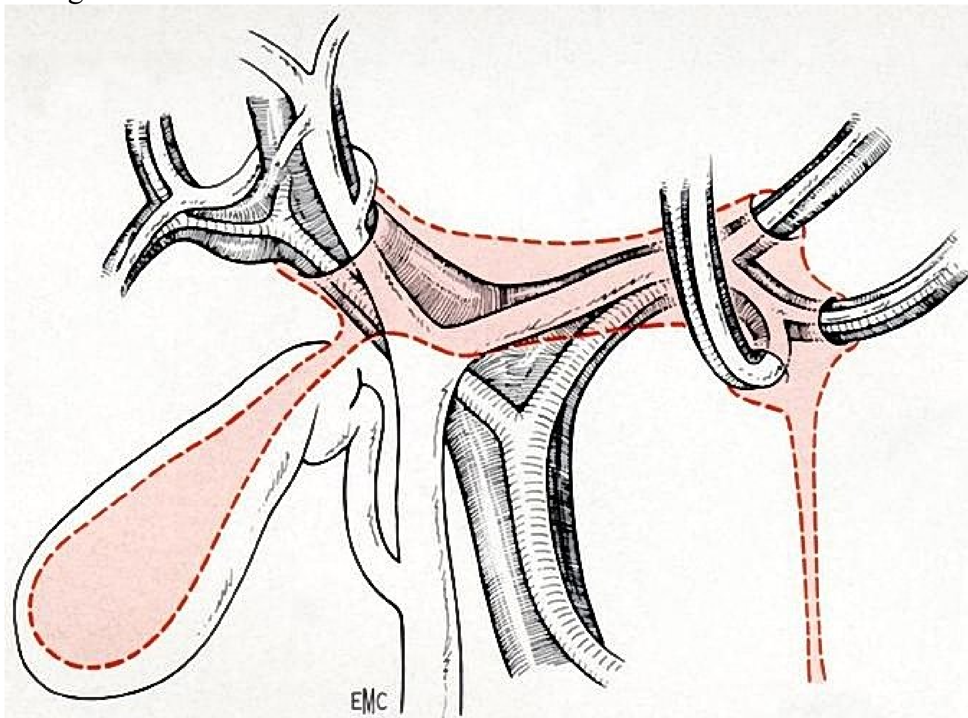


Fig 14 :

Représentation schématique de la plaque hilaire, d'après Hepp et coll. [30].

Fig 15 :

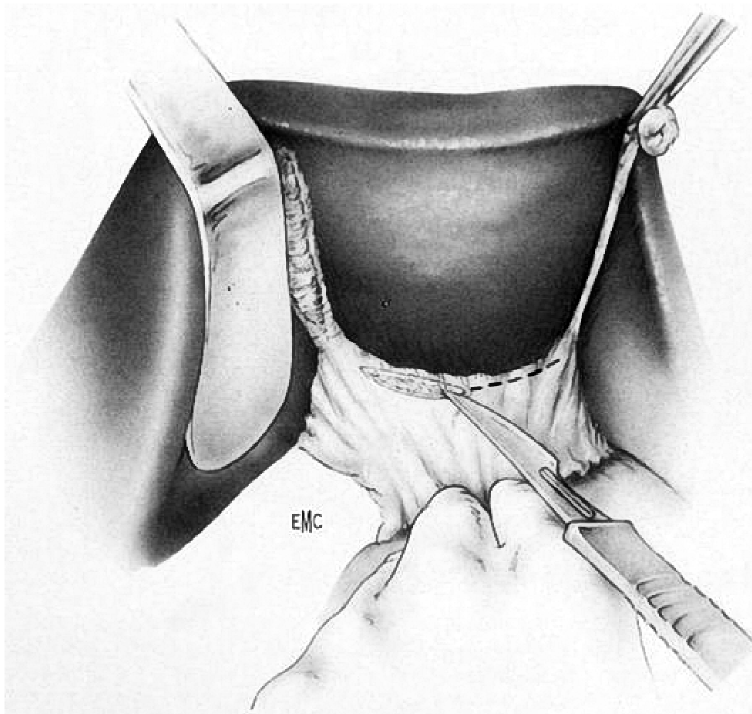


Fig 15 :

Incision de la capsule de Glisson au bistouri à la jonction du lobe carré et du pédicule hépatique.

L'abord de la région est facilité par la réouverture du lit vésiculaire et par l'ouverture du sillon du ligament rond.

Fig 16 :

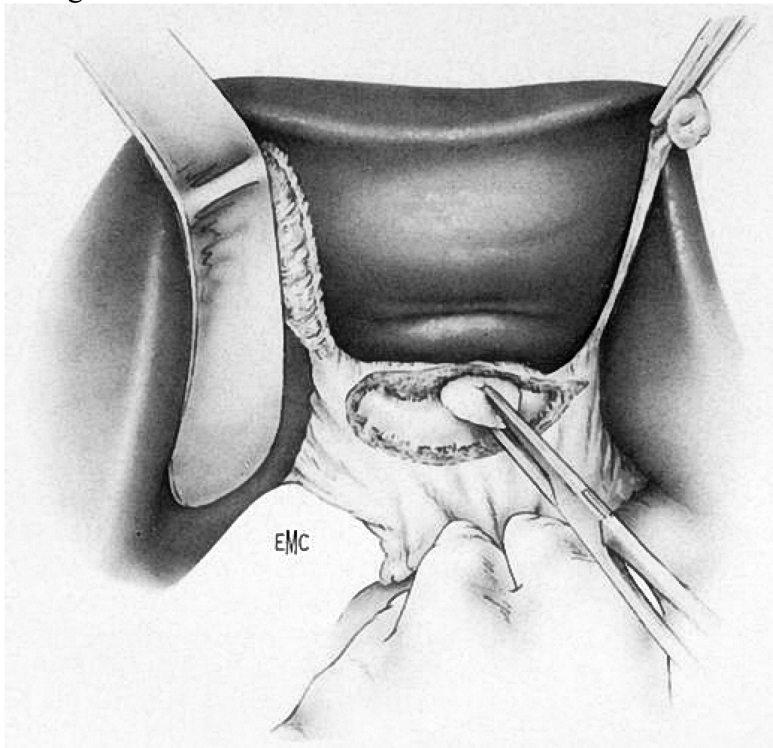


Fig 16 :

Décollement de la plaque hilaire au tampon monté.

La plaque hiliaire est progressivement séparée du parenchyme hépatique, ce qui abaisse le confluent biliaire supérieur et surtout le canal hépatique gauche dont

la face supérieure devient antérieure.

Fig 17 :

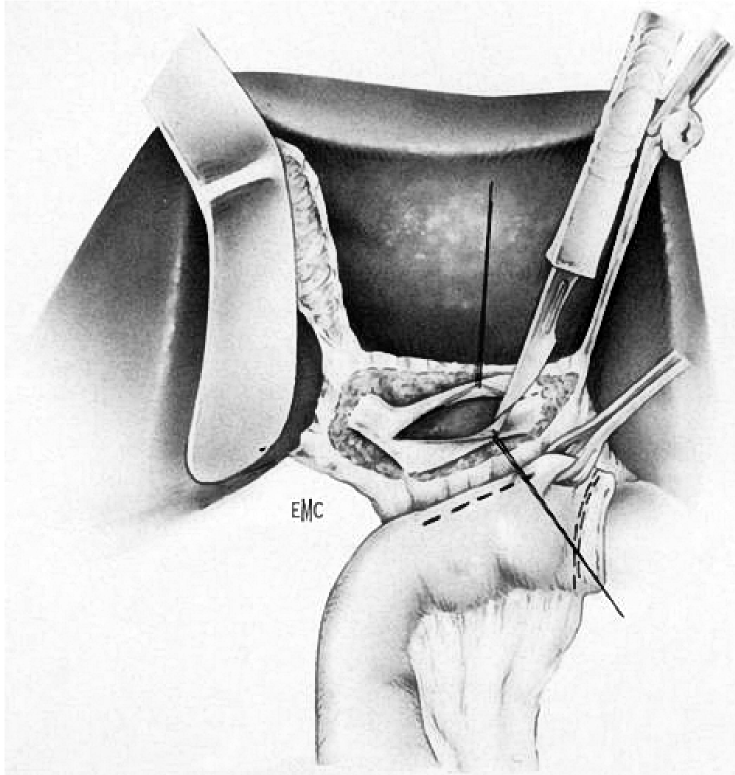


Fig 17 :

Confection de la bouche biliaire sur le canal gauche.

Chez ce malade qui a une convergence respectée et un moignon de canal hépatique très court, la bouche biliaire est faite sur le canal hépatique gauche, progressivement agrandie de droite à gauche. Cette incision est facilitée par des fils tracteurs qui soulèvent la paroi biliaire, et par une pince à calculs placée à l'intérieur du canal qui ouvre bien le canal et montre sa direction.

Fig 18 :

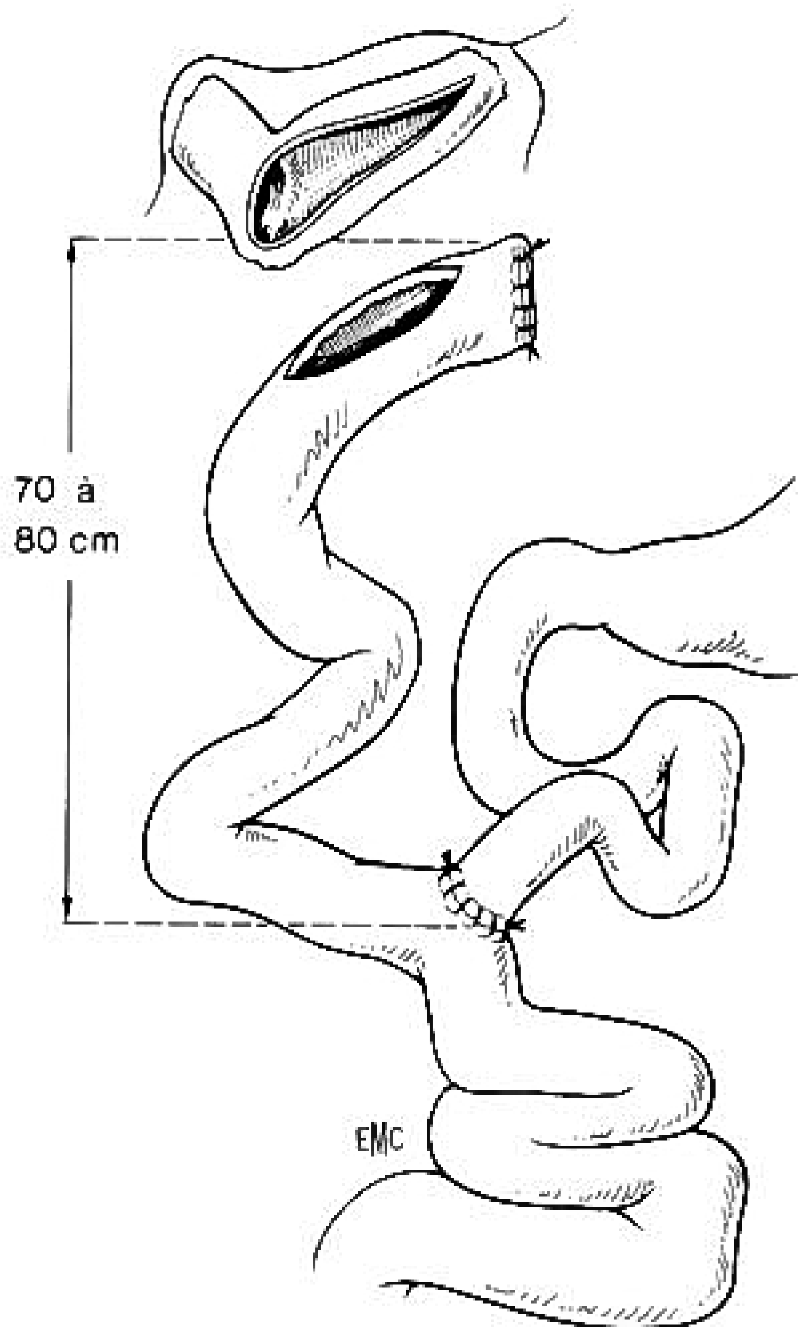


Fig 18 :

Confection de l'anse jéjunale exclue.

L'anse jéjunale est exclue sur 70 à 80 cm et fermée à son extrémité. L'ouverture jéjunale faite sur la convexité de l'anse, au voisinage du cul-de-sac terminal, a une longueur égale à celle de la bouche biliaire.

Fig 19 :

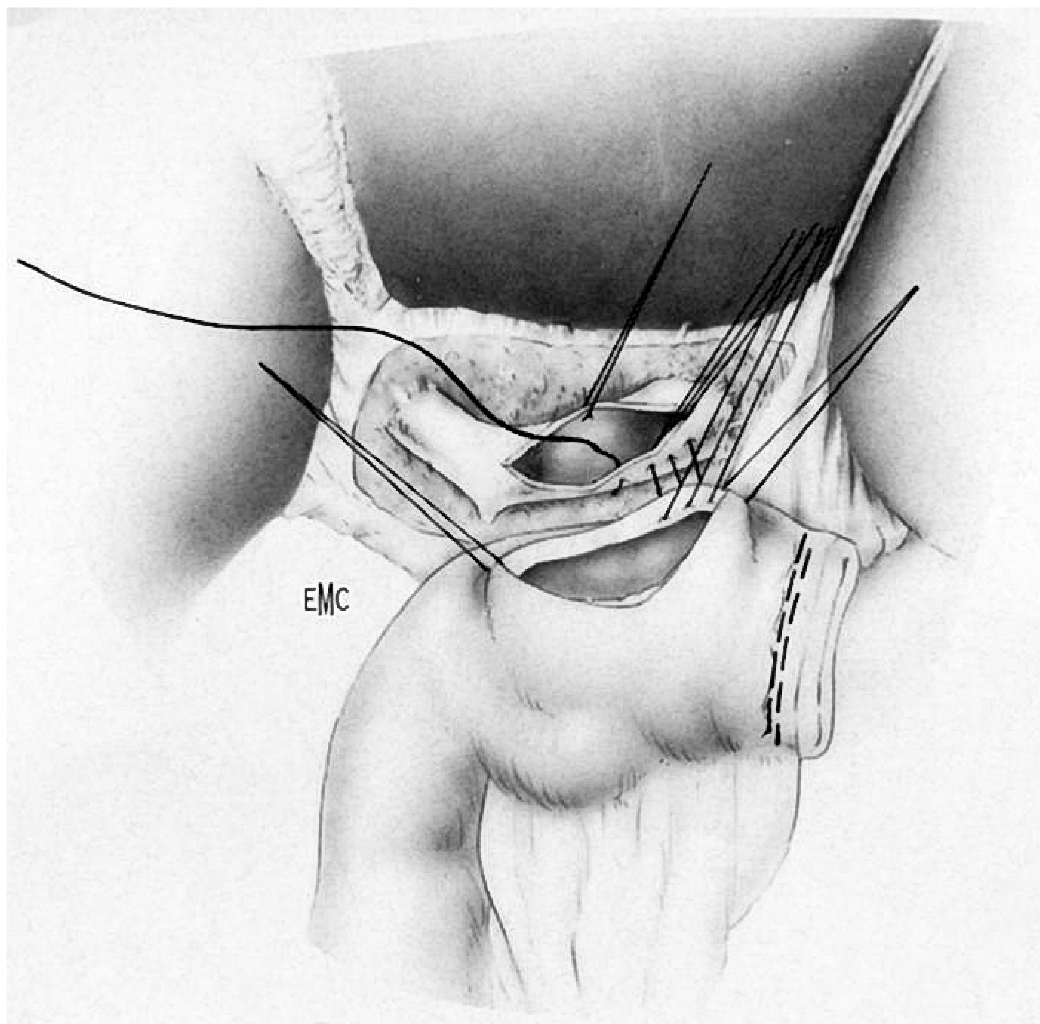


Fig 19 :

Confection de l'anastomose hépaticojéjunale.

L'anastomose est faite à points séparés de fil fin.

Tous les points du plan postérieur sont passés à l'avance avant d'être liés.

Fig 20 :

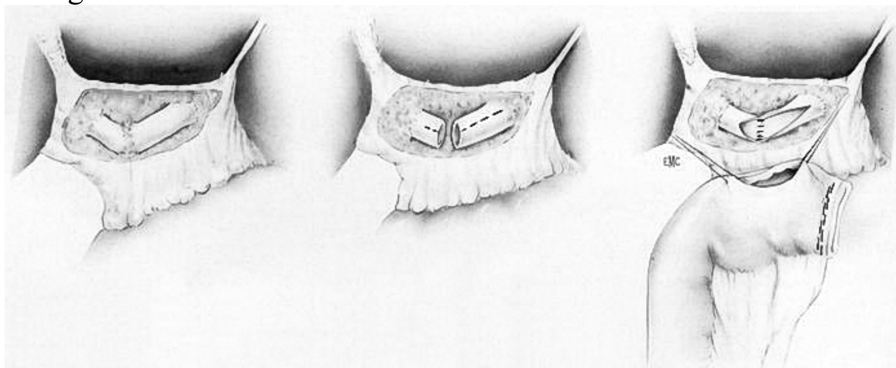


Fig 20 :

Lésion de la convergence à canaux rapprochés après décollement de la plaque hilaire.

Dans les cas favorables où la convergence des canaux hépatiques est anormalement basse et où la zone de sclérose est très limitée, le tissu cicatriciel situé à la jonction des deux canaux peut être réséqué et la partie postérieure du

bord axial des deux canaux peut être suturée, ce qui permettra de faire une seule anastomose.

Le canal gauche et le canal droit sont incisés sur leur face antérieure, ce qui permettra d'agrandir la bouche biliaire.

Fig 21 :

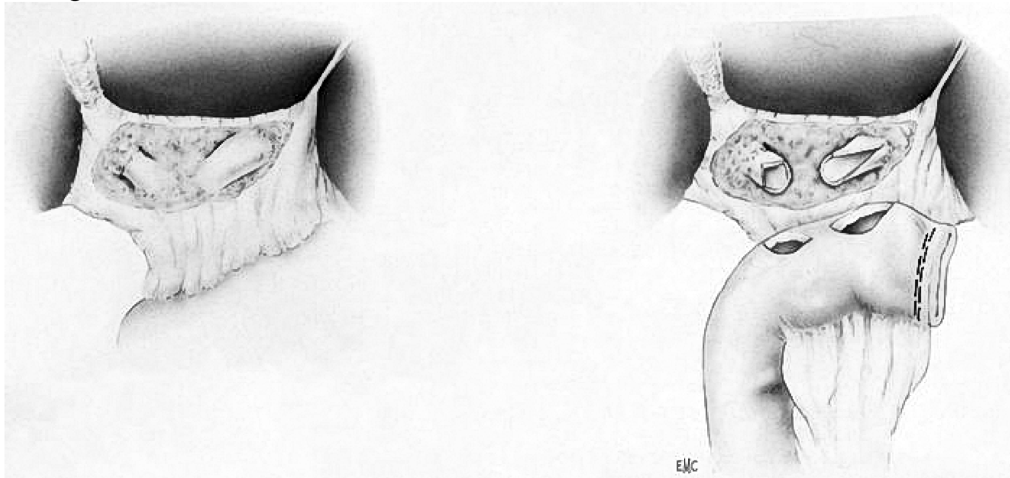


Fig 21 :

Lésion de la convergence à canaux séparés après décollement de la plaque hilaire.

Il existe un volumineux cal fibreux à la jonction des deux canaux hépatiques qui sera laissé en place.

Les deux canaux sont découverts de part et d'autre de ce cal. La bouche biliaire gauche est agrandie par incision de la face antérieure du canal gauche restant indemne. L'agrandissement de la bouche biliaire droite est beaucoup plus difficile à réaliser.

Une double anastomose hépaticojéjunale est réalisée sur la convexité de la même anse exclue.

Fig 22 :

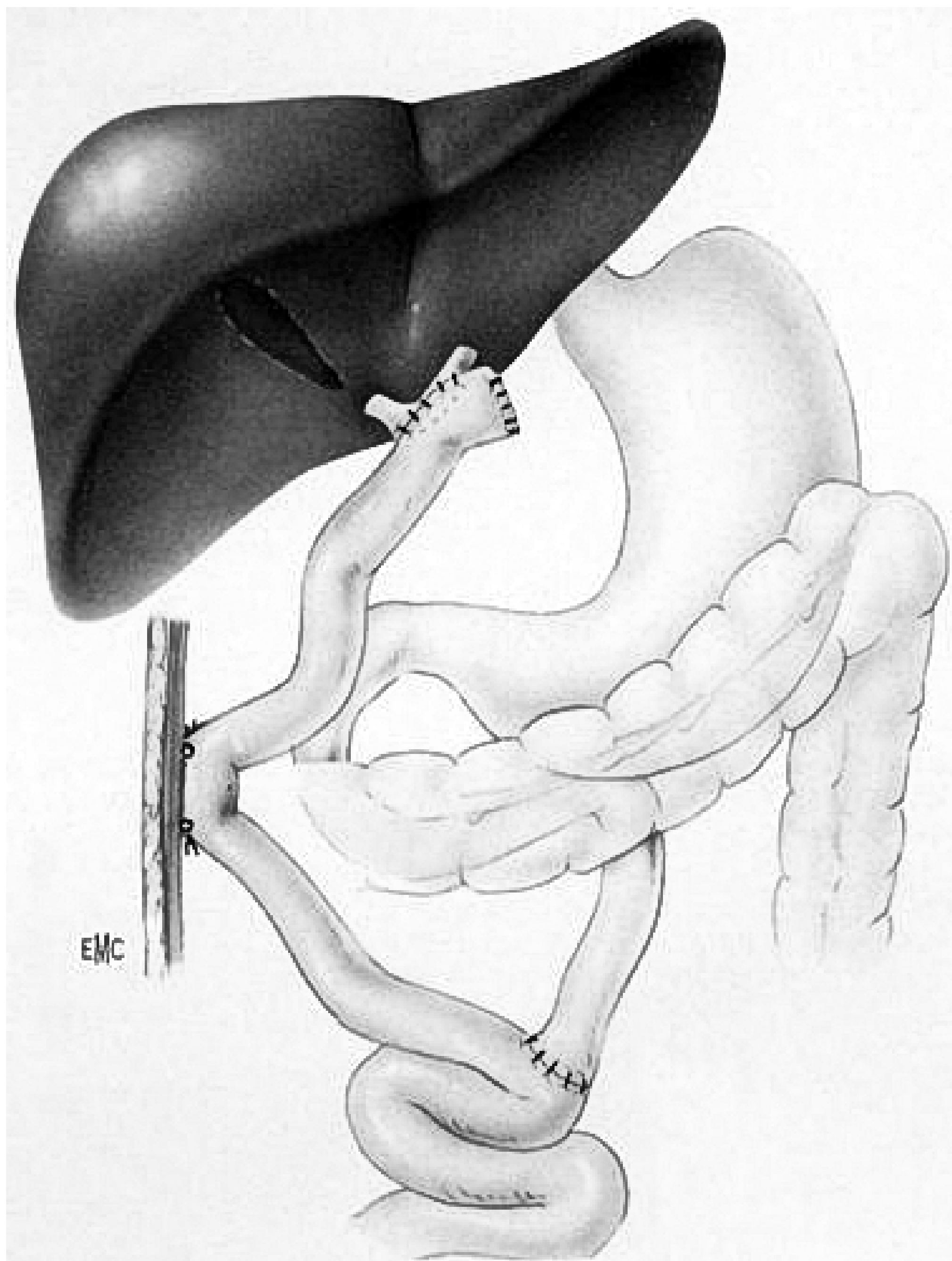


Fig 22 :

Fixation de l'anse jéjunale exclue à la face profonde de la paroi abdominale antérieure.

L'anse jéjunale est fixée à la paroi abdominale antérieure autour d'un anneau métallique qui servira de repère aux endoscopistes et leur permettra de pénétrer facilement dans l'anse jéjunale en cas de nécessité pour traiter une éventuelle sténose anastomotique ou une éventuelle lithiase intrahépatique associée.

Traitement par laparotomie de la lithiase de la voie biliaire principale

J.-P. Lechaux, D. Lechaux

Depuis l'avènement de la cholécystectomie par voie laparoscopique, les progrès de la technologie et de l'expertise chirurgicale ont rendu possible le traitement de la lithiase de la voie biliaire principale par cette voie. Pourtant, les indications du traitement par laparotomie demeurent nombreuses, en particulier dans les impossibilités de la laparoscopie liées au patient et/ou au contexte chirurgical ou les échecs imposant une conversion. Les caractéristiques de la lithiase et de l'anatomie de l'arbre biliaire, mises en évidence par la cholangiographie, permettent de choisir entre deux voies d'extraction lithiasique : transcystique ou par cholédocotomie. La cholédocoscopie a largement contribué à améliorer les performances de l'exploration et de la désobstruction. La fermeture de la cholédocotomie sans drainage est la solution idéale, mais le drainage biliaire externe par drain de Kehr ou transcystique est justifié en cas de manœuvres de désobstruction incomplètes, répétées ou traumatisantes. En cas de calcul enclavé de l'ampoule de Vater, inextirpable par cholédocotomie et en l'absence de lithotritie, la sphinctérotomie endoscopique postopératoire est préférable à la voie chirurgicale transduodénopapillaire exposée à des complications graves plus fréquentes. Le traitement de la lithiase intrahépatique, en particulier dans les formes primitives diffuses d'Extrême-Orient est dominé par le risque de désobstruction incomplète, justifiant le recours fréquent à l'hépaticojéjunostomie sur anse en Y, permettant la migration spontanée ou l'exérèse de lithiases résiduelles par manœuvres externes.

Mots clés : Lithiase cholédocienne ; Laparotomie ; Cholédocotomie ; Drainage biliaire

Plan

Introduction

L'avènement de la chirurgie par voie laparoscopique fut celui de la cholécystectomie. Dès que les progrès techniques le permirent, l'exploration instrumentale de la voie biliaire principale (VBP) par voie transcystique devint possible bientôt suivie par l'abord direct du cholédoque. Bien qu'il n'existe pas d'étude comparant, pour le traitement de la lithiase de la VBP, la laparoscopie et la laparotomie, on peut présager que, grâce à l'amélioration de la technologie et de l'expertise chirurgicale, la voie laparoscopique deviendra, comme pour la cholécystectomie, le traitement électif de la lithiase cholédocienne avec son bénéfice en termes de durée de séjour, de confort et de cosmétique [1, 2]. Pourtant, la chirurgie par laparotomie dont l'excellence était apparue, en France, dès les années 1960 [3, 4] conservera une large place en raison des contre-indications, des impossibilités ou des échecs de la laparoscopie. En outre, l'avancée laparoscopique a profondément influencé la technique laparotomique, en rendant obsolètes certains dogmes anciens considérés comme intangibles tel le drainage biliaire externe quasi systématique après ouverture cholédocienne [5].

Indications

Confronté à la révolution technologique, le chirurgien doit apprendre « à maîtriser toutes les facettes techniques du traitement chirurgical de la lithiase de la VBP et être en mesure de participer à un débat pluridisciplinaire qui tiendrait compte de l'expertise hospitalière locale » (Millat) [6]. Aucune règle comme aucune critique ne peuvent être formulées dans le choix de la laparotomie de première intention, choix qui repose, dans chaque cas particulier, sur l'expérience du chirurgien, les caractéristiques de la lithiase et le terrain du patient. En outre, la laparotomie reste justifiée dans les contre-indications, les impossibilités et les échecs de l'abord laparoscopique.

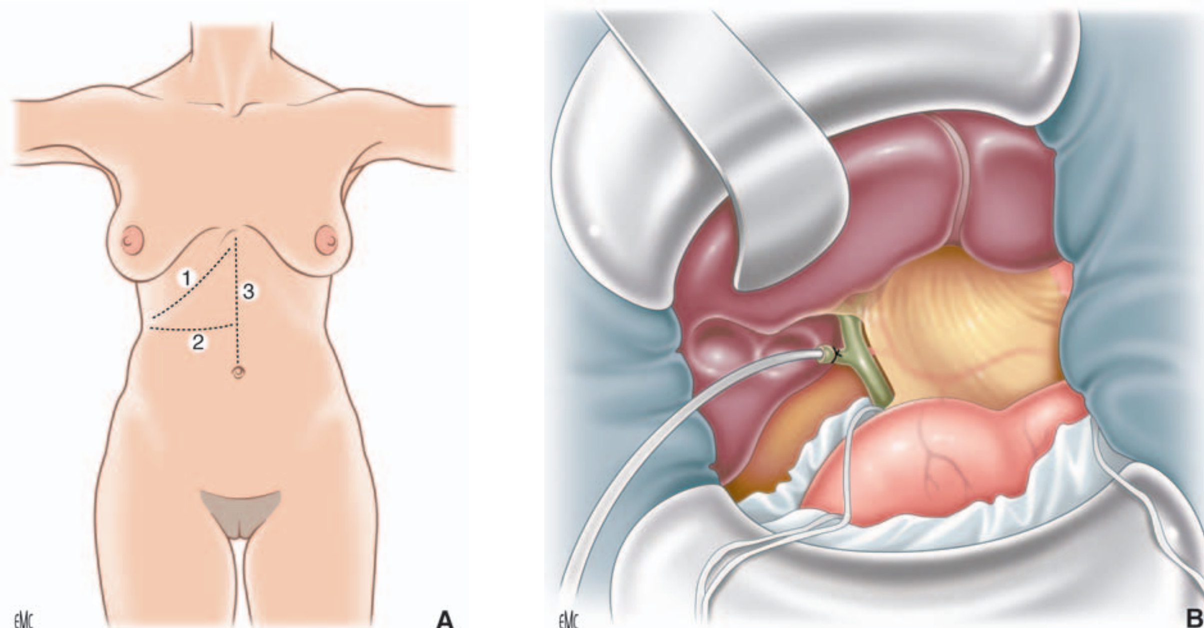


Figure 1.
A. Voies d'abord. 1. Sous-costale droite ; 2. transversale ; 3. médiane épigastrique.
B. Exposition opératoire et cholangiographie transcystique.

Les contre-indications sont inhérentes :

- au patient, risques cardiorespiratoires ou volémiques, risques hémorragiques par hypertension portale ou troubles de l'hémostase ;
- au contexte chirurgical par indigence technique et expertise insuffisante en laparoscopie de haut niveau dans un secteur à risque potentiel élevé.

Les impossibilités absolues ou relatives sont liées à l'existence d'antécédents de chirurgie sus-mésocolique. Les remaniements inflammatoires intenses du pédicule hépatique, la diffusion et la multitude des calculs, tels qu'observés dans les lithiases primitives de la VBP en Extrême-Orient constituent des difficultés insurmontables à l'abord laparoscopique. Les échecs de la laparoscopie par impossibilité de dissection, de reconnaissance anatomique, d'extraction lithiasique ou d'accident peropératoire nécessitent une conversion avant toute obstination.

En outre, la chirurgie en un temps par laparotomie est apparue, dans plusieurs études [7-10], supérieure en termes de fréquence de complications sévères à la stratégie en deux temps cholécystectomie par laparoscopie suivie de cholangiographie rétrograde et de sphinctérotomie endoscopique. En revanche, la sphinctérotomie endoscopique, lorsqu'elle est disponible dans de bonnes conditions, est préférable à la laparotomie dans le cas d'une angiocholite aiguë sévère [11] ou d'une lithiase résiduelle après cholécystectomie.

■ Préparation et anesthésie

L'évaluation du risque opératoire selon le score ASA (American Society of Anesthesiologists) est effectuée lors de la consultation d'anesthésiologie. Les déficiences viscérales éventuelles sont corrigées avant l'intervention. En cas de cholestase, une hypoprothrombinémie est traitée par vitaminothérapie K. L'antibiothérapie est justifiée, à titre prophylactique systématique en périopératoire, à titre thérapeutique en cas d'angiocholite. La prévention du risque thromboembolique impose le recours aux héparines de bas poids moléculaire et le port de bas de contention.

L'anesthésie est générale avec intubation. Cependant, chez des patients à haut risque respiratoire, l'anesthésie rachidienne haute est parfaitement efficace.

La mise en place d'une sonde nasogastrique pour la durée de l'intervention n'est justifiée qu'à la demande de l'opérateur en cas de plénitude gastrique.

■ Dispositif opératoire et voie d'abord (Fig. 1)

L'installation du patient en décubitus dorsal et de l'opérateur du côté droit ne diffèrent en rien de celle de la cholécystectomie. Cependant, la position de l'opérateur à gauche est plus favorable aux manœuvres de désobstruction avec palpation de la voie biliaire par la main gauche et manipulation instrumentale par la main droite.

La voie d'abord par incision sous-costale, transversale droite ou médiane épigastrique, le dispositif d'exposition sous-hépatique n'ont rien de spécifique. L'amplificateur de brillance sera installé du côté droit.

■ Cholangiographie peropératoire

Que la lithiase de la VBP soit connue, parfaitement identifiée par échoendoscopie ou cholangio-imagerie par résonance magnétique (IRM) ou seulement soupçonnée, la cholangiographie est nécessaire, au terme de la cholécystectomie, par voie transcystique à l'aide d'un cathéter fin (5 F), d'une sonde urétérale ou d'un drain de Pédinielli en suivant le remplissage du cholédoque par le produit dilué, en couche mince. Elle permet le diagnostic avec une sensibilité de l'ordre de 0,95. L'image lithiasique est une lacune de remplissage à différencier d'une bulle d'air ou un arrêt cupuliforme du bas cholédoque sans passage duodénal. Elle permet :

- de préciser les caractères, nombre, siège et taille des calculs ;
- d'étudier la cartographie biliaire ;
- de décider de la stratégie thérapeutique.

■ Traitement

L'extraction des calculs de la VBP peut se faire par voie transcystique ou par cholédocotomie. La voie transduodénopapillaire a des indications exceptionnelles.

Extraction par voie transcystique (Fig. 2)

Elle doit être privilégiée à condition que le type de lithiase et l'anatomie biliaire soient favorables. Les calculs doivent être peu nombreux et leur nombre parfaitement authentifié. Ils doivent

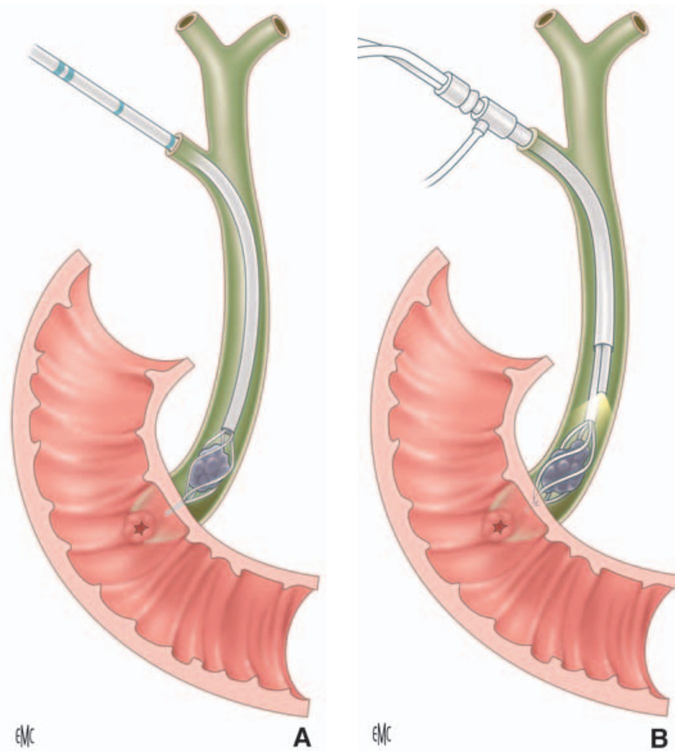


Figure 2.
A. Extraction d'un calcul du bas cholédoque par voie transcystique à la sonde de Dormia.
B. Extraction trancystique sous contrôle cholédocoscopique.

être peu volumineux, localisés dans la partie inférieure du cholédoque au-dessous de l'abouchement du canal cystique. L'anatomie la plus favorable est un canal court, s'implantant au bord droit de la VBP alors que l'abouchement d'un canal long au bord gauche ou dans le trajet intrapancréatique est une contre-indication. Le calibre du canal cystique doit être suffisant pour livrer passage aux calculs. En cas d'insuffisance, il peut être dilaté à la pince fine, à l'aide de bougies ou de ballonnet pneumatique. L'instrument de la désobstruction est la sonde de Dormia à quatre ou six brins manœuvrée à l'aveugle ou sous contrôle fluoroscopique en injectant le produit de contraste par la sonde. L'ouverture de la sonde doit se faire en faisant coulisser la gaine sur le mandrin métallique de bas en haut.

Elle est ouverte dans la VBP et non au niveau de la papille du fait d'un risque de traumatisme et d'incarcération muqueuse duodénale. À l'aveugle, la sonde bute sur la papille qu'elle ne doit pas franchir. Le contrôle scopique facilite le positionnement par rapport à la papille et aux calculs. Après ouverture au-dessous des calculs, le retrait s'effectue lentement en imprimant à la sonde de petits mouvements de rotation. La cholédocoscopie à l'aide de fibroscopes souples de 3 à 3,5 mm, peu disponibles du fait de leur coût et de leur fragilité et de maniement difficile, a essentiellement un intérêt pour l'exploration, ce que démontre une méta-analyse [12] avec une réduction significative du pourcentage de lithiase résiduelle. La désobstruction sous contrôle de la vue se fait à la sonde de Dormia introduite par le canal opérateur ou, si la taille du cystique le permet, à côté du cholédoscope. Le contrôle de la vacuité de la VBP peut se faire par cholangiographie en sachant le risque de fausses images ou, de préférence, par cholédocoscopie. L'intervention se termine par la fermeture du moignon cystique par ligature appuyée au fil à résorption lente ou par clip résorbable, équivalent d'une cholécystectomie simple. Plus rarement, quand les manœuvres ont été répétées avec franchissement papillaire, un drainage transcystique paraît préférable par drain de Pedinielli ou d'Escat fixé au moignon cystique par un fil résorbable fin. Le drainage sous-hépatique par lame ou tube de Redon n'est pas indispensable lorsque les conditions opératoires ont été simples.

Les complications sont rares si les indications et la technique ont été respectées. Le blocage d'un calcul de volume excessif à la jonction de la VBP et du cystique peut nécessiter une cholédocotomie. Le traumatisme papillaire, cause d'hémorragie ou de pancréatite aiguë, doit être évité en s'abstenant de manœuvres transpapillaires et en privilégiant la désobstruction sous contrôle de la vue. La rupture du moignon cystique par des manœuvres répétées de dilatation nécessite de reporter la dissection à proximité de la voie principale. La désinsertion, exceptionnelle, équivaut à une cholédochotomie.

La perforation de la VBP pédiculaire par fausse route de la sonde doit être reconnue et traitée par suture fine avec drainage externe. Le blocage de la sonde de Dormia dans le duodénum peut nécessiter une duodénotomie.

> *Point fort*
>
> L'extraction transcystique comprend les particularités suivantes :
> - canal cystique court et large
> - implantation au bord droit de la VBP
> - calculs peu nombreux, bien identifiés
> - taille des calculs inférieure à celle du cystique
> - siège des calculs en aval de la jonction cystico-cholédocienne

Extraction par cholédocotomie

C'est la technique la plus souvent utilisée dans les contre-indications ou les échecs de la voie transcystique. Elle n'est possible que sur une voie biliaire d'un diamètre au moins égal à 8 mm et en l'absence de remaniements inflammatoires aigus.

Technique de la cholédocotomie (Fig. 3)

La découverte de la voie biliaire, de coloration gris bleuté, à la partie moyenne du pédicule hépatique, à son bord droit, à droite des battements de l'artère hépatique, est habituellement facile. Elle peut être rendue malaisée par l'infiltration graisseuse ou inflammatoire. Un décollement duodénopancréatique limité est toujours utile pour l'exposition, l'exploration et l'extraction lithiasique. Après incision transversale du péritoine, la face antérieure de la voie biliaire est exposée de façon limitée par refoulement d'un mince tissu celluleux. Le lieu de l'incision du canal se situe en regard ou au-dessus de l'abouchement du canal cystique. L'incision doit être longitudinale sur une voie biliaire peu dilatée. La longueur doit être adaptée au diamètre de la voie biliaire et à la taille des calculs. Après ponction centrale, à la pointe du bistouri fin, de la voie biliaire demeurée sous tension au décours de la cholangiographie, l'incision est agrandie aux ciseaux fins, à la demande, afin d'éviter toute déchirure lors de l'extraction. Une hémorragie sur les berges peut justifier une coagulation fine. Il paraît inutile de mettre en place des fils de présentation sur les bords de l'incision. Sur une voie biliaire très dilatée, l'incision peut être transversale, à plus forte raison si la confection d'une anastomose biliodigestive semble justifiée.

Extraction des calculs (Fig. 4, 5)

Dès l'ouverture du canal, l'issue de calculs, spontanée ou par mobilisation aux doigts à la faveur du décollement duodénopancréatique, est fréquemment possible. Parmi les techniques instrumentales, il faut privilégier les moins traumatisantes. Le lavage en hyperpression au sérum tiède, à l'aide d'un drain et d'une seringue ou, si l'on en dispose, de la seringue de Soupault, dirigée vers le haut puis vers le bas, permet souvent l'expulsion des calculs à condition que la taille de la cholédocotomie suffise au libre reflux du liquide. Le passage du liquide dans le duodénum, perceptible aux doigts, confirme la perméabilité de la papille. Le lavage doit également concerner le canal

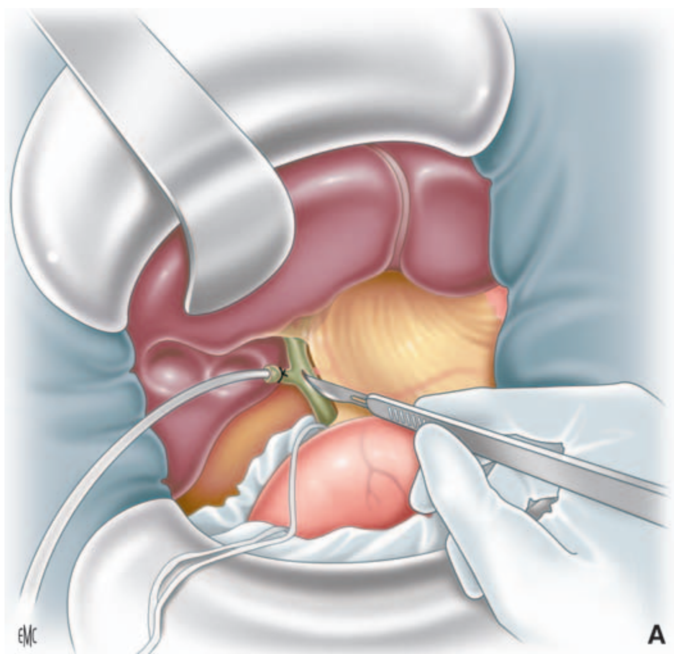


Figure 3.
A. Cholédocotomie verticale par ponction au bistouri fin.
B. Agrandissement aux ciseaux.

cystique. Le passage de la sonde de Dormia, à l'aveugle ou couplée à la cholédocoscopie, complète le lavage tant vers les voies intrahépatiques que vers le bas cholédoque en s'abstenant de toute ouverture intraduodénale. Les sondes de Fogarty à usage biliaire peuvent aussi être utilisées, le ballonnet étant gonflé lorsque l'extrémité de la sonde a dépassé le calcul palpable ou visible. Les pinces à calcul de Desjardins ou de Mirizzi ne sont utilisées qu'en cas d'échecs des techniques précédentes. L'écartement des mors, guidé par les doigts au contact du calcul à saisir, est limité par la taille de la voie biliaire. Elles sont traumatisantes et risquent de fragmenter un calcul ou de l'impacter dans un canal intrahépatique ou le cholédoque terminal. En cas de lithiase enclavée dans la papille échappant à toute extraction, le recours à la lithotritie de contact, sous contrôle cholédocoscopique, en restant à distance de la paroi biliaire, permet la fragmentation du calcul [13]. En cas de non-disponibilité de la lithotritie, la sphinctérotomie endoscopique postopératoire est préférable à l'abord transduodénopapillaire. Un drainage biliaire externe est alors indispensable.

Contrôle de la désobstruction

La cholangiographie de contrôle faite après fermeture de la cholédocotomie par l'éventuel drainage externe ou par voie transcystique expose à des causes d'erreur telles que bulles d'air

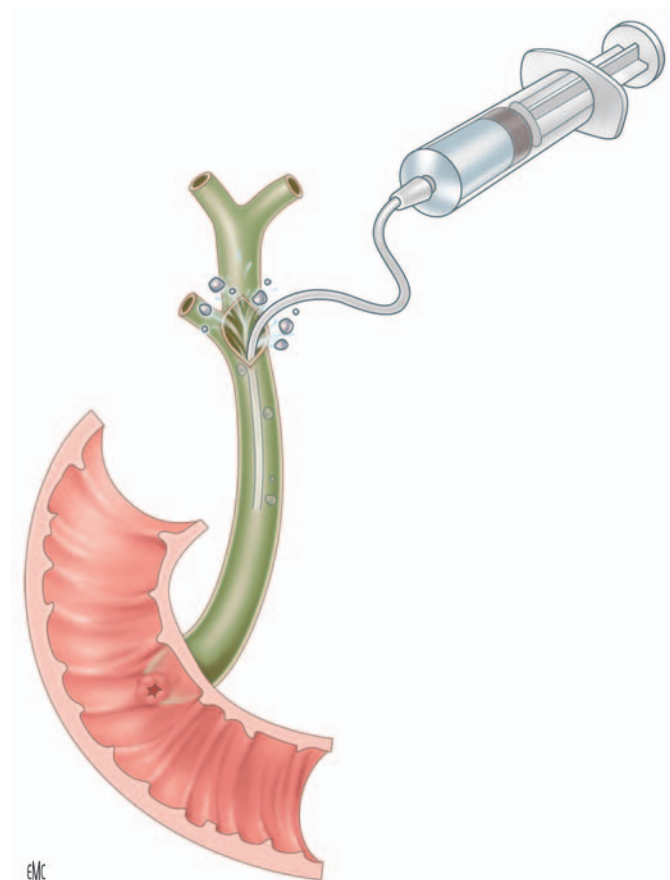


Figure 4. Désobstruction de la voie biliaire principale par cholédocotomie avec injection de sérum en hyperpression.

ou absence de passage duodénal après manœuvres instrumentales répétées. La cholédocoscopie est la technique de choix. Les cholédocoscopes flexibles de 5 mm à canal opérateur permettent d'irriguer la voie biliaire, d'en visualiser l'ensemble, de déceler un calcul résiduel et d'en effectuer l'extraction à la sonde de Dormia.

Fermeture de la cholédocotomie

Trois options sont possibles en excluant l'hypothèse d'une anastomose biliodigestive dont les indications et la technique font l'objet d'un autre chapitre de ce traité.

Première option : suture primitive sans drainage biliaire

Cette option « idéale » suppose la certitude de la désobstruction, l'absence de traumatisme papillaire, une paroi biliaire saine et l'absence d'angiocholite. La suture peut être faite à points séparés ou par surjet au fil à résorption lente 5/0. L'étanchéité de la suture peut être vérifiée par injection de sérum sous faible pression par le canal cystique. En l'absence de fuite, le moignon cystique est fermé par ligature appuyée de fil à résorption lente 3/0 ou par clip. Un drainage sous-hépatique est justifié pour déceler une éventuelle fuite biliaire.

Deuxième option : suture sur drainage de Kehr (Fig. 6)

C'est le drainage biliaire externe le plus efficace destiné à supprimer toute hyperpression en amont d'un obstacle résiduel organique ou fonctionnel, désobstruction incomplète, lithiase enclavée, traumatisme papillaire par manœuvres répétées, hémobilie accidentelle, à plus forte raison si la paroi biliaire est de mauvaise qualité. L'inconvénient majeur est la déperdition biliaire, souvent abondante et difficilement contrôlable, mal tolérée chez le sujet âgé. Le drain de Kehr doit être fait de latex, seule matière susceptible d'induire des adhérences péritonéales, gage de sécurité lors de l'ablation.

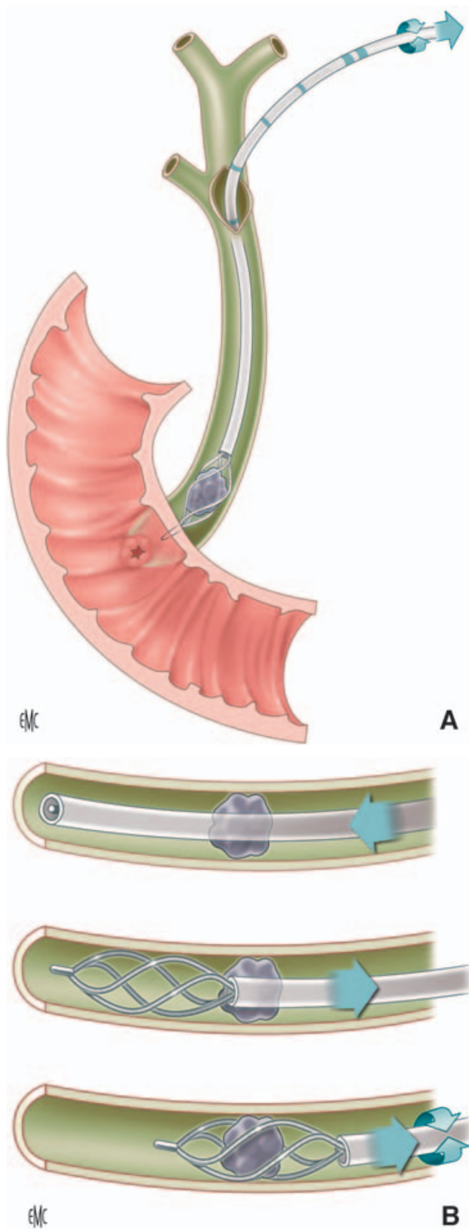


Figure 5.
A. Extraction lithiasique par cholédocotomie à la sonde de Dormia.
B. Maniement à l'aveugle de la sonde de Dormia. La sonde est ouverte au-delà du calcul et retirée lentement avec de légers mouvements de rotation.

La branche horizontale, découpée en gouttière sur son bord libre, est recoupée à une longueur d'environ 7 à 8 mm de part et d'autre de la branche verticale afin de faciliter l'ablation. Un calibre de 10 ou 12 est habituellement suffisant. Un calibre supérieur destiné à un écoulement biliaire plus important, véritable fistule biliaire externe, est réservé aux voies biliaires très larges, infectées avec obstacle résiduel ou en cas de pancréatite aiguë. Dans certains empierrements de désobstruction aléatoire, le trajet d'un drain de fort calibre peut être utilisé, après ablation, pour extraction lithiasique par manœuvres externes. La cholédocotomie est suturée à points séparés ou par surjet de fil à résorption lente 4 ou 5/0, de part et d'autre ou d'un seul côté du drain. L'étanchéité est vérifiée par injection de sérum par le drain. L'extériorisation se fait au plus court, sans traction, par un orifice pariétal particulier, avec fixation cutanée en deux points séparés par une large boucle de sécurité évitant l'arrachage malencontreux. Le drain est raccordé à un collecteur déclive. Le drainage sous-hépatique est systématique, maintenu pendant 48 heures en l'absence de fuite biliaire.

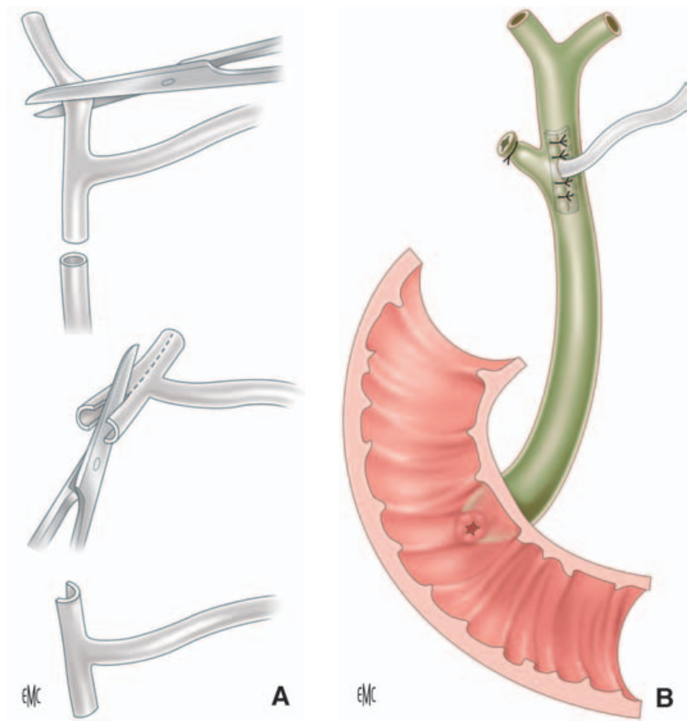


Figure 6. Fermeture de la cholédocotomie sur drain de Kehr.
A. Préparation du drain.
B. Suture de la voie biliaire à points séparés de part et d'autre du drain.

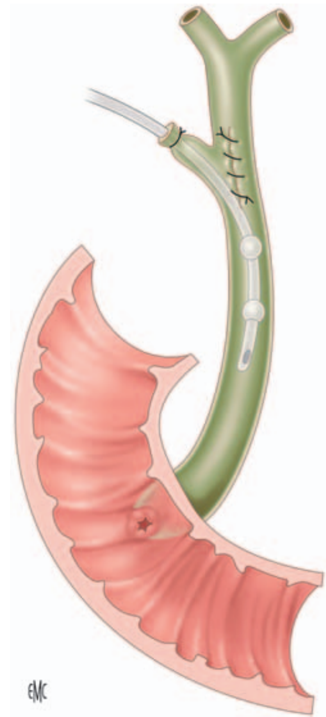


Figure 7. Fermeture de la voie biliaire avec drain transcystique.

Troisième option : suture primitive avec drainage transcystique (Fig. 7)

Cette option intermédiaire est destinée à « protéger » la suture cholédocienne en évitant une éventuelle hyperpression. Ce drainage « accessoire » conserve l'inconvénient de la déperdition biliaire, en général moins importante, au prix d'une efficacité moindre. Sa pratique impose que le canal cystique ait une longueur et une implantation favorable permettant de positionner l'extrémité du drain dans la lumière de la voie principale.

Ce sont les données cliniques et peropératoires, ainsi que la qualité de la désobstruction favorisée par la cholédocoscopie qui

orientent le choix entre ces options en privilégiant les extrêmes : suture primitive sans drainage, de principe dans les cas favorables, drainage de Kehr, de nécessité dans les cas défavorables. Le seul but de faire une cholangiographie de contrôle dans les cas incertains ne doit pas justifier un drainage externe.

Suites opératoires

L'antibiothérapie adaptée n'est poursuivie qu'en cas d'infection. La cholangiographie de contrôle par le drain est pratiquée au 4e ou 5e jour. En l'absence d'anomalie, le clampage du drain est possible dès le lendemain, autorisant la sortie du patient 24 heures plus tard à condition que ne surviennent ni douleur abdominale ni fièvre qui justifieraient le maintien et la réouverture du drain, ainsi qu'une échographie à la recherche d'un épanchement sous-hépatique, témoin d'une fistule biliaire. En l'absence de toute manifestation anormale, l'ablation du drain est effectuée, en ambulatoire, 3 à 4 semaines plus tard. Ce délai permet d'éviter les complications d'une ablation trop précoce : douleurs abdominales ou syndrome péritonéal aigu par cholépéritoine imposant l'intervention.

> *Point fort*
>
> La cholédocotomie comprend les particularités suivantes :
> - absence d'inflammation sévère ;
> - dilatation suffisante : 8 mm ;
> - incision verticale ;
> - désobstruction atraumatique par :
>   - irrigation ;
>   - sonde de Dormia et cholédocoscopie ;
>   - pinces à calculs ?
> - suture primitive sans drainage, « idéale » ;
> - suture avec drainage biliaire externe en cas de désobstruction aléatoire ;
> - manœuvres répétées, transpapillaires ;
> - traumatisme, fausse route, hémorragie.

Extraction par voie transduodénopapillaire

Exposée au risque de pancréatite aigue grave, parfois mortelle, la sphinctérotomie chirurgicale a été supplantée par la shinctérotomie endoscopique, de morbidité moindre, dans l'indication exclusive du calcul enclavé de l'ampoule de Vater inextirpable par cholédocotomie et en l'absence de lithotritie. Le calcul est laissé en place avec un drainage biliaire externe et le patient est confié, en postopératoire, à l'endoscopiste. Ce n'est qu'en cas de non-disponibilité de la voie endoscopique entre les mains d'un opérateur entraîné, que le recours à la voie chirurgicale transduodénale est justifié.

> *Point fort*
>
> Le calcul enclavé de l'ampoule de Vater a comme indication la sphinctérotomie endoscopique.

Technique de la sphinctérotomie biliaire (Fig. 8 à 10)

Le repérage de la saillie papillaire est parfois possible par la palpation de la face interne du deuxième duodénum après large

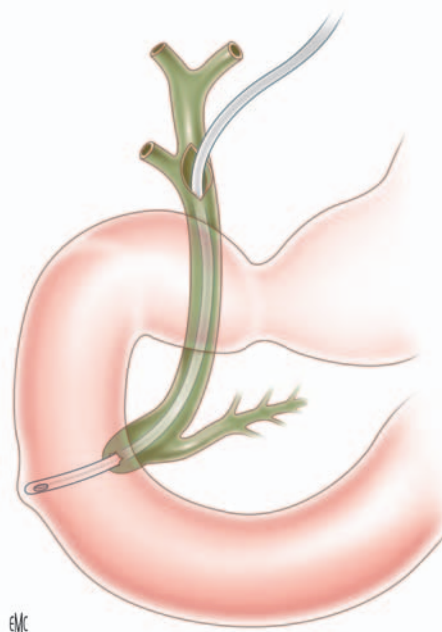


Figure 8. Repérage de la papille à l'aide d'un cathéter introduit par la cholédocotomie.

décollement duodénopancréatique. Il est facilité par la perception du calcul enclavé ou par le passage par la cholédocotomie d'un fin cathéter de Silastic®. Une duodénotomie transversale est effectuée à ce niveau sur environ 2 cm au bistouri électrique. À la faveur d'écarteurs fins, la saillie papillaire est visible et palpable sur la face interne de D2. Le « tire papille » de Hepp était une méthode efficace d'extériorisation et de section de la papille.

Il est maintenant aussi simple d'introduire par la cholédocotomie une sonde en Silastic® (type sonde urinaire pédiatrique 8 ou 10 F) extériorisée dans la lumière duodénale, à travers la papille. Sur le billot que forme la partie évasée de la sonde, l'incision, au bistouri électrique, de la muqueuse duodénale puis des fibres du sphincter est effectuée, sur environ 10 mm, au pôle supérieur de la papille, à 12 h, évitant ainsi toute manipulation et tout traumatisme de l'orifice du canal de Wirsung situé en arrière et à gauche. La désobstruction est faite de haut en bas et de bas en haut en terminant par un lavage en hyperpression. Dans le cas plus rare d'une papille non cathétérisable, une infundibulotomie est pratiquée sur la saillie palpable du calcul. Après désobstruction, la section sphinctérienne est complétée. Dans tous les cas, l'hémostase doit être parfaite pour éviter un hématome obstructif. La sphinctéroplastie, affrontant muqueuse biliaire et duodénale par quelques points de fil fin à résorption lente, en évitant soigneusement l'orifice du Wirsung parfaitement repéré, aurait l'intérêt d'éviter une sténose cicatricielle. La duodénotomie est fermée en un plan extramuqueux. Le drainage biliaire externe est justifié de même qu'un drainage sous-hépatique à proximité de la suture duodénale.

■ Traitement de la lithiase intrahépatique

La lithiase intrahépatique, en Occident, est le plus souvent associée à un empierrement de la voie biliaire extrahépatique. Le risque de désobstruction incomplète dans une voie biliaire très large, chez un patient âgé pour lequel la déperdition biliaire d'un drainage de Kehr serait néfaste, justifie de réaliser une anastomose biliodigestive. Il en est de même si la lithiase est

Figure 9. Sphinctérotomie transduodénopapillaire.
A. Après duodénotomie transversale, une sonde fine introduite par la cholédocotomie apparaît au niveau de la papille perméable.
B. La sonde est extériorisée jusqu'à son pavillon.
C. Le sphincter est incisé au bistouri électrique sur la saillie de la sonde.
D. Aspect final de la sphinctérotomie biliaire.
E. Sphinctéroplastie entre les parois duodénale et biliaire.

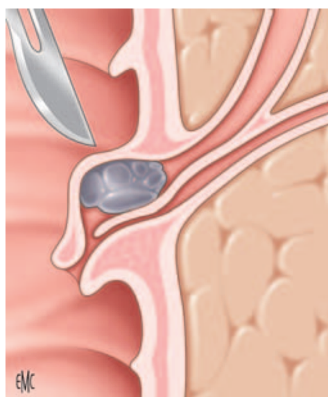


Figure 10. Sphinctérotomie transduodénale avec incision de la papille pour lithiase enclavée du bas cholédoque.

secondaire à une sténose cicatricielle après traumatisme opératoire de la voie principale lors d'une cholécystectomie. La lithiase primitive, d'origine parasitaire en Extrême-Orient, est fréquente et grave, souvent diffuse et compliquée d'angiocholite avec pédiculite intense. La désobstruction a de fortes chances d'être incomplète dans les formes diffuses malgré l'usage de la cholédocoscopie.

L'intervention doit être terminée par la mise en place du plus gros drain de Kehr que la voie biliaire puisse admettre. En cas de lithiase résiduelle, décelée par la cholangiographie, le trajet du drain, après ablation, pourra être utilisé pour extraction à la sonde de Dormia. La lithotritie extracorporelle et l'exérèse endoscopique peuvent également être efficaces [14]. Si, toutefois, au cours de l'intervention, la désobstruction est, à l'évidence, incomplète, la meilleure solution est de réaliser une hépatico-jéjunostomie sur anse en Y permettant la migration spontanée de calculs résiduels (Fig. 11). Le cul-de-sac de l'anse, laissé long, peut être fixé à la paroi, voire ouvert à la peau, pour permettre des manœuvres externes de désobstruction [15]. Des formes localisées ou prédominant dans un segment hépatique ou compliquées d'abcès angiocholitiques peuvent justifier des hépatectomies partielles. Enfin, dans les formes diffuses compliquées de cirrhose biliaire secondaire, la transplantation hépatique peut être un dernier recours exceptionnel.

Point fort

L'anastomose biliodigestive présente les caractéristiques suivantes :
- voie biliaire très large, empierrement cholédocien ;
- sujet âgé ;
- lithiase intrahépatique d'Extrême-Orient.

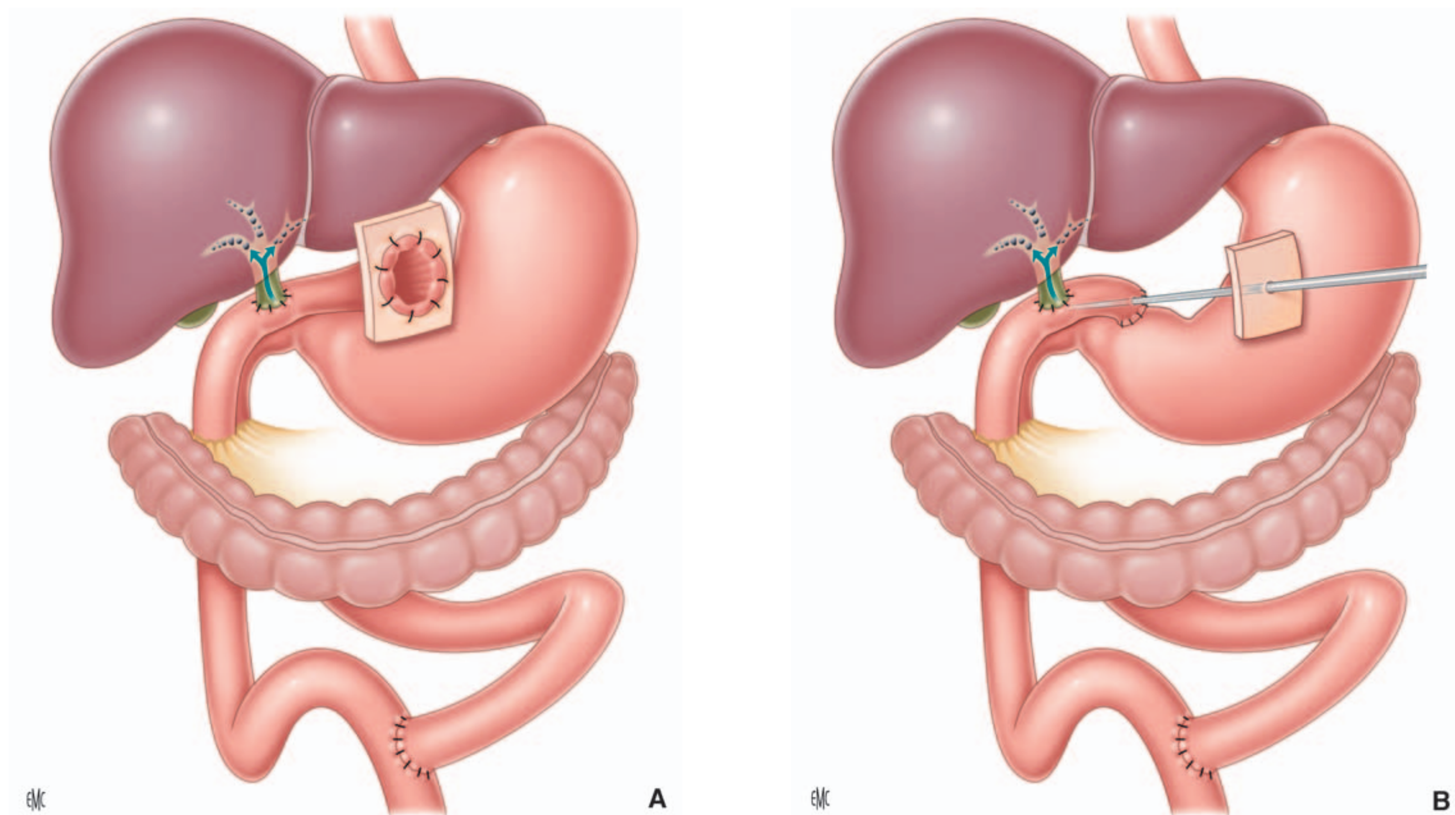


Figure 11. Hépaticojéjunostomie en « Y » pour lithiase intrahépatique diffuse. Manœuvres externes de désobstruction.
A. Par l'abouchement à la peau du cul-de-sac de l'anse.
B. Par ponction transcutanée du cul-de-sac de l'anse placé sous la paroi.

■ Références

[1] Brugère C, Slim K, Fritsch S. Comment traiter une lithiase de la voie biliaire principale? *Ann Chir* 2005;**130**:175-7.

[2] Thompson MH, Tranter SE. All-comers policy for laparoscopic exploration of the common bile duct. *Br J Surg* 2002;**89**:1608-12.

[3] Hepp J, Pernod R, Moreaux J, Bismuth H. La chirurgie de la lithiase de la voie biliaire principale. Tactique opératoire. *Ann Chir* 1966;**20**:345-52.

[4] Moreaux J. Traditional surgical management of common bile duct stones: a prospective study during a 20-year experience. *Am J Surg* 1995;**169**:220-6.

[5] Decker G, Borie F, Millat B, Berthou JC, Deleuze A, Drouard F, et al. One hundred laparoscopic choledocotomies with primary closure of the common bile duct. *Surg Endosc* 2003;**17**:12-8.

[6] Millat B, Borie F, Guillon J, Hauters P. Chirurgie de la lithiase de la voie biliaire principale : l'abord transcystique. In: Gigot JF, editor. *Chirurgie des voies biliaires*. Paris: Masson; 2005. p. 36-47.

[7] Neoptolemos JP, Carr-Locke DL, Fossard DP. Prospective randomised study of preoperative endoscopic sphincterotomy versus surgery alone for common bile duct stones. *BMJ* 1987;**294**:470-4.

[8] Suc B, Escat J, Cherqui D, Fourtanier G, Hay JM, Fingerhut A, et al. Surgery vs endoscopy as primary treatment in symptomatic patients with suspected common bile duct stones: a multicenter randomized trial. French Associations for Surgical Research. *Arch Surg* 1998;**133**:702-8.

[9] Stain SC, Cohen H, Tsuishoysha M, Donovan AJ. Choledocolithiasis. Endoscopic sphincterotomy or common bile duct exploration. *Ann Surg* 1991;**213**:627-33.

[10] Stiegmann GV, Goff JS, Mansour A, Pearlman N, Reveille RM, Norton L. Precholecystectomy endoscopic cholangiography and stone removal is not superior to cholecystectomy, cholangiography, and common duct exploration. *Am J Surg* 1992;**163**:227-30.

[11] Lai EC, Mok FP, Tan ES, Lo CM, Fan ST, You KT, et al. Endoscopic biliary drainage for severe acute cholangitis. *N Engl J Med* 1992;**326**:1582-6.

[12] Motson RW, Wetter LA. Operative choledococopy: common bile duct exploration is incomplete without it. *Br J Surg* 1990;**77**:975-82.

[13] Sheen-Chen SM, Chou FF. Intraoperative choledococopic electrohydraulic lithotrypsy for difficultly retrieved impacted common bile duct stones. *Arch Surg* 1995;**130**:430-2.

[14] Castaing D, Azoulay D, Bismuth H. Ponction percutanée de l'anse intestinale d'une hépaticojéjunostomie : une nouvelle possibilité dans le traitement de lésions biliaires complexes. *Gastroenterol Clin Biol* 1999;**23**:882-6.

[15 Di Carlo I, Sauvanet A, Belghiti J. Intrahepatic lithiasis: a western experience. *Surg Today* 2000;**30**:319-22.

J.-P. Lechaux, Ancienne interne des Hôpitaux de Paris, ancien chef de clinique assistant (lechauxjp@wanadoo.fr).
Clinique Geoffroy-Saint-Hilaire, 59, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris, France.

D. Lechaux, Chirurgien des Hôpitaux de Paris, chef de service.
Hôpital Yves-Le-Foll, 10, rue Marcel-Proust, 22000 Saint-Brieuc, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Lechaux J.-P., Lechaux D. Traitement par laparotomie de la lithiase de la voie biliaire principale. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-930, 2008.